

SPIS TREŚCI

1. PRZEDMIOT I PODSTAWA OPRACOWANIA	3
2. ZAKRES OPRACOWANIA	3
3. CZĘŚĆ OBLICZENIOWA.....	3
3.1 OBLICZENIE ZYSKÓW CIEPŁA	3
4. CZĘŚĆ OPISOWA	7
4.1 INSTALACJA KLIMATYZACJI.....	7
4.2 JEDNOSTKI ZEWNĘTRZNE	7
4.3 JEDNOSTKI WEWNĘTRZNE	8
4.4 PRZEWODY ROZPROWADZAJĄCE CZYNNIK FREONOWY	12
4.5 IZOLACJA PRZEWODÓW INSTALACJI FREONOWEJ I ODPROWADZENIA SKROPLIN ...	13
4.6 INSTALACJA ODPROWADZENIA SKROPLIN	14
4.7 KONSTRUKCJE POD AGREGATY ZEWNĘTRZNE, ZAWIESIA SYSTEMOWE PRZEWODÓW	15
5. WYTYCZNE BRANŻOWE.....	16
5.1 WYTYCZNE DLA BRANŻY BUDOWLANEJ	16
5.2 WYTYCZNE DLA BRANŻY ELEKTRYCZNEJ.....	17
6. UWAGI KOŃCOWE	18

SPIS RYSUNKÓW

Lp.	Nazwa	Nr. rys
1.	RZUT PIĘTRA I – INSTALACJA KLIMATYZACJI	1
2.	RZUT PIĘTRA II – INSTALACJA KLIMATYZACJI	2
3.	SCHEMAT INSTALACJI KLIMATYZACJI	3
4.	AKSONOMETRIA – INSTALACJA KLIMATYZACJI	4
5.	AKSONOMETRIA – INSTALACJA ODPROWADZENIA SKROPLIN	5
6.	SYSTEM MONTAŻOWY STROPOWY INSTALACJI KLIMATYZACYJNEJ	6
7.	SCHEMAT MONTAŻOWY PODPORY DACHOWEJ DWÓCH RUR $\varnothing 34,9$ i $\varnothing 19,1$	7
8.	SCHEMAT MONTAŻOWY PODPORY POD AGREGAT 275 [kg] O WYM.: SxWxG: 1240x1685x765 [mm] ORAZ AGREGAT 198 [kg] O WYM.: SxWxG: 930x1685x765 [mm].	8

ZAŁĄCZNIKI

1. SPECYFIKACJA MATERIAŁOWA SYSTEMU KLIMATYZACJI
2. UPRAWNIENIA PROJEKTANTA
3. UPRAWNIENIA SPRAWDZAJĄCEGO
4. OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA
5. OŚWIADCZENIE SPRAWDZAJĄCEGO

1. PRZEDMIOT I PODSTAWA OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania jest: "Projekt wykonawczy instalacji klimatyzacji w części pomieszczeń budynku Centrum Kultury i Edukacji Muzycznej w Łącku"

Projekt został opracowany w oparciu o:

- podkłady budowlane architektoniczne dostarczone przez Inwestora
- aktualne normy i przepisy projektowania;
- wytyczne Inwestora do projektowania.

2. ZAKRES OPRACOWANIA

Opracowanie obejmuje:

- projekt instalacji freonowej (chłodniczej)
- projekt instalacji odprowadzenia skroplin

dla pomieszczeń nr 1.09, 1.11, 1.14, 1.15, 1.16, 1.28 znajdujących się na pierwszym piętrze; 2.02, 2.39, 2.39a, 2.41, 2.42, 2.45a, 2.45b, 2.47, 2.48, 2.49, 2.50 znajdujących się na drugim piętrze.

3. CZĘŚĆ OBLICZENIOWA

3.1 OBLICZENIE ZYSKÓW CIEPŁA

Założenia:

Parametry powietrza zewnętrznego dla lata przy projektowaniu instalacji klimatyzacyjnej przedstawia poniższa tabela.

Założenia projektowe				
Lp.	Okres	Parametr	Symbol	Wartość
1	LATO	Temperatura termometru suchego	t_{zL}, t_s	+32 °C
2	LATO	Temperatura termometru mokrego	t_{zL}, T_m	+20° C
3	LATO	Względna wilgotność pow.zew.	Φ_{zL}	45%
4	LATO	Entalpia powietrza	i_{zL}	60,7 kJ/kg
5	LATO	Zawartość wilgoci	x_{zL}	11,9 g/kg
6	LATO	Temperatura wewnętrzna (wg PN-78/B-03421)	t_w	+(23-26) °C
7	LATO	Wilgotność względna pow.wew	Φ_{wL}	wynikowa

Tabela 1. Parametry powietrza zewnętrznego przyjęte do obliczeń

Zyski ciepła dla pomieszczeń obliczono wg następujących wzorów:

- **Zyski ciepła przez przegrody przeźroczyste**

$$Q_O = (A_{O1} * I_{cmax} + (A_O - A_{O1}) * I_{Rmax}) * b * s + A_O * U_O * (t_z - t_p), [W]$$

gdzie:

A_O – całkowita powierzchnia okna [m^2];

A_{O1} – niezacieniona powierzchnia okna [m^2];

I_{cmax} – maksymalne wartości natężenia promieniowania całkowitego [W/m^2];

I_{Rmax} – maksymalne wartości natężenia promieniowania rozproszonego [W/m^2];

b – współczynnik przepuszczalności promieni słonecznych [-];

s – współczynnik akumulacji [-];

U_O – współczynnik przenikania ciepła dla okna [$W/(m^2 \cdot K)$];

t_z – temperatura powietrza zewnętrznego [K];

t_p – temperatura powietrza w pomieszczeniu [K];

Dla obliczeń przyjęto założenie uwzględniające zastosowanie w pomieszczeniu klimatyzowanym wewnętrznej zasłony jasnej z tkaniny bawełnianej, muślinu, włókna sztucznego.

- **Zyski ciepła przez przegrody nieprzeźroczyste (strop)**

$$Q_{SC} = (H_{SC} * L_{SC} * U_{SC}) * (t_{zm} - t_p), [W]$$

gdzie:

H_{SC} – wysokość kondygnacji [m];

L_{SC} – długość kondygnacji [m];

U_{SC} – współczynnik przenikania ciepła ściany zewnętrznej [$W/(m^2 \cdot K)$];

t_{zm} – skorygowana temperatura przegrody zewnętrznej [K];

t_p – temperatura powietrza w pomieszczeniu [K];

- **Zyski ciepła dla zapotrzebowania na moc cieplną (wentylacja)**

$$Q_{WENT} = (V_i * n * \rho * c_p * (t_{zm} - t_p) * (1 - \emptyset)), [W]$$

gdzie:

V_i – ilość powietrza świeżego przypadająca na jedną osobę [$m^3/h/(os)$];

n – ilość osób przebywających w pomieszczeniu [os];

ρ – gęstość powietrza atmosferycznego [kg/m^3];

c_p – ciepło właściwe powietrza atmosferycznego [$J/(kg \cdot K)$];

t_z – temperatura powietrza zewnętrznego [K];

t_p – temperatura powietrza w pomieszczeniu [K];

\emptyset – współczynnik odzysku ciepła [-];

- **Zyski ciepła od urządzeń**

$$Q_U = n_1 + N_{x1} * n_2 + N_{x2} * n_3 + N_{x3} * n_4 + N_{x4} * n_5 + N_{x5}, [W]$$

gdzie:

n_1 – ilość urządzeń [-];

N_{x1} – jednostkowa moc urządzeń [W];

- **Zyski ciepła od oświetlenia elektrycznego**

$$Q_{OSW} = N_{os} * A_{pom} * \phi_2 * \alpha_1 * k, [W]$$

gdzie:

N_{os} – jednostkowa moc zainstalowana [W/m²];

A_{pom} – powierzchnia pomieszczenia [m²];

ϕ_2 – współczynnik jednoczesności działania oświetlenia [-];

α_1 – współczynnik uwzględniający odprowadzenie ciepła [-];

k – współczynnik akumulacji [-];

- **Zyski ciepła od ludzi**

$$Q_L = w_j * n, [W]$$

gdzie:

n – ilość osób przebywających w pomieszczeniu [os];

w_j – jednostkowe ciepło całkowite wydzielane przez osobę przy małej aktywności fizycznej [W/os];

- **Całkowita suma zysków ciepła**

$$\Sigma Q_C = Q_O + Q_{\acute{S}C} + Q_{WENT} + Q_U + Q_{OSW} + Q_L [W]$$

Zestawienie zysków ciepła dla pomieszczeń klimatyzowanych przedstawia tabela.

Numer pomieszczenia	Zyski ciepła od nasłonecznienia [W]	Zyski ciepła od ludzi [W]	Zyski ciepła od oświetl. [W]	Zyski ciepła od urządzeń [W]	Świeże powietrze* [W]	Zyski ciepła utajonego [W]	Całkowite zyski ciepła [W]
Piętro I							
1.09	2096	800	140	0	0	502	3538
1.11	1052	800	140	0	0	502	2494
1.14	1625	80	190	260	0	50	2205
1.15	298	400	221	880	0	251	2050
1.16	2498	2000	304	0	0	1361	6163
1.28	1504	800	151	0	0	544	2999
Piętro II							
2.02	3051	1600	215	0	0	1089	5956
2.39	3051	1600	199	0	0	1089	5938
2.39a	1525	1600	199	0	0	1089	4412
2.41	1523	800	153	0	0	544	3020
2.42	3040	1600	289	0	0	1089	6018
2.45a	1555	240	158	260	0	163	2377
2.45b	3090	640	158	0	0	436	4324
2.47	3090	800	229	0	0	544	4664
2.48	1562	800	228	0	0	544	3134
2.49	3093	800	236	0	0	544	4673
2.50	1562	800	238	0	0	544	3145

Tabela 2. Zestawienie zysków ciepła w pomieszczeniach klimatyzowanych

*Z uwagi na specyfikację centrali wentylacyjnej wyposażonej w chłodnice, zyski od powietrza świeżego zostały pominięte i wynoszą 0 [W].

Szczegółowe obliczenia zysków ciepła dla poszczególnych pomieszczeń w archiwum biura.

4. CZĘŚĆ OPISOWA

4.1 INSTALACJA KLIMATYZACJI

Dla obiektu projektuje się instalację klimatyzacji jako system typu VRF/VRV (zmiennoprzepływowiwy freonowy) . System obejmuje pomieszczenia znajdujące się na I piętrze i II piętrze.

Zgodnie z ustaleniami z Inwestorem zaprojektowano system oparty na urządzeniach wewnętrznych kasetonowych z wyjątkiem pomieszczenia nr. 1.09, w którym zaprojektowano jednostkę wewnętrzną naścienną.

Rozmieszczenie klimatyzatorów w pomieszczeniach przedstawiono na rysunkach.

Lokalizację agregatów chłodniczych przewidziano na dachu budynku w miejscu wskazanym w części rysunkowej.

Rozprowadzenie przewodów instalacji freonowej wewnątrz budynku zaprojektowano zgodnie z trasami przedstawionymi w części rysunkowej.

W obrębie pomieszczeń i korytarza przewidziano rozprowadzenie przewodów instalacji w suficie podwieszanym.

Przejście pionami do jednostek wewnętrznych instalacji chłodniczej znajdujących się na I piętrze przewidziano w następujących miejscach:

- Pion P1 prowadzony będzie w toalecie męskiej (nr. 2.51) oznaczonej w części rysunkowej
- Pion P2 prowadzony będzie w bibliotece (nr. 2.01) oznaczonej w części rysunkowej

Dla jednostek wewnętrznych zaprojektowano indywidualne sterowanie temperatury za pomocą sterowników naściennych przewodowych, które będą montowane przy wejściu do pomieszczeń w pobliżu włącznika światła. Ostateczną lokalizację sterowników należy potwierdzić jednak z Użytkownikiem na etapie Wykonawstwa.

4.2 JEDNOSTKI ZEWNĘTRZNE

Lokalizację agregatu zewnętrznego przewidziano na dachu budynku, w miejscu wskazanym w części rysunkowej. Agregat to jednostka modułowa składająca się z dwóch jednostek zewnętrznych.

Agregaty należy zamontować na stalowej, wypoziomowanej konstrukcji wsporczej typu BiG FOOT. Konstrukcja jest w dwóch częściach i składa się z ramy montażowej osadzonej na podporach dachowych tworzywowych profilu szer. 41 [mm] i wymiarze 200x200 [mm]. Ramę montażową należy wykonać z gotowych profili montażowych stalowych. Dla agregatów zaprojektowano ramę montażową o wymiarach (SxGxW) 2500x2000x400 [mm].

Szczegółowe informacje na temat konstrukcji ramy montażowej i sposobu jej zamocowania zawarte są w części rysunkowej.

Agregat składa się z dwóch modułów A i B o wymiarach 1240x1685x765 [mm] oraz 930x1685x765 [mm], o wagach 275 [kg] i 198 [kg].

Podstawowe parametry agregatu zewnętrznego:

Agregat zewnętrzny

Poziom ciśnienia akustycznego nie większy niż:	64 dB(A)
Waga nie większa niż:	473 [kg]
Moc chłodnicza nie mniejsza niż:	60 [kW]
Moc elektryczna (nom.chł.) nie większa niż:	28,5 [kW]
Wymiary jedn. zewn. nie większe niż:	2170x1685x765 [mm]
SEER (chłodzenie) nie mniejsza niż:	6,7

Systemy chłodzenia powinny zapewniać parametry nie gorsze niż podane w powyższych zapisach szczegółowych tzn. wymiary, gabaryty i współczynniki hałasu nie większe niż podane, a moce i efektywności nie mniejsze niż podane.

Kryteria stosowane w celu równoważności:

- Poziom ciśnienia akustycznego mierzony w odległości 1,5 m od urządzenia [dB(A)]
- Moc chłodnicza [kW]
- SEER
- Waga
- Wymiary

4.3 JEDNOSTKI WEWNĘTRZNE

Dla układów zaprojektowano jednostki wewnętrzne VRF/VRV. Jako jednostki wewnętrzne projektuje się klimatyzatory kasetonowe o mocach: 2.0 [kW], 2.5 [kW], 3.2 [kW], 4.9 [kW] i klimatyzator naścienny o mocy: 3.9 [kW].

Klimatyzator kasetonowy J1 o mocy 2.0:

Poziom ciśnienia akustycznego (w/ś/n) nie większy niż:	32/29,5/25,5 dB(A)
Waga nie większa niż:	15,5 [kg]
Moc chłodnicza nie mniejsza niż:	2.0 [kW]
Moc elektryczna (nom.chł.) nie większa niż:	18 [W]
Wymiary jedn. wew. nie większe niż:	575x260x575 [mm]
Natężenie prądu (nom.chł.) nie mniejszy niż:	0,3 [A]

Klimatyzator kasetonowy J2 o mocy 2,5:

Poziom ciśnienia akustycznego (w/ś/n) nie większy niż:	33/30/25,5 dB(A)
Waga nie większa niż:	15,5 [kg]
Moc chłodnicza nie mniejsza niż:	2,5 [kW]
Moc elektryczna (nom.chł.) nie większa niż:	20 [W]
Wymiary jedn. wew. nie większe niż:	575x260x575 [mm]
Natężenie prądu (nom.chł.) nie mniejszy niż:	0,3 [A]

Klimatyzator kasetonowy J3 o mocy 3,2::

Poziom ciśnienia akustycznego (w/n) nie większy niż:	33,5/30/26 dB(A)
Waga nie większa niż:	16,5 [kg]
Moc chłodnicza nie mniejsza niż:	3,2 [kW]
Moc elektryczna (nom.chł.) nie większa niż:	19 [W]
Wymiary jedn. wew. nie większe niż:	575x260x575 [mm]
Natężenie prądu (nom.chł.) nie mniejszy niż:	0,4 [A]

Klimatyzator naścienny J4 o mocy 3,9:

Poziom ciśnienia akustycznego (w/n) nie większy niż:	37/33,5 dB(A)
Waga nie większa niż:	15 [kg]
Moc chłodnicza nie mniejsza niż:	3,9 [kW]
Moc elektryczna (nom.chł.) nie większa niż:	20 [W]
Wymiary jedn. wew. nie większe niż:	1050x290x269 [mm]
Natężenie prądu (nom.chł.) nie mniejszy niż:	0,4 [A]

Klimatyzator kasetonowy J5 o mocy 4,9:

Poziom ciśnienia akustycznego (w/ś/n) nie większy niż:	43/40/33 dB(A)
Waga nie większa niż:	18,5 [kg]
Moc chłodnicza nie mniejsza niż:	4,9 [kW]
Moc elektryczna (nom.chł.) nie większa niż:	48 [W]
Wymiary jedn. wew. nie większe niż:	575x260x575 [mm]
Natężenie prądu (nom.chł.) nie mniejszy niż:	0,6 [A]

Wszystkie jednostki wewnętrzne kasetonowe wyposażone są w pompki skroplin, które podnoszą kondensat do założonego w projekcie poziomu, który następnie odprowadzany jest grawitacyjnie do kanalizacji sanitarnej. Z jednostki naściennej w pomieszczeniu nr. 1.09 skropliny odprowadzane są grawitacyjnie w korytku instalacyjnym przez pomieszczenie nr. 1.28. Instalacja skroplin wg. opisu technicznego i dokumentacji rysunkowej.

Kryteria stosowane w celu równoważności:

- Poziom ciśnienia akustycznego [dB(A)]
- Moc chłodnicza [kW]
- Wymiary

Pomieszczenie nr 1.09

- Typ jednostki: naścienna, max. wymiary: 1050x290x269 [mm], moc chłodnicza nie mniejsza niż: 3,9 [kW], poziom ciśn. akust. nie większy niż: 37/34 [dB(A)].
- Instalację skroplin należy prowadzić w korytku instalacyjnym pod sufitem podwieszanym w pomieszczeniu 1.28 do istniejącego pionu kanalizacji sanitarnej.

- Przewody instalacji freonowej prowadzić w suficie podwieszanym.

Pomieszczenie nr 1.11

- Typ jednostki: kasetonowa, max. wymiary: 575x260x575 [mm], moc chłodnicza nie mniejsza niż: 2,5 [kW], poziom ciśn. akust. nie większy niż: 33/30/25,5 [dB(A)].
- Instalację skroplin należy prowadzić korytarzem do istniejącego pionu kanalizacji Pk2.
- Przewody instalacji freonowej oraz instalacji skroplin prowadzić w suficie podwieszanym.

Pomieszczenie nr 1.14

- Typ jednostki: kasetonowa, max. wymiary: 575x260x575 [mm], moc chłodnicza nie mniejsza niż: 2,5 [kW], poziom ciśn. akust. nie większy niż: 33/30/25,5 [dB(A)].
- Instalację skroplin należy podłączyć do projektowanej instalacji odprowadzenia skroplin w pomieszczeniu.
- Przewody instalacji freonowej oraz instalacji skroplin prowadzić w suficie podwieszanym.

Pomieszczenie nr 1.15

- Typ jednostki: kasetonowa, max. wymiary: 575x260x575 [mm], moc chłodnicza nie mniejsza niż: 2 [kW], poziom ciśn. akust. nie większy niż: 32/29,5/25,5 [dB(A)].
- Instalację skroplin należy podłączyć do projektowanej instalacji odprowadzenia skroplin w pomieszczeniu nr. 1.16.
- Przewody instalacji freonowej oraz instalacji skroplin prowadzić w suficie podwieszanym.

Pomieszczenie nr 1.16

- Typ jednostki: 2 sztuki, kasetonowa, max. wymiary: 575x260x575 [mm], moc chłodnicza nie mniejsza niż: 3,2 [kW], poziom ciśn. akust. nie większy niż: 33,5/30/26 [dB(A)].
- Instalację skroplin należy podłączyć do projektowanej instalacji odprowadzenia skroplin w pomieszczeniu.
- Przewody instalacji freonowej oraz instalacji skroplin prowadzić w suficie podwieszanym.

Pomieszczenie nr 1.28

- Typ jednostki: kasetonowa, max. wymiary: 575x260x575 [mm], moc chłodnicza nie mniejsza niż: 3,2 [kW], poziom ciśn. akust. nie większy niż: 33,5/30/26 [dB(A)].
- Instalację skroplin należy podłączyć do projektowanej instalacji odprowadzenia skroplin przechodzącej do istniejącego pionu kanalizacyjnego Pk2.
- Przewody instalacji freonowej należy prowadzić w suficie podwieszanym, a instalację skroplin prowadzić w suficie podwieszanym, aż do momentu włączenia do instalacji skroplin prowadzonej pod sufitem w pomieszczeniu nr. 1.28.

Pomieszczenie nr 2.02

- Typ jednostki: 2 sztuki, kasetonowa, max. wymiary: 575x260x575 [mm], moc chłodnicza nie mniejsza niż: 3,2 [kW], poziom ciśn. akust. nie większy niż: 33,5/30/26 [dB(A)].
- Instalację skroplin należy podłączyć do projektowanej instalacji odprowadzenia skroplin przechodzącej na korytarz, a następnie na dach.
- Przewody instalacji freonowej oraz instalacji skroplin prowadzić w suficie podwieszanym.

Pomieszczenie nr 2.39

- Typ jednostki: 2 sztuki, kasetonowa, max. wymiary: 575x260x575 [mm], moc chłodnicza nie mniejsza niż: 3,2 [kW], poziom ciśn. akust. nie większy niż: 33,5/30/26 [dB(A)].
- Instalację skroplin należy podłączyć do projektowanej instalacji odprowadzenia skroplin w pom. nr. 2.02.
- Przewody instalacji freonowej oraz instalacji skroplin prowadzić w suficie podwieszanym.

Pomieszczenie nr 2.39a

- Typ jednostki: kasetonowa, max. wymiary: 575x260x575 [mm], moc chłodnicza nie mniejsza niż: 4,9 [kW], poziom ciśn. akust. nie większy niż: 43/40/33 dB(A).
- Instalację skroplin należy podłączyć do projektowanej instalacji odprowadzenia w pom. 2.39.
- Przewody instalacji freonowej oraz instalacji skroplin prowadzić w suficie podwieszanym.

Pomieszczenie nr 2.41

- Typ jednostki: kasetonowa, max. wymiary: 575x260x575 [mm], moc chłodnicza nie mniejsza niż: 3,2 [kW], poziom ciśn. akust. nie większy niż: 33,5/30/26 [dB(A)].
- Instalację skroplin należy podłączyć do projektowanej instalacji odprowadzenia skroplin w pom. nr. 2.42.
- Przewody instalacji freonowej oraz instalacji skroplin prowadzić w suficie podwieszanym.

Pomieszczenie nr 2.42

- Typ jednostki: 2 sztuki, kasetonowa, max. wymiary: 575x260x575 [mm], moc chłodnicza nie mniejsza niż: 3,2 [kW], poziom ciśn. akust. nie większy niż: 33,5/30/26 [dB(A)].
- Instalację skroplin należy podłączyć do projektowanej instalacji odprowadzenia skroplin znajdującej się w pom. nr. 2.51.
- Przewody instalacji freonowej oraz instalacji skroplin prowadzić w suficie podwieszanym.

Pomieszczenie nr 2.45a

- Typ jednostki: kasetonowa, max. wymiary: 575x260x575 [mm], moc chłodnicza nie mniejsza niż: 2,5 [kW], poziom ciśn. akust. nie większy niż: 33/30/25,5 [dB(A)].
- Instalację skroplin należy podłączyć do projektowanej instalacji odprowadzenia skroplin w pom. nr. 2.45b.
- Przewody instalacji freonowej oraz instalacji skroplin prowadzić w suficie podwieszanym.

Pomieszczenie nr 2.45b

- Typ jednostki: kasetonowa, max. wymiary: 575x260x575 [mm], moc chłodnicza nie mniejsza niż: 4,9 [kW], poziom ciśn. akust. nie większy niż: 43/40/33 dB(A).
- Instalację skroplin należy podłączyć do istniejącego pionu kanalizacyjnego w pom. nr 2.51. W sytuacji braku zgody na rozkucie szachtu/zabudowy do pionu kanalizacyjnego, dopuszcza się możliwość odprowadzenia skroplin do syfonu umywalki, prowadząc przewody wzdłuż ściany.
- Przewody instalacji freonowej oraz instalacji skroplin prowadzić w suficie podwieszanym.

Pomieszczenie nr 2.47

- Typ jednostki: kasetonowa, max. wymiary: 575x260x575 [mm], moc chłodnicza nie mniejsza niż: 4,9 [kW], poziom ciśn. akust. nie większy niż: 43/40/33 [dB(A)].
- Instalację skroplin należy podłączyć do projektowanej instalacji odprowadzenia skroplin w pom. nr. 2.48.
- Przewody instalacji freonowej oraz instalacji skroplin prowadzić w suficie podwieszanym.

Pomieszczenie nr 2.48

- Typ jednostki: kasetonowa, max. wymiary: 575x260x575 [mm], moc chłodnicza nie mniejsza niż: 3,2 [kW], poziom ciśn. akust. nie większy niż: 33,5/30/26 [dB(A)].
- Instalację skroplin należy podłączyć do projektowanej instalacji odprowadzenia skroplin w pom. nr. 2.49 i następnie prowadzić przez korytarz, na dach.
- Przewody instalacji freonowej oraz instalacji skroplin prowadzić w suficie podwieszanym.

Pomieszczenie nr 2.49

- Typ jednostki: kasetonowa, max. wymiary: 575x260x575 [mm], moc chłodnicza nie mniejsza niż: 4,9 [kW], poziom ciśn. akust. nie większy niż: 43/40/33 [dB(A)].
- Instalację skroplin należy podłączyć do projektowanej instalacji odprowadzenia skroplin w pomieszczeniu, a następnie prowadzić przez korytarz na dach.
- Przewody instalacji freonowej oraz instalacji skroplin prowadzić w suficie podwieszanym.

Pomieszczenie nr 2.50

- Typ jednostki: kasetonowa, max. wymiary: 575x260x575 [mm], moc chłodnicza nie mniejsza niż: 3,2 [kW], poziom ciśn. akust. nie większy niż: 33,5/30/26 [dB(A)].
- Instalację skroplin należy podłączyć do projektowanej instalacji odprowadzenia skroplin w pom. nr. 2.49.
- Przewody instalacji freonowej oraz instalacji skroplin prowadzić w suficie podwieszanym.

4.4 PRZEWODY ROZPROWADZAJĄCE CZYNNIK FREONOWY

Przewody freonowe wykonać z systemu rur miedzianych chłodniczych całowych twardych w izolacji kauczukowej z zastosowaniem uchwytów chłodniczych. W żadnym wypadku nie wolno używać rur miedzianych klasy sanitarnej. Połączenia rur i kształtek wykonać za pomocą lutowania twardego, przy pomocy lutu twardego 5% Ag miedziano – fosforowego. Przy montowaniu instalacji rury miedziane po obcięciu należy bezwzględnie poddać gradowaniu.

Rury miedziane dostarczone na budowę muszą być odpowiednio oznakowane przez producenta. Na rurze musi być umieszczona informacja określająca:

- średnicę zewnętrzną rury,
- numer normy dotyczącej wymagań dla rur,
- znak identyfikacyjny producenta,
- datę produkcji.

Rury będą mocowane przy pomocy zawiesi pojedynczych lub podwójnych, mocowanych do sufitu lub ścian. Instalacje zamontować tak, aby były one oddalone od siebie na odległość umożliwiającą ewentualny demontaż i założenie nowej izolacji cieplnej w razie jej

uszkodzenia. Izolacja nie może posiadać żadnych przerw w przejściach przez osłony zwłaszcza w przejściach przez ściany i inne płyty.

Trasy chłodnicze wewnątrz budynku będą prowadzone z wykorzystaniem systemowych uchwytów. Trasy chłodnicze na zewnątrz należy prowadzić w płaszczu stalowym lub w systemie izolacji elastomerowej w połączeniu z wielowarstwowym pokryciem PVC-Alu, odpornym na promienie ultrafioletowe i czynniki atmosferyczne. Trasy prowadzenia przewodów pokazano na rzutach. Rozprowadzenie instalacji wykonać za pomocą trójników systemowych.

Do montażu rurociągów wewnątrz budynku stosować obejmy chłodnicze. Przejścia przez przegrody prowadzić w tulejach ochronnych. Pion instalacji freonowej P1 należy prowadzić w zabudowie/szachcie pomieszczenia nr. 2.51. W razie braku zgody na rozkucie, pion należy zlokalizować bezpośrednio w pomieszczeniu nr. 2.51 przy ścianie, w miejscu pozwalającym na obudowanie go płytami regips.

Lokalizację pionu instalacji freonowej P1 należy uzgodnić z Inwestorem na etapie Wykonawstwa.

Maksymalne odległości między uchwytami dla rur miedzianych podane są w części zestawienia materiałów systemu zawiesi i podpór.

Przewody chłodnicze po wykonaniu wszystkich podłączeń testowi szczelności. Badanie szczelności należy przeprowadzić przy pomocy azotu zgodnie z Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru oraz wytycznymi producenta rur miedzianych. Po wykonaniu próby szczelności należy wykonać próżnię w instalacji stosując do tego celu pompę próżniową i zestaw manometrów. Opróżnienie instalacji wykonać metodą głębokiego podciśnienia do wartości 500 mikronów. Po wykonaniu próby szczelności instalacje chłodnicze dopełnić czynnikiem chłodniczym. Obliczeniowa ilość dodatkowego czynnika chłodniczego dla przykładowego systemu wyniosła 20,97 [kg]. Należy ją jednak zweryfikować w zależności od producenta, typu i modelu zastosowanych urządzeń uwzględniając ewentualne zmianie trasy, wydłużenie lub skrócenie ilości przewodów lub zmian kierunku. Wszelkie podłączenia instalacji sterującej dla klimatyzacji wykonać zgodnie z zaleceniami producenta. Fabryczna ilość czynnika jest uwidoczniona na tabliczce znamionowej. W celu sprawdzenia ilości czynnika w trybie chłodzenia należy skorzystać z Procedury tylko chłodzenia.

W celu sprawdzenia ilości czynnika w trybie ogrzewania należy skorzystać z Procedury kontroli z wykresu ogrzewania. W przypadku nieakceptowanych warunków przegrzania lub przechłodzenia należy zważyć czynnika chłodniczy i sprawdzić, czy jest on zgodny z wartością podaną na tabliczce znamionowej urządzenia. Wszelkie podłączenia elektryczne wykonać powinna osoba posiadająca odpowiednie uprawnienia.

Każdorazowo poza powyższymi należy stosować indywidualne wytyczne Producenta urządzeń klimatyzacyjnych, co do montażu, uruchomienia i regulacji instalacji.

4.5 IZOLACJA PRZEWODÓW INSTALACJI FREONOWEJ I ODPROWADZENIA SKROPLIN

Przewody freonu i skroplin biegnące wewnątrz budynku należy zaizolować izolacją kauczukową samogasnącą, nietworzącą płonących kropli o klasie reakcji na ogień zgodnie z Polską Normą PN-EN 13501-1. Przewody znajdujące się na zewnątrz budynków należy prowadzić w izolacji i płaszczu stalowym lub w systemie izolacji elastomerowej w połączeniu z wielowarstwowym pokryciem PVC-Alu, odpornym na promienie ultrafioletowe i czynniki atmosferyczne. Przewody powinny być montowane z zastosowaniem uchwytów

chłodniczych. Przewody zabezpieczyć taśmą izolacyjną. Bezwzględnie trójniki należy zaizolować izolacją systemową producenta.

Zalecane grubości izolacji:

Rura cieczowa	Ø6,35-Ø9,52	9 mm
	Ø12,7-Ø15,88	13 mm
	Ø19,05-Ø22,20	19 mm
	Ø28,6-31,80	25 mm
	Ø34,90	32 mm
Rura gazowa	Ø6,35-Ø9,52	9 mm
	Ø12,7-Ø15,88	13 mm
	Ø19,05- Ø22,20	19 mm
	Ø28,6-31,80	25 mm
	Ø35,90	32 mm
Rura skroplin	Ø1/2"-Ø1 1/2"	9 mm

Tabela 3. Zalecane grubości izolacji

Współczynnik przewodności cieplnej dla izolacji nie powinien być gorszy niż 0,033 [W/m²K] w temperaturze -20 °C oraz 0,040 W/m²K w temperaturze +40 °C.

4.6 INSTALACJA ODPROWADZENIA SKROPLIN

Skropliny z urządzeń klimatyzacyjnych odprowadzone będą do istniejącej kanalizacji sanitarnej. Przewody skroplin należy włączyć do istniejących przewodów odpływowych z umywalk i zlewów, istniejących pionów kanalizacyjnych oraz na dach.

Wszystkie jednostki wewnętrzne kasetonowe wyposażone są w pompkę skroplin, która podnosi kondensat do założonego w projekcie poziomu, który następnie odprowadzany jest grawitacyjnie do kanalizacji sanitarnej. Z jednostki naściennej w pomieszczeniu nr. 1.09 skropliny odprowadzane są grawitacyjnie w korytku instalacyjnym przez pomieszczenie nr. 1.28. Przewody skroplin należy prowadzić ze spadkiem nie mniejszym niż 1%.

Włączenie skroplin do kanalizacji sanitarnej wykonać poprzez syfon z przerwą powietrzną oraz blokadą antyzapachową. Instalację wykonać za pomocą systemu rur podwieszonych do stropu lub zamocowanych do ścian.

Rurociągi montować do stropu właściwego za pomocą obejm stalowych z wkładką gumową oraz ogólnodostępnych materiałów montażowych dostosowanych do stosowania w budownictwie. Przy włączeniach pod umywalki i zlewy należy wymienić istniejące syfony na modele z tzw. syfonem pralkowym, do którego należy włączyć instalację. Odprowadzenie skroplin wykonać rurą tworzywową z plastyfikowanego polichlorku winylu PVC-U. Rury należy łączyć ze sobą za pomocą klejenia. Dopuszcza się zastosowanie rur PP zgrzewanych polifuzyjnie. W sanitariatach i pomieszczeniach socjalnych przewody skroplin należy umieścić w odpowiednich uchwytach.

Przed pierwszym uruchomieniem układu klimatyzacji należy bezwzględnie sprawdzić szczelność wszystkich połączeń układu odprowadzenia skroplin poprzez zalanie systemu wodą. Podłączając sztywną rurę z polichlorku winylu (średnica nominalna VP13 [I.D. 15/O.D.

18 mm]) bezpośrednio do węża na skropliny biegnącego od urządzenia wewnętrznego ściennego, należy użyć dowolnej dostępnej złączki (średnica nominalna VP13 [I.D. 15/O.D. 18 mm]). W przypadku jednostek kasetonowych rozmiar przewodów skroplin musi być równy lub większy niż przewodu połączeniowego (rura winylowa o średnicy nominalnej 20 mm i średnicy zewnętrznej 26 mm). Średnice poszczególnych rur odprowadzenia skroplin pokazano w tabeli poniżej (tab.4).

Trasy prowadzenia przewodów instalacji skroplin pokazano na rysunkach.

Rozmiar [cale]	Średnica zewn. [mm]	Orientacyjna max. średnica wewn. [mm]	Grubość ścianki [mm]
1/2"	21.34±0.10	15.8	2.77+0.51
3/4"	26.67±0.10	20.93	2.87+0.51
1"	33.40±0.13	26.64	3.38+0.51
1 1/2"	48.26±0.15	40.9	3.68+0.51

Tabela 4. Średnice rur projektowanej instalacji odprowadzenia skroplin

Instalację skroplin na I piętrze należy doprowadzić do istniejącego pionu kanalizacyjnego Pk2 z pomieszczeń nr. 1.09, 1.11, 1.28.

Instalację skroplin na I piętrze należy doprowadzić syfonu umywalki w pomieszczeniu nr 1.44 z pomieszczeń nr. 1.14, 1.15, 1.16.

Instalację skroplin na II piętrze należy doprowadzić na dach z pomieszczeń nr 2.02, 2.39, 2.39a.

Instalację skroplin na II piętrze należy doprowadzić do pionu Pk1 przy pomieszczeniu nr 2.51 z pomieszczeń nr 2.41, 2.42, 2.45a, 2.45b. W razie braku zgody przez Inwestora na rozkucie szachtu/zabudowy, dopuszcza się możliwość odprowadzenia skroplin do syfonu umywalki w toalecie, prowadząc przewody wzdłuż ściany. Ostateczną trasę skroplin w pom nr. 2.51 należy uzgodnić z Inwestorem na etapie Wykonawstwa.

Instalację skroplin na II piętrze należy doprowadzić na dach z pomieszczeń nr 2.47, 2.48, 2.49, 2.50.

Rozprowadzenie instalacji skroplin w obrębie szachtu instalacyjnego, pomieszczeń socjalnych i sanitariatów zgodnie z ustaleniami z Wykonawcą na etapie wykonania instalacji.

4.7 KONSTRUKCJE POD AGREGATY ZEWNĘTRZNE, ZAWIESIA SYSTEMOWE PRZEWODÓW

Konstrukcja wsporcza pod agregat

Agregaty zostaną zamontowane na dachu, w miejscu wskazanym w części rysunkowej na stalowej, wypoziomowanej konstrukcji wsporczej typu BIG FOOT. Dla agregatów

zaprojektowano ramę montażową o wymiarach (SxGxW) 2500x2000x400. Konstrukcje będą się składać z ramy montażowej zbudowanej z profili MF2,5 o długościach 2000 oraz 3000 [mm], kształtek XZ7 90 profilu szer. 41 [mm]. Dodatkowo elementami montażowymi są: podkładki M10 \varnothing 10,5 [mm] śr. 26 [mm] i M12 profilu szer. 41 [mm], nakrętki ślizgowe NSZ M10 profilu szer. 41 [mm] oraz śruby 105 6-kąt. M10X30. Podpory powinny być w ocynku ogniowym, powłoce Ultra Cover XP lub w stali nierdzewnej. Wysokość podpory została przyjęta na 400 [mm]. W przypadku podpór dachowych i pokrycia dachu papą, pod stopami należy stosować papę o minimalnej temp. spływalności 120 [°C].

Zawiesia systemowe do podwieszania przewodów

Przewody w instalacji chłodniczej i skroplin należy mocować do ścian lub stropu za pomocą zawiesi systemowych. W skład zawiesi wchodzi: profil stalowy typu C (30x16x1,5mm) mocowany do stropu za pomocą prętów stalowych gwintowanych M8. Długość pręta należy dopasować na budowie. Pręty kotwić w stropie za pomocą tulei rozporowych. Przewody w instalacji skroplin mocować do sufitu za pomocą zawiesi i obejm chłodniczych. Maksymalny rozstaw zawiesi określony został w specyfikacji materiałowej.

5. WYTYCZNE BRANŻOWE

5.1 WYTYCZNE DLA BRANŻY BUDOWLANEJ

Ochrona p.poż.

Każde przejście instalacjami pomiędzy strefami pożarowymi należy zabezpieczyć w klasie odporności ogniowej tych przegród.

- Przewody instalacyjne przechodzące przez szachty instalacyjne, strop oraz ściany zewnętrzne o odporności ogniowej EI 120 należy uszczelnić masą pożarową o E120 zgodnie z wytycznymi producenta.
- W miejscach przechodzenia instalacji skroplin i freonu przez ścianę zewnętrzną na dach o odporności ogniowej EI 60 należy wykonać przejście pożarowe stosując rozwiązania systemowe np. masę ogniochronną ALFA FR MASTIC lub HILTI, gwarantujące minimalną wytrzymałość ogniową równą przegrodzie, tj. EI 90.
- Prowadząc przewody skroplin przez pomieszczenie 1.39 przebiecia przez ściany należy zabezpieczyć w klasie odporności ogniowej EI 120 masą pożarową o E120 zgodnie z wytycznymi producenta.
- Od widocznej strony przepustu pożarowego należy przykleić etykietę producenta materiału ognioodpornego z nazwą uprawnionej firmy do dokonywania takich prac.

Pomieszczenia

- Przewody instalacyjne w pomieszczeniach klimatyzowanych prowadzić w przestrzeni stropu podwieszanego.
- W łazienkach i pomieszczeniach socjalnych skropliny należy prowadzić w uchwytych lub w korytkach maskujących.
- W pomieszczeniu nr. 1.28 skropliny odprowadzane z pomieszczenia nr 1.09 do pionu istniejącej kanalizacji Pk2 należy prowadzić w korytku pod sufitem podwieszanym.

- Należy uzgodnić z Inwestorem możliwość rozkucia szachtu/zabudowy w pom. nr. 2.51 w celu podłączenia instalacji skroplin do pionu Pk1 i montażu pionu instalacji freonowej P1. W razie braku zgody należy poprowadzić skropliny do syfonu umywalek, a pion freonu P1 zlokalizować bezpośrednio w pomieszczeniu przy ścianie, w miejscu pozwalającym na przebicie przez strop na piętro I oraz montaż obudowy z płyt regips.
- Pion instalacji freonowej w pomieszczeniu nr. 2.01 należy obudować płytami regips oraz pomalować je w kolorze ścian.

Korytarze

- Przewody instalacji freonowej i skroplin prowadzić w przestrzeni stropu podwieszanego.
- Przewody mocować za pomocą zawiesi systemowych do ściany, stropu lub belek konstrukcyjnych.

Uwagi ogólne:

- Przejścia przewodami instalacji freonowej i skroplin przez ściany wewnętrzne wykonać w tulejach ochronnych z luzem dla instalacji wynoszącym 1 cm. Nieszczelności wokół rury osłonowej wypełnić pianką izolacyjną budowlaną. Przebicie przez przegrody budowlane dla instalacji chłodniczej muszą zapewniać możliwość prowadzenia przewodów w izolacji termicznej, której grubości uwzględniono w tab. 3.
- Wykonać konstrukcje wsporczą pod agregaty klimatyzacyjne, montowane na dachu zgodnie z wytycznymi producenta.
- Dla wszystkich urządzeń bezwzględnie należy zapewnić dostęp serwisowy, w razie awarii musi istnieć możliwość naprawy lub wymiany urządzeń.
- Urządzenia zamontować wg. wytycznych zawartych w dokumentacji techniczno-ruchowej producenta
- Projektant dopuszcza prowadzenie pionowych odcinków odpływowych skroplin w korytach maskujących zamiast uchwyty systemowych.
- Podczas wykonywania przebić w stropach dla pionów P1 i P2 należy sprawdzić poprzez wiercenie możliwość poprowadzenia przewodów tak, aby nie trafić w żebra stropu.
- Roboty związane z posadowieniem i zamocowaniem konstrukcji wsporczej na dachu należy prowadzić pod nadzorem kierownika robót z uprawnieniami konstrukcyjno-budowlanymi.

5.2 WYTYCZNE DLA BRANŻY ELEKTRYCZNEJ

Przy pracach związanych z instalacją elektryczną należy doprowadzić zasilanie elektryczne do:

- agregatów chłodniczych,
- jednostek wewnętrznych klimatyzacji VRF,
- sterowników naściennych.

Wszystkie przewody elektryczne osprzętu dodatkowego współpracującego z urządzeniami podłącza się do listwy zaciskowej przy urządzeniach.

Wykonać uziemienie i odgromienie instalacji.

Podłączenia urządzeń wykonać według DTR poszczególnych urządzeń.

Dodatkowo branża automatyki musi przewidzieć lokalizację i okablowanie urządzeń sterujących. Dla jednostek wewnętrznych zaprojektowano indywidualne sterowanie temperatury za pomocą sterowników ściennych przewodowych, które będą montowane przy wejściu do pomieszczeń w pobliżu włącznika światła. Ostateczną lokalizację sterowników należy uzgodnić z Użytkownikiem na etapie Wykonawstwa.

Projektowane przewodowe sterowniki ścienne wyposażone są w oprogramowanie, które pozwala utrzymać żadaną temperaturę w pomieszczeniu na wybranym poziomie podczas nieobecności użytkowników. Umożliwiają włączanie, wyłączanie i regulacje klimatyzatora oraz posiadają funkcje timera tygodniowego.

Przewody sterowników ściennych prowadzić w bruzdach ściennych lub w korytkach po wcześniejszym uzgodnieniu z Inwestorem na etapie Wykonawstwa.

Zasilanie jednostek wewnętrznych i jednostki zewnętrznej zgodnie z projektem elektrycznym.

Kabel transmisji danych prowadzony do jednostki zewnętrznej i jednostek wewnętrznych należy prowadzić wraz z projektowaną instalacją freonu.

Przewody sterujące pomiędzy jednostkami należy wykonać jako ekranowane

Szczegółowy opis rozwiązań w części elektrycznej.

6. UWAGI KOŃCOWE

- [1] W przypadku rozbieżności w jakimkolwiek z elementów dokumentacji należy rozbieżność taką zgłosić projektantowi, który zobowiązany będzie do pisemnego rozstrzygnięcia problemu.
- [2] Rysunki i część opisowa są częściami dokumentacji wzajemnie uzupełniającymi się. Wszystkie elementy ujęte w części opisowej, a nie na rysunkach oraz pokazane na rysunkach, a nieujęte w części opisowej winny być traktowane jakby były ujęte w obu. W przypadku wątpliwości, co do interpretacji niniejszej dokumentacji, błędu lub pomyłki, Wykonawca przed złożeniem oferty winien zgłosić ww. wątpliwości projektantowi w postaci zapytania ofertowego.
- [3] W przypadku wyceny zamiennych rozwiązań lub typów urządzeń i innych materiałów w stosunku do wskazanych w projekcie, Wykonawca musi uwzględnić wszystkie ewentualne inne koszty spowodowane tą zmianą konstrukcji wsporczych, zmiany wielkości kabli zasilających, zmiany średnicy przewodów, zmiany w instalacji automatyki, itp.).
- [4] Montaż wszelkich urządzeń, przewodów i armatur należy wykonywać zgodnie z wytycznymi producentów.
- [5] Całość robót wykonać zgodnie z -"Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych, cz.II – Instalacje sanitarne i przemysłowe" oraz z Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Instalacji Ogrzewczych wydanymi przez COBRTI INSTAL (WTWiO) zeszyt nr 6, Instalacji Wentylacyjnych wydanymi przez COBRTI INSTAL (WTWiO) zeszyt nr 5, "Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji wodociągowych" wydanymi przez COBRTI INSTAL (zeszyt nr 7),

- "Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji kanalizacyjnych" wydanymi przez COBRTI INSTAL (zeszyt nr 12) oraz "Warunkami technicznymi wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych" wydanymi przez COBRTI INSTAL (zeszyt nr 9).
- [6] Wszystkie prace budowlano-montażowe i odbiory wykonać zgodnie z zasadami BHP wg obowiązujących norm i przepisów oraz warunków technicznych wynikających ze stosownych przepisów, jak również wymogów producentów lub dostawców poszczególnych urządzeń. Montaż i uruchomienie poszczególnych instalacji oraz urządzeń należy zlecić wyspecjalizowanej i autoryzowanej firmie.
 - [7] Przed przystąpieniem do prac montażowych należy zapoznać się dokładnie z dokumentacją techniczną, obowiązującymi przepisami, z DTR urządzeń oraz wytycznymi producentów. Należy sprawdzić zgodność zamówionych i zakupionych elementów i urządzeń z zawartymi w specyfikacji dokumentacji technicznej. Należy zwrócić uwagę na kompletność dostaw, czy nie mają uszkodzeń.
 - [8] Po wykonaniu prac należy sprawdzić ich kompletność oraz czy zostały wykonane zgodnie z projektem oraz obowiązującymi przepisami, a także czy możliwa jest obsługa wszystkich urządzeń w celu konserwacji i ewentualnej naprawy.
 - [9] Obowiązkiem wykonawców instalacji jest dostarczenie wymaganych, aktualnych atestów (dopuszczeń, certyfikatów) wszystkich zastosowanych materiałów i urządzeń, które nie podlegają obowiązkowi zgłaszania do certyfikacji na znak bezpieczeństwa i oznaczenia tym znakiem. Wykonawca jest zobowiązany dostarczyć odpowiednią deklarację dostawcy, zgodności tych wyrobów z normami wprowadzonymi do obowiązkowego stosowania, oraz wymaganiami określonymi właściwymi przepisami.
 - [10] Wszelkie przekucia czy przejścia instalacji przez stropy lub ściany wykonać z odpowiednim luzem montażowym i zabezpieczyć piankami uszczelniającymi, w przypadku ścian/stropów oddzielenia pożarowego materiały uszczelniające muszą spełniać wymagania dotyczące odporności ogniowej przegrody.
 - [11] Wykonawca poszczególnych robót ma uwzględnić wszystkie elementy niezbędne do zrealizowania całości prac i zapewnienia pełnej funkcjonalności wykonywanych instalacji. Wyceniając dany element instalacji należy uwzględnić wszystkie prace i elementy związane z montażem, uruchomieniem i oddaniem do eksploatacji.
 - [12] Urządzenia zamontować wg wytycznych zawartych w dokumentacji techniczno-ruchowej producenta.
 - [13] Obliczenia konstrukcyjne i dobór konstrukcji wsporczej zostały wykonane dla agregatu VRF/VRV składającego się z modułów o wadze 275 i 198 [kg]. W przypadku doboru urządzeń cięższych lub o większych gabarytach Wykonawca zobowiązany jest we własnym zakresie dobrać konstrukcję wsporczą pod agregaty oraz wykonać opinię konstrukcyjną określającą możliwość posadowienia agregatów.
 - [14] W przypadku doboru innych urządzeń Wykonawca zobowiązany jest we własnym zakresie dobrać zamienny układ jednostek wewnętrznych wraz z odpowiadającymi średnicami i długościami orurowania. Dobrany układ musi być zgodny z wytycznymi Producenta urządzeń.

- [15] Dla systemu zawiesi przyjęto grubość izolacji 20mm, należy zweryfikować grubość izolacji na rurociągach gdyż, obejmą służy do mocowania rury wraz z izolacją stąd mogą powstać różnice w doborze.
- [16] Dla całości instalacji należy wykonać próbę szczelności azotem zgodnie z DTR dostawcy urządzeń.
- [17] Każde przejście instalacjami pomiędzy strefami pożarowymi należy zabezpieczyć w klasie odporności ogniowej tych przegród. Należy zastosować kołnierz montowany na zewnątrz ściany, stosowany do ogniochronnego uszczelnienia przejść instalacyjnych rur tworzywowych i metalowych w izolacji palnej lub bez izolacji. Wolne przestrzenie pomiędzy rurą, a krawędzią otworu wypełnić zaprawą gipsową, cementową lub wełną mineralną.
- [18] Jednostki wewnętrzne systemu klimatyzacji nie należy montować w bezpośredniej bliskości czujek pożarowych.