

PROJEKT WYKONAWCZY
INSTALACJA KLIMATYZACJI

TEMAT
OPRACOWANIA: „ZASTĄPIENIE AUTONOMICZNYCH UKŁADÓW KLIMATYZACJI Z WPIĘCIEM ICH DO ISTNIEJĄCEGO SYSTEMU KLIMATYZACJI – PROJEKT INSTALACJI KLIMATYZACJI W POKOJACH NR 258A, NR 259, NR 260 I NR 261 W BUDYNKU PUW W RZESZOWIE PRZY UL. GRUNWALDZKIEJ 15”

ADRES INWESTYCJI: PODKARPACKI URZĄD WOJEWÓDZKI W RZESZOWIE
UL. GRUNWALDZKA 15
35-959 RZESZÓW

INWESTOR: PODKARPACKI URZĄD WOJEWÓDZKI W RZESZOWIE
UL. GRUNWALDZKA 15
35-959 RZESZÓW

PROJEKTANCI:

Funkcja techniczna	Imię i nazwisko	Podpis
Projektant:	mgr inż. Tomasz Totoś nr upr. PDK/0208POOS/18	

Listopad 2025 r.

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

I CZĘŚĆ OPISOWA

1.	PODSTAWA OPRACOWANIA	4
2.	PRZEDMIOT OPRACOWANIA.....	4
3.	ZAKRES OPRACOWANIA, STAN ISTNIEJĄCY	4
4.	INSTALACJA KLIMTYZACJI.....	5
4.1	Opis rozwiązania - informacje ogólne	5
4.2	Układy klimatyzacji typu VRF	5
4.3	Układy klimatyzacji typu SPLIT	7
4.4	Instalacja chłodnicza - linia freonowa	7
4.5	Izolacja cieplna	8
4.6	Instalacja odprowadzenia skroplin	9
4.7	Zabezpieczenia ppoż.....	9
4.8	Sterowanie urządzeniami klimatyzacyjnymi.....	10
4.9	Wykonanie instalacji, próby, uruchomienia	10
5.	WYTYCZNE ELEKTRYCZNE	10
6.	WYTYCZNE BUDOWLANE	10
7.	UWAGI KOŃCOWE	10

II CZĘŚĆ RYSUNKOWA

LP	NR RYSUNKU	TYTUŁ	SKALA
1	K-01	RZUT PIĘTRA +1 – INSTALACJA KLIMATYZACJI I CHŁODZENIA	1:100
2	K-02	RZUT PIĘTRA +2 – INSTALACJA KLIMATYZACJI I CHŁODZENIA	1:100
3	K-03	RZUT PIĘTRA +3 – INSTALACJA KLIMATYZACJI I CHŁODZENIA	1:100
4	K-04	SCHEMATY INSTALACJI KLIMATYZACJI, ZASILANIA I STEROWANIA SYSTEMU VRF UKŁAD K-01	-
5	K-05	SCHEMATY INSTALACJI KLIMATYZACJI, ZASILANIA I STEROWANIA SYSTEMU SKPLIT UKŁAD K-02	-

OPIS TECHNICZNY

do projektu wykonawczego instalacji klimatyzacji dla zadania „**ZASTĄPIENIE AUTONOMICZNYCH UKŁADÓW KLIMATYZACJI Z WPIĘCIEM ICH DO ISTNIEJĄCEGO SYSTEMU KLIMATYZACJI – PROJEKT INSTALACJI KLIMATYZACJI W POKOJACH NR 258A, NR 259, NR 260 I NR 261 W BUDYNKU PUW W RZESZOWIE PRZY UL. GRUNWALDZKIEJ 15**”, 35-959 Rzeszów, ul. Grunwaldzka 15.

1. PODSTAWA OPRACOWANIA

- Zlecenie Inwestora,
- Podkłady architektoniczno - budowlane,
- Uzgodnienia z Inwestorem,
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz.U.2025.418 t.j. z późn. zm.) oraz wydanie na jej podstawie rozporządzenia,
- Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 20 grudnia 2021 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz. U. z 2021 r. poz. 2454)
- Plan inwestycyjny PUW w Rzeszowie na rok 2025 r.
- Wizja lokalna w budynku Podkarpackiego Urzędu Wojewódzkiego w Rzeszowie przy ul. Grunwaldzkiej 15.

2. PRZEDMIOT OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania jest projekt wykonawczy instalacji klimatyzacji dla zadania p.n. „**ZASTĄPIENIE AUTONOMICZNYCH UKŁADÓW KLIMATYZACJI Z WPIĘCIEM ICH DO ISTNIEJĄCEGO SYSTEMU KLIMATYZACJI – PROJEKT INSTALACJI KLIMATYZACJI W POKOJACH NR 258A, NR 259, NR 260 I NR 261 W BUDYNKU PUW W RZESZOWIE PRZY UL. GRUNWALDZKIEJ 15**”.

3. ZAKRES OPRACOWANIA, STAN ISTNIEJĄCY

UWAGA:

- Z powodu zabudowy istniejących instalacji sanitarnych prowadzonych nad sufitami podwieszanymi w obudowach, przebieg nowoprojektowanych / przebudowywanych tras instalacji sanitarnych należy dopasować / skoordynować z istniejącymi instalacjami. W przypadku braku możliwości usunięcia istniejącej instalacji należy powiadomić Projektanta, który ustali tok postępowania.
- Należy zdemonstrować część istniejącej instalacji klimatyzacji objętej opracowaniem.
- Przed przystąpieniem do robót instalacyjnych wszystkie wymiary, trasy, poziomy prowadzenia instalacji należy sprawdzić na budowie.
- Przed złożeniem oferty potencjalny wykonawca zobowiązany jest do przeprowadzenia wizji lokalnej obiektu celem odpowiedniej oceny stopnia trudności wykonania projektowanych instalacji.

Część budynku objętego opracowaniem wyposażona jest w istniejącą instalację klimatyzacji. Opracowanie obejmuje:

- Demontaż istniejących jednostek wewnętrznych i zewnętrznych, rur instalacji freonowych oraz rur instalacji skroplin.
- Projekt nowego układu obejmującego 4 pomieszczenia w strefie Wojewody Podkarpackiego (2 piętro), z demontażem jednostki zewnętrznej na elewacji budynku od strony zachodniej oraz na dachu budynku.
- Wpięcie nowej jednostki klimatyzacji w pokój nr 234 do istniejącego w pobliżu układu wraz z demontażem istniejącej jednostki wewnętrznej z pomieszczenia oraz jednostki zewnętrznej z elewacji,
- Wymiana jednostki split w pokoju nr 115 z demontażem jednostki wewnętrznej z pomieszczenia i zewnętrznej z elewacji, nową jednostką zewnętrzną na dachu,
- Demontaż jednostki zewnętrznej z parapetu pokoju nr 304.

4. INSTALACJA KLIMTYZACJI

4.1 Opis rozwiązania - informacje ogólne

Instalację klimatyzacji zaprojektowano w oparciu o urządzenia wykorzystujące czynnik chłodniczy R410A oraz 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:

- 1 układ klimatyzacji typu VRF (układy: K-01).
- 1 układ klimatyzacji typu SPLIT (układy: K-02).
- Wpięcie nowo projektowanego urządzenia do istniejącego układu VRF (układy: K-03).

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 $T_z = +35^{\circ}\text{C}$.

Wszystkie wymieniane i usuwane urządzenia chłodnicze - jednostki wewnętrzne i zewnętrzne wraz z instalacją freonową i instalacją odprowadzenia skroplin - znajdujące się w pomieszczeniach będących w zakresie opracowania należy zdemontować i zutylizować.

4.2 Układy klimatyzacji typu VRF

Dla wskazanych przez Inwestora pomieszczeń, zaprojektowano układy klimatyzacji typu VRF. Są to systemy ze zmiennym przepływem czynnika chłodniczego ("freon" R410A), którego wydajność płynnie dostosowuje się do aktualnego zapotrzebowania mocy w poszczególnych pomieszczeniach, co gwarantuje wysoką wydajność systemu przy niskim poborze energii.

W skład systemów VRF wchodzi agregaty wyposażone w sprężarki inwerterowe (zlokalizowane na dachu budynku) oraz jednostki wewnętrzne ścienna oraz jednostkę kanałową.

Jednostki wewnętrzne i zewnętrzne połączone są systemem miedzianych rur cieczowych i gazowych z wykorzystaniem specjalnie wyprofilowanych dla minimalizacji oporów trójników instalacyjnych oraz wspólną linią transmisji. Projektowane przewody doprowadzone będą pionem na poziom III piętra, gdzie rozprowadzone będą pod stropem, a następnie doprowadzane pionami do poszczególnych pomieszczeń. Przewody oraz piony należy prowadzić w korytkach maskujących PVC oraz obudowach z płyt g-k.

System został dobrany tak, aby zapewnić odprowadzenie z poszczególnych pomieszczeń obliczonych zysków ciepła i zapewnić uzyskanie w tych pomieszczeniach zakładanej temperatury $T_p = 24^{\circ}\text{C}$ nawet w przypadku skrajnej temperatury zewnętrznej $T_z = 35^{\circ}\text{C}$. Nie przewiduje się kontroli wilgotności w klimatyzowanych pomieszczeniach.

Lokalizacja jednostek wewnętrznych i zewnętrznych wg części graficznej opracowania.

Parametry dobranych urządzeń systemu VRF przedstawia poniższa tabela:

URZĄDZENIA SYSTEMÓW VRF		
LP	OPIS URZĄDZEŃ	Ilość
JEDNOSTKI ZEWNĘTRZNE		
1	Jednostka zewnętrzna JZVRF054 moc chłodnicza nominalna nie mniej niż 15,1 kW, moc grzewcza nominalna nie mniej niż 15,1 kW zasilanie 1N, 230V, 50Hz, pobór mocy (nominalnie) nie więcej niż 5,55 kW (chłodzenie); 4,33 kW (grzanie) EER nie mniej niż 2,72 COP nie mniej niż 3,48 sprężarka Inwerter rotacyjna powłoka antykorozyjna wymiennika, czynnik R410A	1

	wymiary max. 998*970*370 mm, masa nie więcej niż 88 kg zakres pracy chłodzenie -5C do 46C, grzanie -20C do 21C głośność nie więcej niż 54 dB(A) tryb chłodzenia (w odległości 1 m od urządzenia) Deklaracja WE znak CE. Europejski certyfikat EUROVENT - Europejskiego Stowarzyszenia Producentów Urządzeń Klimatyzacyjnych i Chłodniczych, dla porównania urządzeń zgodnie z zestawem równoważnościowych kryteriów oceny.	
JEDNOSTKI WEWNĘTRZNE		
1	Jednostka wewnętrzna typ ścienny JWŚVRF-012 moc chłodnicza nie mniej niż 3,6 kW, moc grzewcza nie mniej niż 4,0 kW pobór mocy nie większy niż 25W, zasilanie 1N, 230V, 50Hz masa nie większa niż 8,5 kg, wymiary nie większe niż: 268*840*203 mm zawór rozprężny wewnątrz urządzenia, czujnik obecności filtr jonowy, filtr polifenolowy min sześć stopni regulacji wydajności wydatek powietrza na najniższym biegu w trybie chłodzenia nie mniejszy niż 320 m3/h głośność na najniższym biegu w trybie chłodzenia nie więcej niż 22 dB(A)	3
2	Jednostka wewnętrzna typ kanałowy SLIM JWKVRF-018 moc chłodnicza nie mniejsza niż 5,6 kW moc grzewcza nie mniejsza niż 6,3 kW nominalny pobór mocy elektrycznej nie większy niż 83 W zasilanie 1N, 230V, 50Hz masa nie większa niż 22 kg wymiary nie większy niż 198*900*620 mm wbudowana pompka odprowadzenia skroplin zawór rozprężny wewnątrz urządzenia filtr przeciwwrząbiczny min sześć stopni regulacji wydajności dyspozycyjne ciśnienie statyczne do 90 Pa głośność w trybie chłodzenia nie większa niż 23 dB(A) (tryb cicha praca) przy wydatku powietrza nie mniejszym niż 470 m³/h	1
3	Jednostka wewnętrzna typ ścienny JWKVRF-009 moc chłodnicza nie mniej niż 2,8 kW, moc grzewcza nie mniej niż 3,2 kW pobór mocy nie większy niż 19W, zasilanie 1N, 230V, 50Hz masa nie większa niż 8,5 kg, wymiary nie większe niż: 268*840*203 mm zawór rozprężny wewnątrz urządzenia, czujnik obecności filtr jonowy, filtr polifenolowy min sześć stopni regulacji wydajności wydatek powietrza na najniższym biegu w trybie chłodzenia nie mniejszy niż 320 m3/h głośność na najniższym biegu w trybie chłodzenia nie więcej niż 22 dB(A)	1
AKCESORIA		
1	Pilot bezprzewodowy z uchwytem montażowym	4
2	Trójnik montażowy TR054	4
3	Grzałka tacy ociekowej jednostki zewnętrznej, 4 m kabel grzejny 40 W/mb 230V/1N/50Hz, 1 mb kabel YLY, wtyczka do złącza CN15, dla pracy systemu w trybie grzania dla temperatur -20C	1
4	Sterownik przewodowy z panelem dotykowym - różne rodzaje programów WŁ/WYŁ/tygodniowy - nastawa temperatury, trybu pracy - wyświetlanie kodu błędy w przypadku wystąpienia awarii - historia błędów (zapamiętywanie minimum 16 kodów błędów) - wbudowany czujnik temperatury - podświetlenie ekranu - ustawienia górnego i dolnego limitu nastawy temperatury - obsługa w języku polskim - możliwość ustawienia automatycznego wyłączania jednostki o wskazanej godzinie	1
5	Wzmacniacz sygnału dla układu K-01	1

4.3 Układy klimatyzacji typu SPLIT

Zaprojektowano układ typu SPLIT wykorzystujące czynnik R32. Urządzenie w pomieszczeniu nr 115 serwerownia ma zapewnić utrzymanie odpowiedniej temperatury przez cały rok, nawet w przypadku konieczności pracy w trybie chłodzenia przy $T_z = -20^{\circ}\text{C}$. Nie przewiduje się kontroli wilgotności w klimatyzowanych pomieszczeniach.

Lokalizacja jednostek wewnętrznych i zewnętrznych wg części graficznej opracowania.

Parametry dobranych urządzeń wchodzących w skład systemów SPLIT przedstawia poniższa tabela:

URZĄDZENIA SYSTEMÓW SPLIT		
LP	OPIS URZĄDZEŃ	Ilość
1	JZSPLIT-12/JWSSPLIT-12 Klimatyzator Split Inwerter jednostka wewnętrzna typ ścienny JWSSPLIT-12, jednostka zewnętrzna JZSPLIT-12 Istotne parametry techniczne: czynnik chłodniczy R32, nom wydajność chłodnicza nie mniej niż 3,5 (1,4-4,3 kW płynna regulacja) nom wydajność grzewcza nie mniej niż 3,8 (1,1-4,4 kW płynna regulacja) nominalny pobór mocy elektrycznej nie więcej niż 1,005 kW chłodzenie nominalny pobór mocy elektrycznej nie więcej niż 0,977 kW grzanie klasa energetyczna dla chłodzenia / grzania nie gorsza niż A+++ / A++, SEER nie mniejszy niż 8,5, SCOP nie mniejszy niż 4,6, masa jednostki wewnętrznej nie większa niż 8,7 kg masa jednostki zewnętrznej nie większa niż 26,4 kg wymiar jednostki zewnętrznej nie większy niż 555*765*303 mm wys*szer*gl wymiar jednostki wewnętrznej nie większy niż 295*835*208 mm wys*szer*gl głośność jednostki wewnętrznej na najniższym biegu nie większa niż 21 dB(A) ciśnienie akustyczne głośność jednostki zewnętrznej nie większa niż 54,5 dB(A) ciśnienie akustyczne w trybie chłodzenia minimum 4 stopnie regulacji wydajności max długość instalacji chłodniczej 25 m max różnica poziomów 10 m instalacja chłodnicza 6,35/9,52mm Cu ciecz / gaz, funkcja Auto Restart, Wifi, filtr BIO HEPA, wbudowane grzałki kartery i grzałki tacy Zasilanie jednostki zewnętrznej 220-240V 1N 50Hz, przewód zasilający 3x1,5mm ² , przewód sterujący pomiędzy jednostką wewnętrzną i zewnętrzną 5x1,5mm ² , zabezpieczenie nadprądowe 1-biegunowy C16 Praca w trybie chłodzenia do -20 stC Pilot bezprzewodowy	1

4.4 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 4,2MPa). 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.

Do montażu układu VRF należy użyć odpowiednio wyprofilowanych dla minimalizacji oporów trójników montażowych, dostarczonych przez producenta wraz z urządzeniami. Trójniki należy zamontować zgodnie z wytycznymi producenta.

Prowadzenie linii freonowej

- piony VRF i prowadzić w istniejącej obudowie gips karton oraz korytkach maskujących PVC - zgodnie z częścią graficzną,

- odcinki poziome układów VRF oraz SPLIT prowadzić pod stropem w korytkach maskujących PVC,
- przewody prowadzone na zewnątrz na poziomie dachu zaizolować dodatkową otuliną ze spienionego kauczuku grubości 19 mm oraz zabezpieczyć przed wpływem warunków atmosferycznych i ptactwem płaszczem z blachy stalowej ocynkowanej gr. min 0.55mm.

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. Pomiędzy 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.

4.5 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.

Przewody prowadzone na zewnątrz zaizolować dodatkową otuliną ze spienionego kauczuku grubości 19 mm oraz zabezpieczyć przed wpływem warunków atmosferycznych i ptactwem 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.

Izolację 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 jak i gazowy powinien być izolowany osobno.



4.6 Instalacja odprowadzenia skroplin

Skropliny należy odprowadzić z wszystkich jednostek wewnętrznych systemów VRF I SPLIT zlokalizowanych wewnątrz pomieszczenia. W zależności od lokalizacji jednostki, z której należy odprowadzić kondensat, projektuje się odprowadzenie do istniejącego systemu odprowadzania skroplin poprzez syfon kondensacyjny z zamknięciem wodnym, zaworem zwrotnym kulowym i czyszczakiem.

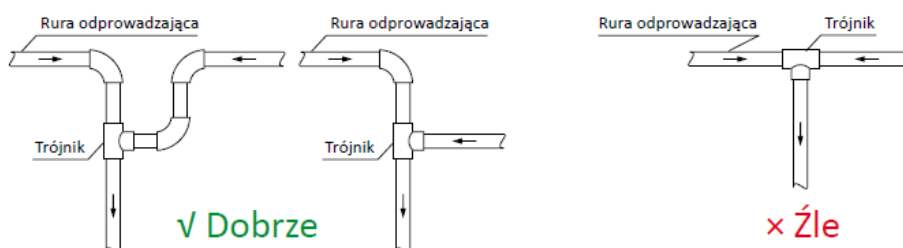
Instalację odprowadzenia skroplin wykonać używając rurek twardych PVC łączonych przez klejenie. Przewody układać ze spadkiem minimum 1% w kierunku odpływu. Większość rur odprowadzających skropliny prowadzić w przestrzeni sufitu podwieszanego lub w korytkach maskujących PVC ze spadkiem w kierunku odpływu. Dopuszcza się zmianę zaproponowanej trasy przebiegu instalacji skroplin, w przypadku, gdy w wyniku nieprzewidzianej kolizji z innymi instalacjami nie ma możliwości uzyskania właściwego spadku rurociągu skroplin.

Projektuje się instalację grawitacyjnego odprowadzenia kondensatu. Dodatkowo wszystkie przewody instalacji odprowadzenia skroplin izolować otuliną kauczukową o gr. 9 mm.

Projektowane przewody należy mocować do elementów konstrukcji budynku za pomocą podpór stałych (uchwytów) i podpór przesuwnych (wsporników lub wieszaków). Wsporniki powinny być umocowane bezpośrednio do konstrukcji budynku lub do jej sztywnych elementów. Odstępy 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



4.7 Zabezpieczenia ppoż

W celu ograniczenia rozprzestrzeniania się ognia i dymu w budynku projektuje się strefy pożarowe i pomieszczenia „wydzielone pożarowo” 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 w elementach oddzielenia p.poż. oraz przewodów o średnicy > 0,04 m w przegrodach pomieszczeń wydzielonych pożarowo, projektuje się uszczelnienie przejść przez stropy i ściany oddzielenia pożarowych przez uszczelnienie pianką i

masą ogniochronną, kołnierze ogniochronne o odporności ogniowej równej lub wyższej od przegrody budowlanej. 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).

4.8 Sterowanie urządzeniami klimatyzacyjnymi

Wszystkie jednostki wewnętrzne układów klimatyzacyjnych SPLIT oraz VRF sterowane będą za pomocą pilotów bezprzewodowych z wyjątkiem klimatyzatora kanałowego w pom. 258A sterowanego za pomocą sterownika ściennego.

W układach VRF równolegle z linią freonową prowadzić linię transmisyjną łączącą po kolei wszystkie jednostki z danego układu chłodniczego - zgodnie z częścią graficzną opracowania. Dodatkowo wszystkie jednostki wewnętrzne systemów VRF należy włączyć do sterownika centralnego.

W układach SPLIT pomiędzy każdą jednostką wewnętrzną, a agregatem prowadzić przewód zasilająco-sterowniczy.

4.9 Wykonanie instalacji, próby, uruchomienia

Montaż 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 wykonie 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 R410A lub R32 (zgodnie z wytycznymi producenta zastosowanych urządzeń zawartymi w instrukcji montażowej), a następnie uruchomić i sprawdzić działanie urządzeń.
- dwa razy w roku należy przeprowadzać przegląd techniczny instalacji chłodniczej i urządzeń.

5. WYTYCZNE ELEKTRYCZNE

- dla systemu VRF należy wykonać osobne zasilanie elektryczne dla jednostek zewnętrznych i jednostek wewnętrznych,
- dla układów split należy doprowadzić zasilanie elektryczne do agregatów zewnętrznych.

6. WYTYCZNE BUDOWLANE

- Wykonać przebiecia w przegrodach budowlanych wg. wytyczonych tras rurociągów; Otwory powinny być od 50 do 100 mm większe od wymiarów zewnętrznych rurociągów;
- Wszystkie przewody i urządzenia wewnątrz obiektu należy podwieszać w sposób trwały i pewny oraz eliminujący możliwość przenoszenia drgań z instalacji do konstrukcji;
- Jednostki zewnętrzne VRF i SPLIT na dachu posadowić na wcześniej wykonanych wypoziomowanych konstrukcjach wsporczych wykonanych wg wytycznych producenta urządzeń; Wszystkie urządzenia osadzić na konstrukcji na gumach antywibracyjnych i przykręcić śrubami z nakrętkami i podkładkami antywibracyjnymi;
- Dla wykonania czynności serwisowych należy zapewnić łatwy dostęp do urządzeń w celu ich obsługi, konserwacji lub wymiany.

7. UWAGI KOŃCOWE

- Przed rozpoczęciem robót instalacyjnych należy zapoznać się z zakresem robót pozostałych branż, aby ustalić kolejność montażu, prowadzenia robót poszczególnych instalacji;
- Przynajmniej dwa razy w roku należy przeprowadzać przegląd techniczny instalacji chłodniczej i urządzeń i sprawdzić szczelność instalacji;

- 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.
- Wykonawca może zaproponować rozwiązanie alternatywne pod warunkiem utrzymania parametrów niemniej jednak w takim przypadku musi uzyskać jego pisemne zatwierdzenie przez Projektanta oraz Inwestora;
- Wykonana instalacja klimatyzacji powinna zapewnić bezawaryjną oraz efektywną pracę systemu. Przy wyborze urządzeń należy kierować się dostępnością serwisu technicznego oraz części zamiennych.

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 jedn. Dz. U. z 2022 r. poz. 1225 z późn. zm.),
- Zasadami sztuki budowlanej, obowiązującymi przepisami BHP, PPOŻ,
- Wymaganiami montażowymi producentów zastosowanych urządzeń,
- Obowiązującymi przepisami i normami.

Projektant:

mgr inż. Tomasz TOTOŚ

upr. nr PDK/0208/POOS/18

