

## **ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA**

### **Spis treści**

1.	Dane ogólne.....	2
1.1.	Przedmiot opracowania .....	2
1.2.	Dane Inwestora i Obiektu .....	2
1.3.	Podstawa opracowania.....	2
1.4.	Zakres opracowania.....	2
2.	Opis obiektu .....	2
3.	Obliczenia .....	3
3.1.	Założenia .....	3
3.2.	Wyznaczenie zysków ciepła .....	3
4.	Opis przyjętych rozwiązań .....	3
5.	Urządzenia .....	4
5.1.	jednostki wewnętrzne .....	4
5.2.	jednostki zewnętrzne .....	5
5.3.	Zestawienie urządzeń.....	6
6.	Wytyczne branżowe .....	6
6.2.	Przewody chłodnicze.....	6
6.1.	Branża sanitarna - odprowadzenie skroplin .....	7
6.2.	Branża budowlana/konstrukcyjna .....	7
6.3.	Branża elektryczna .....	8
7.	Detekcja czynnika chłodniczego.....	8
7.1.	Obliczenia.....	8
7.2.	Rozwiązania.....	8
8.	Uwagi końcowe .....	9
9.	Informacja o oddziaływaniu obiektu (Inwestycji) .....	10
	Opracowanie instalacji elektrycznej - zasilanie urządzeń klimatyzacyjnych.....	11
	Opracowanie konstrukcyjne - konstrukcje wsporcze pod zewnętrzne jednostki klimatyzacji.....	20
	Załączniki.....	27

### **Załączniki**

1. Uprawnienia budowlane zespołu projektowego,
2. Oświadczenie zespołu projektowego,
3. Informacja dotycząca bezpieczeństwa i higieny pracy,

### **Zestawienie rysunków**

#### **Instalacja klimatyzacji:**

S1 – Plan Sytuacyjny	skala
S2 – Instalacja klimatyzacji – Rzut budynku	1 : 500
S3 – Schemat instalacji klimatyzacji – System 1	1 : 100
S4 – Schemat instalacji klimatyzacji – System 2	
S5 – Urządzenia klimatyzacyjne	1 : 20
S6 – Lokalizacja jednostek zewnętrznych	1 : 250
S7 – System detekcji R410A – Rzut budynku	1 : 100

#### **Instalacja elektryczna:**

E1 – Instalacje elektryczne – Rzut budynku	1 : 100
E2 – Schemat zasilania	
E3 – Schemat rozdzielnic RKL	

#### **Konstrukcje wsporcze:**

K1 – Konstrukcja wsporcza – rzuty	1 : 10
K2 – Konstrukcja wsporcza – zestawienie stali	

do montażu przy jednostkach wewnętrznych (montaż za jednostkami w przestrzeni sufitu lub zabudowane profilami PCV).

## 5.2. jednostki zewnętrzne

Dobre jednostki zewnętrzne poszczególnych systemów zlokalizowane będą na wybrukowanym terenie przy budynku (lokalizacja wg części rysunkowej). Projektuje się jednostki z pionowym wyrzutem powietrza. Projektowane jednostki wyposażone będą w sprężarki typu INWERTER (płynna regulacja). Jednostki powinny być wyposażone w system kontroli oleju - automatyczne wyrównanie poziomu oleju. Ponadto jednostki powinny być w automatyczny system kontroli czynnika chłodniczego. Jednostka zewnętrzna powinna posiadać system automatycznego oczyszczania i rozmrażania urządzenia (wymiennika).

Jednostka zewnętrzna połączona zostanie z poszczególnymi jednostkami wewnętrznymi przewodami sterowniczymi. Dodatkowo należy zamontować sterownik centralny dla każdej jednostki zewnętrznej.

Agregaty umieszczone będą na konstrukcjach wsporczych wg opracowania konstrukcji wsporczych. Montaż jednostek nad poziomem terenu min. 30 cm. Agregaty zamontować do konstrukcji wsporczych poprzez przekładki antywibracyjne (gumowe). Jednostki zewnętrzne dodatkowo w celu zabezpieczenia przed uszkodzeniem i dostępem osób niepowołanych należy ogrodzić teren przy urządzeniach np. siatka panelowa o wysokości min. 1,5m, furtka/wejście zabezpieczone zamkiem. W opracowaniu wykorzystano urządzenia o parametrach:

$Q_{ch}=56$  kW (Typu HP20)

EER ( $COP_{chl}$ ):4,85

Zasilanie: 3 x 400V 50

Moc: 11,54(17,53-max grzanie) kW

ESEER: 6,78

Poziom ciśnienia akustycznego: 59,5 dB

Waga(przyjęto): 280 kg

Wymiary (przyjęto): 1240 × 1680 × 760 mm

Jednostki fabrycznie zabezpieczone przed opadami atmosferycznymi

Dodatkowo dla każdej jednostki zewnętrznej projektuje się sterownik centralny zamontowany w pomieszczeniu wentylatorowni (wg rysunku). Projektuje się sterownik centralny:

- Obsługa wszystkich jednostek wewnętrznych w systemie,
- Włącz/wyłącz system,
- Programator czasowy
- Zmiana ustawień prędkości wentylatorów,

### 6.3. Branża elektryczna

- Wykonać zasilanie jednostek zewnętrznych 3x400V,
- Wykonać zasilanie jednostek wewnętrznych 1x230V,
- Wykonać zasilanie pomp skroplin/kondensatu 1x230V,
- Wykonać połączenia sterownicze między jednostkami zewnętrznymi i wewnętrznymi,
- Instalację elektryczną wykonać w oparciu o opracowanie instalacji elektrycznej,
- Wykonać uziemienia i połączenia wyrównawcze,

## 7. Detekcja czynnika chłodniczego

### 7.1. Obliczenia

Obliczenia wykonano na podstawie normy PN-EN 378 wykonano obliczenia dopuszczalnego napełnienia instalacji czynnikiem chłodniczym R410A:

$$N = PL \times V \text{ [kg]}$$

PL – dopuszczalne stężenie czynnika R410A [kg/m<sup>3</sup>] PL=0,44kg/m<sup>3</sup>,

V – kubatura pomieszczenia [m<sup>3</sup>],

N – dopuszczalne napełnienie instalacji czynnikiem R410A [kg]

Napełnienie Instalacji czynnikiem chłodniczym R410A:

System 1 – 49,4 kgR410A (wg obliczeń)

System 2 – 41,5 kgR410A (wg obliczeń)

Lp.	Nr pom.	Przeznaczenie pomieszczenia	A	h	V	Dopuszczalna ilość czynnika w układzie	Stężenie czynnika
[-]	[-]	[-]	[m <sup>2</sup> ]	[m]	[m <sup>3</sup> ]	[kg]	[kg/m <sup>3</sup> ]
1.	S1	Sala dydaktyczna	115,00	3,60	414,0	182,2	0,12
2.	S2	Sala dydaktyczna	60,00	3,60	216,0	95,0	0,23
3.	S3	Sala dydaktyczna	60,00	3,60	216,0	95,0	0,23
4.	S4	Sala dydaktyczna	60,00	3,60	216,0	95,0	0,23
5.	S5	Sala dydaktyczna	60,00	3,60	216,0	95,0	0,23
6.	S6	Sala dydaktyczna	62,80	3,60	226,1	99,5	0,40
7.	S7	Sala dydaktyczna	62,80	3,60	226,1	99,5	0,40
8.	S8	Sala dydaktyczna	62,80	3,60	226,1	99,5	0,40
9.	S9	Sala dydaktyczna	67,00	3,60	241,2	106,1	0,17
10.	<b>P1</b>	<b>Biuro</b>	<b>20,70</b>	<b>3,10</b>	<b>64,2</b>	<b>28,2</b>	<b>0,65</b>
11.	<b>P2</b>	<b>Biuro</b>	<b>17,00</b>	<b>3,10</b>	<b>52,7</b>	<b>23,2</b>	<b>0,79</b>
12.	<b>P3</b>	<b>Biuro</b>	<b>16,50</b>	<b>3,10</b>	<b>51,2</b>	<b>22,5</b>	<b>0,81</b>
13.	<b>P4</b>	<b>Biuro</b>	<b>18,80</b>	<b>3,10</b>	<b>58,3</b>	<b>25,6</b>	<b>0,71</b>
14.	<b>P5</b>	<b>Biuro</b>	<b>14,00</b>	<b>2,90</b>	<b>40,6</b>	<b>17,9</b>	<b>2,24</b>
15.	K1	Korytarz	80,70	2,90	234,0	103,0	0,18
16.	K2	Korytarz	130,00	6,50	845,0	371,8	0,05
17.	Hall	Korytarz	187,50	5,00	937,5	412,5	0,04

## **7.2. Rozwiązania**

Z uwagi na przekroczenie dopuszczalnej ilości czynnika chłodniczego R410A w instalacji chłodniczej projektuje się system detekcji czynnika chłodniczego R410A w pomieszczeniach biurowych oraz w salach dydaktycznych.

Projektuje się system detekcji zintegrowany z automatyką klimatyzacji – czujnik podłączony do jednostki wewnętrznej w pomieszczeniu (zintegrowany z automatyką systemów klimatyzacyjnych). Wykrywacz wycieków chłodziwa należy montować przy podłodze danego pomieszczenia na wysokości 30 – 40 cm (nad posadzką). Detektory należy montować z dala od źródeł ciepła (np. kaloryferów) i chłodnego powietrza, oraz od źródeł pary i wilgoci, miejsce montażu nie może być narażone na przeciągi – montaż detektorów wg wytycznych producenta.

System detekcji ma za zadanie poinformowanie (sygnał dźwiękowy i świetlny) o wykryciu wycieku czynnika chłodniczego z instalacji w celu opuszczenia pomieszczenia (budynku) i konieczności przewietrzenia, wyłączenia klimatyzacji oraz wezwania serwisu.

W przypadku zastosowania systemów klimatyzacji bez możliwości podłączenia detekcji czynnika R410A należy wykonać odrębny system ostrzegania przed wyciekiem czynnika chłodniczego.

## **8. Uwagi końcowe**

- Wszystkie prace należy wykonać zgodnie z "Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych, Instalacje Sanitarne i Przemysłowe". Ponadto wszystkie prace muszą być prowadzone i zakończone przy zachowaniu należytej staranności oraz zgodnie ze sztuką budowlaną,
- Przejścia przez ścianę zewnętrzną wykonać jako szczelne, Przejścia przez przegrody oddzielenia p. poż wykonać w klasie odporności ogniowej danej przegrody,
- Wszystkie materiały zastosowane do montażu instalacji muszą posiadać niezbędne atesty, dopuszczające je do stosowania na terenie Polski,
- Urządzenia i armaturę podłączyć zgodnie z dokumentacją techniczno - rozruchową tych urządzeń,
- Montaż instalacji klimatyzacji w uzgodnieniu z dostawcą/producentem urządzeń klimatyzacyjnych,
- Przed rozruchem instalacji wykonać próby ciśnieniowe,
- Trasy przewodów instalacji klimatyzacji dostosować w przypadku kolizji ponad sufitem podwieszanym,

- Nie naruszać elementów konstrukcyjnych budynku (podciągi, słupy itd.),
- Personel przeszkolić w zakresie obsługi klimatyzacji oraz możliwościach wycieków chłodziwa,
- Zabezpieczyć/obudować elementy grzejne, instalacje elektryczne przed poparzeniem i porażeniem,

#### **9. Informacja o oddziaływaniu obiektu (Inwestycji)**

Obszar oddziaływania obiektu (inwestycji; Instalacji klimatyzacji) mieści się w całości na terenie Inwestora (dz. 2/4, obręb: Kąty Wrocławskie, Powiat Wrocławski) na której został zaprojektowany.

Opracował/Projektował:  
mgr inż. Adam Łalasz  
WKP/00364/PWOS/13