

BIURO PROJEKTOWE	PM RAFAŁ KUROWSKI ul. Staropolska 10 03-289 Warszawa domo@domo-technologie.pl
-----------------------------	---

OPRACOWANIE	KONCEPCJA – WARIANT I INSTALACJA KLIMATYZACJI Budynek Kapitanatu Portu, Ul. Jana z Kolna 9, 71-603 Szczecin
BRANŻA	SANITARNA
INWESTOR	Urząd Morski w Szczecinie Plac Stefana Batorego 4, 70-207 Szczecin
ADRES	Ul. Jana z Kolna 9, 71-603 Szczecin
DATA	03.2021

FUNKCJA	IMIĘ, NAZWISKO, NR UPR.	PODPIS
PROJEKTANT	mgr inż. Krzysztof Westwalewicz Upr. Nr WAM/0165/POOS/17	
OPRACOWANIE	mgr inż. Karol Kamiński	
KIEROWNIK PROJEKTU	mgr. inż. Rafał Kurowski	

MARZEC 2021



WARMIŃSKO-MAZURSKA
OKRĘGOWA IZBA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA OKRĘGOWA
KOMISJA KWALIFIKACYJNA
 10-532 Olsztyn, Plac Konsulatu Polskiego 1



WAM.OKK.U.36.17.52.17

Olsztyn, 06 grudnia 2017 r.

D E C Y Z J A

Na podstawie art. 24 ust.1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów oraz inżynierów budownictwa (tj. Dz. U. z 2016 r. poz. 1725), art. 12 ust. 2 i ust. 3, art. 12 ust. 4c pkt 1, art. 14 ust. 1 pkt 4b ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz. U. z 2017 r. poz. 1332 ze zm.) oraz § 10 i § 14 ust. 3 rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 11 września 2014 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. z 2014 r. poz. 1278) i art. 104 ustawy z dnia 14 czerwca 1960 r. Kodeks postępowania administracyjnego (tj. Dz. U. z 2017 r., poz. 1257), po ustaleniu, że spełnione zostały warunki w zakresie przygotowania zawodowego oraz po złożeniu egzaminu na uprawnienia budowlane z wynikiem pozytywnym,

Pan KRZYSZTOF PIOTR WESTWALEWICZ

magister inżynier inżynierii środowiska
 ur. dnia 28 lutego 1957 r. w Gdańsku

otrzymuje

UPRAWNIENIA BUDOWLANE

Nr ewid. WAM/ 0165 /POOS/17

DO PROJEKTOWANIA BEZ OGRANICZEŃ

w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń
 ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych.

U Z A S A D N I E N I E

W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 K.p.a. odstępuje się od uzasadnienia decyzji. Zakres nadanych uprawnień budowlanych wskazano na odwrocie decyzji.

Pouczenie:

1. Zgodnie z art. 12 ust. 7 w/w ustawy Prawo budowlane – podstawę do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie stanowi wpis, w drodze decyzji, do centralnego rejestru Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego oraz wpis na listę członków właściwej izby samorządu zawodowego, potwierdzony zaświadczeniem wydanym przez tę izbę, z określonym w nim terminem ważności.
2. Od decyzji niniejszej służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Warmińsko – Mazurskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Olsztynie, w terminie 14 dni od dnia jej doręczenia.
3. Zgodnie z treścią art. 127a ustawy Kodeks postępowania administracyjnego (tj. Dz. U. z 2017 r., poz. 1257): § 1. w trakcie biegu terminu do wniesienia odwołania strona może zrzec się prawa do wniesienia odwołania wobec organu administracji publicznej, który wydał decyzję; § 2. z dniem doręczenia organowi administracji publicznej oświadczenia o zrzeczeniu się prawa do wniesienia odwołania przez ostatnią ze stron postępowania, decyzja staje się ostateczna i prawomocna. W przypadku złożenia przez stronę oświadczenia o zrzeczeniu się prawa do odwołania od decyzji (określonego w § 2) stronie nie przysługuje prawo do odwołania się ani skargi do sądu administracyjnego.



Skład orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej:

1. dr inż. Zenon Drabowicz
2. mgr inż. Elżbieta Lasmanowicz
3. mgr inż. Mariusz Iwanowicz



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

KUP-I6B-322-T36 *

Pan Krzysztof Westwalewicz o numerze ewidencyjnym KUP/BO/0140/17
adres zamieszkania ul. Majkowskiego 5/6, 81-719 Sopot
jest członkiem Kujawsko-Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada
wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 2021-09-30.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2020-10-02 roku przez:

Renata Staszak, Przewodniczący Rady Kujawsko-Pomorskiej 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 lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.



Zawartość opracowania

I. OPIS TECHNICZNY

1. PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA	5
2. PODSTAWA OPRACOWANIA.....	5
3. INSTALACJA KLIMATYZACJI	5
3.1. OPIS PROJEKTOWANYCH ROZWIĄZAŃ KLIMATYZACJI	5
3.2. MONTAŻ URZĄDZEŃ I INSTALACJI	7
4. INSTALACJA ELEKTRYCZNA.....	8
5. WYTYCZNE DLA BRANŻ	8
6. UWAGI KOŃCOWE	9
7. ZAŁĄCZNIKI.....	13

II. RYSUNKI

W1-K1	WARIANT I - INSTALACJA KLIMATYZACJI - RZUT PARTERU	1:100
W1-K2	WARIANT I - INSTALACJA KLIMATYZACJI - RZUT I PIĘTRA	1:100
W1-K3	WARIANT I - INSTALACJA KLIMATYZACJI - RZUT II PIĘTRA	1:100

I. OPIS TECHNICZNY

1. PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania jest KONCEPCJA instalacji klimatyzacji pomieszczeń w budynku Kapitanatu Portu Urzędu Morskiego w Szczecinie, Ul. Jana z Kolna 9, 71-603 Szczecin – Wariant I - parter budynku + 1 piętro – klimatyzacja dla całości budynku.

Projekt swym zakresem obejmuje Instalację klimatyzacji.

Na niniejsze opracowanie składają się:

- opis techniczny,
- rysunki,
- karty doborowe urządzeń.

2. PODSTAWA OPRACOWANIA

Podstawą do opracowania niniejszego projektu są:

- umowa z Inwestorem,
- ustalenia z Inwestorem,
- wizja lokalna,
- materiały projektowe otrzymane od Inwestora,
- inwentaryzacja budynku z 2002 roku,
- obowiązujące przepisy i normy.

3. INSTALACJA KLIMATYZACJI

3.1. OPIS PROJEKTOWANYCH ROZWIĄZAŃ KLIMATYZACJI

Zaprojektowano cztery systemy klimatyzacji, jako układy dwu-rurowe z jednostkami wewnętrznymi typu ściennego.

- PARTER – system VRF 1
- I PIĘTRO (Prawa strona) – system VRF 2
- I PIĘTRO (lewa strona) – system VRF 3
- II PIĘTRO – system VRF 4

Na I piętrze zaprojektowano 2 mniejsze systemy VRF, zamiast jednego dużego systemu z uwagi na zbyt duży ładunek czynnika chłodniczego pojedynczego układu VRF. W takim wypadku nie ma konieczności stosowania dodatkowego systemu detekcji wycieku freonu, który byłby wymagany dla jednego układu chłodniczego o dużym ładunku czynnika.

System klimatyzacyjny VRF działa na zasadzie bezpośredniego odparowania zmiennej ilości czynnika chłodniczego, pracujący na czynniku chłodniczym R410A. Klimatyzatory mają za zadanie chłodzenie pomieszczeń latem.

System klimatyzacji VRF umożliwia precyzyjną regulację temperatury pomieszczeń poprzez ciągłą regulację przepływu czynnika chłodniczego w zależności od obciążenia

chłodniczych jednostek wewnętrznych oraz współpracę ze sterownikiem indywidualnym typu ściennego.

Zaprojektowane systemy posiadają funkcję zmiennej temperatury odparowania czynnika chłodniczego w celu osiągnięcia jak największej efektywności energetycznej jak i utrzymania komfortu pracy w klimatyzowanych pomieszczeniach. Funkcja zmiennej temperatury czynnika chłodniczego pozwala na zmniejszenie zużycia energii elektrycznej przez system.

Ze względu na charakter pomieszczeń zaprojektowano jednostki wewnętrzne ściennie. Jednostki zewnętrzne będą znajdowały się na zewnątrz na poziomie terenu. Lokalizacja poszczególnych urządzeń - zgodnie z częścią graficzną opracowania.

Do sterownia indywidualnego jednostek wewnętrznych systemu VRF zaprojektowano sterowniki ściennie. Sterownik przewodowy zapewni wszystkie funkcje sterujące wymagane do lokalnej obsługi klimatyzatora. Na wyświetlaczu sterownika będzie możliwość odczytu stanu klimatyzatora.

Funkcje sterownika:

- ustawienia temperaturowe,
- harmonogram tygodniowy,
- tryb nastawy nocnej,
- tryb cichej pracy,
- informacja o błędzie.

Obliczenia zysków ciepła

L.P.	Pomieszczenie	Powierz.	Kubatura	Obliczeniowe zyski ciepła	Dobrana moc klimatyzatorów	Symbol jednostki wewnętrznej - wariant 1
-	-	m2	m3	W	kW	-
1	Pokój 1	14,3	38,61	1 778	1,8	KL-0-1
2	Pokój 2	15	40,50	1 788	1,8	KL-0-2
3	Pokój 3	14,6	39,42	1 782	1,8	KL-0-3
4	Pokój 4	15,1	40,77	1 789	1,8	KL-0-4
5	Pokój 5	14,4	38,88	1 780	1,8	KL-0-5
6	Pokój 6	12,9	34,83	1 372	1,4	KL-0-6
7	Pokój 7	12,9	34,83	1 372	1,4	KL-0-7
8	Pokój 8	13	35,10	1 374	1,4	KL-0-8
9	Pokój 9	9,8	26,46	1 331	1,4	KL-0-9
L.P.	Pomieszczenie	Powierz.	Kubatura	Zyski ciepła	Dobrana moc klimatyzatorów	Symbol jednostki wewnętrznej - wariant 1
-	-	m2	m3	W	kW	-
1	Pokój 101	14	37,80	1 870	1,8	KL-1-7
2	Pokój 102	40,5	109,35	5 726	5,8	KL-1-3, KL-1-5
3	Pokój 103	28,8	77,76	3 368	3,4	KL-1-1
4	Pokój 104	13,9	37,53	2 218	2,3	KL-2-2
5	Pokój 105	14,5	39,15	2 226	2,3	KL-2-3
6	Pokój 106	14,1	38,07	2 220	2,3	KL-2-4
7	Pokój 107	64,6	174,42	10 695	10,7	KL-2-5, KL-2-6
8	Pokój 110	12,5	33,75	1 592	1,6	KL-2-1
9	Pokój 112	24,7	66,69	2 869	2,9	KL-2-7
10	Pokój 113	34,5	93,15	4 979	5,0	KL-2-8
11	Pokój 114	14,7	39,69	2 607	2,7	KL-2-9
12	Pokój 115	14,1	38,07	2 599	2,6	KL-2-10
13	Pokój 115a	14,3	38,61	2 602	2,6	KL-2-11
14	Pokój 116	14,5	39,15	2 605	2,6	KL-1-2

15	Pokój 117	29,4	79,38	5 047	5,1	KL-1-4
16	Pokój 118	29,4	79,38	5 013	5,0	KL-1-6
17	Pokój 119	17,5	47,25	2 409	2,5	KL-1-8
18	Pokój 120	50,3	135,81	9 676	9,7	KL-1-10, KL-1.11
19	Pokój 120a	17,9	48,33	3 315	3,4	KL-1-12
20	Pokój 121	14,3	38,61	1 855	1,9	KL-1-13
L.P.	Pomieszczenie	Powierz.	Kubatura	Zyski ciepła	Dobrana moc klimatyzatorów	Symbol jednostki wewnętrznej - wariant 1
-	-	m2	m3	W	kW	-
1	Pokój 203	13,9	37,53	2 218	2,3	KL-3-1
2	Pokój 204	14,1	38,07	2 220	2,3	KL-3-2
3	Pokój 205	13,9	37,53	2 218	2,3	KL-3-3
4	Pokój 206	14	37,80	2 219	2,3	KL-3-4
5	Pokój 207	14,4	38,88	2 224	2,3	KL-3-5
6	Pokój 208	25,5	68,85	3 296	3,3	KL-3-6
7	Pokój 208a	12,4	33,48	1 591	1,6	KL-3-7
8	Pokój 209	12,4	33,48	1 591	1,6	KL-3-8
9	Pokój 210	12	32,40	1 586	1,6	KL-3-9
10	Pokój 213	49,2	132,84	9 577	9,6	KL-3-10, KL-3-11
11	Pokój 213b	8,8	23,76	4 769	4,8	KL-3-12
12	Pokój 214	11,4	30,78	2 899	2,9	KL-3-13
13	Pokój 215	17,1	46,17	3 712	3,8	KL-3-14
14	Pokój 216	11,7	31,59	1 470	1,5	KL-3-15

3.2. MONTAŻ URZĄDZEŃ I INSTALACJI

Jednostki wewnętrzne montować na bezpośrednio do ścian wewnętrznych w pomieszczeniach. Jednostki zewnętrzne należy zamontować na poziomie terenu na systemowych konstrukcjach wsporczych na stopach montażowych.

Należy przewidzieć zasilenie elektryczne urządzeń o odpowiednich parametrach oraz zabezpieczeniu. Sterowanie klimatyzacją w poszczególnych pomieszczeniach będzie odbywało się poprzez naścienne sterowniki.

Jednostki wewnętrzne należy połączyć z jednostkami zewnętrznymi zlokalizowaną na terenie przewodami miedzianymi przeznaczonymi dla chłodnictwa zgodnie z zaleceniami producenta urządzeń. Przewody instalacji chłodniczej należy wykonać z rur miedzianych łączonych lutem twardym. W skład systemu chłodniczego VRF wchodzi także specjalne trójniki, dzięki którym łączona jest instalacja. Po wykonaniu instalacji rurowej należy układ poddać próbie ciśnieniowej i napełnić czynnikiem roboczym R410A. Zmiany kierunków trasy przewodów freonowych wykonać delikatnymi łukami, unikając ostrych załamań. Przewody instalacji chłodniczej należy izolować otulinami niepalnymi np. Armaflex XG produkcji firmy ARMACELL o następujących grubościach: rury o śr. 6-10mm – gr. otuliny 9mm, rury o śr. 12-18mm – gr. otuliny 13mm, rury o śr. 22-28mm – gr. otuliny 19mm, rury o śr. pow. 28mm – gr. otuliny 25mm. Otuliny należy przykleić do rur wg instrukcji producenta systemu izolacyjnego. Przewody prowadzone na zewnątrz budynku należy dodatkowo osłonić płaszczem z blachy aluminiowej. Po zakończeniu montażu instalacji freonowej poddać ją próbie szczelności zgodnie z wymogami normy PN-EN 378-2:2002 „Instalacje ziębnicze i pompy ciepła. Wymagania dotyczące bezpieczeństwa i ochrony środowiska. Część 2: Projektowanie, budowanie, sprawdzanie, znakowanie i dokumentowanie”. Instalację chłodniczą prowadzić pod stropem w obrębie części wspólnych – korytarzy.

Dla bezpieczeństwa pracy systemów, układy nie powinny mieć zładów czynnika większych niż:

- System VRF 1: 9,2 kg czynnika R410A;
- System VRF 2: 18,7 kg czynnika R410A;
- System VRF 3: 12,0 kg czynnika R410A;
- System VRF 4: 17,5 kg czynnika R410A.

Od jednostek wewnętrznych należy odprowadzić skropliny ze spadkiem do odpowiednich istniejących pionów kanalizacji sanitarnej lub do odpływów z umywalek i włączyć poprzez zasyfonowanie. Wymagane spadki i trasy instalacji odprowadzenia skroplin – zgodnie z rysunkami. Instalację skroplin należy wykonać rur z tworzywa sztucznego np. PVC lub PE – dla instalacji grawitacyjnego odprowadzenia skroplin. Instalację skroplin należy prowadzić w bruzdach ściennych. Wszystkie klimatyzatory systemów VRF należy wyposażyć w pompki skroplin. W przypadku odcinków instalacji tłocznej należy zastosować przewód silikonowy średnicy 6 mm. Skropliny z jednostek zewnętrznych (skraplaczy) należy wyprowadzić skropliny do tacy ociekowej pod urządzeniem – z przelewem na poziom terenu.

Wykonywanie robót montażowych i izolacyjnych prowadzić należy zgodnie z obowiązującymi warunkami technicznymi oraz przestrzegając wytycznych producenta urządzeń. Dotyczy to także przeprowadzenia robót rozruchowych.

4. INSTALACJA ELEKTRYCZNA

- System zasilić z lokalnych rozdzielni Nn.
- W przypadku nie wystarczającego miejsca w istniejących rozdzielniach wykonać dedykowane tablice.
- Sumaryczne szczytowe zapotrzebowanie mocy – 30kW.
- Stosować przewody wg klasyfikacji CRP klasy nie mniejszej niż B2_{ca}-s1b, d1, a1
- Każdą jednostkę zewnętrzną zasilić oddzielnym przewodem,
- Klimatyzatory wewnętrzne zasilić pogrupowane w obwody,
- Stosować przekroje przewodów zgodnie z DTR producenta,
- Podłączenia sterowania pomiędzy jednostką zewnętrzną a klimatyzatorem podstropowym prowadzić przewodem ekranowanym. Ekran od strony klimatyzatora włączyć w złącze uziemienia.
- Instalacje prowadzić natynkowo w rurkach sztywnych PVC.

5. WYTYCZNE DLA BRANŻ

Branża architektoniczno-budowlana:

- Wykonać otwory w ścianach i stropach na przejściach instalacji chłodniczej,
- Wykonać opierzenia i uszczelnienia przejść instalacji chłodniczej przez ściany i stropy.

Branża wod-kan:

- Wykonać instalację odprowadzenia skroplin jednostek wewnętrznych oraz z jednostek zewnętrznych klimatyzacji.

6. UWAGI KOŃCOWE

- Ostateczną koordynację prowadzenia instalacji wykonać na budowie.
- Parametry techniczne, rozwiązanie konstrukcyjne i materiałowe powinny być zgodne z projektem technicznym.
- Odstępstwa od projektu należy uzgadniać z autorem niniejszego projektu oraz Inwestorem.
- Wykonanie robót należy powierzyć kwalifikowanym wykonawcom zapewniając należyty nadzór techniczny. Roboty należy wykonać zgodnie z projektem, przepisami BHP, warunkami technicznymi wykonania i odbioru oraz zgodnie z obowiązującymi normami.

Projektant:

.....
mgr inż. Krzysztof Westwalewicz
upr. nr WAM/0165/POOS/17

Zestawienie urządzeń

Klimatyzatory - wariant 1	Symbol	Qchł	Ne	Napięcie	Lokalizacja	Typ	Producent	Uwagi
-	-	kW	kW	V	-	-	-	-
Klimatyzacja - Pokój 1	KL-0-1	1,8	0,05	230	PARTER	np. PKFY-P20VLM-E	np. Mitsubishi Electric lub równoważny	Klimatyzator ścienny
Klimatyzacja - Pokój 2	KL-0-2	1,8	0,05	230	PARTER	np. PKFY-P20VLM-E	np. Mitsubishi Electric lub równoważny	Klimatyzator ścienny
Klimatyzacja - Pokój 3	KL-0-3	1,8	0,05	230	PARTER	np. PKFY-P20VLM-E	np. Mitsubishi Electric lub równoważny	Klimatyzator ścienny
Klimatyzacja - Pokój 4	KL-0-4	1,8	0,05	230	PARTER	np. PKFY-P20VLM-E	np. Mitsubishi Electric lub równoważny	Klimatyzator ścienny
Klimatyzacja - Pokój 5	KL-0-5	1,8	0,05	230	PARTER	np. PKFY-P20VLM-E	np. Mitsubishi Electric lub równoważny	Klimatyzator ścienny
Klimatyzacja - Pokój 6	KL-0-6	1,4	0,05	230	PARTER	np. PKFY-P15VLM-E	np. Mitsubishi Electric lub równoważny	Klimatyzator ścienny
Klimatyzacja - Pokój 7	KL-0-7	1,4	0,05	230	PARTER	np. PKFY-P15VLM-E	np. Mitsubishi Electric lub równoważny	Klimatyzator ścienny
Klimatyzacja - Pokój 8	KL-0-8	1,4	0,05	230	PARTER	np. PKFY-P15VLM-E	np. Mitsubishi Electric lub równoważny	Klimatyzator ścienny
Klimatyzacja - Pokój 9	KL-0-9	1,4	0,05	230	PARTER	np. PKFY-P15VLM-E	np. Mitsubishi Electric lub równoważny	Klimatyzator ścienny
Klimatyzacja - Pokój 103	KL-1-1	3,4	0,05	230	I PIĘTRO	np. PKFY-P32VLM-E	np. Mitsubishi Electric lub równoważny	Klimatyzator ścienny
Klimatyzacja - Pokój 116	KL-1-2	2,6	0,05	230	I PIĘTRO	np. PKFY-P25VLM-E	np. Mitsubishi Electric lub równoważny	Klimatyzator ścienny
Klimatyzacja - Pokój 102	KL-1-3	2,9	0,05	230	I PIĘTRO	np. PKFY-P25VLM-E	np. Mitsubishi Electric lub równoważny	Klimatyzator ścienny
Klimatyzacja - Pokój 117	KL-1-4	5,1	0,05	230	I PIĘTRO	np. PKFY-P50VLM-E	np. Mitsubishi Electric lub równoważny	Klimatyzator ścienny
Klimatyzacja - Pokój 102	KL-1-5	2,9	0,05	230	I PIĘTRO	np. PKFY-P25VLM-E	np. Mitsubishi Electric lub równoważny	Klimatyzator ścienny
Klimatyzacja - Pokój 118	KL-1-6	5,0	0,05	230	I PIĘTRO	np. PKFY-P50VLM-E	np. Mitsubishi Electric lub równoważny	Klimatyzator ścienny
Klimatyzacja - Pokój 101	KL-1-7	1,8	0,05	230	I PIĘTRO	np. PKFY-P15VLM-E	np. Mitsubishi Electric lub równoważny	Klimatyzator ścienny

KONCEPCJA - INSTALACJA KLIMATYZACJI – WARIANT I

Klimatyzacja - Pokój 119	<i>KL-1-8</i>	2,5	0,05	230	I PIĘTRO	np. PKFY-P25VLM-E	np. Mitsubishi Electric lub równoważny	Klimatyzator ścienny
Klimatyzacja - Pokój 121	<i>KL-1-9</i>	1,9	0,05	230	I PIĘTRO	np. PKFY-P15VLM-E	np. Mitsubishi Electric lub równoważny	Klimatyzator ścienny
Klimatyzacja - Pokój 120	<i>KL-1-10</i>	4,9	0,05	230	I PIĘTRO	np. PKFY-P50VLM-E	np. Mitsubishi Electric lub równoważny	Klimatyzator ścienny
Klimatyzacja - Pokój 120	<i>KL-1-11</i>	4,9	0,05	230	I PIĘTRO	np. PKFY-P50VLM-E	np. Mitsubishi Electric lub równoważny	Klimatyzator ścienny
Klimatyzacja - Pokój 120a	<i>KL-1-12</i>	3,4	0,05	230	I PIĘTRO	np. PKFY-P32VLM-E	np. Mitsubishi Electric lub równoważny	Klimatyzator ścienny
Klimatyzacja - Pokój 110	<i>KL-2-1</i>	1,6	0,05	230	I PIĘTRO	np. PKFY-P15VLM-E	np. Mitsubishi Electric lub równoważny	Klimatyzator ścienny
Klimatyzacja - Pokój 104	<i>KL-2-2</i>	2,3	0,05	230	I PIĘTRO	np. PKFY-P20VLM-E	np. Mitsubishi Electric lub równoważny	Klimatyzator ścienny
Klimatyzacja - Pokój 105	<i>KL-2-3</i>	2,3	0,05	230	I PIĘTRO	np. PKFY-P20VLM-E	np. Mitsubishi Electric lub równoważny	Klimatyzator ścienny
Klimatyzacja - Pokój 106	<i>KL-2-4</i>	2,3	0,05	230	I PIĘTRO	np. PKFY-P20VLM-E	np. Mitsubishi Electric lub równoważny	Klimatyzator ścienny
Klimatyzacja - Pokój 107	<i>KL-2-5</i>	5,4	0,05	230	I PIĘTRO	np. PKFY-P50VLM-E	np. Mitsubishi Electric lub równoważny	Klimatyzator ścienny
Klimatyzacja - Pokój 107	<i>KL-2-6</i>	5,4	0,05	230	I PIĘTRO	np. PKFY-P50VLM-E	np. Mitsubishi Electric lub równoważny	Klimatyzator ścienny
Klimatyzacja - Pokój 112	<i>KL-2-7</i>	2,9	0,05	230	I PIĘTRO	np. PKFY-P25VLM-E	np. Mitsubishi Electric lub równoważny	Klimatyzator ścienny
Klimatyzacja - Pokój 113	<i>KL-2-8</i>	5,0	0,05	230	I PIĘTRO	np. PKFY-P50VLM-E	np. Mitsubishi Electric lub równoważny	Klimatyzator ścienny
Klimatyzacja - Pokój 114	<i>KL-2-9</i>	2,7	0,05	230	I PIĘTRO	np. PKFY-P25VLM-E	np. Mitsubishi Electric lub równoważny	Klimatyzator ścienny
Klimatyzacja - Pokój 115	<i>KL-2-10</i>	2,6	0,05	230	I PIĘTRO	np. PKFY-P25VLM-E	np. Mitsubishi Electric lub równoważny	Klimatyzator ścienny
Klimatyzacja - Pokój 115a	<i>KL-2-11</i>	2,6	0,05	230	I PIĘTRO	np. PKFY-P25VLM-E	np. Mitsubishi Electric lub równoważny	Klimatyzator ścienny
Klimatyzacja - Pokój 203	<i>KL-3-1</i>	2,3	0,05	230	II PIĘTRO	np. PKFY-P32VLM-E	np. Mitsubishi Electric lub równoważny	Klimatyzator ścienny
Klimatyzacja - Pokój 204	<i>KL-3-2</i>	2,3	0,05	230	II PIĘTRO	np. PKFY-P15VLM-E	np. Mitsubishi Electric lub równoważny	Klimatyzator ścienny
Klimatyzacja - Pokój 205	<i>KL-3-3</i>	2,3	0,05	230	II PIĘTRO	np. PKFY-P25VLM-E	np. Mitsubishi Electric lub równoważny	Klimatyzator ścienny

KONCEPCJA - INSTALACJA KLIMATYZACJI – WARIANT I

Klimatyzacja - Pokój 206	<i>KL-3-4</i>	2,3	0,05	230	II PIĘTRO	np. PKFY-P40VLM-E	np. Mitsubishi Electric lub równoważny	Klimatyzator ścienny
Klimatyzacja - Pokój 207	<i>KL-3-5</i>	2,3	0,05	230	II PIĘTRO	np. PKFY-P40VLM-E	np. Mitsubishi Electric lub równoważny	Klimatyzator ścienny
Klimatyzacja - Pokój 208	<i>KL-3-6</i>	3,3	0,05	230	II PIĘTRO	np. PKFY-P40VLM-E	np. Mitsubishi Electric lub równoważny	Klimatyzator ścienny
Klimatyzacja - Pokój 208a	<i>KL-3-7</i>	1,6	0,05	230	II PIĘTRO	np. PKFY-P15VLM-E	np. Mitsubishi Electric lub równoważny	Klimatyzator ścienny
Klimatyzacja - Pokój 209	<i>KL-3-8</i>	1,6	0,05	230	II PIĘTRO	np. PKFY-P20VLM-E	np. Mitsubishi Electric lub równoważny	Klimatyzator ścienny
Klimatyzacja - Pokój 210	<i>KL-3-9</i>	1,6	0,05	230	II PIĘTRO	np. PKFY-P15VLM-E	np. Mitsubishi Electric lub równoważny	Klimatyzator ścienny
Klimatyzacja - Pokój 213	<i>KL-3-10</i>	4,8	0,05	230	II PIĘTRO	np. PKFY-P20VLM-E	np. Mitsubishi Electric lub równoważny	Klimatyzator ścienny
Klimatyzacja - Pokój 213	<i>KL-3-11</i>	4,8	0,05	230	II PIĘTRO	np. PKFY-P15VLM-E	np. Mitsubishi Electric lub równoważny	Klimatyzator ścienny
Klimatyzacja - Pokój 213b	<i>KL-3-12</i>	4,8	0,05	230	II PIĘTRO	np. PKFY-P20VLM-E	np. Mitsubishi Electric lub równoważny	Klimatyzator ścienny
Klimatyzacja - Pokój 214	<i>KL-3-13</i>	2,9	0,05	230	II PIĘTRO	np. PKFY-P20VLM-E	np. Mitsubishi Electric lub równoważny	Klimatyzator ścienny
Klimatyzacja - Pokój 215	<i>KL-3-14</i>	3,8	0,05	230	II PIĘTRO	np. PKFY-P32VLM-E	np. Mitsubishi Electric lub równoważny	Klimatyzator ścienny
Klimatyzacja - Pokój 216	<i>KL-3-15</i>	1,5	0,05	230	II PIĘTRO	np. PKFY-P20VLM-E	np. Mitsubishi Electric lub równoważny	Klimatyzator ścienny
Klimatyzacja - Parter	<i>SKR-0-1</i>	14,6	4,50	400	NA ZE-WNATRZ	np. PUMY-P140YKME4R1	np. Mitsubishi Electric lub równoważny	Skraplacz - jedn. zewn. klimatyzacji
Klimatyzacja - I Piętro	<i>SKR-1-1</i>	41,3	14,20	400	NA ZE-WNATRZ	np. PUHY-P400YNW-A1	np. Mitsubishi Electric lub równoważny	Skraplacz - jedn. zewn. klimatyzacji
Klimatyzacja - I Piętro	<i>SKR-2-1</i>	35,1	8,90	400	NA ZE-WNATRZ	np. PUHY-P300YNW-A1	np. Mitsubishi Electric lub równoważny	Skraplacz - jedn. zewn. klimatyzacji
Klimatyzacja - II Piętro	<i>SKR-3-1</i>	42,2	11,00	400	NA ZE-WNATRZ	np. PUHY-P350YNW-A1	np. Mitsubishi Electric lub równoważny	Skraplacz - jedn. zewn. klimatyzacji

7. ZAŁĄCZNIKI

- **SCHEMAT FREONOWY – VRF 1 - PARTER**
- **SCHEMAT FREONOWY – VRF 2 - I PIĘTRO – PRAWA STRONA**
- **SCHEMAT FREONOWY – VRF 3 – I PIĘTRO – LEWA STRONA**
- **SCHEMAT FREONOWY – VRF 4 – II PIĘTRO**
- **KARTY KATALOGOWE URZĄDZEŃ**