

asa architektura sp.z o.o.



35-210 Rzeszów, ul. Chłopickiego 3, tel: +48 17 853 68 62

kom: +48 570 493 977

e-mail: biuro@asa-architektura.pl www.asa-architektura.pl

konto:86 12404752 1111 0010 3865 1477, NIP 8191019628, KRS 000018924, REGON: 008183891

nazwa inwestycji.....**Zmiana sposobu użytkowania  
części istniejących pomieszczeń na parterze budynku  
administracyjnego "ARCUS" Politechniki Rzeszowskiej  
na laboratorium chemiczne**

wraz z:

wentylacją mechaniczną,  
rozbudową istniejącej instalacji gazowej,  
rozbudową istniejącej instalacji wod.-kan.,  
i rozbudową istniejącej instalacji elektroenergetycznej.

obiekt....."ARKUS"-budynek administracyjny  
Politechniki Rzeszowskiej

adres.....35-084 Rzeszów ul. Akademicka 2

dz. nr 1775/95 obr.207

faza.....projekt wykonawczy, branża.....sanitarna

inwestor.....Politechnika Rzeszowska im. Ignacego Łukasiewicza  
35-959 Rzeszów ul. Powstańców Warszawy 12

Opracowanie...**PROJEKT WYKONAWCZY INSTALACJI SANITARNYCH**

- WENTYLACJI MECHANICZNEJ
- ROZBUDOWY ISTNIEJĄCEJ INSTALACJI GAZOWEJ,
- ROZBUDOWY ISTNIEJĄCEJ INSTALACJI WOD.-KAN.,
- ~~KLIMATYZACJI POMIESZCZEŃ,~~

DLA POMIESZCZEŃ NA PARTERZE BUDYNKU ADMINISTRACYJNEGO "ARCUS" POLITECHNIKI RZESZOWSKIEJ PRZEZNACZONYCH NA LABORATORIA CHEMICZNE

data opracowania..... listopad 2020 r.

zespół projektowy	imię i nazwisko	nr upr. proj	podpis
<b>inst. sanitarne</b>			
Projektant:	mgr inż. Janusz Strzała	instalacje sanitarne 19/98	
Opracował:	inż. Łukasz Strzała		
Sprawdził:	mgr inż. Jerzy Grad	instalacje sanitarne PDK/0199/POOS/10	

## II. SPIS TREŚCI

### I. STRONA TYTUŁOWA

### II. SPIS TREŚCI

### III. OPIS TECHNICZNY

1. Podstawa i zakres opracowania.
2. Opis stanu istniejącego.
3. Opis przyjętych rozwiązań.
4. Instalacja wentylacji mechanicznej.
5. Rozbudowa istniejącej instalacji gazowej.
6. Rozbudowa istniejącej instalacji wod.-kan.
7. Klimatyzacja pomieszczeń.
8. Uwagi końcowe.

### IV. CZĘŚĆ RYSUNKOWA

L.P.	Nazwa rysunku :	Skala :	Nr rysunku:
1.	RZUT PODSTAWOWY - INSTALACJE SANITARNE	1 : 50	IS - 01
2.	PRZEKROJE „B - B” I „C - C”, INSTALACJI WENTYLACJI MECHANICZNEJ	1 : 50	IS - 02
3.	WYRZUTNIE POWIETRZA WENTYLACYJNEGO - ELEWACJA S-E BUDYNKU	1 : 50	IS - 03
4.	INSTALACJA GAZOWA - ROZWINIĘCIE AKSONOMETRYCZNE	1 : 50	IS - 04
5.	ROZWINIĘCIE PROJEKTOWANYCH ODCINKÓW INSTALACJI WOD.-KAN,	1 : 50	IS - 05
6.	<del>SCHEMAT INSTALACJI KLIMATYZACJI</del>	---	IS - 06

### **III. OPIS TECHNICZNY**

#### **1. Podstawa i zakres opracowania**

##### **1.1 Podstawa opracowania :**

- Zlecenie Inwestora.
- Inwentaryzacja Architektoniczno-Budowlana i instalacyjna obiektu,
- Ustalenia z Inwestorem i użytkownikiem laboratorium,
- Projekt Budowlany z prawomocnym pozwoleniem na budowę,
- Obowiązujące normy i przepisy projektowania.

##### **1.2 Przedmiot i zakres opracowania**

Przedmiotem opracowania jest projekt wykonawczy instalacji sanitarnych pomieszczeń przeznaczonych na laboratoria chemiczne na parterze budynku ARCUS Politechniki Rzeszowskiej.

Zakres opracowania obejmuje instalacje :

- wentylacji mechanicznej kanałowej nawiewno - wywiewnej,
- rozbudowę istniejącej instalacji gazowej,
- rozbudowę istniejącej instalacji wod.-kan.
- ~~klimatyzacji tych pomieszczeń.~~

Zakres opracowania obejmuje również niezbędne inne prace jak wykonanie przebiegów w przegrodach budowlanych, izolacji przewodów wentylacyjnych, i wodociągowych, odprowadzenia skroplin, podwieszeń i podparć kanałów wentylacyjnych ~~i urządzeń klimatyzacyjnych.~~

#### **2. Opis stanu istniejącego**

Przedmiotowe pomieszczenia znajdują się na parterze budynku ARCUS Politechniki Rzeszowskiej. Pomieszczenia są ogrzewane instalacją centralnego ogrzewania budynku do temperatury 20°C. Wentylacja odbywa się w sposób naturalny (grawitacyjny) poprzez murowane kanały wentylacji grawitacyjnej. Przy ścianach wewnętrznych pomieszczeń prowadzone są pionowe instalacje wodociągowych, kanalizacji sanitarnej i kanały wentylacji grawitacyjnej. Budynek posiada przyłącz do sieci gazowej i nieczynną instalację gazową.

#### **3. Opis przyjętych rozwiązań**

##### **3.1 Przyjęte założenia i rozwiązania projektowe**

W pomieszczeniach znajdujących się na parterze budynku, w których następuje zmiana sposobu użytkowania z przeznaczeniem na laboratoria chemiczne wykonana będzie wentylacja mechaniczna. Pomieszczenia te mogą być użytkowane niezależnie, dlatego przyjmuje się, że będą obsługiwane przez oddzielne dla każdego pomieszczenia, układy wentylacji mechanicznej nawiewno-wywiewnej. Każde z pomieszczeń wymagać będzie zróżnicowanej ilości powietrza wentylacyjnego w zależności od sposobu użytkowania. Do obliczeń i doboru wielkości urządzeń wentylacyjnych przyjęto parametry powietrza zgodne z normą PN-76/B-03420.

Gaz ziemny w laboratoriach wykorzystywany będzie do palników laboratoryjnych. Istniejąca (wyłączona z eksploatacji) instalacja gazowa) przebiega przez korytarz sąsiadujący z pomieszczeniami laboratoriów. Inwestor zdecydował o ponownym uruchomieniu instalacji gazowej budynku i rozbudowie instalacji gazowej polegającej na wykonaniu od głównego przewodu rozprowadzającego instalacji gazowej na parterze budynku, odgałęzienia do przedmiotowych laboratoriów.

W pomieszczeniach objętych opracowaniem przewidziane zostały przybory sanitarne, które będą przyłączone do instalacji wod.-kan. budynku.

Dla zachowania stałych parametrów temperaturowych w pomieszczeniach laboratoriów i pomieszczeniu hodowli roślin zamontowane będą klimatyzatory.

#### **4. Instalacja wentylacji mechanicznej.**

##### **4.1. Opis przyjętych rozwiązań wentylacji pomieszczeń**

W pomieszczeniach znajdujących się na parterze budynku, w których następuje zmiana sposobu użytkowania z przeznaczeniem na laboratoria chemiczne wykonana będzie wentylacja mechaniczna. Pomieszczenia te mogą być użytkowane niezależnie, dlatego przyjmuje się, że będą obsługiwane przez oddzielne dla każdego pomieszczenia, układy wentylacji mechanicznej nawiewno-wywiewnej. Każde z pomieszczeń wymagać będzie zróżnicowanej ilości powietrza wentylacyjnego w zależności od sposobu użytkowania. Centralki wentylacyjne obsługujące te pomieszczenia muszą posiadać regulację wydajności aby zmniejszyć ilość powietrza wentylacyjnego dla pomieszczeń nie wykorzystywanych w godzinach nocnych, czy w dni świąteczne.

Przyjmuje się następujące założenia do określenia ilości powietrza wentylacyjnego w zależności od sposobu użytkowania pomieszczenia:

- pomieszczenie nie używane - krotność wymian  $1-2 \text{ h}^{-1}$ ,
- pomieszczenie używane - grupa laboratoryjna  $25 \text{ m}^3/\text{h}/\text{osobę}$ ,
- pomieszczenie używane - włączone dygestorium  $500 \text{ m}^3/\text{h}$ ,

Przyjmuje się, że ilości powietrza nawiewanego i wyciąganego będzie taka sama.

Istniejące w pomieszczeniach kanały wentylacji grawitacyjnej pozostawia się, jako awaryjne, należy zamontować na nich kratki z przepustnicami zamkniętymi w normalnej pozycji.

##### **4.2. Bilans powietrza wentylacyjnego**

Zgodnie z przyjętymi w punkcie 4.1. Założeniami ilość powietrza wentylacyjnego wyniesie

Pomieszczenie LABORATORIUM 0.7

Kubatura  $\sim 100 \text{ m}^3$ , krotność wymian  $n=1,5$ ,

Grupa laboratoryjna - zajęcia dla 12 osób

$V_{n/w} = 100 \times 1,5 = 150 \text{ m}^3/\text{h}$ , - pomieszczenie nieużytkowane

$V_{n/w} = 12 \times 25 = 300 \text{ m}^3/\text{h}$ , - w POM. Grupa laboratoryjna

$V_{n/w} = 500 \text{ m}^3/\text{h}$  - włączone dygestorium

Dla pomieszczenia LABORATORIUM 0.8 przyjmuje się te same ilości powietrza wentylacyjnego, w zależności od trybu użytkowania.

#### 4.2 Dobór urządzeń wentylacyjnych

Dla obliczonych wymaganych ilości powietrza wentylacyjnego dla każdego z pomieszczeń dobrana została centrala wentylacyjna nawiewno - wywiewna podwieszana, z przeciwprądowym rekuperatorem (hexagonalnym) odzysku ciepła z nagrzewnicą elektryczną, o parametrach:

##### CENTRALA WENTYLACYJNA NAWIEWNO -WYWIEWNA

###### NAWIEW

- wydajność: 150-500 m<sup>3</sup>/h,
- ciśnienie dyspozycyjne : 200 Pa,
- nagrzewnica elektryczna : 3,0 kW,
- wentylator : moc znamionowa 0,18 kW,
- napięcie znamionowe silnika 230 V/1 ph/50 Hz

###### WYWIEW

- wydajność: 150-500 m<sup>3</sup>/h,
- ciśnienie dyspozycyjne : 200 Pa,
- wentylator : moc znamionowa 0,18 kW,
- napięcie znamionowe silnika 230 V/1 ph/50 Hz

###### ODZYSK CIEPŁA - Przeciwprądowy rekuperator (hexagonalny)

- moc całkowita odzysku: 5,9 kW,
- sprawność temperaturowa (zima) : 77%,

###### MAKSYMALNE GABARYTY

Dł. 2800 mm, szer. 800 mm, wys, 400 mm, z dodatkowymi elementami wyposażenia.

Masa 151 kg,

##### Przewody wentylacyjne

Przewody i kształtki wentylacyjne wykonać, z blachy stalowej ocynkowanej zgodnie z normą PE-EN 1505 : 2001. Połączenia kanałów i kształtek wentylacyjnych przy pomocy ocynkowanych kołnierzy z uszczelnieniem z gumy porowatej i masy silikonowej. Klasy szczelności dla przewodów prostokątnych wg PN-EN 1507/2007.

Przy produkcji kanałów należy stosować uszczelnienia posiadające atest higieniczny. Po wykonaniu powinny być umyte, zafoliowane i dostarczone na plac budowy.

Przewody wentylacyjne wewnątrz budynku prowadzone pod stropem pomieszczeń. Mocowanie przewodów wentylacyjnych wewnętrznych wykonać do konstrukcji budynku za pomocą typowych podpór i podwieszeń ocynkowanych.

Wszelkie elementy instalacji wykonać w sposób uniemożliwiający przenoszenie drgań na konstrukcję budynku; w szczególności oprócz odpowiedniej konstrukcji wszelkich podpór i podwieszeń kanałów należy stosować odpowiednią izolację w miejscach przejść przez przegrody budowlane - ściany i stropy. Wszelkie elementy sieci kanałów oraz elementy montażowe powinny być w wykonaniu ocynkowanym.

##### Filtry

Centrale wentylacyjne wyposażone w standartowe filtry powietrza klasy E po stronie ssącej powietrza świeżego, oraz powietrza wyciąganego z pomieszczeń przed wymiennikiem rekuperacyjnym.

#### Nawiewniki

Nawiew powietrza wentylacyjnego do pomieszczeń realizowany będzie za pomocą nawiewników typu AII z kierownicami i przepustnicami regulacyjnymi.

#### Wywiewniki

Wywiew powietrza z pomieszczeń realizowany będzie poprzez dygestoria.

#### Elementy regulacyjne

Jako elementy regulacyjne zastosowane zostały przepustnice wielopłaszczyznowe na wlocie i wylocie z centrali. Wszystkie elementy nawiewne i wyciągowe należy wyposażyć w przepustnice umożliwiające wyregulowanie instalacji.

#### Tłumiki hałasu

Centrale wentylacyjne zblokowane z tłumikami szumu na króćcach od strony obsługiwanych pomieszczeń. Tłumiki powinny zapewnić poziom ciśnienia akustycznego w odległości 1m , przy częstotliwości 1000 [Hz], nie przekraczający 40 [dB(A)].

#### Czerpnie i wyrzutnie powietrza.

Czerpanie powietrza świeżego i odprowadzenie powietrza zużytego poprzez czerpnie i wyrzutnia ścienna typu A, w wykonaniu z aluminium.

#### Izolacja cieplna przewodów wentylacyjnych

Dla zabezpieczenia stalowych kanałów wentylacyjnych przed „roszeniem” i wnikaniem chłodu do budynku, przewody wentylacyjne prowadzące powietrze zewnętrzne przy czerpniach, oraz przewody wentylacyjne wyciągowe przy wyrzutniach powietrza należy zaizolować matami z wełny mineralnej na folii aluminiowej. Odcinki, które należy zaizolować i grubości izolacji pokazane są na rysunkach.

#### Sterowanie

Centrale wentylacyjne zamówić z modułem sterującym producenta centrali.

#### Wytyczne eksploatacji

Warunkiem poprawnej i bezawaryjnej pracy instalacji oraz utrzymania właściwych parametrów powietrza w pomieszczeniu jest właściwa eksploatacja zgodna z instrukcją obsługi. Instalacja powinna się znajdować pod nadzorem fachowych służb eksploatacyjnych. Użytkownik powinien okresowo sprawdzać prawidłowość działania instalacji i wykonywać niezbędne prace konserwacyjne. Podczas eksploatacji należy przestrzegać wymogów zawartych w dokumentacji techniczno-ruchowej, dostarczonej przez producentów poszczególnych urządzeń. Na kanałach wentylacyjnych nie zostały przewidziane otwory rewizyjne. Ze względu na niewielkie gabaryty kanałów założono , że czysz-

czenie i dezynfekcja kanałów wykonywane będą przez otwory po zdemontowaniu kształtek wentylacyjnych, głównie kolan.

#### Wytyczne branżowe

##### Wytyczne budowlane

Przebiecia w przegrodach budowlanych należy wykonać o  $80 \div 100 \text{ mm}$  większe od podanego na rysunku gabarytu przewodu..

##### Wytyczne dla branży elektrycznej

Przewiduje się zasilanie projektowanych urządzeń z oddzielnej skrzynki zasilającej wyposażonej w odpowiednie zabezpieczenia przeciwporażeniowe i przeciwprzepięciowe. Instalację elektryczną obejmuje oddzielne opracowanie.

##### Wytyczne do sterowania

Zamontować czujniki przepływu powietrza, czujniki temperatury oraz regulatory temperatury na kanałe nawiewnym.

Sterowanie realizowane będzie za pomocą modułu sterującego dostarczonej wraz z centralą wentylacyjną przez producenta centrali. Dokładną zabudowę modułu sterującego należy uzgodnić z inwestorem i bezpośrednim użytkownikiem obiektu na etapie realizacji.

Układ automatyki centrali N-W musi zapewnić w okresie zimowym oraz przejściowym utrzymanie stałej temperatury nawiewu na poziomie  $+20^{\circ}\text{C} \pm 1^{\circ}$ .

#### 4.3. Zabezpieczenia przeciwpożarowe instalacji wentylacji mechanicznej

Na kanałach wentylacyjnych wchodzących do pomieszczenia Archiwum należy zamontować klapy przeciwpożarowe zdalnie sterowane włączone w istniejący system SSP budynku. Wymiary klap p.poż., ich odporność ogniową, wielkość i miejsce montażu podano w specyfikacji elementów instalacji wentylacyjnych i pokazano na rysunkach.

#### 4.4. SPECYFIKACJA ELEMENTÓW WENTYLACYJNYCH

##### Zestawienie elementów instalacji wentylacji mechanicznej

Oznaczenie elementu	Nazwa elementu instalacji	Ilość szt.	Nr normy, katalogu, producent lub dystrybutor
1	2	3	4
<b>UKŁAD NAWIEWNO- WYWIEWNY „ N1-W1”</b>			
C W N1-W1	<u>CENTRALA WENTYLACYJNA NAWIEWNO - WYWIEWNA PODWIESZANA</u> NAWIEW : - wydajność: $150-500 \text{ m}^3/\text{h}$ , - ciśnienie dyspozycyjne : 200 Pa, - nagrzewnica elektryczna : 3,0 kW, - wentylator : moc znamionowa 0,20 kW, - napięcie znamionowe silnika 230 V/1f/50 Hz WYWIEW : wydajność: $150-500 \text{ m}^3/\text{h}$ , - ciśnienie dyspozycyjne : 200 Pa,	1	Parametry techniczne nie mogą być gorsze od przyjętych, a parametry gabarytowe nie większe.

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- wentylator : moc znamionowa 0,38 kW,</li> <li>- napięcie znamionowe silnika 230 V/1/50 Hz</li> </ul> ODZYSK CIEPŁA - Przeciwprądowy rekuperator <ul style="list-style-type: none"> <li>- moc całkowita odzysku: 5,9 kW,</li> <li>- sprawność temperaturowa (zima) : 77%,</li> </ul> MAKSYMALNE GABARYTY Dł. 2800 mm, szer. 800 mm, wys, 400 mm, z dodatkowymi elementami wyposażenia. Masa 151 kg, DODATKOWE WYPOSAŻENIE <ul style="list-style-type: none"> <li>- filtry klasy E</li> <li>- tłumiki szumu od strony pomieszczeń</li> <li>- przepustnice na wlocie i wylocie,</li> <li>- połączenia elastyczne,</li> </ul> AUTOMATYKA <ul style="list-style-type: none"> <li>- moduł sterujący,</li> <li>- siłowniki do przepustnic,</li> <li>- presostat ciśnienia powietrza</li> <li>- czujniki temperatury</li> </ul>		
<b>NAWIEW „N1”</b>			
N1/1	Czerpnia ścienna aluminiowa 315x200 mm	1	PN-EN 1505:2001
N1/2	Kanał went. Typ A/I, 315x200, L=~330 mm, (dopasować na budowie)	1	PN-EN 1505:2001
N1/3	Kolano 90° 315x200 mm, typ A/I,	1	PN-EN 1505:2001
N1/4	Kanał went. Typ A/I, 315x200, L=~660 mm, (dopasować na budowie)	1	PN-EN 1505:2001
N1/5	Zwężka jednopłaszczyznowa 335x288/3150x200, L=300 mm	1	PN-EN 1505:2001
N1/6	Zwężka jednopłaszczyznowa 335x288/2500x200, L=300 mm	1	PN-EN 1505:2001
N1/7	Kolano 90° 250x200 mm, typ A/I,	2	PN-EN 1505:2001
N1/8	Kanał went. Typ A/I, 250x200, L=300 mm	1	PN-EN 1505:2001
N1/9	Kanał went. Typ A/I, 250x200, L=1000 mm	1	PN-EN 1505:2001
N1/10	Sztucer prostokątny 200x100 mm	1	PN-EN 1505:2001
N1/11	Kratka wentylacyjna typ AII, 200x100 mm	3	PN-EN 1505:2001
N1/12	Zwężka symetryczna 250x200/200x160, L=150 mm	1	PN-EN 1505:2001
N1/13	Kanał went. Typ A/I, 200x160 mm, L=2600 mm	1	PN-EN 1505:2001
N1/14	Kolano 90° 200x160 mm, typ A/I,	1	PN-EN 1505:2001
N1/15	Kanał went. Typ A/I, 200x160 mm, L=2600 mm	1	PN-EN 1505:2001
N1/16	Trójnik redukcyjny 160x200/100x200/100x20 mm,	1	PN-EN 1505:2001
N1/17	Kanał went. Typ A/I, 200x100, L=2200 mm	1	PN-EN 1505:2001
N1/18	Kolano 90° typ A/I 100x200 mm,	1	PN-EN 1505:2001
<b>WYWIEW „W-1”</b>			



W1/1	Kanał Ø250 mm, L=~250 mm, (dopasować na bud.)	1	PN-B-03434-1999
W1/2	Kolano 90°, Ø250 mm,	1	PN-B-03434-1999
W1/3	Kanał Ø250 mm, L=~500 mm	1	PN-B-03434-1999
W1/4	Kolano 60°, Ø250 mm,	1	PN-B-03434-1999
W1/5	Kanał Ø250 mm, L=1000 mm	1	PN-B-03434-1999
W1/6	Zwężka went. niesymetryczna Ø250/ 250x200 mm, L=300 mm	1	PN-B-03434-1999
W1/7	Kanał typ AI, 250x200, L=~3600 mm,	1	PN-EN 1505:2001
W1/8	Kolano 90° typ A/I 250x200 mm,	2	PN-EN 1505:2001
W1/9	Kanał typ AI, 250x200, L=~860 mm,	1	PN-EN 1505:2001
W1/10	Zwężka jednopłaszczyznowa 335x288/250x200, L=300 mm	2	PN-EN 1505:2001
W1/11	Kanał typ AI, 250x200, L=~750 mm,	1	PN-EN 1505:2001
W1/12	Kanał typ AI, 250x200, L=~4600 mm,	1	PN-EN 1505:2001
W1/13	Kolano typ AI, 60°, 250x200 mm,	2	PN-EN 1505:2001
W1/14	Kanał typ AI, 250x200, L=~1000 mm,	1	PN-EN 1505:2001
W1/15	Kanał typ AI, 250x200, L=~450 mm, (dopasować na budowie)	2	PN-EN 1505:2001
W1/16	Kolano typ AI, 90°, dyfuzorowe jednopłaszczyznowe, 250x200/315x160 mm,	1	PN-EN 1505:2001
W1/17	Kanał typ AI, 315x160, L=~3200 mm,	2	PN-EN 1505:2001
W1/18	Odsadzka 160x315/160x315/H= 110 mm, L=500 mm	1	PN-EN 1505:2001
W1/19	Kanał went. typ A/I, 315x160 mm, L=6300 mm	1	PN-EN 1505:2001
W1/20	Kolano typ AI, 90°, 315x160 mm,	2	PN-EN 1505:2001
W1/21	Kanał went. typ A/I, 315x160 mm, L=300 mm	1	PN-EN 1505:2001
W1/22	Kłapa P.Pož. EI120, 315x160	1	PN-EN 15650
W1/23	Kolano 60° typ A/I 160x315 mm,	2	PN-EN 1505:2001
W1/24	Zwężka asymetryczna, 315x160/400x100 mm, L=500 mm, (dopasować na budowie)	1	PN-EN 1505:2001
W1/25	Kanał went. typ AI, 400x100 mm, L=3800 mm	1	PN-EN 1505:2001
W1/26	Kolano 45°, typ AI, 400x100 mm,	2	PN-EN 1505:2001
W1/27	Kanał went. typ AI, 400x100 mm, L=700 mm	1	PN-EN 1505:2001
W1/28	Zwężka asymetryczna, 315x160/400x100 mm, L=500 mm, (dopasować na budowie)	1	PN-EN 1505:2001
W1/29	Kanał went. typ AI, 315x160 mm, L=4350 mm	1	PN-EN 1505:2001

W1/30	Wyrzutnia powietrza aluminiowa 315x160 mm	1	PN-EN 1505:2001
<b>UKŁAD NAWIEWNO- WYWIEWNY „ N2-W2”</b>			
C W N2-W2	<p><u>CENTRALA WENTYLACYJNA NAWIEWNO - WYWIEWNA PODWIESZANA</u></p> <p>NAWIEW :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- wydajność: 150-500 m<sup>3</sup>/h,</li> <li>- ciśnienie dyspozycyjne : 200 Pa,</li> <li>- nagrzewnica elektryczna : 3,0 kW,</li> <li>- wentylator : moc znamionowa 0,20 kW,</li> <li>- napięcie znamionowe silnika 230 V/1f/50 Hz</li> </ul> <p>WYWIEW :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>wydajność: 150-500 m<sup>3</sup>/h,</li> <li>- ciśnienie dyspozycyjne : 200 Pa,</li> <li>- wentylator : moc znamionowa 0,38 kW,</li> <li>- napięcie znamionowe silnika 230 V/1/50 Hz</li> </ul> <p>ODZYSK CIEPŁA - Przeciwprądowy rekuperator (hexagonalny)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- moc całkowita odzysku: 5,9 kW,</li> <li>- sprawność temperaturowa (zima) : 77%,</li> </ul> <p>MAKSYMALNE GABARYTY</p> <p>Dł. 2800 mm, szer. 800 mm, wys, 400 mm, z dodatkowymi elementami wyposażenia.</p> <p>Masa 151 kg,</p> <p>DODATKOWE WYPOSAŻENIE</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- filtry klasy E</li> <li>- tłumiki szumu od strony pomieszczeń</li> <li>- przepustnice na wlocie i wylocie,</li> <li>- połączenia elastyczne,</li> </ul> <p>AUTOMATYKA</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- moduł sterujący,</li> <li>- siłowniki do przepustnic,</li> <li>- presostat ciśnienia powietrza</li> <li>- czujniki temperatury</li> </ul>	1	Parametry techniczne nie mogą być gorsze od przyjętych, a parametry gabarytowe nie większe.
<b>NAWIEW „N2”</b>			
N2/1	Czerpnia ścienna aluminiowa 315x200 mm	1	PN-EN 1505:2001
N2/2	Kanał went. Typ A/I, 315x200, L=~330 mm, (dopasować na budowie)	1	PN-EN 1505:2001
N2/3	Kolano 90° 315x200 mm, typ A/I,	1	PN-EN 1505:2001
N2/4	Kanał went. Typ A/I, 315x200, L=~500 mm, (dopasować na budowie)	1	PN-EN 1505:2001
N2/5	Zwężka jednopłaszczyznowa 335x288/3150x200, L=300 mm	1	PN-EN 1505:2001
N2/6	Zwężka jednopłaszczyznowa 335x288/2500x200, L=300 mm	1	PN-EN 1505:2001
N2/7	Kolano 90° 250x200 mm, typ A/I,	2	PN-EN 1505:2001
N2/8	Kanał went. Typ A/I, 250x200, L=500 mm	1	PN-EN 1505:2001
N2/9	Trójnik 250x200/250x200/200x160 mm, L=500 mm	1	PN-EN 1505:2001
N2/10	Kratka wentylacyjna typ AII, 200x160 mm	2	PN-EN 1505:2001

N2/11	Zwężka niesymetryczna 250x200/200x160, L=300 mm	1	PN-EN 1505:2001
N2/12	Kanał went. Typ A/I, 200x160 mm, L=1750 mm	1	PN-EN 1505:2001
N2/13	Kolano 90° 200x160 mm, typ A/I,	1	PN-EN 1505:2001
<b>WYWIEW „W-2”</b>			
W2/1	Kanał Ø250mm, L=~250 mm, (dopasować na bud.)	1	PN-B-03434-1999
W2/2	Kolano 90°, Ø250 mm,	1	PN-B-03434-1999
W2/3	Kanał Ø250 mm, L=~100 mm (dopasować na budowie)	1	PN-B-03434-1999
W2/4	Kolano 60°, Ø250 mm,	1	PN-B-03434-1999
W2/5	Kanał Ø250 mm, L=1000 mm	1	PN-B-03434-1999
W2/6	Zwężka went. niesymetryczna Ø250/ 250x200 mm, L=300 mm	1	PN-B-03434-1999
W2/7	Kanał typ AI, 250x200, L=~3800 mm,	1	PN-EN 1505:2001
W2/8	Kolano 90° typ A/I 250x200 mm,	1	PN-EN 1505:2001
W2/9	Kanał typ AI, 250x200, L=~860 mm,	1	PN-EN 1505:2001
W2/10	Zwężka jednopłaszczyznowa 335x288/250x200, L=300 mm	1	PN-EN 1505:2001
W2/11	Zwężka jednopłaszczyznowa 335x288/315x160, L=300 mm	1	PN-EN 1505:2001
W2/12	Kanał typ AI, 315x160, L=~1000 mm,	1	PN-EN 1505:2001
W2/13	Kłapa P.Poż. EI120, 315x160 mm	1	PN-EN 15650
W2/14	Kanał typ AI, 315x160, L=~450 mm, (dopasować na budowie)	1	PN-EN 1505:2001
W2/15	Kolano typ AI, 45°, 315x160 mm,	2	PN-EN 1505:2001
W2/16	Kanał typ AI, 315x160, L=~500 mm,	1	PN-EN 1505:2001
W2/17	Kanał typ AI, 315x160, L=~5100 mm,	1	PN-EN 1505:2001
W2/18	Wyrzutnia powietrza aluminiowa 315x160 mm	1	PN-EN 1505:2001

Dodatkowe materiały ..

- a) Maty z wełny mineralnej z zewnętrznym płaszczem z folii aluminiowej, grubość 30 mm, ilość 8 m<sup>2</sup>

## **5. Rozbudowa istniejącej instalacji gazowej.**

### **5.1. Dane ogólne**

Budynek posiada przyłącze do sieci gazowej i wewnętrzną instalację gazową, które jednak przy wcześniejszej zmianie funkcji użytkowej budynku zostały wyłączone z eksploatacji. Odciecie dopływu gazu do budynku wykonane zostało poprzez zamknięcie kurka głównego na przyłączy, demontażu gazomierza i zaślepieniu króćców przyłączeniowych gazomierza.

Inwestor otrzymał od dostawcy gazu Polskiej Spółki Gazownictwa sp. z o.o., Gazownia Rzeszów warunki przyłączenia do sieci gazowej, w piśmie znak PSGJA/317GAZ /62/0/1015729/20/2/20, numer dokumentu: 317GAZ/WP1/1047/20, z dnia 17.08.2020 r.

W Warunkach technicznych przyłączenia do sieci gazowej budynku podano, aby wykorzystać istniejące przyłącze gazowe DN-50 stal.

Gaz w budynku wykorzystywany będzie w dwóch pomieszczeniach laboratoriów do palników laboratoryjnych.

Rozbudowa instalacji gazowej polega na wykonaniu od głównego przewodu rozprowadzającego instalacji gazowej na parterze budynku, odgałęzienia do przedmiotowych laboratoriów.

### **5.2. Rozbudowa instalacji gazowej.**

Prace przy rozbudowie instalacji gazowej mogą być wykonywane po uprzednim sprawdzeniu czy istniejące przewody instalacji gazowej są wolne od gazu ziemnego. Projektowane nowe odcinki instalacji gazowej wykonać poprzez wpalenie do głównego istniejącego przewodu rozprowadzającego DN-50 mm stalowego, odgałęzienia DN-20 mm stal., a dalej odcinki DN-15 mm do pomieszczeń.

#### Przewody wewnętrznej instalacji gazowej.

Przewody instalacji gazowej należy wykonać z rur stalowych instalacyjnych bez szwu zgodnych z PN-EN 10208-1:2011 o połączeniach spawanych. Jako jedyne połączenia gwintowane dopuszcza się połączenie urządzeń gazowych i armatury odcinającej. Połączenia gwintowane należy uszczelnić taśmami teflonowymi. Przewody gazowe należy prowadzić po wierzchu ścian, z mocowaniem przy pomocy typowych uchwytów. Przejścia przewodów gazowych przez ściany wykonać w rurach ochronnych stalowych wystających po min. 2 cm po każdej stronie przegrody z wypełnieniem szczelin materiałem nie powodującym korozji. W miejscach przechodzenia rur przez przegrody budowlane nie może być połączeń.

Przewody instalacji gazowych w stosunku do przewodów innych instalacji stanowiących wyposażenie budynku (c.o, wodnej, kanalizacyjnej, elektrycznej itp.) należy lokalizować w sposób zapewniający ich bezpieczeństwo użytkowania. Odległość między przewodami instalacji gazowej a innymi przewodami powinna umożliwiać wykonywanie prac konserwacyjnych. Rurociągi gazowe krzyżujące się z innymi przewodami instalacyjnymi powinny być od nich oddalone, co najmniej 2 cm. Rozwiązania techniczne instalacji gazowej powinny umożliwiać samokompensację wydłużeń cieplnych oraz eliminować ewentualne odkształcenia instalacji wywołane deformacją lub osiadaniem budynku.

Spawanie rurociągów za pomocą spawania elektrycznego zgodnie z Zarządzeniem nr 32/2007 Prezesa KOSD Sp. z o.o. w Tarnowie z dnia 22.11.2007r. w sprawie warunków technicznych wykonania gazociągów i urządzeń gazowniczych stalowych o  $MOP \leq 0,5 \text{ MPa}$  prace spawalnicze. Prace spawalnicze /WTWiO/.

Prace spawalnicze przy wykonywaniu instalacji gazowej winien wykonać kwalifikowany personel spawalniczy mający aktualne uprawnienia. W celu zapewnienia jakości wykonania prac spawalniczych, Wykonawca tych prac winien stosować się do wymagań normy PN-EN ISO 3834-2:2007 „Spawalnictwo. Spawanie metali. Pełne wymagania dotyczące jakości w spawalnictwie”. Spoiny w 100% należy poddać badaniom nieniszczącym. Po wykonaniu instalacji gazu należy sprawdzić jej drożność poprzez przedmuchiwanie sprężonym powietrzem lub gazem obojętnym.

Projektowaną instalację gazową zabezpieczyć antykorozyjnie ochroną bierną. Elementy stalowe instalacji muszą być zabezpieczone antykorozyjnie powłokami malarskimi w kolorze żółtym. Wszystkie rurociągi, kształtki i złącza spawane należy zabezpieczyć antykorozyjnie systemem malarskim nr S3.22 wg PN-EN ISO 12944-4:2001. Powierzchnie przeznaczone do malowania muszą być przygotowane w stopniu Sa2 zgodnie z PN-EN ISO 12944-4:2001.

#### Armatura, przybory i ich łączenie z instalacją.

Przed każdym przyborem musi być zamontowana armatura odcinająca i regulująca przepływ gazu. Wysokość zamontowania kurka powinna być dostosowana do przyłącza aparatu gazowego, z tym, że kurek odcinający powinien być umieszczony w miejscu łatwo dostępnym i nie niżej niż 0.7 m od podłogi. Montowany aparat gazowy musi posiadać świadectwo dopuszczenia do obrotu oraz znak bezpieczeństwa, „B”. Przy instalowaniu aparatu gazowego należy spełniać następujące warunki:

- urządzenie gazowe należy łączyć ze stalowymi odcinkami instalacji gazowej na stałe za pomocą śrubunków,
- kurek odcinający dopływ gazu do urządzenia należy instalować w miejscu łatwo dostępnym.
- urządzenia gazowe muszą posiadać wymagane atesty i instrukcję obsługi w języku polskim.

#### Punkt pomiarowy gazu

Pomiar zużycia gazu dla całego budynku realizowany będzie przy pomocy gazomierza G-4. Gazomierz zamontowany będzie w pomieszczeniu w piwnicy budynku w miejscu, w którym był wcześniej zamontowany. Należy sprawdzić skuteczność wentylacji tego pomieszczenia.

#### MIEJSCE MONTAŻU GAZOMIERZA



### Próba i odbiór instalacji

Instalacja gazowa po wykonaniu podlega sprawdzeniu, które polega na:

- kontroli zgodności wykonania z projektem oraz obowiązującymi przepisami i normami
- kontroli szczelności przewodów
- kontroli jakości wykonania

Próbie szczelności instalacji wewnętrznej należy wykonać zgodnie z PN/M-34503 „Próby rurociągów gazu”. Próbie szczelności wykonać dla całej instalacji gazowej budynku, to jest : dla istniejących odcinków instalacji i nowego odcinka. Próbie szczelności przeprowadzić powietrzem pod ciśnieniem 50 kPa w czasie 30 minut. Jeżeli w czasie trwania próby nie nastąpi spadek ciśnienia na manometrze kontrolnym, instalację można uznać za szczelną. Jeżeli wynik próby szczelności był negatywny, należy odnaleźć miejsca nieszczelne i wymienić nieszczelne elementy instalacji, względnie rozmontować przewody i złącza wykonać na nowo, a następnie próbę szczelności przeprowadzić powtórnie. Instalacja powinna być napełniona gazem w ciągu 6 miesięcy od daty wykonania próby szczelności. Po tym terminie próbę należy przeprowadzić na nowo.

### 5.3 Zabezpieczenia p.poż. instalacji gazowej.

Na głównym przewodzie zasilającym istniejącej instalacji gazowej budynku znajdują się urządzenia sygnalizacyjno-odcinające, to jest system z zaworem odcinającym typu MAG z czujkami przeciwpożarowymi całego budynku (sterowanie poprzez centralkę p.poż.), który w przypadku wystąpienia pożaru automatycznie odetnie dopływ gazu do budynku i to już w jego początkowej fazie.

ZAWÓR ODCINAJĄCY TYPU MAG (istniejący)



Dla zabezpieczenia objętych opracowaniem pomieszczeń laboratoriów przed niekontrolowanym wypływem gazu ziemnego i uniemożliwienia stworzenia niebezpieczeństwa wybuchu lub pożaru, projektuje się na przewodzie gazowym zasilającym te pomieszczenia dodatkowe urządzenia sygnalizacyjno-odcinające. Zaprojektowany został Aktywny System Bezpieczeństwa Instalacji Gazowej składający się z:

- Zaworu odcinającego dopływ gazu, typ ZB-20 , G3/4", szt.1,
- Detektorów progowych gazów typ DEX/F-12/N, sztuk 2
- Modułu sterującego MD-2, 230V/12V, sztuk 1,
- Sygnalizatorów akustyczno-optycznych typ SL-32, 12 V, sztuk 2

Zawór odcinający typu ZB jest szybko zamykającym się zaworem grzybkowym do współpracy z systemami detekcji gazu. Zadziałanie zaworu - tzn. natychmiastowe odcięcie dopływu gazu do instalacji gazowej - następuje pod wpływem impulsu elektrycznego pochodzącego z systemu wykrywającego obecność gazu (detektory + moduł sterujący) w dozorowanych przestrzeniach. Moduł sterujący i detektory gazu ustawić tak, aby impuls generowany był w chwili, gdy detektory gazu wykryją stężenie gazu w którymkolwiek z pomieszczeń przekroczony próg 10% NDS dla gazu ziemnego.

Zawór odcinający dopływ gazu, typ ZB-20 zamontować na projektowanym przewodzie gazowym DN-20 mm, zasilającym pomieszczenia laboratoriów. Moduł sterujący MD-2 zamontować na ścianie w korytarzu pod zaworem odcinającym, na wysokości 1,3 m. Moduł sterujący MD-2 wymaga zasilania elektrycznego 230 V.

Detektory gazu DEX/F-12/N, po jednym w każdym z laboratoriów zamontować pod stropem pomieszczeń w centralnym położeniu i

połączyć kablami zasilająco-impulsowymi 12 V, z modułem sterującym MD-2.

Sygnalizatory akustyczno-optyczne typu SL-32, po jednym w każdym z laboratoriów zamontować przy drzwiach wejściowych, na ścianie od strony pomieszczeń, na wysokości 1,5 metra od posadzki. Sygnalizatory akustyczno-optyczne połączyć kablami zasilająco-impulsowymi 12 V, z modułem sterującym MD-2. Zadziałanie sygnalizatorów ustawić tak samo jak dla zadziałania zaworu odcinającego.

System sygnalizacyjno-odcinający projektowanej instalacji gazowej do laboratoriów można połączyć z istniejącym w budynku systemem SSP.

## **6. Rozbudowa istniejącej instalacji wod.-kan.**

### **6.1. Instalacje wod. - kan.**

W pomieszczeniach objętych opracowaniem przewidziane zostały przybory sanitarne, do których należy wykonać podejścia wod.-kan. Podejścia te należy wykonać w warstwie izolacyjnej posadzek pomieszczeń do i z najbliższych pionów instalacji wod.-kan. Podejścia wodociągowe wykonać z rur typu PEX/AL lub PP, natomiast podejścia kanalizacyjne z rur PP lub PVC.

Należy również wykonać instalację do odprowadzania skroplin z centrerek wentylacyjnych i klimatyzatorów. Odprowadzenie skroplin wykonać grawitacyjnie poprzez przewody z rur PP prowadzonych ze spadkiem minimum 1% i zasyfonowanych z zamknięciem wodnym minimum 50 milimetrów, przed wprowadzeniem do odbiornika np. najbliższego przewodu kanalizacyjnego.

W projektowanych pomieszczeniach przewidziano montaż standardowego wyposażenia sanitarnego umywalki w kolorze białym, zlewozmywaki i wpusty podłogowe ze stali nierdzewnej.. Przewiduje się armaturę i przybory średniej klasy. Wykonawca przedstawi Inwestorowi i Użytkownikowi, co najmniej trzy warianty armatury i przyborów do zatwierdzenia, które mają być zamontowane.

## **7. Klimatyzacja pomieszczeń.**

### **7.1 Klimatyzacja pomieszczeń**

W okresach podwyższonych temperatur zewnętrznych pomieszczenia 07, 08, 13, przewiduje się schładzać urządzeniami klimatyzacyjnymi oddzielnymi dla każdego pomieszczenia.

Do określenia zapotrzebowania chłodu dla każdego z pomieszczeń przeprowadzono obliczenia z uwzględnieniem zysków ciepła od ludzi, oświetlenia, urządzeń, zysków ciepła przez przegrody zewnętrzne jak i promieniowania słonecznego przez okna. Wymagana moc chłodniczą dla poszczególnych pomieszczeń podano w poniższej tabeli:

Lp.	Oznaczenie i nazwa pomieszczenia	Kubatura Pomieszcz. [ m <sup>3</sup> ]	Zakładana temperatura po schłodzeniu [ 22° C]	Zapotrzebowanie mocy chłodniczej dla pomieszczenia [ kW ]
1.	POM.LABORATORIUM 07	100	22°	3,6



2.	POM.LABORATORIUM 08	100	22°	3,6
2.	POM.HODOWLI ROŚLIN 13	40	22°	1,8

Schładzanie pomieszczeń zaprojektowano w oparciu o instalacje chłodnicze oddzielne dla każdego pomieszczenia składające z jednostek wewnętrznych i obsługujących ich odpowiednio jednostek zewnętrznych z czynnikiem chłodniczym – R410A. Jednostki wewnętrzne typu ściennego rozmieścić w miejscach pokazanych w części rysunkowej. Jednostki zewnętrzne zamontowane na konstrukcjach wsporczych na północno-wschodniej ścianie budynku na wysokości około 3,0 metrów nad poziomem terenu.

Instalację chłodniczą wykonać z rur miedzianych izolowanych.

Przewody od jednostki zewnętrznej rozprowadzane będą po wierzchu ścian i następnie w poszczególnych pomieszczeniach doprowadzane będą do jednostek wewnętrznych.

Odpowiednie parametry powietrza wewnątrz pomieszczeń zapewniają jednostki wewnętrzne wyposażone w filtry jonowe i polifenolowe. Sterownie jednostkami wewnętrznymi odbywa się poprzez piloty bezprzewodowe (indywidualne sterowanie dla każdego pomieszczenia).

Przyjęte zostały trzy układy chłodnicze :

- K1 – dla pomieszczenia laboratorium 07
- K2 – dla pomieszczenia laboratorium 08
- K3 – dla pomieszczenia Hodowli roślin 13

#### Specyfikacja dla urządzeń chłodniczych

L.p.	Specyfikacja dla urządzeń chłodniczych	Ilość [szt]
	<b><u>K1</u></b>	
K1z	Jednostka zewnętrzna INVERTER klasa energetyczna chłodzenie nie niższa niż A++ wymiar nie większy niż 620x790x290mm wys*szer*gł głośność nie większa niż 50dB(A) ciśnienie akustyczne masa nie większa niż 41kg przewody chłodnicze □6,35/12,80mm czynniki chłodniczy R410A nom. pobór mocy chłodzenie nie więcej niż 1,52kW nom. pobór mocy grzanie nie więcej niż 1,71kW zasilanie jednostki zewn. 3x3,5-4,0mm <sup>2</sup> , 230V, 1N, 50Hz zabezpieczenie nadprądowe 1-biegunowy C16 sterowanie 4x1,5-2,5mm <sup>2</sup> do jedn.wew.	1
K1w	Jednostka wewnętrzna typ ścienny Klimatyzator ścienny . moc chłodnicza nie mniej niż 5,2kW (0,9-6,0kW) moc grzewcza nie mniej niż 6,3kW (0,9-9,1kW) głośność na najniższym biegu nie więcej niż 26dB(A) wymiar nie większy niż 320x998x238mm wys*szer*gł masa nie większa niż 14kg filtr jonowy i polifenolowy, autorestart sygnalizacja, kontrolka czyszczenia filtra min cztery stopnie regulacji wydajności	1
	<b><u>K2</u></b>	
K2z	Agregat Inwerter jednostka zewnętrzna wydajność chłodnicza nom 3,5kW (0,9-4,4kW płynna regulacja), wydajność grzewcza nom 4,1kW (0,9-5,7kW	1

	<p>płynna regulacja), nominalny pobór mocy elektrycznej 1,05kW chłodzenie, 1,11kW grzanie, max prąd pracy chłodzenie/grzanie 7,5/10A, prąd rozruchowy 5,1A, masa jednostki zewnętrznej 40kg, wymiar jednostki zewnętrznej 578*620*300mm wys*szer*gł, głośność jednostki zewnętrznej 47dB(A) ciśnienie akustyczne w trybie chłodzenia, płynna regulacja wydajności, instalacja chłodnicza 6,35/9,52mm Cu ciecz/gaz, klasa energetyczna dla chłodzenia A++.</p> <p>Zasilanie jednostki zewnętrznej 220-240V 1N 50Hz, przewód zasilający 3x4,0 mm<sup>2</sup>, zabezpieczenie nadprądowe 1-biegunowy C16, doładowanie czynnika chłodniczego powyżej 15m instalacji 20g/m, max długość instalacji 25m. Atest PZH, Deklaracja WE znak CE. Czynnik chłodniczy R410A kategoria A1 niepalny</p>	
K2w	<p>Jednostka wewnętrzna typ ścienny</p> <p>moc chłodnicza nie mniej niż 3,2 kW</p> <p>moc grzewcza nie mniej niż 5,4kW</p> <p>głośność na najniższym biegu nie więcej niż 26dB(A)</p> <p>wymiar nie większy niż 320x998x238mm wys*szer*gł</p> <p>masa nie większa niż 12kg</p> <p>filtr jonowy i polifenolowy, autorestart</p> <p>sygnalizacja, kontrolka czyszczenia filtra</p>	1
	<b>K3</b>	
K3z	<p>Agregat Inwerter jednostka zewnętrzna</p> <p>wydajność chłodnicza nom 2,8 kW płynna regulacja, wydajność grzewcza nom 4,1kW (0,9-5,7kW płynna regulacja, nominalny pobór mocy elektrycznej 0,95kW chłodzenie, 1,01kW grzanie, max prąd pracy chłodzenie/grzanie 7,5/10A, prąd rozruchowy 5,1A, masa jednostki zewnętrznej 40kg, wymiar jednostki zewnętrznej 578*640*300mm wys*szer*gł, głośność jednostki zewnętrznej 47dB(A) ciśnienie akustyczne w trybie chłodzenia, płynna regulacja wydajności,</p> <p>instalacja chłodnicza 6,35/9,52mm Cu ciecz/gaz, klasa energetyczna dla chłodzenia A++.</p> <p>Zasilanie jednostki zewnętrznej 220-240V 1N 50Hz, przewód zasilający 3x4,0 mm<sup>2</sup>, zabezpieczenie nadprądowe 1-biegunowy C16, doładowanie czynnika chłodniczego powyżej 15m instalacji 20g/m, max długość instalacji 25m. Atest PZH, Deklaracja WE znak CE. Czynnik chłodniczy R410A kategoria A1 niepalny.</p>	1
K3w	<p>Klimatyzator ścienny .</p> <p>moc chłodnicza nie mniej niż 2,1 kW</p> <p>moc grzewcza nie mniej niż 4,0kW</p> <p>głośność na najniższym biegu nie więcej niż 25dB(A)</p> <p>wymiar nie większy niż 260x998x218mm wys*szer*gł</p> <p>masa nie większa niż 10 kg</p> <p>filtr jonowy i polifenolowy, autorestart</p> <p>sygnalizacja, kontrolka czyszczenia filtra</p>	1

### Instalacja chłodnicza

System chłodniczy wykorzystuje wysokoefektywny czynnik chłodniczy R410A, który nie działa niszcząco na warstwę ozonową. Stosowanie tego czynnika zapewnia zwiększoną efektywność energetyczną, wydajność systemu

oraz transfer ciepła (chłodu), co w efekcie wpływa na redukcję rozmiarów instalacji.

Instalację chłodniczą należy wykonać z rur miedzianych zgodnie z PN-EN-12735-1 bezszwowych (ciśnienie Projektowe 4,2 MPa). Przewody należy zabezpieczyć przed dostaniem się do wnętrza wody lub kurzu.

Przewody podczas lutowania muszą być wypełnione suchym azotem, aby nie tworzyła się utleniona powłoka na wewnętrznej powierzchni przewodów. Przewody należy izolować izolacją cieplną np. z polietylenu, nie pozostawiając żadnych szczelin. Należy stosować izolację odporną na temperatury powyżej 120°C. W miarę możliwości stosować przewody przeznaczone do klimatyzacji z fabrycznie nałożoną izolacją.

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 szczeliwem elastycznym. Tuleje przechodzące przez ściany mają wystawać ok. 0,5 cm. Tuleja ochronna ma być na stałe osadzona w przegrodzie budowlanej. Przy przejściach przez przegrody p-poż. należy stosować przejścia pożarowe odpowiednie dla danej przegrody budowlanej oraz posiadające atesty p-poż.

Wszystkie zastosowane materiały powinny mieć atest higieniczny PZH.

Projektowane przewody należy mocować do elementów konstrukcji budynku za pomocą systemowych uchwytów, wsporników sprawdzonych firm. 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. Pomiędzy przewodem a obejmą uchwytu lub wspornika należy stosować podkładki elastyczne. Konstrukcja uchwytów stosowanych do mocowania przewodów poziomych ma zapewniać swobodne przesuwanie się rur. Przewody chłodnicze należy zakryć listwami osłonowymi.

### Instalacja odprowadzenia skroplin

Skropliny z jednostek wewnętrznych przewiduje się odprowadzać grawitacyjnie do najbliższych pionów instalacji kanalizacji sanitarnej budynku. Instalację odprowadzenia skroplin wykonać używając rurek twardych PCV łączonych przez klejenie. Podłączenie do kanalizacji sanitarnej należy wykonać za pomocą syfonu kondensacyjnego, z zamknięciem wodnym minimum 50 mm, zaworem zwrotnym kulowym i czyszczakiem.

Projektowane przewody należy mocować do elementów konstrukcji budynku za pomocą systemowych uchwytów i wsporników sprawdzonych firm.. 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. Pomiędzy przewodem a obejmą uchwytu lub wspornika należy stosować podkładki elastyczne. Konstrukcja uchwytów stosowanych do mocowania przewodów poziomych ma zapewniać swobodne przesuwanie się rur.

### Izolacje termiczne rurociągów chłodniczych

Rurociągi instalacji chłodniczych prowadzone wewnątrz jak i na zewnątrz budynku izolować otuliną kauczukową o grubości podanej w tabeli nr 1. Rurociągi instalacji chłodniczej prowadzone na zewnątrz budynku należy dodatkowo zabezpieczyć płaszczem ochronnym przed działaniem czynników atmosferycznych.

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.

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

Tabela nr 1. Rozmiar przewodów i zalecana minimalna grubość materiału izolacyjnego

Przewód chłodniczy Średnica zewnętrzna mm, (cale)	WILGOTNOŚĆ WZGLĘDNA			
	≤ 70 %	≤ 75 %	≤ 80 %	≤ 85 %
6,35 (1/4")	8	10	13	17
9,52 (3/8")	9	11	14	18
12,70 (1/2")	10	12	15	19

### Próba szczelności instalacji

Po wykonaniu wszystkich połączeń należy przeprowadzić test szczelności instalacji. Instalację chłodniczą należy napełnić 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. Z przeprowadzonej próby szczelności należy sporządzić protokół.

### Wytyczne instalacyjne

Po wykonaniu instalacji należy oczyścić i osuszyć przewody chłodnicze poprzez wykonanie próżni w instalacji. Należy wytworzyć podciśnienie wewnątrz przewodów aż do uzyskania na manometrach wskazania 0,1 MPa, następnie pompa powinna pracować, przez co najmniej 1 godzinę. Instalację należy dopełnić czynnikiem chłodniczym R410A (zgodnie z wytycznymi producenta zawartymi w instrukcji montażowej), a następnie uruchomić i sprawdzić działanie urządzeń.

### Wytyczne budowlane

- Wykonać przekucia w przegrodach budowlanych wg wytyczonych tras rurociągów,
- Dla wykonania czynności serwisowych należy zapewnić łatwy dostęp do urządzeń i elementów w celu ich obsługi, konserwacji lub wymiany,
- Wszystkie przewody i urządzenia wewnątrz obiektu należy podwieszać w sposób trwały i pewny oraz eliminujący możliwość przenoszenia drgań z instalacji do konstrukcji,
- Wszystkie urządzenia osadzić na gumach antywibracyjnych i przykręcić śrubami z nakrętkami i podkładkami antywibracyjnymi,
- Należy wykonać konstrukcje wsporcze pod agregaty zewnętrzne klimatyzacji
- Wszystkie przewody prowadzone po ścianach wewnętrznych pomieszczeń należy zasłonić listwami maskującymi.
- Wszystkie ubytki w posadzkach, stropach i przegrodach pionowych należy doprowadzić do stanu wymaganego w projekcie architektonicznym

### Wytyczne elektryczne

- Doprowadzić energię elektryczną do jednostek zewnętrznych i jednostek wewnętrznych
- Pomiędzy jednostkami zewnętrznymi a jednostkami wewnętrznymi poprowadzić linie transmisyjne.

## 8. Uwagi końcowe

Wykonanie i odbiór poszczególnych etapów wykonawstwa robót musi być zgodny z :

- Instrukcjami producentów urządzeń,
- Warunkami BHP wykonania robót instalacyjnych zgodnie z obowiązującymi przepisami.
- Instalowanie armatury powinien odbywać się zgodnie z wytycznymi i zaleceniami ich producentów.
- Wszystkie wbudowane materiały i urządzenia powinny mieć aktualne dopuszczenia do stosowania w budownictwie w Polsce (atesty, aprobaty techniczne, dopuszczenia i deklaracje zgodności).

Instalacje należy wykonać zgodnie z:

- „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych”
- Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 6 listopada 2008 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki ich usytuowanie wraz z późniejszymi zmianami
- Zasadami sztuki budowlanej, obowiązującymi przepisami BHP, PPOŻ.
- Wymaganiami montażowymi producentów zastosowanych urządzeń
- Obowiązującymi przepisami i normami
- Wszystkie materiały, urządzenia i armatura powinny posiadać dopuszczenia do stosowania w budownictwie, odpowiadać Polskim Normom i posiadać stosowną deklarację zgodności lub posiadać znak CE i deklarację zgodności z normami zharmonizowanymi oraz posiadać niezbędne atesty tak aby spełniać obowiązujące przepisy.

Ponad to:

- Wykonawca może zaproponować rozwiązanie alternatywne, jednak w takim przypadku musi uzyskać na zmiany pisemną zgodę Inwestora
- Przegląd techniczny instalacji chłodniczej i urządzeń należy przeprowadzić dwa razy w ciągu roku.
- Rysunki, część opisowa i ST 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.

Projektant:

**mgr inż. Janusz Strzała**

nr upr. proj. 19/98