

# **B**IURO PROJEKTOWO-USŁUGOWE „ELIPSO”

mgr inż. Andrzej Kulesa  
62-510 Konin, ul. 11 Listopada 16/1, tel. 781 605 759, mail: kulesa@wp.pl

## **P R O J E K T B U D O W L A N Y**

**OBIEKT – TEMAT:**

**Instalacja instalacji klimatyzacji  
w wybranych pomieszczeniach budynku  
siedziby Nadleśnictwa Czerniejewo.**

**LOKALIZACJA:**

**62-250 Czerniejewo  
Głözyna 5**

**INWESTOR:**

**Nadleśnictwo Czerniejewo**

**RODZAJ OPRACOWANIA:**

**Projekt budowlany**

**BRANŻA:**

**Instalacyjno – sanitarna.**

**Zawartość:**

1. Projekt instalacji klimatyzacji wybranych pomieszczeń.

stanowisko	Imię i nazwisko	Uprawnienia	podpis
Projektant branża sanitarna	mgr inż. Andrzej Kulesa	WKP/0271/POOS/04	<i>mgr inż. Andrzej Kulesa</i> Uprawnienia budowlane bez ograniczeń do projektowania i kierowania robotami w specjalności instalacyjnej. Nr upr. 7132/153/W/2002 WKP/0271/POOS/04, WKP/IS/00176/03
Sprawdzający branża sanitarna	mgr inż. Roman Narojczyk	ZP.I. 7342/72/TO/98	<i>mgr inż. Roman Narojczyk</i> <b>PROJEKTANT</b> Specjalność instalacje i sieci sanitarne Upr. nr 7342/72/TO/98 63-040 Nowe Miasto n/W, ul. Akacyjna 7

**Spis treści :**

1. Określenie tematu
2. Dane ogólne
3. Charakterystyka budynku
4. Instalacja klimatyzacyjna
5. Uwagi końcowe
6. Załączniki

**Spis rysunków**

- Rys. IS-01 – Rzut parteru : Instalacja klimatyzacji
- Rys. IS-02 – Rzut I piętra : Instalacja klimatyzacji
- Rys. IS-03 – Rzut II piętra : Instalacja klimatyzacji
- Rys. IS-04 – Schemat instalacji klimatyzacji.

## **Opis techniczny**

**Do: Nadleśnictwo Czerniejewo – instalacja klimatyzacji.**

### **1. Określenie tematu:**

Tematem niniejszego opracowania jest projekt wykonawczy instalacji klimatyzacyjnej typu VRV dla wybranych pomieszczeń w budynku Nadleśnictwa w Czerniejewie. Zakres opracowania obejmuje :

1. Instalację klimatyzacyjną wybranych pomieszczeń biurowych.

### **2. Dane ogólne:**

2.1. Budynek : Budynek Nadleśnictwa Czerniejewo.

2.2. Lokalizacja : 62-250 Czerniejewo, Głóżyna 5

2.3. Podstawa opracowania:

- zlecenie inwestora
- projekt branży budowlanej

2.4. Cel i zakres opracowania

- Dokumentacja ta ma na celu określenie rzeczowego zakresu instalacji klimatyzacyjnej budynku.

### **3. Charakterystyka budynku.**

Budynek jest obiektem istniejącym. Z uwagi na wysokie zyski ciepła w pomieszczeniach wynikające ze znacznej ilości sprzętu biurowego, projektuje się instalację klimatyzacyjną typu VRV. Projektowana instalacja klimatyzacyjna zapewni chłodzenie pomieszczeń w okresie letnim.

### **4. Instalacja klimatyzacyjna**

W wybranych pomieszczeniach dla zapewnienia komfortu w okresie letnim projektuje się układ klimatyzacyjny wykorzystujący technologię VRV.

System klimatyzacyjny budynku składa się jednego układu dla całego budynku.

VRV –  $Q_{chł} / Q_{grz} = 36,55 / 40,69 \text{ kW}$

Jednostkę zewnętrzną należy umieścić na fundamencie lub na podkonstrukcji stalowych na gruncie.

Jako przykładowe urządzenia do celów projektu dobrano agregat i jednostki wewnętrzne ściennie firmy Midea.

W pomieszczeniach dla zapewnienia komfortu w okresie letnim projektuje się układ klimatyzacyjny wykorzystujący technologię dwururowej instalacji chłodniczej. Układ klimatyzacji reguluje przepływ czynnika ziębniczego w zależności od bieżącego zapotrzebowania na ciepło lub chłód. Kompaktowa jednostka zewnętrzna pracuje na czynniku R410A, wyposażona jest w hermetyczną sprężarkę inwerterową.

Przyjęto układ klimatyzacji VRF produkcji Midea. Instalacja pracuje w cyklu całorocznym. Nominalny zakres zewnętrznych temperatur pracy to latem  $-5^{\circ}\text{C}$  do  $+54^{\circ}\text{C}$  zimą od  $-25^{\circ}\text{C}$  do  $+24^{\circ}\text{C}$ . Jednostki zewnętrzne chłodzone powietrzem - pompa ciepła z inwerterem. Agregat skraplający charakteryzuje się niską masą, kompaktowymi gabarytami i cichą pracą.

Układ dobrano dla temperatur dla lata:  $+32^{\circ}\text{C} / 24^{\circ}\text{C}$ . Agregat wyposażony w jedną spiralną hermetyczną sprężarkę inwerterową DC typu Scroll.

Dla zapewnienie komfortu w pomieszczeniach projektuje się jednostki wewnętrzne ściennie lub kasetonowe sterowane bezprzewodowo.

Należy wykonać odprowadzenie skroplin od każdego urządzenia wewnętrznego średnia min. DN 32. Sterowanie temperaturą w pomieszczeniach oparte na sterowniku bezprzewodowym. Należy zamontować przewody sterownicze między jednostkami wewnętrznymi i jedną jednostką wewnętrzną a zewnętrzną.

Jednostka zewnętrzna należy zasilić prądem 3 fazowym 380-400-415V/50Hz, natomiast jednostki wewnętrzne należy zasilić prądem 1 fazowym 230-240V/50Hz.

Przewody freonowe wykonać z miedzi łączonej na lut twardy. Do celów chłodniczych używać tylko rur bez szwu (typu Cu DHP zgodnie z ISO 1337) odtłuszczonych i odtlenionych, nadających się do ciśnień roboczych co najmniej 3000 kPa.

Wszystkie rozgałęzienia (trójniki) w układzie wykonać z trójników chłodniczych typu „T” z miedzi chłodniczej do lutowania. Izolacja instalacji freonowej za pomocą otuliny ze spienionego kauczuku syntetycznego Thermaflex A/C o grubości 13 mm.

Piony klimatyzacyjne oraz pion kabli przechodzących z dachu należy obłożyć ścianką z karton gipsu. Ściankę na każdej kondygnacji należy pomalować w kolorze ścian na danej kondygnacji.

W celu ukrycia instalacji freonowej należy przewidzieć na parterze, I piętrze i II piętrze sufit podwieszany lub zabudowy karton-gips.

**Ilekoć w niniejszej dokumentacji przedmiot zamówienia jest opisany ze wskazaniem nazw własnych, znaków towarowych lub nazw producentów, to należy przyjąć, że wskazaniom takim towarzyszą wyrazy: „lub równoważne”. Zamawiający dopuszcza zastosowanie materiałów i urządzeń równoważnych dla opisanych w dokumentacji pod warunkiem zapewnienia ich parametrów nie gorszych pod względem jakościowym i technicznym.**

#### Zestawienie urządzeń – Nadleśnictwo Czerniejewo

L.p.	Typ urządzenia	Wytyczne urządzenia	Ilość
1.	Rewersyjna pompa ciepła systemu VRF	<ul style="list-style-type: none"> <li>Nominalna wydajność chłodnicza nie mniejsza niż 36,55kW</li> <li>Nominalna wydajność grzewcza nie mniejsza niż 40,69 kW</li> <li>Współczynnik EER nie mniejszy niż 3,75</li> <li>Współczynnik SEER nie mniejszy niż 5,92</li> <li>Współczynnik COP nie mniejszy niż 4,59</li> <li>Pobór mocy w trybie chłodzenia nie większy niż 14,56 kW</li> <li>Urządzenie wyposażone w sprężarkę z wtryskiem pary (typ EVI)</li> <li>Urządzenie wyposażone w płytowy wymiennik dochładzający</li> <li>Urządzenie wyposażone w chłodzenie elektroniki czynnikiem chłodniczym</li> <li>Urządzenie umożliwiające automatyczne napełnianie lub odzysk czynnika chłodniczego</li> <li>Urządzenie wyposażone w funkcję automatycznego zdmuchiwanie śniegu</li> <li>Urządzenie umożliwia przechowywanie w pamięci wszystkich danych odnośnie pracy z ostatnich 30 minut</li> <li>Poziom ciśnienia akustycznego nie większy niż 65dB(A)</li> <li>Zakres pracy w trybie chłodzenia minimum od -5oC do +54oC</li> <li>Zakres pracy w trybie grzania minimum od -25oC do +24oC</li> <li>Masa netto urządzenia nie większa niż 277kg</li> <li>Parametry urządzenia powinny być zgodne z wymogami Rozporządzenia PEIR 2016/2281</li> <li>Urządzenie powinno posiadać certyfikat Eurovent</li> </ul>	1

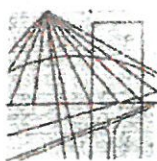
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Urządzenie objęte 7-letnią gwarancją</li> </ul>	
2	Jednostka ścienna systemu VRF	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nominalna wydajność chłodnicza nie mniejsza niż 2,2kW</li> <li>• Nominalna wydajność grzewcza nie mniejsza niż 2,4kW</li> <li>• Poziom ciśnienia akustycznego w pracy na najniższym biegu nie większy niż 29dB(A) – pomiar w komorze półbezechowej</li> <li>• Poziom ciśnienia akustycznego w pracy na najwyższym biegu nie większy niż 31dB(A) – pomiar w komorze półbezechowej</li> <li>• Urządzenie wyposażone w silnik DC</li> <li>• Urządzenie wyposażone w siedem biegów wentylatora</li> <li>• Urządzenie wyposażone w automatyczne wachlowanie</li> <li>• Urządzenie wyposażone w styk on/off oraz alarm w standardzie</li> <li>• Urządzenie umożliwia 2-kierunkową komunikację ze sterownikiem</li> <li>• Urządzenie powinno posiadać atest PZH</li> <li>• Urządzenie objęte 7-letnią gwarancją</li> </ul>	12
3	Jednostka ścienna systemu VRF	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nominalna wydajność chłodnicza nie mniejsza niż 2,8kW</li> <li>• Nominalna wydajność grzewcza nie mniejsza niż 3,2kW</li> <li>• Poziom ciśnienia akustycznego w pracy na najniższym biegu nie większy niż 29dB(A) – pomiar w komorze półbezechowej</li> <li>• Poziom ciśnienia akustycznego w pracy na najwyższym biegu nie większy niż 31dB(A) – pomiar w komorze półbezechowej</li> <li>• Urządzenie wyposażone w silnik DC</li> <li>• Urządzenie wyposażone w siedem biegów wentylatora</li> <li>• Urządzenie wyposażone w automatyczne wachlowanie</li> <li>• Urządzenie wyposażone w styk on/off oraz alarm w standardzie</li> <li>• Urządzenie umożliwia 2-kierunkową komunikację ze sterownikiem</li> <li>• Urządzenie powinno posiadać atest PZH</li> <li>• Urządzenie objęte 7-letnią gwarancją</li> </ul>	7

## 5. Uwagi końcowe

Całość prac wykonać zgodnie z :

- dokumentacją techniczną,
- "Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych. Część II. Instalacje sanitarne i przemysłowe"
- zaleceniami producentów poszczególnych urządzeń zawartych w kartach katalogowych i instrukcjach obsługi

KONIN, lipiec 2021 r.



WIELKOPOLSKA  
OKRĘGOWA  
IZBA  
INŻYNIERÓW  
BUDOWNICTWA

OKRĘGOWA KOMISJA KWALIFIKACYJNA

WOIIB-OKK-KP-7131-198/2004

Poznań, dnia 08 grudnia 2004 r.

## DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (Dz.U. z 2001 r. Nr 5 poz. 42, z późn. zm.) i art. 12 ust. 3, art. 13 ust. 1 pkt 1, art. 14 ust. 1 pkt 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jednolity: Dz. U. z 2003 r. Nr 207 poz. 2016 z późn. zm.) oraz § 9 ust. 1 rozporządzenia Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 30 grudnia 1994 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. z 1995 r. Nr 8 poz. 38, z późn. zm.)

decyzją Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej  
otrzymuje

**Pan**  
**Andrzej Kulesa**  
magister inżynier  
kierunek: Inżynieria Środowiska  
urodzony dnia 09 sierpnia 1976 r. w Turku

**UPRAWNIENIA BUDOWLANE**  
numer ewidencyjny WKP/0271/POOS/04

**do projektowania bez ograniczeń**  
**w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń**  
**cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych**

Szczegółowy zakres uprawnień jest określony na odwrocie niniejszej decyzji

## UZASADNIENIE

Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Poznaniu na podstawie wniosku o nadanie uprawnień budowlanych z dnia 13 sierpnia 2004 r., protokołów z postępowania kwalifikacyjnego oraz z przeprowadzonego egzaminu, uchwałą Nr 19/OKK/04 z dnia 08 grudnia 2004 r. stwierdziła, że Pan Andrzej Kulesa posiada wymagane prawem wykształcenie i praktykę zawodową konieczną do uzyskania uprawnień budowlanych w w/w specjalności i uzyskał pozytywny wynik egzaminu na uprawnienia budowlane.

### Pouczenie

1. Podstawą do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie stanowi wpis do centralnego rejestru Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego oraz na wpis na listę członków właściwej izby samorządu zawodowego.
2. Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Poznaniu w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.

Skład orzekający  
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

Przewodniczący – mgr inż. Jan Lemański: .....  
Członek Komisji – mgr inż. Marian Karcz: .....  
Członek Komisji – dr inż. Daniel Pawlicki: .....



Na podstawie art. 12 ust. 1 pkt 1 i 5 ustawy Prawo budowlane Pan Andrzej Kulesa jest upoważniony w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociagowych i kanalizacyjnych do:

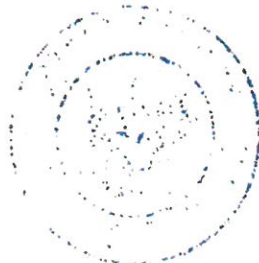
- projektowania, sprawdzania projektów budowlanych i sprawowania nadzoru autorskiego,
- wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w zakresie sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych z zastrzeżeniem art. 62 ust. 5 ustawy bez ograniczeń.

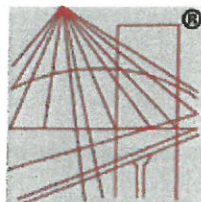
Niniejsze uprawnienia, na podstawie § 4 ust. 4 rozporządzenia MGPIB z dnia 30 grudnia 1994 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie, stanowią podstawę do sporządzania projektów zagospodarowania działki i terenu w w/w specjalności, jeśli całość problematyki jest przedstawiona w projekcie zagospodarowania działki lub terenu – zgodnie z art. 34 ust. 3b.

PRZEWODNICZĄCY  
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej  
Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa  
  
mgr inż. Jan Lemański

Otrzymują:

1. Pan Andrzej Kulesa  
62-507 Konin ul. Wieniawskiego 2/7
2. Okręgowa Rada Izby
3. Główny Inspektor Nadzoru  
Budowlanego
4. a/a





P O L S K A  
I Z B A  
INŻYNIERÓW  
BUDOWNICTWA

### Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

WKP-CK8-RLK-9WE \*

Pan Andrzej Kulesa o numerze ewidencyjnym WKP/IS/0176/03

adres zamieszkania ul. 11 Listopada 16/1, 62-510 Konin

jest członkiem Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2021-02-01 do 2022-01-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2021-01-19 roku przez:

Jerzy Stroński, Przewodniczący Rady Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 5 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

\* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa [www.piib.org.pl](http://www.piib.org.pl) lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

Torun, dnia 30 listopada 1998 r.

ZP.1. 1342/T2/T0/98

## Decyzja

Na podstawie art. 13 i 14 ustawy z dnia 7.07.1994 r. Prawo budowlane (Dz.U. Nr 89 z 1994 r. poz. 414 z późn. zm.), § 4 ust. 2 rozporządzenia Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 30.12.1994 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz.U. Nr 8 z 1995 r. poz. 38 z późn. zm.), art. 104 § 1 i 2 oraz art. 107 § 4 KPA (Dz.U. Nr 9 z 1990 r. poz. 26 z późn. zm.) - po rozpatrzeniu wniosku Pana Romana Narojczyka z dnia 05.11.1998 r., na podstawie dokumentów stwierdzających wymagane wykształcenie i praktykę zawodową oraz po uzyskaniu pozytywnej oceny z egzaminu na uprawnienia budowlane, złożonego przed Komisją powołaną przez Wojewodę Toruńskiego

**n a d a j e**

**Panu Romanowi Narojczykowi**

**mgr inż. inżynierii środowiska**

**ur. dn. 16.01.1969 r. w Toruniu**

**uprawnienia budowlane**

**do projektowania**

**- bez ograniczeń**

**w specjalności instalacje i sieci sanitarne**

Uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności "instalacje i sieci sanitarne" stanowią również podstawę do sprawdzania projektów budowlanych w specjalności objętej tymi uprawnieniami.

Biorąc pod uwagę art. 107 § 4 KPA odstąpiono od uzasadnienia decyzji.

Od niniejszej decyzji przysługuje prawo wniesienia odwołania do Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego, za pośrednictwem Wojewody Toruńskiego, w terminie 14 dni od dnia jej doręczenia.

Otrzymują:

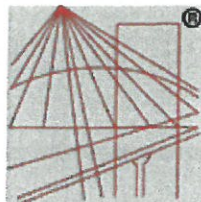
1. Pan Roman Narojczyk

87-134 Zławieś Wielka woj. Toruń

2. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego w W-wie

3. a/a





P O L S K A  
I Z B A  
I N Ż Y N I E R Ó W  
B U D O W N I C T W A

### Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

WKP-YR5-SYP-R5G \*

Pan Roman Narojczyk o numerze ewidencyjnym WKP/IS/3458/01  
adres zamieszkania ul. Jarocińska 17, 63-040 Nowe Miasto  
jest członkiem Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane  
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.  
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2021-01-01 do 2021-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym  
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2020-12-11 roku przez:

Włodzimierz Draber, Zastępca Przewodniczącego Rady Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 5 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci  
elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są  
równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

\* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na  
stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa [www.piib.org.pl](http://www.piib.org.pl) lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów  
Budownictwa.

# MSSP Report

## 1. Project Information

Date	2021-8-23
Project name	Nadleśnictwo Czarniejewo
Project address	
Country	Poland
State	
City	Poznań
Client name	
Client address	
Reference	New Project
Revision	
Altitude(m)	0
Indoor DB temperature in cooling(°C)	26
Indoor WB temperature in cooling(°C)	19
Outdoor DB temperature in cooling(°C)	32
Outdoor WB temperature in cooling(°C)	28.1
Indoor DB temperature in heating(°C)	20
Indoor WB temperature in heating(°C)	14
Outdoor DB temperature in heating(°C)	-18
Outdoor WB temperature in heating(°C)	-18.3

## 2. Overall Material List

### 2.1 Equipment List

Model	Quantity	Description
MV6-400WV2GN1-E	1	V6 VRF(EU series)
MI2-28GDN1	7	Wall_mounted(EU series)
MI2-22GDN1	12	Wall_mounted(EU series)
FQZHN-03D	1	Branch joint
FQZHN-02D	17	Branch joint
Φ12.7<->Φ15.9	3	Reducer
Φ9.53<->Φ12.7	1	Reducer
WDC-86E/KD	19	2nd generation wired controller

### 2.2 Field Providing List

#### 2.2.1 Refrigerant Piping Materials

Model	Quantity	Unit	Description
Φ6.35	33.5	m	Copper pipe
Φ12.7	98	m	Copper pipe
Φ15.9	6	m	Copper pipe
Φ19.1	41.5	m	Copper pipe
Φ22.2	23	m	Copper pipe
Φ28.6	6	m	Copper pipe
Insulation casing for piping			All refrigerant piping and branch joints should be completely insulated.

Recommended insulation casing thickness:

Piping size	Thickness	
	Humidity<80%RH	Humidity≥80%RH
Φ6.35~Φ38.1mm	≥15mm	≥20mm
Φ41.3~Φ38.1mm	≥20mm	≥25mm

#### 2.2.2 Refrigerant charge

System name	Model	Quantity	Unit	Description
System1	R410A	9.87	kg	Extra Refrigerant Added

#### 2.2.3 Electrical cables

Type	Size	Length
Power supply cable	Select based on MCA of each unit	According to the actual system design
Communication cable	0.75mm2 3-core shielded	According to the actual system design

## 3. Overall Electrical Characteristics

Model	Quantity	Power supply	MCA(A)	MFA(A)	Power input in cooling(kW)	Power input in heating(kW)
MV6-400WV2GN1-E	1	380-415V-3ph-50Hz	33,10	40	15,000	11,000
MI2-28GDN1	7	220-240V-50Hz	0,32	15	0,028	0,028

MI2-22GDN1	12	220-240V-50Hz	0,32	15	0,028	0,028
------------	----	---------------	------	----	-------	-------

Notes:

1. MCA: Minimum Circuit Amps. MCA is used to select wire size.The value in above table is for one unit.

2. MFA: Maximum Fuse Amps. MFA is used to select overcurrent circuit breakers and residual-current circuit breakers.The value in above table is for one unit.

3. Power in put in cooling and heating are based on below conditions(The value in above table is for one unit.):

Cooling: indoor air temperature 27°C DB/19°C WB; outdoor temperature 35°C DB;

Heating: indoor air temperature 20°C DB; outdoor temperature 7°C DB/6°C WB;

Equivalent refrigerant piping length 7.5m with zero level difference.

## 4. System1

### 4.1 BOM List (System1)

Model	Quantity	Unit	Description
MV6-400WV2GN1-E	1		V6 VRF(EU series)
MI2-28GDN1	7		Wall_mounted(EU series)
MI2-22GDN1	12		Wall_mounted(EU series)
FQZHN-03D	1		Branch joint
FQZHN-02D	17		Branch joint
WDC-86E/KD	19		2nd generation wired controller
Φ12.7<->Φ15.9	3		Reducer
Φ9.53<->Φ12.7	1		Reducer
R410A	9.87	kg	Extra Refrigerant Added
Φ6.35	33.5	m	Copper pipe
Φ12.7	98	m	Copper pipe
Φ15.9	6	m	Copper pipe
Φ19.1	41.5	m	Copper pipe
Φ22.2	23	m	Copper pipe
Φ28.6	6	m	Copper pipe

### 4.2 Indoor Unit Details (System1)

#### 4.2.1 Indoor Unit Details Table

IDU Name	Model	Weight(kg)	Dimension(WxHxD)(mm)	Power supply	MCA(A)	MFA(A)
Pom. 11	MI2-28GDN1	9.5	835*280*203	220-240V-50Hz	0,32	15
Pom. 12	MI2-28GDN1	9.5	835*280*203	220-240V-50Hz	0,32	15
Pom. 13	MI2-22GDN1	8.4	835*280*203	220-240V-50Hz	0,32	15
Pom. 14	MI2-28GDN1	9.5	835*280*203	220-240V-50Hz	0,32	15
Pom. 15	MI2-28GDN1	9.5	835*280*203	220-240V-50Hz	0,32	15
Pom. 16	MI2-28GDN1	9.5	835*280*203	220-240V-50Hz	0,32	15
Pom. INŽ	MI2-22GDN1	8.4	835*280*203	220-240V-50Hz	0,32	15
Pom. N	MI2-28GDN1	9.5	835*280*203	220-240V-50Hz	0,32	15
Pom. Z	MI2-28GDN1	9.5	835*280*203	220-240V-50Hz	0,32	15
Pom. 21	MI2-22GDN1	8.4	835*280*203	220-240V-50Hz	0,32	15
Pom. 22	MI2-22GDN1	8.4	835*280*203	220-240V-50Hz	0,32	15
Pom. 23	MI2-22GDN1	8.4	835*280*203	220-240V-50Hz	0,32	15
Pom. 24	MI2-22GDN1	8.4	835*280*203	220-240V-50Hz	0,32	15
Pom. 25	MI2-22GDN1	8.4	835*280*203	220-240V-50Hz	0,32	15
Pom. 26	MI2-22GDN1	8.4	835*280*203	220-240V-50Hz	0,32	15
Pom. 27	MI2-22GDN1	8.4	835*280*203	220-240V-50Hz	0,32	15
Pom. 30	MI2-22GDN1	8.4	835*280*203	220-240V-50Hz	0,32	15
Pom. 31	MI2-22GDN1	8.4	835*280*203	220-240V-50Hz	0,32	15
Pom. 32	MI2-22GDN1	8.4	835*280*203	220-240V-50Hz	0,32	15

IDU Name	Model	Tmp-C(°C)	RTC(kW)	ATC(kW)	RSC(kW)	ASC(kW)	PI-C(W)	Tmp-H(°C)	RHC(kW)	AHC(kW)	PI-H(W)
Pom. 11	MI2-28GDN1	26,0/19,0		2,48		1,65	28	20		2,28	28
Pom. 12	MI2-28GDN1	26,0/19,0		2,46		1,64	28	20		2,28	28
Pom. 13	MI2-22GDN1	26,0/19,0		1,92		1,29	28	20		1,71	28
Pom. 14	MI2-28GDN1	26,0/19,0		2,43		1,62	28	20		2,28	28
Pom. 15	MI2-28GDN1	26,0/19,0		2,4		1,6	28	20		2,28	28
Pom. 16	MI2-28GDN1	26,0/19,0		2,39		1,59	28	20		2,28	28
Pom. INŽ	MI2-22GDN1	26,0/19,0		1,95		1,3	28	20		1,71	28

Pom. N	MI2-28GDN1	26,0/19,0		2,47		1,65	28	20		2,28	28
Pom. Z	MI2-28GDN1	26,0/19,0		2,46		1,64	28	20		2,28	28
Pom. 21	MI2-22GDN1	26,0/19,0		1,92		1,29	28	20		1,71	28
Pom. 22	MI2-22GDN1	26,0/19,0		1,91		1,28	28	20		1,71	28
Pom. 23	MI2-22GDN1	26,0/19,0		1,9		1,27	28	20		1,71	28
Pom. 24	MI2-22GDN1	26,0/19,0		1,89		1,27	28	20		1,71	28
Pom. 25	MI2-22GDN1	26,0/19,0		1,88		1,26	28	20		1,71	28
Pom. 26	MI2-22GDN1	26,0/19,0		1,88		1,26	28	20		1,71	28
Pom. 27	MI2-22GDN1	26,0/19,0		1,87		1,25	28	20		1,71	28
Pom. 30	MI2-22GDN1	26,0/19,0		1,87		1,26	28	20		1,71	28
Pom. 31	MI2-22GDN1	26,0/19,0		1,86		1,25	28	20		1,71	28
Pom. 32	MI2-22GDN1	26,0/19,0		1,86		1,25	28	20		1,71	28

IDU Name	Model	Airflow(m³/h)	Sound-Pr dB(A)	ESP(Pa)
Pom. 11	MI2-28GDN1	417[SSH]	31[SSH]	0
Pom. 12	MI2-28GDN1	417[SSH]	31[SSH]	0
Pom. 13	MI2-22GDN1	422[SSH]	31[SSH]	0
Pom. 14	MI2-28GDN1	417[SSH]	31[SSH]	0
Pom. 15	MI2-28GDN1	417[SSH]	31[SSH]	0
Pom. 16	MI2-28GDN1	417[SSH]	31[SSH]	0
Pom. INŽ	MI2-22GDN1	422[SSH]	31[SSH]	0
Pom. N	MI2-28GDN1	417[SSH]	31[SSH]	0
Pom. Z	MI2-28GDN1	417[SSH]	31[SSH]	0
Pom. 21	MI2-22GDN1	422[SSH]	31[SSH]	0
Pom. 22	MI2-22GDN1	422[SSH]	31[SSH]	0
Pom. 23	MI2-22GDN1	422[SSH]	31[SSH]	0
Pom. 24	MI2-22GDN1	422[SSH]	31[SSH]	0
Pom. 25	MI2-22GDN1	422[SSH]	31[SSH]	0
Pom. 26	MI2-22GDN1	422[SSH]	31[SSH]	0
Pom. 27	MI2-22GDN1	422[SSH]	31[SSH]	0
Pom. 30	MI2-22GDN1	422[SSH]	31[SSH]	0
Pom. 31	MI2-22GDN1	422[SSH]	31[SSH]	0
Pom. 32	MI2-22GDN1	422[SSH]	31[SSH]	0

IDU Name	Model	Piping Length to 1st Y Joint(m)
Pom. 11	MI2-28GDN1	8,50
Pom. 12	MI2-28GDN1	14,00
Pom. 13	MI2-22GDN1	19,50
Pom. 14	MI2-28GDN1	23,00
Pom. 15	MI2-28GDN1	30,50
Pom. 16	MI2-28GDN1	33,00
Pom. INŽ	MI2-22GDN1	7,50
Pom. N	MI2-28GDN1	11,50
Pom. Z	MI2-28GDN1	14,50
Pom. 21	MI2-22GDN1	20,00
Pom. 22	MI2-22GDN1	24,50
Pom. 23	MI2-22GDN1	28,00
Pom. 24	MI2-22GDN1	31,50
Pom. 25	MI2-22GDN1	35,00
Pom. 26	MI2-22GDN1	35,50
Pom. 27	MI2-22GDN1	37,50
Pom. 30	MI2-22GDN1	36,00
Pom. 31	MI2-22GDN1	39,00
Pom. 32	MI2-22GDN1	41,00

#### 4.2.2 Table of Abbreviations

Abbreviation code	Description
Tmp-C	Indoor temperature in cooling (Dry bulb temp. / Wet bulb temp. / RH)
RTC	Required total cooling capacity
ATC	Available total cooling capacity
RSC	Required sensible cooling capacity
ASC	Available sensible cooling capacity
Tmp-H	Indoor temperature in heating (Dry bulb temp.)
RHC	Required heating capacity
AHC	Available heating capacity
Tdis-H	Indoor unit discharge air temperature in heating
Airflow	Indoor unit airflow (High/Medium/Low)
ESP	External static pressure
Sound-Pr	Sound pressure level (High/Medium/Low)

Sound-Po	Sound power level (High/Medium/Low)
MCA	Minimum Circuit Amps
MFA	Maximum Fuse Amps
PI-C	Power input in cooling
PI-H	Power input in heating
Power supply	Power supply
Dimension(WxHxD)	Net Dimension (WxHxD) mm
Weight	Weight

### 4.3 Outdoor Unit Details (System1)

#### 4.3.1 Outdoor Unit Details Table

Model		MV6-400WV2GN1-E
Module		MV6-400WV2GN1-E
Tmp-C	°C	32
RTC	kW	
ATC	kW	40,69
PI-C	kW	14,56
Tmp-H	°C/°C	-18/-18,3
RHC	kW	
AHC	kW	36,55
PI-H	kW	13,93
CR		115,0
Airflow	m³/h	13000
Sound-Pr		62
Sound-Po		
Bas-Refr	kg	13,00
Ex-Refr	kg	9,87
TCO2 eq.		
MCA	A	33,1
MFA	A	40
Power supply	V/ph/Hz	380-415V-3ph-50Hz
Dimension(WxHxD)	mm	1340*1635*850
Weight	kg	277

#### 4.3.2 Table of Abbreviations

Abbreviation code	Description
Tmp-C	Outdoor conditions in cooling (Dry bulb temp.)
RTC	Required cooling capacity
ATC	Available cooling capacity
PI-C	Power input in cooling
Tmp-H	Indoor conditions in heating (Dry bulb temp. / Wet bulb temp. / RH)
RHC	Required heating capacity
AHC	Available heating capacity
PI-H	Power input in heating
CR	Combination ratio
Airflow	Outdoor unit airflow
Sound-Pr	Sound pressure level
Sound-Po	Sound power level
Bas-Refr	Standard factory refrigerant charge
Ex-Refr	Extra refrigerant charge
TCO2 eq.	Tonnes of CO2 equivalent
MCA	Minimum Circuit Amps
MFA	Maximum Fuse Amps
Power supply	Power supply
Dimension(WxHxD)	Net Dimension (WxHxD) mm
Weight	Weight

### 4.4 Piping Limitations (System1)

#### 4.4.1 Piping Limitations

Item	Capability	Actual Value
Total piping length	1000,00(m)	177,50(m)
Longest actual length	175,00(m)	42,50(m)
Longest equivalent length	200,00(m)	47,50(m)
Longest equivalent length after first branch	90,00(m)	41,00(m)
Indoor unit to nearest branch length	40,00(m)	3,50(m)
Length difference between longest and shortest distance to indoor units	40,00(m)	33,50(m)
Height difference between indoor and outdoor unit(ODU up)	90,00(m)	0,00(m)
Height difference between indoor and outdoor unit(ODU down)	110,00(m)	0,00(m)
Height difference between indoor units	30,00(m)	0,00(m)

Combination ratio	50-130%	115,00%
IDU quantity	23	19

#### 4.4.2 Correction Factors

Item	Correction factor
Altitude (indoor unit)	1,000
Altitude (outdoor unit)	1,000
Piping (cooling)	0,971
Piping (heating)	0,990
Defrost (heating)	1,000

#### 4.4.3 Piping Details Table

No.	Length(m)	Piping diameter
(1)	6,00	Φ28.6/Φ15.9
(2)	7,00	Φ19.1/Φ12.7
(3)	6,00	Φ22.2/Φ12.7
(4)	1,00	Φ12.7/Φ6.35
(5)	5,00	Φ19.1/Φ12.7
(6)	1,00	Φ12.7/Φ6.35
(7)	5,00	Φ19.1/Φ12.7
(8)	1,00	Φ12.7/Φ6.35
(9)	3,00	Φ19.1/Φ12.7
(10)	1,00	Φ12.7/Φ6.35
(11)	7,00	Φ19.1/Φ12.7
(12)	1,00	Φ12.7/Φ6.35
(13)	3,50	Φ12.7/Φ6.35
(14)	1,00	Φ12.7/Φ6.35
(15)	2,50	Φ22.2/Φ12.7
(16)	2,00	Φ12.7/Φ6.35
(17)	2,50	Φ22.2/Φ12.7
(18)	2,00	Φ12.7/Φ6.35
(19)	5,00	Φ22.2/Φ12.7
(20)	2,00	Φ12.7/Φ6.35
(21)	4,00	Φ22.2/Φ12.7
(22)	2,00	Φ12.7/Φ6.35
(23)	3,00	Φ22.2/Φ12.7
(24)	2,00	Φ12.7/Φ6.35
(25)	2,00	Φ19.1/Φ12.7
(26)	0,50	Φ19.1/Φ12.7
(27)	6,00	Φ19.1/Φ12.7
(28)	2,00	Φ12.7/Φ6.35
(29)	3,00	Φ19.1/Φ12.7
(30)	2,00	Φ12.7/Φ6.35
(31)	0,50	Φ19.1/Φ12.7
(32)	1,50	Φ12.7/Φ6.35
(33)	3,50	Φ12.7/Φ6.35
(34)	1,00	Φ12.7/Φ6.35
(35)	2,50	Φ19.1/Φ12.7
(36)	1,00	Φ12.7/Φ6.35
(37)	3,00	Φ12.7/Φ6.35

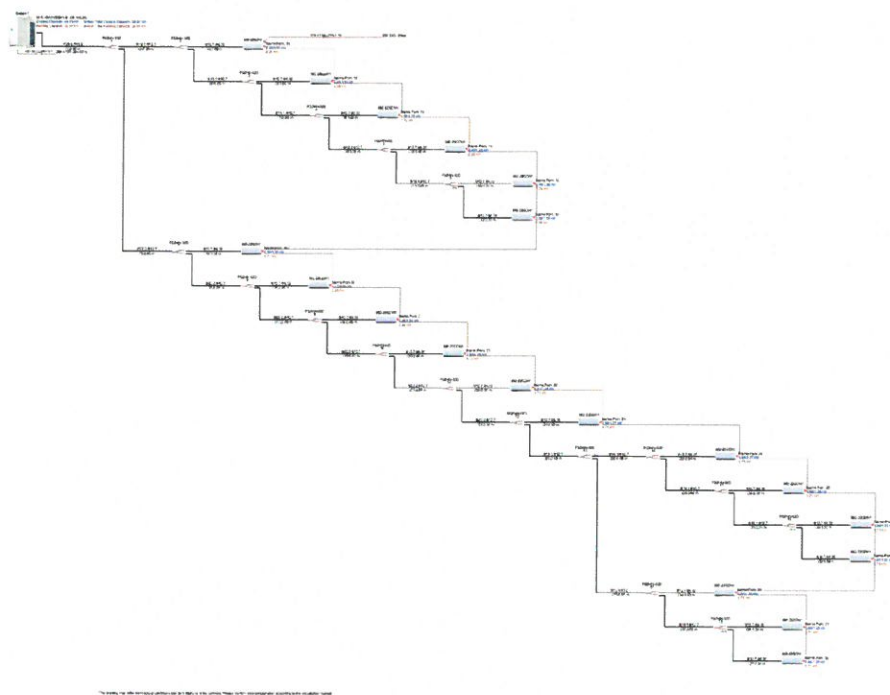
#### 4.4.4 Branch Joints Details Table

No.	Load(kW)	Model
(1)	46	FQZHN-03D
(2)	16,2	FQZHN-02D
(3)	13,4	FQZHN-02D
(4)	10,6	FQZHN-02D
(5)	8,4	FQZHN-02D
(6)	5,6	FQZHN-02D
(7)	29,8	FQZHN-02D
(8)	27,6	FQZHN-02D
(9)	24,8	FQZHN-02D
(10)	22	FQZHN-02D
(11)	19,8	FQZHN-02D
(12)	17,6	FQZHN-02D
(13)	15,4	FQZHN-02D
(14)	8,8	FQZHN-02D
(15)	6,6	FQZHN-02D
(16)	4,4	FQZHN-02D
(17)	6,6	FQZHN-02D
(18)	4,4	FQZHN-02D

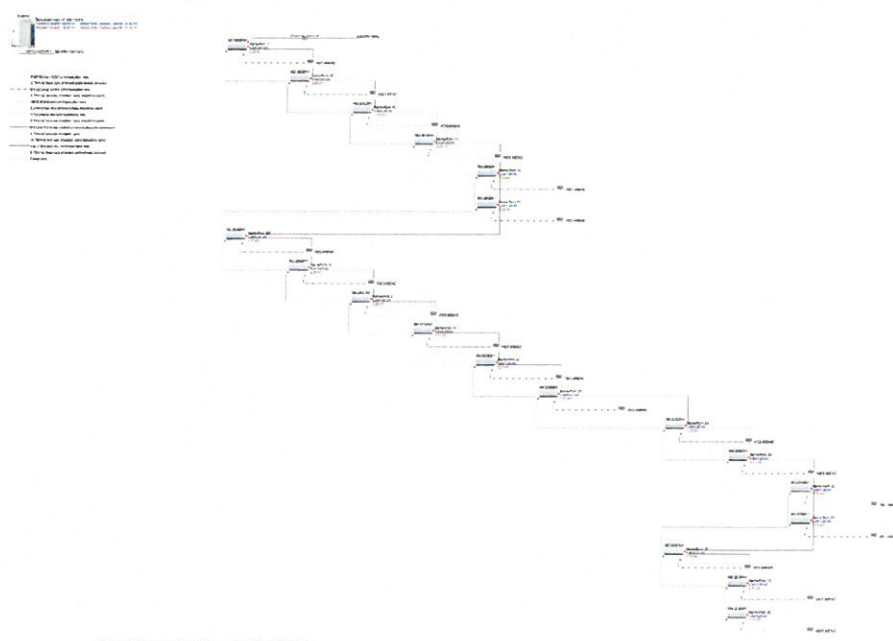
#### 4.4.5 Reducer Details Table

Reducer Name	Description
J6-G1	Ø12.7<->Ø15.9
J13-L1	Ø9.53<->Ø12.7
J16-G1	Ø12.7<->Ø15.9
J18-G1	Ø12.7<->Ø15.9

#### 4.5 Piping Diagrams (System1)



#### 4.6 Wiring Diagrams (System1)



## **5. Centralized Control Solution**

### **5.1 Centralized Controller List**

The centralized control system of this project is full output regardless of whether the system is selected.