

PROJEKT TECHNICZNY
INSTALACJI KLIMATYZACJI W BUDYNKU NR 4
KOMENDY GŁÓWNEJ PAŃSTWOWEJ STRAŻY POŻARNEJ
PRZY UL. PODCHORAŻYCH 38 W WARSZAWIE

Nazwa obiektu budowlanego	Budynek nr 4		
Adres obiektu budowlanego	ul. Podchorążych 38, 00-463 Warszawa		
Kategoria obiektu budowlanego	XII		
Jednostka ewidencyjna	146510_8		
Obręb	5-06-16		
Numer działek ewidencyjnych	6/8		
Inwestor	Komenda Główna Państwowej Straży Pożarnej		
Adres Inwestora	ul. Podchorążych 38, 00-463 Warszawa		
Branża	Sanitarna i Elektryczna		
Jednostka projektowa	INWESTO Zenon Solczak Al. 3-go Maja 20 lok. nr 1, 05-120 Legionowo		
Projektant	Mgr inż. Piotr Krzemiński	Spec. sanitarna upr. Wa-119/02	
Projektant	Mgr inż. Lechosław Piotrowski	Spec. elektryczna upr. 82/81 UW Skierniewice	

07 kwiecień 2021 r.

SPIS TREŚCI

OPIS TECHNICZNY

1. Podstawa opracowania3
2. Zakres opracowania3
3. Stan istniejący3
4. Założenie projektowe4
5. Systemy klimatyzacji4
6. Opis zasilania elektrycznego7
7. Obliczenie zapotrzebowania na chłód11
8. Wytyczne montażu klimatyzacji15
9. Zestawienie elementów systemu klimatyzacji16
10. Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia18
11. Oświadczenia i uprawnienia projektantów20

Karty katalogowe zastosowanych jednostek zewnętrznych i wewnętrznych klimatyzacji

SPIS RYSUNKÓW

- | | | |
|-------------------------------------|-------------|--------------|
| 1. Rzut piwnicy / przekrój | skala 1:100 | Nr rys. KL-1 |
| 2. Rzut parteru | skala 1:100 | Nr rys. KL-2 |
| 3. Rzut 1 piętra | skala 1:100 | Nr rys. KL-3 |
| 4. Rzut 2 piętra | skala 1:100 | Nr rys. KL-4 |
| 5. Schemat klimatyzacji VRF K1 | | Nr rys. KL-5 |
| 6. Schemat klimatyzacji VRF K2 | | Nr rys. KL-6 |
| 7. Schemat klimatyzacji VRF K3 | | Nr rys. KL-7 |
| 8. Schemat klimatyzacji VRF K4 i K6 | | Nr rys. KL-8 |
| 9. Schemat zasilania elektrycznego | | Nr rys. E-1 |
| 10. Tablica rozdzielcza RE | | Nr rys. E-2 |

1. Podstawa opracowania

Podstawą niniejszego opracowania są:

- Zalecenia i uzgodnienia z Inwestorem, wytyczne technologiczne,
- Inwentaryzacja pomieszczeń budynku,
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002r, w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. nr.75 poz. 690 2002r. wraz z późniejszymi zmianami).
- PN-78/B-03421 Wentylacja i klimatyzacja. Parametry obliczeniowe powietrza wewnętrznego w pomieszczeniach przeznaczonych do stałego przebywania ludzi.
- PN-EN 378 Instalacje ziemnicze i pompy ciepła - Wymagania dotyczące bezpieczeństwa i ochrony środowiska -- Część 1: Wymagania podstawowe, definicje, klasyfikacja i kryteria wyboru
- PN-87/B-02151/02 Akustyka budowlana. Ochrona przed hałasem pomieszczeń w budynkach. Dopuszczalne wartości poziomu dźwięku w pomieszczeniach
- PN-78/B-03421 Parametry obliczeniowe powietrza wewnętrznego w pomieszczeniach przeznaczonych do stałego przebywania ludzi
- PN-82/B-02402 Temperatuty ogrzewanych pomieszczeń w budynkach.
- PN-EN 378 Instalacje ziemnicze i pompy ciepła -- Wymagania dotyczące bezpieczeństwa i ochrony środowiska.
- PNEN ISO 12241 „Izolacja cieplna wyposażenia budynków i instalacji przemysłowych. Zasady obliczania”.
- Inne akty prawne, normy i wytyczne związane z opracowaniem.

2. Zakres opracowania

W zakres opracowania wchodzi wyposażenie budynku nr 4 Komendy Głównej Państwowej Straży Pożarnej w Warszawie w system klimatyzacji dla pomieszczeń o przeznaczeniu biurowym. Zakres pomieszczeń do montażu klimatyzacji został uzgodniony z Inwestorem.

3. Stan istniejący

Budynek nr 4 Komendy Głównej PSP znajduje się w Warszawie przy ul. Podchorążych 38. Jest to budynek dwupiętrowy z poddaszem użytkowym, podpiwniczony tylko w części przy klatce schodowej nr 1. Budynek posiada dwie klatki schodowe.

Obecnie budynek nr 4 posiada klimatyzację:

- na poddaszu użytkowanym,
- we wszystkich serwerowniach,
- w salach konferencyjnych na 1 piętrze nr 126 i na 2 piętrze 226.

4. Założenie projektowe

Poniżej zestawiono dane wyjściowe do projektowania oraz zgodne z normami i wytycznymi:

- Parametry powietrza zewnętrznego przyjęto zgodnie z PN-76/B-03420: lato $t_e = +30\text{stC}$, $\phi = 45\%$;
- Temperatura wewnętrzna pomieszczeniach klimatyzowanych objętych opracowaniem ok. $24\text{stC} \pm 2\text{ K}$ w okresie letnim, wilgotność względna wynikowa;
- Zyski ciepła policzono przy założeniu, że w każdym pomieszczeniu z projektowaną klimatyzacją, zamontowane będą żaluzje wewnętrzne odbijające światło, w kolorze jasnym;
- Straty ciepła w okresie zimowym w pomieszczeniach pokrywane będą przez instalację centralnego ogrzewania;
- Chłodzenie powietrza w pomieszczeniach w okresie letnim realizowane będzie za pośrednictwem centralnej klimatyzacji systemu VRF;
- Zastosowany zostanie system dwururowy – jeden tryb pracy w tym samym czasie;
- System z funkcją ciągłego grzania podczas procesu odszraniania,
- Sprężarki sterowane inwerterowo,
- Hałas pochodzący od pracy urządzeń wentylacyjnych nie przekroczy wartości podanych w PN-87/B-02151/02.

5. Systemy klimatyzacji

Zaprojektowano instalację centralnej klimatyzacji w wybranych pomieszczeniach zgodnie z wytycznymi Inwestora. Na kondygnacjach objętych opracowaniem przewidziano klimatyzację w systemie VRF oraz jeden klimatyzator typu split. Urządzenia pracują na czynniku chłodniczym R-410A.

Zaprojektowano sześć niezależnych systemów klimatyzacyjnych obsługujących poszczególne kondygnacje / pomieszczenia.

Urządzenia będą utrzymywać w klimatyzowanych pomieszczeniach temperaturę w okresie letnim $+24 / +26\text{stC}$ lub inną ustawioną przez użytkownika (jednak w warunkach obliczeniowych nie niższą niż 24stC). Projekt przewiduje dobór systemu z uwagi na wymogi chłodzenia, chociaż przewidziana klimatyzacja posiada również funkcje grzania.

Powietrze schłodzone dostarczane będzie bezpośrednio przez urządzenie pracujące wyłącznie na powietrzu obiegowym.

Projektowane systemy klimatyzacji:

Lp.	Obsługiwane kondygnacje / pomieszczenie	Symbol jednostki zewnętrznej	Moc chłodnicza jedn. zewn.	Ilość jednostek zewnętrznych
1	Parter	K1	90,0kW	1,7kW – 9szt. 2,2kW – 9szt.

Projekt Techniczny
instalacji klimatyzacji w budynku nr 4 Komendy Głównej Państwowej Straży Pożarnej

		Typ LV-SO900		2,8kW – 1 szt. 3,6kW – 6 szt. 4,5kW – 1 szt. 5,6kW – 1 szt. Razem: 37szt. klimatyzatorów ściennych typ LV-WM
2	1 piętro	K2 Typ LV-SO900	90,0kW	1,7kW – 6 szt. 2,2kW – 10 szt. 2,8kW – 10 szt. 3,6kW – 9 szt. 4,5kW – 2 szt. Razem: 37szt. klimatyzatorów ściennych typ LV-WM
3	2 piętro	K3 Typ LV-SO900	90,0kW	1,7kW – 5 szt. 2,2kW – 16 szt. 2,8kW – 10 szt. 3,6kW – 7 szt. Razem: 38szt. klimatyzatorów ściennych typ LV-WM
4	Sala konferencyjna nr 126	K4 Typ LV-SO252	25,1kW	14kW – 2 szt. Klimatyzatorów podstropowych typ LV-CF
5	Pom. monitoringu nr 4	K5 klimatyzator typu split LXVA-RHM24N o mocy max. 7,2kW		
6	Pokoje gościnne na 2 piętrze nr 201, 202, 203 i 205	K6 Typ LV-MOC80	7,2kW	1,7kW – 2 szt. 2,2kW – 2 szt. klimatyzatorów ściennych typ LV-WM

Projekt opiera się na urządzeniach f. Lennox, ale dopuszcza się zastosowanie urządzeń równoważnych, o mocach chłodniczych nominalnych większych niż wartości obliczeniowych zysków ciepła dla pomieszczeń.

Dla jednostek wewnętrznych parametry takie jak: moc chłodnicza, pobór mocy elektrycznej, ciśnienie akustyczne i warunki temperaturowe pracy muszą być takie same lub lepsze od parametrów dobranych urządzeń.

Dla jednostek zewnętrznych (agregatów chłodniczych) parametry takie jak: moc chłodnicza, współczynniki EER i COP, moc maksymalna elektryczna, ciśnienie akustyczne i warunki temperaturowe pracy muszą być takie same lub lepsze od parametrów dobranych urządzeń.

Montaż agregatów na zewnątrz

Jednostki zewnętrzne (agregaty chłodnicze) będą zainstalowane na zewnątrz budynku, na konstrukcji na terenie.

Agregaty K1, K2 i K3 (90kW) o wadze ok. 500kg każdy, zamontować należy od zachodniej strony budynku na konstrukcji zgodnie z rysunkami konstrukcyjnymi.

Agregat chłodniczy K4 (25,2kW) o wadze ok. 240kg, należy zamontować od północnej strony budynku, na fundamencie betonowym

Agregat chłodniczy K5 (7,2kW) o wadze 52kg oraz agregat chłodniczy K6 (7,2kW) o wadze 78,5kg należy zamontować od zachodniej strony budynku, zawieszone na podporach systemowych ściennych.

Jednostki wewnętrzne

W pomieszczeniach biurowych należy zamontować klimatyzatory ściennie typ LV-WM o odpowiedniej mocy chłodniczej. Montaż jednostek wewnętrznych w pomieszczeniach należy wykonać na wysokości min. 2,4m nad posadzką pomieszczeń, w celu umożliwienia grawitacyjnego odprowadzenia skroplin z jednostek wewnętrznych.

W przypadku braku możliwości odprowadzenia skroplin w sposób grawitacyjny, należy zainstalować pompy skroplin. Przewidziano montaż 2 pompek skroplin.

W Sali konferencyjnej nr 126 obecnie zainstalowane są dwie jednostki podsufitowe klimatyzacji o wymiarach 160x58cm z jednostkami zewnętrznymi zamontowanymi na elewacji budynku – 2szt.

Istniejące jednostki wewnętrzne podsufitowe (2szt.), zewnętrzne agregaty chłodnicze (2szt.) oraz przewody freonowe i kable należy zdemontować.

Zaprojektowano nowy system chłodzenia dla sali konferencyjnej z zachowaniem lokalizacji i wymiarów istniejących klimatyzatorów wewnętrznych podsufitowych. Dobrano dwa klimatyzatory podsufitowe o mocy nominalnej 14kW typ LV-CF o wymiarach 167x68cm, które zasilane będą w chłód z jednego agregatu chłodniczego o mocy 25,2kW.

Należy wykonać przewody chłodnicze oraz elektryczne zasilanie i sterowanie pomiędzy jednostką zewnętrzną a jednostkami wewnętrznymi klimatyzacji, przewody prowadzić w miarę możliwości w korytarzu, w przestrzeni sufitu podwieszanego.

Przewody chłodnicze wykonać z rur miedzianych chłodniczych izolowanych izolacją kauczukową np. typu k-flex lub izolacją o podobnych parametrach o grubości min 13mm.

Zastosowano w układzie chłodniczym czynnik chłodniczy R410A. Wykonanie prac należy zlecić wyspecjalizowanej firmie.

Od klimatyzatorów ściennych (parowników chłodzących) usytuowanych w pomieszczeniach biurowych należy odprowadzić skropliny. Dla większości urządzeń projektuje się odprowadzić skropliny grawitacyjne, do syfonu najbliższego umywalki lub na zewnątrz budynku na grunt lub do rury spustowej odprowadzającej wody opadowe z dachu. Dla

klimatyzatorów, z których nie ma możliwości odprowadzenia skroplin z odpowiednim spadkiem zaprojektowano montaż pomp skroplin. Ilość projektowanych pomp - 2szt.

Klimatyzatory podstropowe, które zamontowane będą na sali konferencyjnej nr 126, mają standardowo zamontowane pompki do odprowadzenia skroplin.

Zaprojektowano sterowanie systemami chłodniczymi VRF osobne dla każdej z trzech kondygnacji (parter, 1 piętro i 2 piętro) za pomocą oddzielnych sterowników centralnych ściennych zamontowanych w korytarzu na danej kondygnacji. Poza tym każda jednostka wewnętrzna będzie wyposażona w pilot bezprzewodowy zamontowany na uchwycie na ścianie. Dla Sali konferencyjnej nr 126 zaprojektowano osobne urządzenie sterujące zamontowane na ścianie w pomieszczeniu.

Istniejącą klimatyzację w sali nr 226 należy zdemontować: 2 jednostki zew na elewacji obok jednostek z Sali 126 i 2 jednostki wewnętrzne podstropowe (istniejący system w sali 226 jest identyczny z systemem w sali 126) oraz należy zdemontować przewody freonowe i kable dla systemu chłodzenia w tym pomieszczeniu.

Czynnik chłodniczy przed zdemontowaniem urządzeń należy odzyskać, a następnie oddać do utylizacji w wyspecjalizowanej firmie.

Ponadto przy wykonywaniu zabudowy ścian działowych w pomieszczeniu 226 na drugim piętrze należy przewidzieć wzmocnienia odpowiednio do rozstawu mocowań jednostek chłodzących: LV-WM 1,7kW ,2,2kW - rozstaw mocowań : 440mm, LV-WM 3,6kW rozstaw mocowań: 375mm.

6. Opis zasilania elektrycznego

Zasilanie elektryczne zewnętrznych jednostek zostanie wykonane z rozdzielnic głównej znajdującej się na parterze budynku. Według uzyskanych informacji rozdzielnica główna RG posiada moc podstawową 200kW oraz moc rezerwową drugie 200kW, które mogą pracować jednocześnie. Zewnętrzny agregat prądotwórczy zamontowany jest na moc 420kW.

Projektuje się zasilanie 6 jednostek klimatyzacyjnych zewnętrznych usytuowanych na terenie wokół budynku nr 4.

3szt. jednostki o mocy elektrycznej 32kWe - do zasilania pomieszczeń biurowych;

jedna jednostka o mocy elektrycznej 6,16kWe - do zasilania sali konferencyjnej na 1 piętrze, usytuowanej na szczycie budynku od strony wschodniej oraz;

jedna jednostka o mocy elektrycznej 2,4kWe – do zasilania pomieszczenia monitoringu, usytuowanego na parterze w części południowej budynku;

jedna jednostka o mocy elektrycznej 3,7kWe – do zasilania pomieszczeń 4 pokoi gościnnych na 2 piętrze, w części południowej budynku.

Zestawienie urządzeń elektrycznych

1 – Główne jednostki chłodnicze dla budynku - jednostka zewnętrzna klimatyzacji 90kW (3 szt.) – moc elektryczna 32,1 kWe (maksymalna 37,7kW), zasilanie 380-415V, 3f, 50 Hz
prąd rozruchowy 72,5A

2 – Chłodzenie sali konferencyjnej - jednostka zewnętrzna klimatyzacji 25,2kW (1 szt.)
– moc elektryczna 6,19 kWe (maksymalna 13,9kW), zasilanie 380-415V, 3f, 50 Hz
prąd rozruchowy 30,9A

3 – Chłodzenie pomieszczenia monitoringu - jednostka zewnętrzna klimatyzacji 7,2kW (1 szt.) – moc elektryczna 2,40 kWe, zasilanie 220-240V, 1f, 50 Hz
prąd rozruchowy 16,0A

4 – Chłodzenie pokoi gościnnych - jednostka zewnętrzna klimatyzacji 8,0kW (1 szt.) – moc elektryczna 3,7kWe, zasilanie 220-240V, 1f, 50 Hz
prąd rozruchowy 26,0A

Suma mocy:

Opis	Moc nominalna	Prąd rozruchowy	Prąd nominalny
Agregat chłod. 90KW - K1	32,1 kW	72,5 A	62 A
Agregat chłod. 90KW - K2	32,1 kW	72,5 A	62 A
Agregat chłod. 90KW - K3	32,1 kW	72,5 A	62 A
Agregat chłod 25,2 kW - K4	6,19 kW	30,9 A	12 A
Agregat chłod 7,2 kW - K5	2,40 kW	16 A	10,4 A – 1f
Agregat chłod 8,0 kW – K6	3,7 kW	26 A	16 A – 1f
	108,6 kW		224,4 A

Razem prąd nominalny - 224,4 A

Razem moc nominalna - 108,6 kW

Opis wykonania zasilania

Projektuje się montaż rozłącznika bezpiecznikowego 300A w istniejącej rozdzielnicy głównej RG, znajdującej się na parterze budynku. W istniejącej szafie RG znajdują się wolne miejsca do montażu.

Z rozdzielnicy RG należy wykonać zasilanie do rozdzielnicy elektrycznej RE umieszczonej w pomieszczeniu ochrony obok pomieszczenia z RG.

Należy zamontować szafkę elektryczną o wymiarach 80x120cm (2szt-80x60x25), a na szynie zamontować wyłączniki nadprądowe i wyłączniki różnicowoprądowe zgodnie ze schematem:

- wyłączniki nadprądowe – np. S800 ABB -100A (3szt.), np. S800 ABB -40A (1szt.), S25B – 25A (1szt.), S40B – 40A (1szt.).

- wyłączniki różnicowo prądowy np. F200 100A/300mA 3f (3szt.) i 40A/300mA 3f (1szt.), 1 f 40A /30mA (2szt.).

Dodatkowo projektuje się montaż ogranicznika przepięciowego kl.”C” np. S800 C63A 3 faz, 4p.

Zasilanie rozłącznika bezpiecznikowego w rozdzielnicy głównej RG – przewodem N2XH-J 4x 50mm².

Zasilanie jednostek zewnętrznych chłodniczych:

- o mocy 32,1 KW (62 A) – odległość 30mb – przewód N2XH-J 5x 16mm² (spadek 0,7%)

- o mocy 6,19KW (12 A) – odległość 50mb – przewód N2XH-J 5x 6mm² (spadek 0,6%)

- o mocy 2,4-3,7KW (16A) – odległość 80mb – przewód N2XH-J 3x 6mm² (spadek 0,9%)

Obliczenia spadków napięcia są poniżej 4%.

Należy stosować przewody bezpieczne bez halogenowe, nierozprzestrzeniające płomieni klasy B2, typu N2XH-J.

Agregaty chłodnicze znajdują się w ścisłym sąsiedztwie budynku na wysokości parteru z tego powodu nie jest wymagana rozbudowa instalacji odgromowej.

Dodatkowo należy zamontować w rozdzielnicy RE wyłączniki nadprądowe i wyłączniki różnicowoprądowe do zasilania jednostek wewnętrznych. Zasilanie jednostek wewnętrznych prowadzić z rozdzielnicy RE w pomieszczeniu ochrony. Przewody prowadzić w korytkach montowanych w suficie podwieszonym na korytarzu kondygnacji parteru, 1 piętra, 2 piętra.

Do kontaktu sygnałów pomiędzy jednostkami zewnętrznymi a jednostkami wewnętrznymi wzdłuż przewodów freonowych należy ułożyć kable sygnałowe ekranowane np. 22AWG kat 5e. Należy utrzymać minimalną odległość przewodów sygnałowych od przewodów energetycznych na poziomie 30cm. Przewody sterujące łączone zostaną na elementach jednostek wewnętrznych zgodnie z instrukcją producenta.

Dodatkowy sterownik centralny

Projektuje się montaż 3 szt. dodatkowych sterowników centralnych, który umożliwiał nadzór nad pracą jednostek wewnętrznych i zewnętrznych. Każdy sterownik byłby przypisany do jednej jednostki zewnętrznej oraz 1 kondygnacji budynku. Sterownik umożliwiał dodatkowy nadzór nad użytkowaniem jednostek wewnętrznych jak temperatura minimalna lub okres pracy urządzenia. Sterowniki zamontowane byłyby na korytarzu każdej kondygnacji na ścianie. Poza tym każda jednostka wewnętrzna wyposażona będzie w pilot do sterowania.

Sterownik ścienny w pomieszczeniu konferencyjnym

W pomieszczeniu konferencyjnym na 1 piętrze, projektuje się montaż ściennego sterownika do obsługi obu jednostek wewnętrznych.

Wytyczne do montażu

Montaż wyłącznika ręcznego w szafie RG wykonać na wolnym polu. Należy wykonać przejście przewodów do pomieszczenia ochrony nr 134 na 1 piętrze, gdzie będą zmontowane rozdzielnie elektryczne urządzeń chłodniczych. Przejścia przez ścianę pomieszczenia rozdzielni głównej RG i pomieszczenia nr 134 na 1 piętrze uszczelnić w klasie ppoż. EI120. Rozdzielnicę RE umieścić na ścianie. W szafkach umieścić urządzenia zabezpieczające.

Trzy trasy kablowe do zewnętrznych agregatów chłodniczych 90kWch – poprowadzić poprzez węzeł cieplny i pomieszczenie magazynowe w piwnicy.

Trasa przewodu do zasilania zewnętrznego agregatu chłodniczego 25,2kWch (sala konferencyjna) poprowadzić w suficie podwieszonym korytarza na parterze budynku. Poprzez pomieszczenie biurowe nr 25 należy wyjść na zewnątrz budynku i zasilić agregat stojący od północnej strony budynku.

Trasa przewodu do zasilania zewnętrznego agregatu chłodniczego 7,2kWch (pomieszczenie monitoringu), oraz agregat chłodniczy 8,0kW (pokoje gościnne) również poprowadzić w suficie podwieszonym korytarza na parterze budynku. Poprzez pomieszczenie monitoringu nr 4 należy wyjść na zewnątrz budynku i zasilić agregaty podwieszone na ścianie od zachodniej strony budynku.

Przewody w strefie budynku i sufitu podwieszonego poprowadzić w korytkach elektrycznych stalowych np. siatkowych i montować do konstrukcji budynku. Nie należy używać istniejących korytek elektrycznych. Należy utrzymać minimalną odległość przewodów sygnałowych od przewodów energetycznych na poziomie 30cm. Przewody sygnałowe prowadzić w osobnych korytkach niż przewody prądowe. Odcinki przewodu znajdujące się na zewnątrz budynku poprowadzić w ochronie peszlu PE lub rurkach winidurowych.

Wszelkie elementy metalowe instalacji należy objąć systemem połączeń ochronnych wyrównawczych. Minimalny przekrój przewodu ochronnego 6mm². Po wykonaniu instalacji należy wykonać pomiary odbiorowe spisane protokółarnie i podpisane przez uprawnione osoby.

Przed przystąpieniem do robót należy sprawdzić i wytrasować miejsca przejść kabli, celem kontroli i potwierdzenia możliwości położenia tras.

Wszelkie instalacje należy wykonać zgodnie z Prawem Budowlanym, Warunkami technicznymi jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie, innymi obowiązującymi przepisami, Polskimi Normami wprowadzonymi do obowiązującego stosowania poprzez obowiązujące Rozporządzenia, oraz zgodnie ze sztuką budowlaną.

Przed wbudowaniem proponowanych materiałów należy uzyskać na karcie materiałowej zgodę Inspektora Nadzoru. Wykonawca jest zobowiązany do dostarczenia aktualnych certyfikatów na znak „B”, aprobat technicznych, deklaracji i zaświadczeń kontroli jakości dla danej partii wyprodukowanej. Materiały nie mogą być gorszej jakości od zaproponowanych w projekcie technicznym, jak również parametry techniczne nie mogą być gorsze od zaprojektowanych.

7. Obliczenie zapotrzebowania na chłód

Założenie projektowe do obliczeń zysków ciepła w pomieszczeniach:

- Parametry powietrza zewnętrznego dla lata: $t_e = +30^{\circ}\text{C}$, $\phi = 45\%$;
- Temperatura wewnętrzna w pomieszczeniach: $24^{\circ}\text{C} \pm 2\text{ K}$ w okresie letnim, wilgotność względna wynikowa,
- Zyski ciepła od jednego stanowiska pracy (pracownik + komputer) - 300W,
- Liczba pracowników – wg stanu obecnego / wg informacji od Inwestora,
- Wszystkie okna wyposażone w żaluzje wewnętrzne, odbijające światło, w kolorze jasnym.

Zestawienie pomieszczeń i obliczone zapotrzebowanie na chłód:

Lp.	Poziom	Nr	Pomieszczenia	Pow. [m ²]	Obl. zyski ciepła [kW]
Parter - system VRF K1					
1	Parter	1	Biuro	18,78	3,3
2		2	Biuro	15,15	1,5
3		3	Biuro	18,78	2,0
4		6	P.Gosp.	30	4,7
5		7	Biuro	24,08	3,0
6		8	Biuro	30,37	3,2
7		9	Biuro	30,54	2,8
8		10	Biuro	24,08	2,6
9		11	Biuro	29,71	2,8
10		12	Biuro	30	3,2
11		13	Biuro	23,24	2,6
12		14	Biuro	30	3,9
13		15a	Pom. Socjal.	11,3	1,8
14		17	Biuro	13,2	1,9
15		18	Biuro	19,71	1,8
16		19	Biuro	14,62	1,0
17		20	Biuro	19,46	1,6
18		21	Biuro	14,57	1,1
19		23	Biuro	19,36	1,1
20		24	Biuro	18,76	1,6
21		25	Biuro	19,06	1,8
22		26b	Biuro	17,36	2,3
23		26c	Biuro	9,26	1,5
24		26d	Biuro	8,88	1,5

Projekt Techniczny
instalacji klimatyzacji w budynku nr 4 Komendy Głównej Państwowej Straży Pożarnej

25		26e	Biuro	17,51	2,3
26		27	Biuro	15,55	1,8
27		28	Biuro	29,74	3,4
28		35	Biuro	30	2,8
29		36	Biuro	23,78	2,1
30		37	Biuro	30,07	2,7
31		38	Biuro	30,06	2,3
32		39	Biuro	23,94	2,1
33		40	Biuro	30,35	2,3
34		41	Biuro	30	2,7
35		42	Biuro	23,79	2,1
36		43	Biuro	30,66	3,3
37		46	Biuro	12,56	1,7
	Razem parter VRF:				86,7
Parter - system Split K5					
1	Parter	4	Monitoring	22,32	6,4
1 piętro - system VRF K2					
1	1 piętro	101	Biuro	31,42	4,0
2		102	Biuro	24,1	3,0
3		103	Biuro	14,16	1,5
4		104	Biuro	14,01	1,5
5		105	Biuro	23,7	3,5
6		106	Biuro	32,7	3,4
7		107	Biuro	9,67	2,6
8		108	Biuro	31,44	3,6
9		109	Biuro	32,02	3,2
10		110	Biuro	19,67	2,6
11		111	Biuro	31,51	3,2
12		112	Biuro	31,91	3,2
13		113	Biuro	19,35	2,6
14		114	Biuro	31,73	3,5
15		115	Pom.socjal.	20,62	4,0
16		117	Biuro	13,37	1,9
17		118	Biuro	18,31	2,2
18		119	Biuro	16,01	1,4
19		120	Biuro	19,46	2,0
20		121	Biuro	13,27	1,5
21		122	Biuro	19,46	1,6
22		123	Biuro	14,52	1,1
23		124	Biuro	21,15	2,0
24		125	Biuro	17,71	1,8
25		127	Biuro	15,71	2,2
26		128	Biuro	29,59	3,4
27		129	Biuro	24,9	2,5
28		133	Biuro	16,95	1,8
29		135	Biuro	31,99	2,4
30		136	Biuro	19,88	2,1

Projekt Techniczny
instalacji klimatyzacji w budynku nr 4 Komendy Głównej Państwowej Straży Pożarnej

31		137	Biuro	31,85	2,3
32		138	Biuro	31,7	3,2
33		139	Biuro	20	2,1
34		140	Biuro	32,14	2,3
35		141	Biuro	31,5	2,3
36		142	Biuro	20,12	2,1
37		143	Biuro	31,99	2,5
	Razem 1piętro VRF:				92,5
Parter - system VRF K4					
1	1 piętro	126	Sala konferencyjna	106,84	22,8
2 piętro - system VRF K3					
1	2 piętro	206	Biuro	31,73	3,5
2		207	Biuro	19,56	2,6
3		208	Biuro	31,8	3,2
4		209	Biuro	32,09	3,2
5		210	Biuro	19,8	2,6
6		211	Biuro	31,2	3,2
7		212	Biuro	31,17	3,2
8		213	Biuro	19,8	2,6
9		214	Biuro	31,95	3,5
10		215a	Biuro	11,15	1,8
11		215b	Biuro	10,09	1,8
12		217	Biuro	13,11	1,9
13		218	Biuro	18,86	2,2
14		219	Biuro	15,46	1,4
15		220	Biuro	19,46	2,0
16		221	Biuro	14,87	1,5
17		222	Biuro	18,36	2,0
18		223	Biuro	14,47	1,5
19		224	Biuro	13,24	1,5
20		225	Biuro	25,84	2,2
21		226b	Biuro/konf.	24,1	3,0
22		226c	Recepcja	27,82	2,0
23		226d	Biuro	13,84	1,7
24		226e	Biuro	22,1	2,2
25		227	Biuro	16,36	2,2
26		228	Biuro	15,06	1,9
27		229	Biuro	13,37	1,8
28		230	Biuro	14,5	2,8
29		233	Biuro	20,45	1,8
30		235	Biuro	31,87	2,8
31		236	Biuro	19,86	2,1
32		237	Biuro	31,92	2,7
33		238	Biuro	31,56	2,7
34		239	Biuro	19,67	2,1
35		240	Biuro	31,85	2,7
36		241	Biuro	31,63	2,7

37		242	Biuro	20,21	2,1
38		243	Biuro	31,81	2,8
	Razem 2piętro VRF:				89,7
2 piętro - system Multi K6					
1		201	Pokój gościnny	23,72	1,5
2		202	Pokój gościnny	23,56	2,0
3		203	Pokój gościnny	13,33	1,2
4		205	Pokój gościnny	21,50	2,1
	Razem 2piętro K6:				6.9

Suma obliczeniowych zysków ciepła wyniosła **305,0kW**. Przyjęto zastosowanie trzech systemów chłodniczych VRF o zbliżonej mocy chłodniczej. Każde piętro obejmuje oddzielny system chłodniczy z własną jednostką zewnętrzną. Dodatkowo zaprojektowano oddzielny system na salę konferencyjną nr 126 na 1 piętrze, do pomieszczenia monitoringu nr 4 na parterze oraz pokoi gościnnych o nr 201, 202, 203 i 205 na 2 piętrze.

Zestawienie zapotrzebowania na media dla poszczególnych systemów:

Lp.	Obsługiwane kondygnacje / pomieszczenie	Symbol jednostki zewnętrznej	Suma zapotrzebowania na chłód w pomieszczeniach = Moc chłodnicza jedn. zewn. / Dobrana jednostka zew.
1	Parter	K1 VRF	86,7kW / Agregat typ LV-SO 900-I4M (90kWch, 32,1kWe, 1730x1830x850mm, 500kg)
2	1 piętro	K2 VRF	92,5kW / Agregat typ LV-SO 900-I4M (90kWch, 32,1kWe, 1730x1830x850mm, 500kg)
3	2 piętro	K3 VRF	89,7kW / Agregat typ LV-SO 900-I4M (90kWch, 32,1kWe, 1730x1830x850mm, 500kg)
4	Sala konferencyjna nr 126	K4 VRF	22,8kW / Agregat typ LV-SO 252-I4M (25,2kWch, 6,19kWe, 990x1635x790mm, 240kg)
5	Monitoring nr 4	K5 Split	6,4kW / Klimatyzator split 7,2kW typ LXVA-RHM24N z agregatem zew. (7,2kWch, 2,4kWe, 845x320x700mm, 50kW)
6	Pokoje gościnne	K6 Multi	6,8kW / Agregat typ LV-MOC80-I4T (7,2kWch, 1,85kWe, 075x996x396mm, 78,5kg)

8. Wytyczne montażu klimatyzacji

Przewody instalacji freonowej projektuje się wykonać z rur miedzianych chłodniczych izolowanych izolacją kauczukową np. typu k-flex lub izolacją o podobnych parametrach o grubości 13mm, zapewniające euroklasę ogniową „B”. Rury miedziane należy łączyć za pomocą lutu twardego.

Na odgałęzieniach do poszczególnych urządzeń lub na odgałęzieniach do poszczególnych gałęzi stosować systemowe trójniki.

Rurociągi z rur miedzianych należy mocować do ścian i stropów za pomocą obejm stalowych z wkładką gumową oraz ogólnodostępnych materiałów montażowych posiadających odpowiednie atesty i dopuszczenia.

Odprowadzenie skroplin prowadzić ze spadkiem min1,5% od urządzenia klimatyzacyjnych za pomocą systemu rur z polichlorku winylu PCV-U łączonych za pomocą klejenia np. NIBCO (lub równoważne), w kierunku najbliższego syfonu umywalki lub na zewnątrz do gruntu/rury spustowej z dachu kanalizacji deszczowej. Rurociągi skroplin należy montować za pomocą ogólnodostępnych materiałów montażowych dostosowanych do stosowania w budownictwie, w brzdach ściennych o wymiarach 5x5cm. Po montażu przewodów skroplin brzdy należy zaślepić warstwą tyku o grubości minimum 1,5cm. Przewody skroplin prowadzone w brzdach należy zaizolować cieplnie, aby zapobiec skraplaniu, poprzez zastosowanie otulin izolacyjnych o gr. 6mm np. f. Termaflex.

Pomieszczenia, w których montowano klimatyzację i w związku z tym wykonano wykucie pod przewody skroplin, należy odmalować, w kolorze uzgodnionym z Inwestorem, w następujący sposób:

- całą ścianę rozgraniczającą pomieszczenie od korytarza, jeśli wykucia są tylko na tej ścianie,
- całe pomieszczenie, jeśli wykucia są również na innej ścianie (dotyczy to 11 pomieszczeń na parterze).

Piony skroplin należy wkuwać w ściany, a w miejscu przejścia przez stropy wykonywać odsadzki: odsadzkę górną należy wkuć w posadzkę, a dolną, pod sufitem pomieszczenia, należy obudować płytami kartonowo – gipsowymi.

Również pionowy przewód freonowy na korytarzu należy obudować płytami kartonowo – gipsowymi. Piony freonowe od jednostek zewnętrznych K4 i K6, prowadzone po elewacji, należy umieścić w rurze ochronnej i prowadzić przy rynnie spustowej.

Przed pierwszym uruchomieniem układu klimatyzacji należy bezwzględnie sprawdzić szczelność wszystkich połączeń układu odprowadzenia skroplin poprzez zalanie systemu wodą. Przewiduje się konieczność stosowania pompek skroplin przy niektórych klimatyzatorach. Ilość projektowanych pompek skroplin 2szt.

Wraz z montażem instalacji chłodniczej po budynku należy prowadzić instalację sterującą do każdej jednostki wewnętrznej. Sterowniki ściennie należy zamontować na korytarzach kondygnacji: parter, 1 piętro i 2 piętro. Dodatkowy sterownik ścienny zaprojektowano dla Sali konferencyjnej nr 126. Sterowanie w pomieszczeniach biurowych i gościnnych pokojach będzie się odbywało za pomocą pilotów znajdujących się w standardowym wyposażeniu urządzeń klimatyzacyjnych. W pomieszczeniach zaprojektowano montaż specjalnych naściennych uchwytów do pilotów do sterownia klimatyzatorów, ich lokalizację należy uzgodnić z Inwestorem.

Przepusty instalacyjne

Wszystkie przejścia przewodów freonowych, skroplin i kabli elektrycznych przez przegrody oddzielenia pożarowego należy zabezpieczyć poprzez zastosowanie izolacji termicznej kauczukowej o odporności EI120 np. Armaflex Protect lub równoważnej. Stropy oddzielenia pożarowego są pomiędzy piwnicą a parterem oraz wszystkie serwerownie i rozdzielnie elektryczne oraz węzeł cieplny są wydzielone pożarowo.

9.Zestawienie elementów systemu klimatyzacji

Lp.	Materiał	Ilość	Jedn.
1	Demontaż klimatyzatora podsufitowego o wymiarach 160x58cm w pom 126 i 226	4	szt.
2	Demontaż agregatów chłodniczych o wymiarach 80x50cm z elewacji budynku	4	szt.
3	Demontaż instalacji freonowej o śr. do 15,9mm do demontowanych klimatyzatorów podsufitowych	32	m
4	Agregat chłodniczy typ LV-WM900 (90kW)	3	szt.
5	Agregat chłodniczy typ LV-WM252 (25,2kW)	1	szt.
6	Agregat chłodniczy typ LV-MOC80-I4T (7,2kW)	1	szt.
7	Jednostka wewnętrzna ścienna typ LV-WM 1,7kW	22	szt.
8	Jednostka wewnętrzna ścienna typ LV-WM 2,2kW	37	szt.
9	Jednostka wewnętrzna ścienna typ LV-WM 2,8kW	31	szt.
10	Jednostka wewnętrzna ścienna typ LV-WM 3,6kW	22	szt.
11	Jednostka wewnętrzna ścienna typ LV-WM 4,5kW	3	szt.
12	Jednostka wewnętrzna ścienna typ LV-WM 5,6kW	1	szt.
13	Jednostka wewnętrzna podstropowa typ LV-CF 14kW	2	szt.
14	Klimatyzator split typ LXVA-RHM24N 7,2kW (agregat + jednostka wewnętrzna ścienna)	1	szt.

Projekt Techniczny
instalacji klimatyzacji w budynku nr 4 Komendy Głównej Państwowej Straży Pożarnej

15	Uchwyty ściennie do pilotów do klimatyzatorów	119	szt.
16	Trójnik instalacji freonowej typ LV-ABI1001	21	szt.
17	Trójnik instalacji freonowej typ LV-ABI1002	55	szt.
18	Trójnik instalacji freonowej typ LV-ABI1003	35	szt.
19	Trójnik instalacji freonowej typ LV-ABI1004	3	szt.
20	Sterownik centralny typ LV-CC01	3	szt.
21	Sterownik naścienny LV-CW02	1	szt.
22	Rury miedziane w izolacji śr. 6,35	357,4	m
23	Rury miedziane w izolacji śr. 9,53	233,5	m
24	Rury miedziane w izolacji śr. 12,7	452,9	m
25	Rury miedziane w izolacji śr. 15,9	141,7	m
26	Rury miedziane w izolacji śr. 19,1	95,3	m
27	Rury miedziane w izolacji śr. 22,2	137,5	m
28	Rury miedziane w izolacji śr. 25,4	63,5	m
29	Rury miedziane w izolacji śr. 28,6	32	m
30	Rury miedziane w izolacji śr. 31,8	46	m
31	Rury miedziane w izolacji śr. 38,1	95	m
32	Pompa skroplin	2	szt.
33	Rury PCV klejone 3/4" (27x20,93mm) - przewody skroplin wkute w ściany z izolacją gr. 6mm	506,2	m
34	Rury PCV klejone 1" (33x26,6mm) - przewody skroplin wkute w ściany z izolacją gr. 6mm	83,5	m
35	Rury osłonowe dla przewodów freonowych od jednostek zewnętrznych K4 i K6 prowadzonych po elewacji	18	m
36	Zabezpieczenie izolacją termiczną przejść oddzielenia ppoż. EI120 przewodów freonowych przez strop pomiędzy piwnicą a parterem - przewody freonowe o śr. 22,2 do 38,1mm	6	szt.
37	Przewierty o śr. 125mm w stropach o gr. 48cm - dla przewodów freonowych	6	szt.
38	Przewierty o śr. 40mm w stropach o gr. 48cm - dla pionów skroplin	22	szt.
39	Przewierty o śr. 125mm w ścianach zewnętrznych o gr. 73cm - dla przewodów freonowych i sterowania od jed. zew.	6	szt.
40	Przewierty o śr. 40mm w ścianach zewnętrznych o gr. 73cm - dla przewodów skroplin	11	szt.
41	Przewierty o śr. 125mm przez ściany wewnętrzne o gr. 45cm - dla przewodów freonowych	3	szt.
42	Przewierty o śr. 90mm przez ściany wewnętrzne o gr. 45cm - dla przewodów freonowych	108	szt.
43	Przewierty o śr. 40mm przez ściany wewnętrzne o gr. 45cm - dla przewodów skroplin	31	szt.
44	Bruzdy o wymiarach 5x5cm w ścianach dla przewodów skroplin	589,7	m
45	Wykucia w posadzce dla odsadzek pionów przewodów skroplin	24	szt.
46	Malowanie ścian	2397,6	m2
47	Obudowa płytami k-g (24 odsadzki pionu skroplin + pion przewodów freonowych na korytarzu)	9,9	m2

10. Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia

Informacje ogólne: Projekt techniczny instalacji klimatyzacji w budynku nr 4 Komendy Głównej Państwowej Straży Pożarnej przy ul. Podchorążych 38 w Warszawie

Teren inwestycji: dz. nr ewid. 6/8, obręb 5-06-16, ul. Podchorążych 38, 00-463 Warszawa

Inwestor: Komenda Główna Państwowej Straży Pożarnej

Projektant sporządzający informację: mgr inż. Piotr Krzemiński
Al. Niepodległości 137/141, 02-570 Warszawa

Zakres robót dla zamierzenia budowlanego:

- roboty monterskie

Elementy, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi:

- urządzenia elektryczne do wiercenia w betonie
- narzędzia mechaniczne do cięcia itp.
- urządzenia do zgrzewania rur
- urządzenia do spawania rur
- maszyny i urządzenia do transportu ciężkich elementów
- praca na wysokości, praca na dachu
- palniki z otwartym ogniem używane podczas montażu instalacji chłodniczych

Zagrożenia dla bezpieczeństwa i zdrowia ludzi występujące podczas budowy:

- zagrożenie przy wykonywaniu otworów w ścianach i stropach
- niebezpieczeństwo zranienia podczas używania urządzeń elektrycznych i mechanicznych, prac montażowych
- montaż przewodów; cięcie mechaniczne przewodów (niebezpieczeństwo zranienia piłą)
- montaż instalacji elektrycznych, przyłączanie zasilania elektrycznego - możliwość porażenia prądem elektrycznym
- praca na wysokości, rusztowaniach, drabinach, możliwość upadku, sposób zabezpieczeń, transport materiałów i urządzeń na dach, możliwość uderzenia przedmiotem spadającym z góry
- Zagrożenie pożarowe: łączenie instalacji chłodniczej będzie odbywać się przy użyciu palników z otwartym ogniem
- Zagrożenie wybuchem: instalacja chłodnicza będzie napełniona ciekłym freonem R 410A, należy stosować się do warunków BHP określonych przez producenta

- Zagrożenie porażenia prądem. Proj. instalacja elektryczne na napięcia: -400V dla zasilania jednostki skraplającej, -230V dla zasilania jednostek wewnętrznych. W trakcie montażu należy zachowywać warunki BHP.

Sposób prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych:

- skontrolowanie uprawnień pracowników, którzy będą pracowali przy montażu sieci
- zapoznanie pracowników z przepisami zawartymi w rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 06. 02.2003r w sprawie BHP przy wykonywaniu robót budowlanych (Dz. U nr 47 poz. 401).

Wykaz środków technicznych i organizacyjnych zapobiegających niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia:

- na pomieszczeniu socjalnym umieścić wykaz zawierający adresy i telefony do najbliższych jednostek policji, pogotowia i straży pożarnej
- w pomieszczeniu socjalnym umieścić punkt pierwszej pomocy wyposażony w środki opatrunkowe
- w pomieszczeniu socjalnym przygotować miejsce na telefon komórkowy oraz miejsce na kaski ochronne
- rozmieścić tablice ostrzegawcze
- zadbać o odzież ochronną, kaski, rękawice ochronne
- za pomocą tablic informacyjnych wyznaczyć drogę ewakuacyjną z terenu budowy.

Przy montażu należy zapewnić przestrzeganie instrukcji montażu poszczególnych urządzeń oraz wytycznych przy dokonywaniu prób ciśnieniowych.

mgr inż. Piotr Krzemiński

mgr inż. Lech Piotrowski

11. Oświadczenia i uprawnienia projektantów

Oświadczenie projektanta:

Zgodnie z art. 20 ust. 4 Prawa Budowlanego

(Dz. U. z 2020 r., poz. 1333, z późn. zm.)

oświadczam jako projektant,

że projekt techniczny instalacji klimatyzacji w budynku nr 4 Komendy Głównej Państwowej Straży Pożarnej przy ul. Podchorążych 38 w Warszawie, sporządzony dla Komendy Głównej Państwowej Straży Pożarnej, wykonano zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

mgr inż. Piotr Krzemiński

Oświadczenie projektanta:

Zgodnie z art. 20 ust. 4 Prawa Budowlanego

(Dz. U. z 2020 r., poz. 1333, z późn. zm.)

oświadczam jako projektant sprawdzający,

że projekt techniczny instalacji klimatyzacji w budynku nr 4 Komendy Głównej Państwowej Straży Pożarnej przy ul. Podchorążych 38 w Warszawie, sporządzony dla Komendy Głównej Państwowej Straży Pożarnej, wykonano zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

mgr inż. Lechosław Piotrowski

WOJEWODA MAZOWIECKI

Warszawa, dnia 21.06.2002r.

Nr ewid.uprawnień: Wa-119/02

DECYZJA NR 114 IU/02

Na podstawie art. 13 i 14 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz.U.Nr 89 z 1994 r. poz. 414) z późn.zm. oraz § 9 rozporządzenia Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 30 grudnia 1994 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz.U.Nr 8 z 1995 r. poz. 38), w związku z art. 104 § 1 i 2 Kpa, po rozpatrzeniu wniosku Pana mgr inż. Piotra Krzemińskiego, na podstawie dokumentów stwierdzających wymagane wykształcenie i praktykę zawodową oraz na podstawie pozytywnej oceny z egzaminu na uprawnienia budowlane złożonego przed Komisją egzaminacyjną,-

N A D A J Ę

Panu Piotrowi Krzemińskiemu
magistrowi inżynierowi inżynierii środowiska
ur. dnia 18 września 1962 r. w Warszawie

**UPRAWNIENIA BUDOWLANE DO PROJEKTOWANIA
BEZ OGRANICZEŃ
W SPECJALNOŚCI INSTALACYJNEJ
W ZAKRESIE SIECI, INSTALACJI I URZĄDZEŃ:
WODOCIĄGOWYCH I KANALIZACYJNYCH,
CIEPLNYCH, WENTYLACYJNYCH I GAZOWYCH**

Zgodnie z § 4 ust. 2 rozporządzenia Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 30 grudnia 1994 r. uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń stanowią również podstawę do sprawdzania projektów budowlanych w specjalności objętej tymi uprawnieniami.

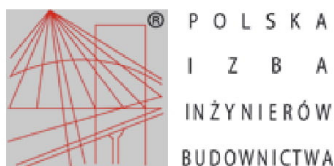
UZASADNIENIE

W związku z potwierdzeniem przez Komisję egzaminacyjną, powołaną przez Wojewodę Mazowieckiego Zarządzeniem Nr 111 z dnia 03 czerwca 2002 r., posiadania przez Pana mgr inż. Piotra Krzemińskiego wymaganego prawem wykształcenia oraz praktyki zawodowej koniecznej do uzyskania uprawnień budowlanych w powyższej specjalności i po uzyskaniu pozytywnego wyniku z egzaminu na uprawnienia budowlane - orzeczono jak w sentencji.

Od niniejszej decyzji przysługuje odwołanie do Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego w terminie 14 dni od daty otrzymania decyzji za pośrednictwem Wojewody Mazowieckiego.



Z up. WOJEWODY MAZOWIECKIEGO
[Signature]
mgr inż. arch. Witold Kuczyński
p.o. Zastępcy Dyrektora Wydziału
Zawodu Regionalnego, Architektury
i Zagospodarowania Przestrzennego



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

MAZ-MSQ-U29-ZJG *

Pan PIOTR KRZEMIŃSKI o numerze ewidencyjnym MAZ/IS/5071/02
adres zamieszkania al. NIEPODLEGŁOŚCI 137/141 m.9, 02-570 WARSZAWA
jest członkiem Mazowieckiej 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 2020-12-29 roku przez:

Roman Lulis, Przewodniczący Rady Mazowieckiej 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.



URZĄD WOJEWÓDZKI
(pieczęć)

Skiermiewice, dnia 16.11.2004 r.

Nr 82/31/Sk-ce

DECYZJA O STWIERDZENIU PRZYGOTOWANIA ZAWODOWEGO
do pełnienia samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie

Na podstawie § 2 ust. 1 p. 1, § 5 ust. 1, § 7 i § 13 ust. 1 pkt. 4 lit. a

rozporządzenia Ministra Gospodarki Terenowej i Ochrony Środowiska z dnia 20 lutego 1975 r.

w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz.U. Nr 8, poz. 46) stwierdza się, że:

Obywatel(ka) **LECHOSŁAW JERZY PIOTROWSKI**
(imię i nazwisko)

magister inżynier elektryk
(tytuł naukowy – zawodowy)

urodzony(a) dnia **26 stycznia** 19**48** r. w **Żyrardowie**

posiada przygotowanie zawodowe upoważniające do wykonywania samodzielnej funkcji **projektanta i kierownika budowy i robót.**
(rodzaj funkcji)

w specjalności **instalacyjno-inżynieryjnej**
(rodzaj specjalności techniczno-budowlanej)

w zakresie **instalacji elektrycznych.**
(specjalizacja zawodowa)

MA BUA-14 zam. 4964/WA/Kw - DZG, 1501-1-489, 26.09.79. 4.500 A4

Za zgodność z kopią
Skiermiewice, dnia 24.02.2004 r.

Z up. Dyrektora Z.O.A.
Kierownik Działu Obsługi
Zamiejscowej
Barbara Woźniak

Zakład Obsługi Administracji przy
Łódzkim Urzędzie Wojewódzkim w Łodzi
ARCHIWUM ZAKŁADOWE
w Skiermiewicach ul. Jagiellońska 29
tel. 83-41-511

Obywatel(ka) LECHOSŁAW JERZY PIOTROWSKI jest upoważniony(a) do:

(imię i nazwisko)

- 1/ sporządzania projektów instalacji elektrycznych,
- 2/ kierowania, nadzorowania i kontrolowania budowy i robót, kierowania i kontrolowania wytwarzania konstrukcyjnych elementów instalacji oraz oceniania i badania stanu technicznego w zakresie instalacji elektrycznych.

Z up. WÓJEWODY
ZASTĘPCA DYREKTORA
Wojewódzkiego Urzędu Planowania Przestrzennego
[Podpis]
mgr inż. arch. Mieczysław Tkaczyk

otrzymuje
mgr inż. Lechosław Jerzy Piotrowski
zam. Żyrardów
ul. Izzy Zielińskiej 22/52

Kierownik
Zespołu Kwalifikacji
[Podpis]
mgr inż. Andrzej Skodni

m. p.

(podpis i pieczęć)

Za zgodność z kopią
Skierniewice, dnia 24.02.2004r.

Zakład Obsługi Administracji przy
Łódzkim Urzędzie Wojewódzkim w Łodzi
ARCHIWUM ZAKŁADOWE
w Skierniewicach ul. Jagiellońska 29
tel. 83-41-511

Z up. Dyrektora Z.O.A.
Kierownika Działu Obsługi
Zamiejscowej
[Podpis]
Barbara Wacziarg



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

MAZ-BLG-WDQ-YE6 *

Pan LECHOSŁAW PIOTROWSKI o numerze ewidencyjnym MAZ/IE/6408/01
adres zamieszkania PIĘKNA 10 A m 4, 96-300 ŻYRARDÓW
jest członkiem Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2021-01-01 do 2021-12-31.

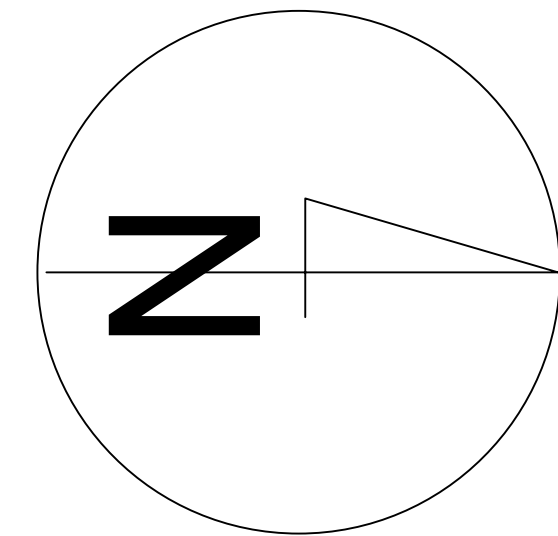
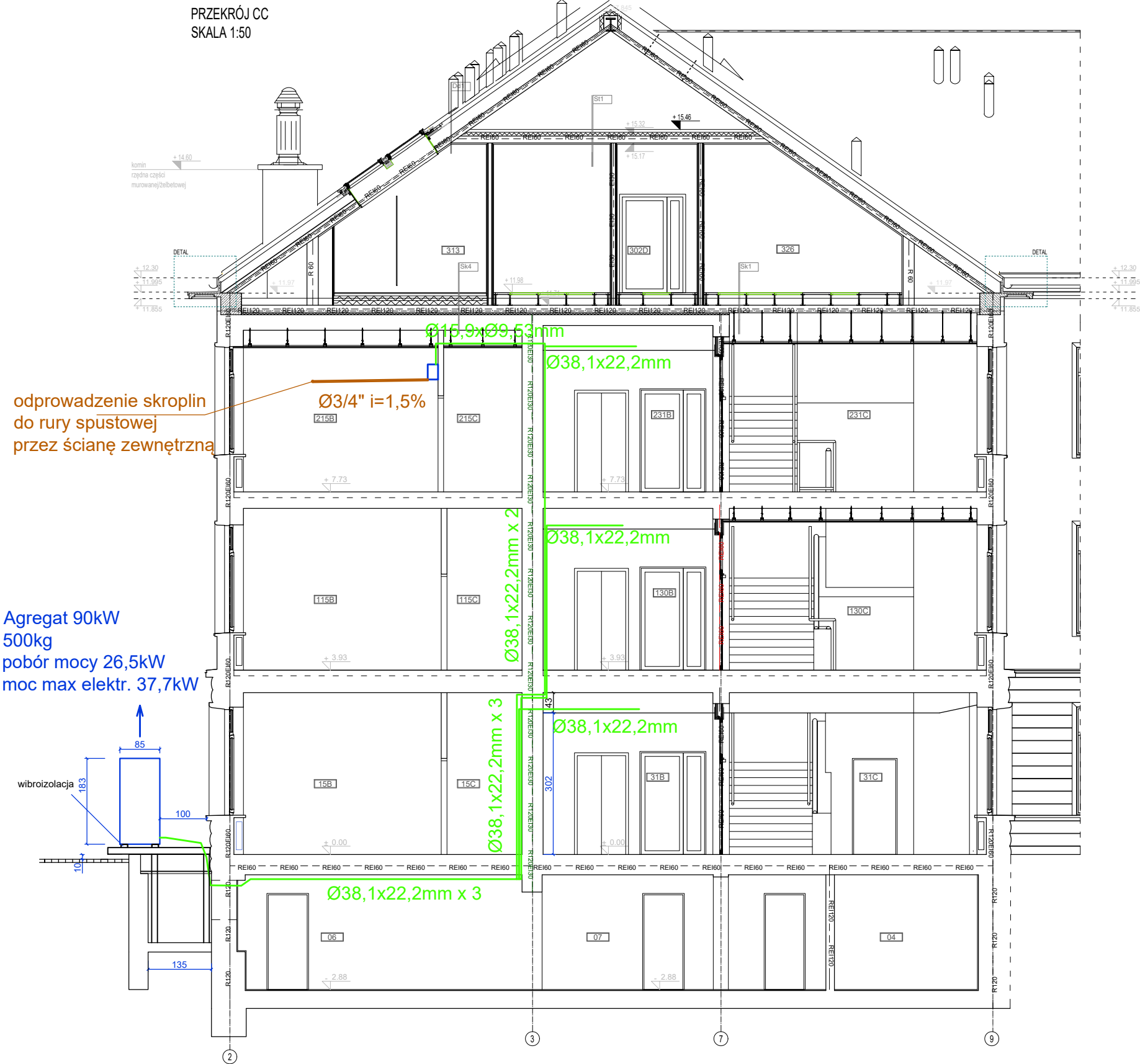
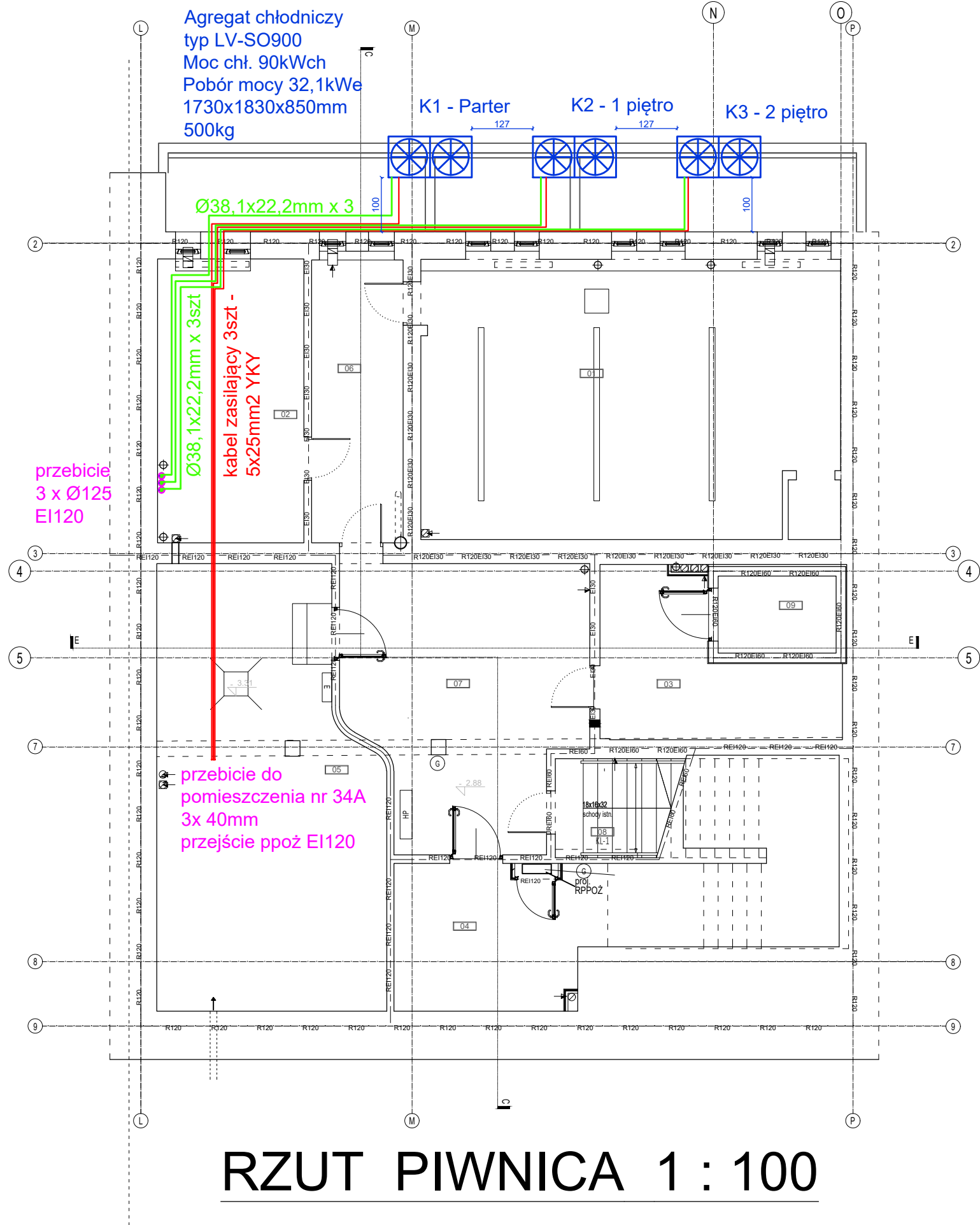
Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2020-12-16 roku przez:

Roman Lulis, Przewodniczący Rady Mazowieckiej 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.

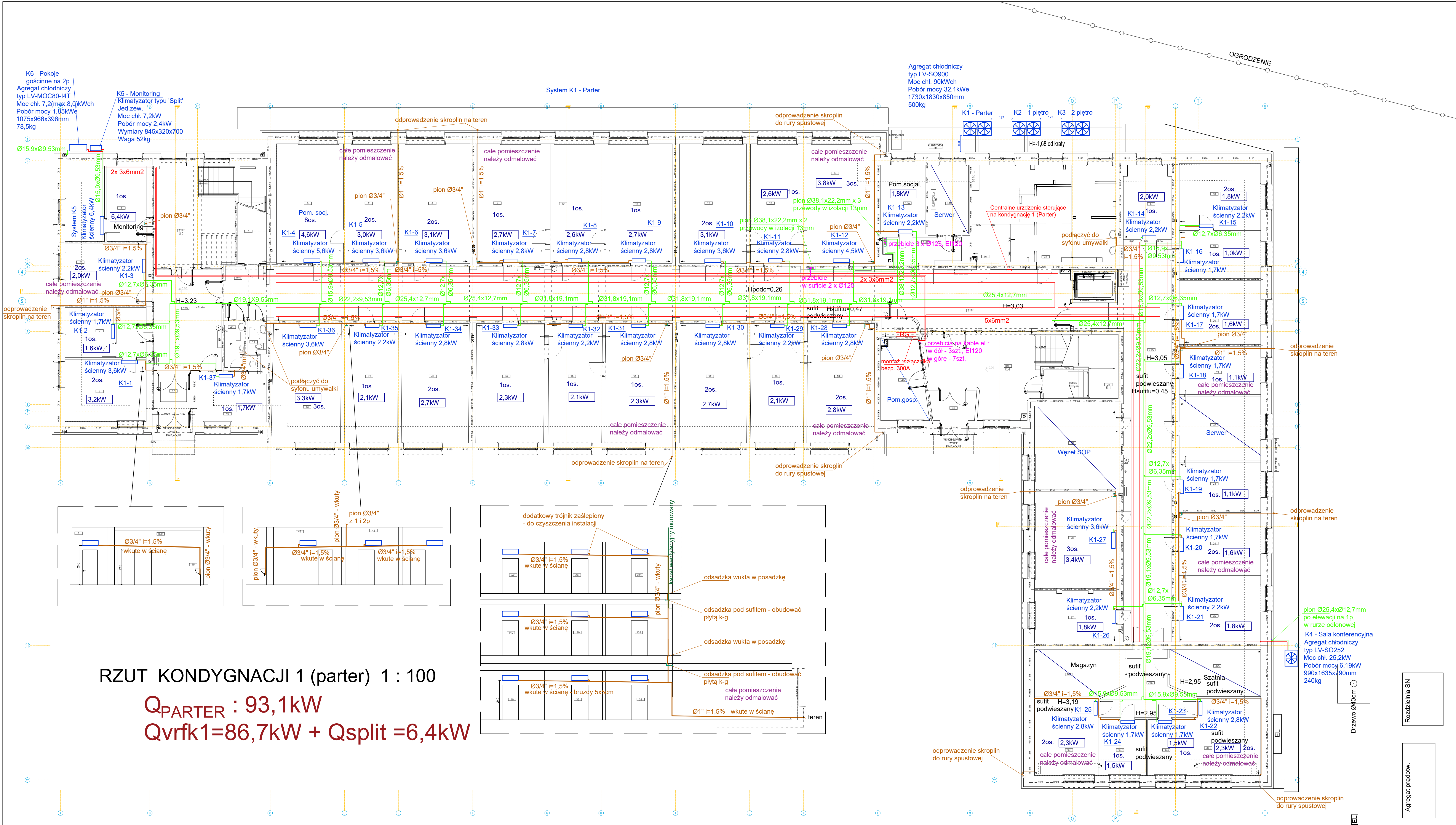




Legenda:

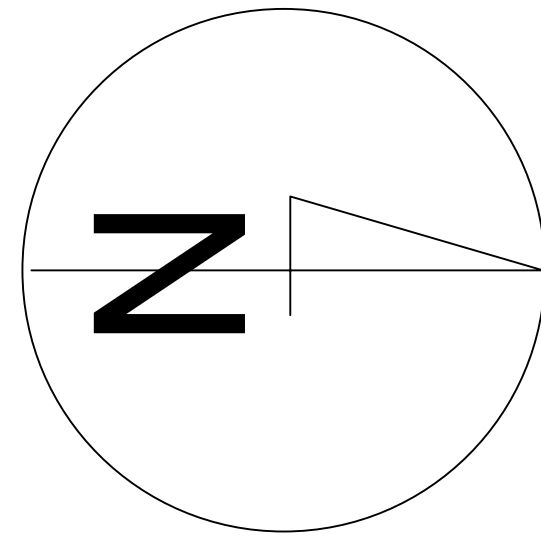
- klimatyzator ścienny typ LV-WM
- klimatyzator podstropowy typ LV-CF
- agregat chłodniczy
- instalacja freonowa
- przewody skroplin
- demontaże

Tytuł opracowania, adres		
PROJEKT TECHNICZNY INSTALACJI KLIMATYZACJI W BUDYNKU NR 4 KOMENDY GŁÓWNEJ PAŃSTWOWEJ STRAŻY POŻARNEJ PRZY UL. PODCHORĄŻYCH 38 W WARSZAWIE		
dz. nr ewid. 6/8, obręb 5-06-16, ul. Podchorążych 38, 00-463 Warszawa		
Tytuł rysunku		
RZUT PIWNIC / PRZĘKRÓJ		
Stadium		
PROJEKT TECHNICZNY		
Projektant:	Podpis	
mgr inż. Piotr Krzeziński upr. nr Wa-119/02		
Projektant:	Podpis	
mgr inż. Lechosław Piotrowski upr. nr 82/81 UW Skierniewice		
Data	Skala	Numer rysunku
07.04.2021 r.	1:100	KL-1



RZUT KONDYGNACJI 1 (parter) 1 : 100

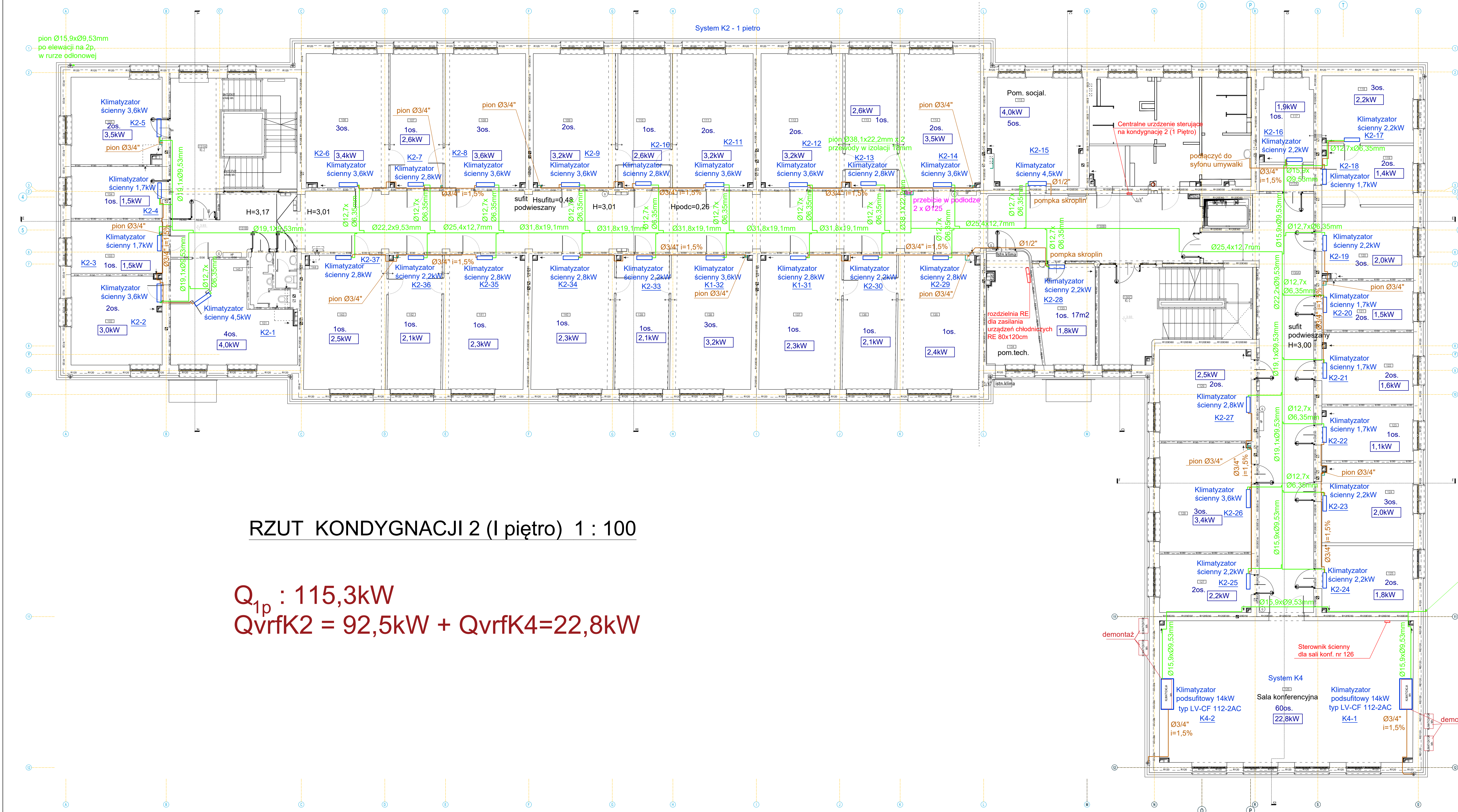
$Q_{\text{PARTER}} : 93,1\text{kW}$
 $Q_{\text{vrfk1}}=86,7\text{kW} + Q_{\text{split}}=6,4\text{kW}$



- Legenda:
- klimatyzator ścienny typ LV-WM
 - klimatyzator podstropowy typ LV-CF
 - agregat chłodniczy
 - instalacja freonowa
 - przewody skroplin
 - zasilanie elektryczne do agregatów
 - demontaże
 - obudowa płytami k-g

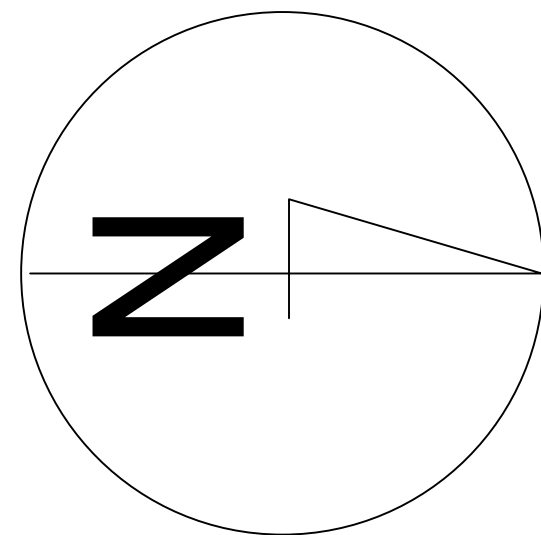
- Uwagi:
- Wszystkie przejścia przewodów przez ściany/stropy oddzielenia ppoż. należy zabezpieczyć masami ogniochronnymi o klasie odporności odpowiadającej odporności przegrody budowlanej.
 - Ze wszystkich jednostek wewnętrznych klimatyzacji należy odprowadzić skropliny do najbliższego syfonu umywalki lub na zewnątrz budynku. Przewody skroplin należy wykonać z rur PCV klejonych np. NIBCO. Przewody skroplin prowadzić w burzdach w ścianie.
 - Piony w pomieszczeniach/korytarzach należy obudować płytami k-g i pomalować.
 - Przewody poziome prowadzić w przestrzeni sufitów podwieszanych.
 - W celu zmniejszenia zysków ciepła, we wszystkich pomieszczeniach należy zamontować żaluzje wewnętrzne odbijające w jasnym kolorze.
 - Dla każdego pomieszczenia zaprojektowano sterowanie za pomocą pilota. Dodatkowo na każdej kondygnacji (parter, 1p i 2p) będzie zamontowany sterownik centralny na korytarzu.
 - W projekcie zastosowano systemy klimatyzacyjne f. Lennox - dopuszcza się zastosowanie równoważnych systemów innych producentów.

Tytuł opracowania, adres		
PROJEKT TECHNICZNY INSTALACJI KLIMATYZACJI W BUDYNKU NR 4 KOMENDY GŁÓWNEJ PAŃSTWOWEJ STRAŻY POŻARNEJ PRZY UL. PODCHORAŻYCH 38 W WARSZAWIE		
dz. nr ewid. 6/8, obręb 5-06-16, ul. Podchorążych 38, 00-463 Warszawa		
Tytuł rysunku		
RZUT PARTERU		
Stadium		
PROJEKT TECHNICZNY		
Projektant:	mgr inż. Piotr Krzemiński upr. nr Wa-119/02	Podpis
Projektant:	mgr inż. Lechosław Piotrowski upr. nr 82/81 UW Skierniewice	Podpis
Data	07.04.2021 r.	Numer rysunku
	1:100	KL-2



RZUT KONDYGNACJI 2 (I piętro) 1 : 100

$$Q_{1p} : 115,3kW$$
$$Q_{vrfK2} = 92,5kW + Q_{vrfK4} = 22,8kW$$



- Legenda:
- klimatyzator ścienny typ LV-WM
 - klimatyzator podstropowy typ LV-CF
 - agregat chłodniczy
 - instalacja freonowa
 - przewody skroplin
 - zasilanie elektryczne do agregatów
 - demontaż
 - obudowa płytami k-g

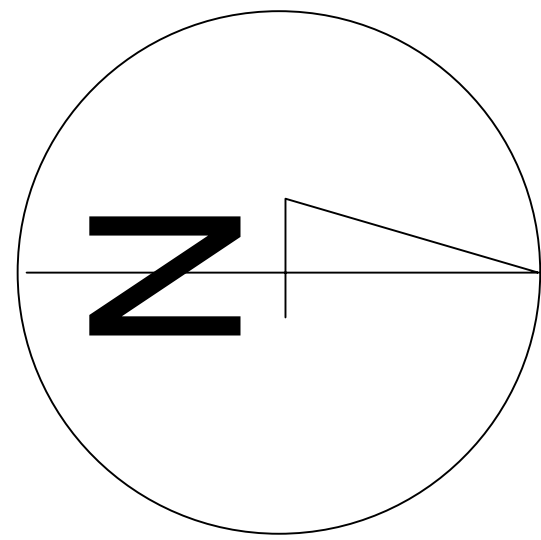
- Uwagi:
- Wszystkie przejścia przewodów przez ściany/stropy oddzielenia ppoż. należy zabezpieczyć masami ogniochronnymi o klasie odporności odpowiadającej odporności przegrody budowlanej.
 - Ze wszystkich jednostek wewnętrznych klimatyzacji należy odprowadzić skropliny do najbliższego syfonu umywalki lub na zewnątrz budynku. Przewody skroplin należy wykonać z rur PCV klejonych np. NIBCO. Przewody skroplin prowadzić w burzdach w ścianie.
 - Piony w pomieszczeniach/korytarzach należy obudować płytami k-g i pomalować.
 - Przewody poziome prowadzić w przestrzeni sufitów podwieszonych.
 - W celu zmniejszenia zysków ciepła, we wszystkich pomieszczeniach należy zamontować żaluzje wewnętrzne odbijające w jasnym kolorze.
 - Dla każdego pomieszczenia zaprojektowano sterowanie za pomocą pilota. Dodatkowo na każdej kondygnacji (parter, 1p i 2p) będzie zamontowany sterownik centralny na korytarzu.
 - W projekcie zastosowano systemy klimatyzacyjne f. Lennox - dopuszcza się zastosowanie równoważnych systemów innych producentów.

Tytuł opracowania, adres		
PROJEKT TECHNICZNY INSTALACJI KLIMATYZACJI W BUDYNKU NR 4 KOMENDY GŁÓWNEJ PAŃSTWOWEJ STRAŻY POŻARNEJ PRZY UL. PODCHORĄŻYCH 38 W WARSZAWIE		
dz. nr ewid. 6/8, obręb 5-06-16, ul. Podchorążych 38, 00-463 Warszawa		
Tytuł rysunku		
RZUT 1 PIĘTRA		
Stadium		
PROJEKT TECHNICZNY		
Projektant:	mgr inż. Piotr Krzemiński upr. nr Wa-119/02	Podpis
Projektant:	mgr inż. Lechosław Piotrowski upr. nr 82/81 UW Skierniewice	Podpis
Data	07.04.2021 r.	Numer rysunku
	1:100	KL-3



RZUT KONDYGNACJI 3 (II piętro) 1 : 100

$Q_{2p} : 96,6kW$
 $Q_{vrfK3} = 89,7kW + Q_{vrfK6}=6,9kW$

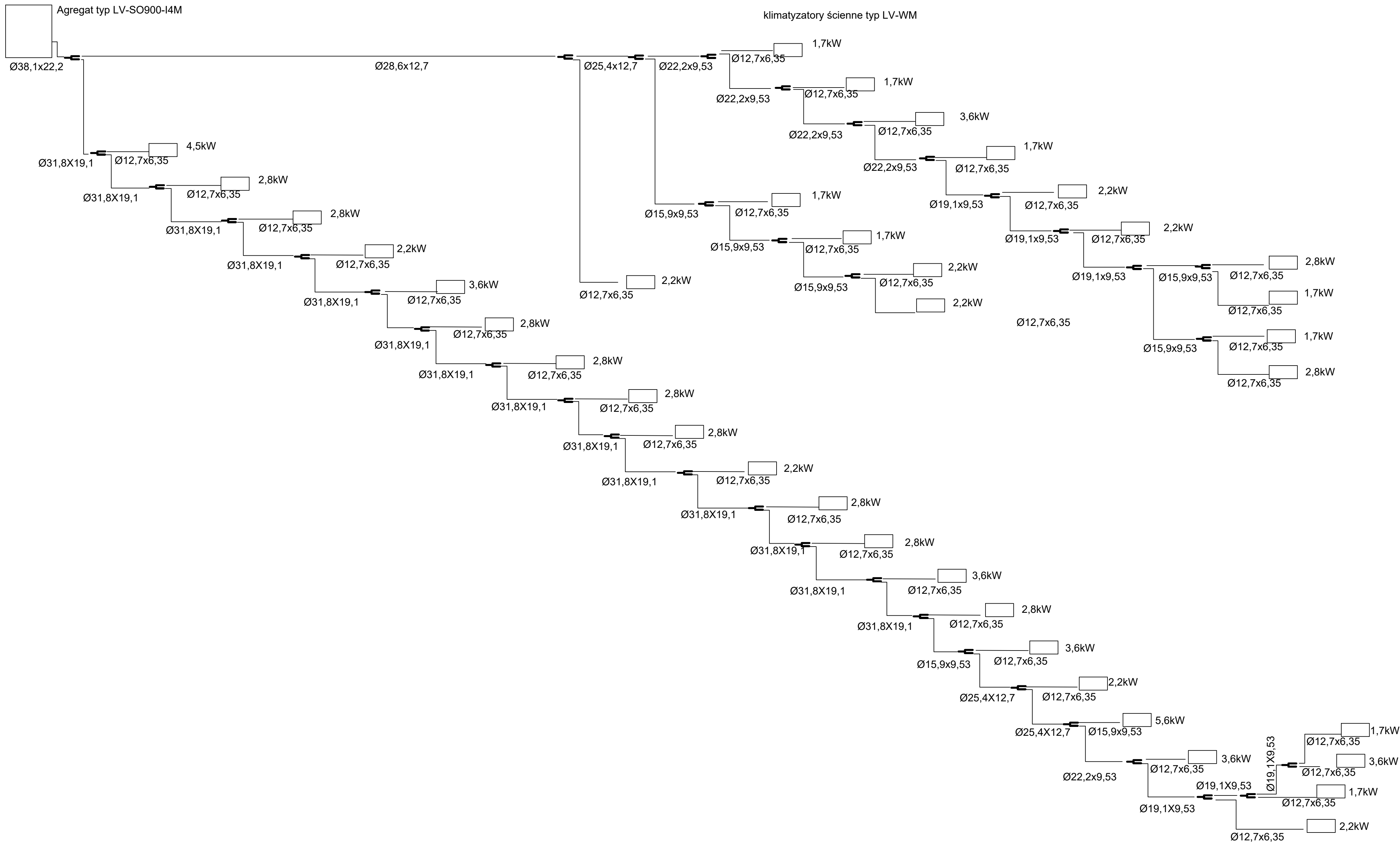


- Legenda:
- Klimatyzator ścienny typ LV-WM
 - Klimatyzator podstropowy typ LV-CF
 - agregat chłodniczy
 - instalacja freonowa
 - przewody skroplin
 - zasilenie elektryczne do agregatów
 - demontaże
 - obudowa płytami k-g

- Uwagi:
- Wszystkie przejścia przewodów przez ściany/stropy oddzielenia ppoż. należy zabezpieczyć masami ogniochronnymi o klasie odporności odpowiadającej odporności przegrody budowlanej.
 - Ze wszystkich jednostek wewnętrznych klimatyzacji należy odprowadzić skropliny do najbliższego syfonu umywalki lub na zewnątrz budynku. Przewody skroplin należy wykonać z rur PCV klejonych np. NIBCO. Przewody skroplin prowadzić w burdach w ścianie.
 - Piony w pomieszczeniach/korytarzach należy obudować płytami k-g i pomalować.
 - Przewody poziome prowadzić w przestrzeni sufitów podwieszonych.
 - W celu zmniejszenia zysków ciepła, we wszystkich pomieszczeniach należy zamontować żaluzje wewnętrzne odbijające w jasnym kolorze.
 - Dla każdego pomieszczenia zaprojektowano sterowanie za pomocą pilota. Dodatkowo na każdej kondygnacji (parter, 1p i 2p) będzie zamontowany sterownik centralny na korytarzu.
 - W projekcie zastosowano systemy klimatyzacyjne f. Lennox - dopuszcza się zastosowanie równoważnych systemów innych producentów.

Tytuł opracowania, adres		
PROJEKT TECHNICZNY INSTALACJI KLIMATYZACJI W BUDYNKU NR 4 KOMENDY GŁÓWNEJ PAŃSTWOWEJ STRAŻY POŻARNEJ PRZY UL. PODCHORAŻYCH 38 W WARSZAWIE		
dz. nr ewid. 6/8, obręb 5-06-16, ul. Podchorążych 38, 00-463 Warszawa		
Tytuł rysunku		
RZUT 2 PIĘTRA		
Stadium		
PROJEKT TECHNICZNY		
Projektant:	mgr inż. Piotr Krzemiński upr. nr Wa-119/02	Podpis
Projektant:	mgr inż. Lechosław Piotrowski upr. nr 82/81 UW Skierniewice	Podpis
Data	Skala	Numer rysunku
07.04.2021 r.	1:100	KL-4

K2
Schemat klimatyzacji dla piętra 1

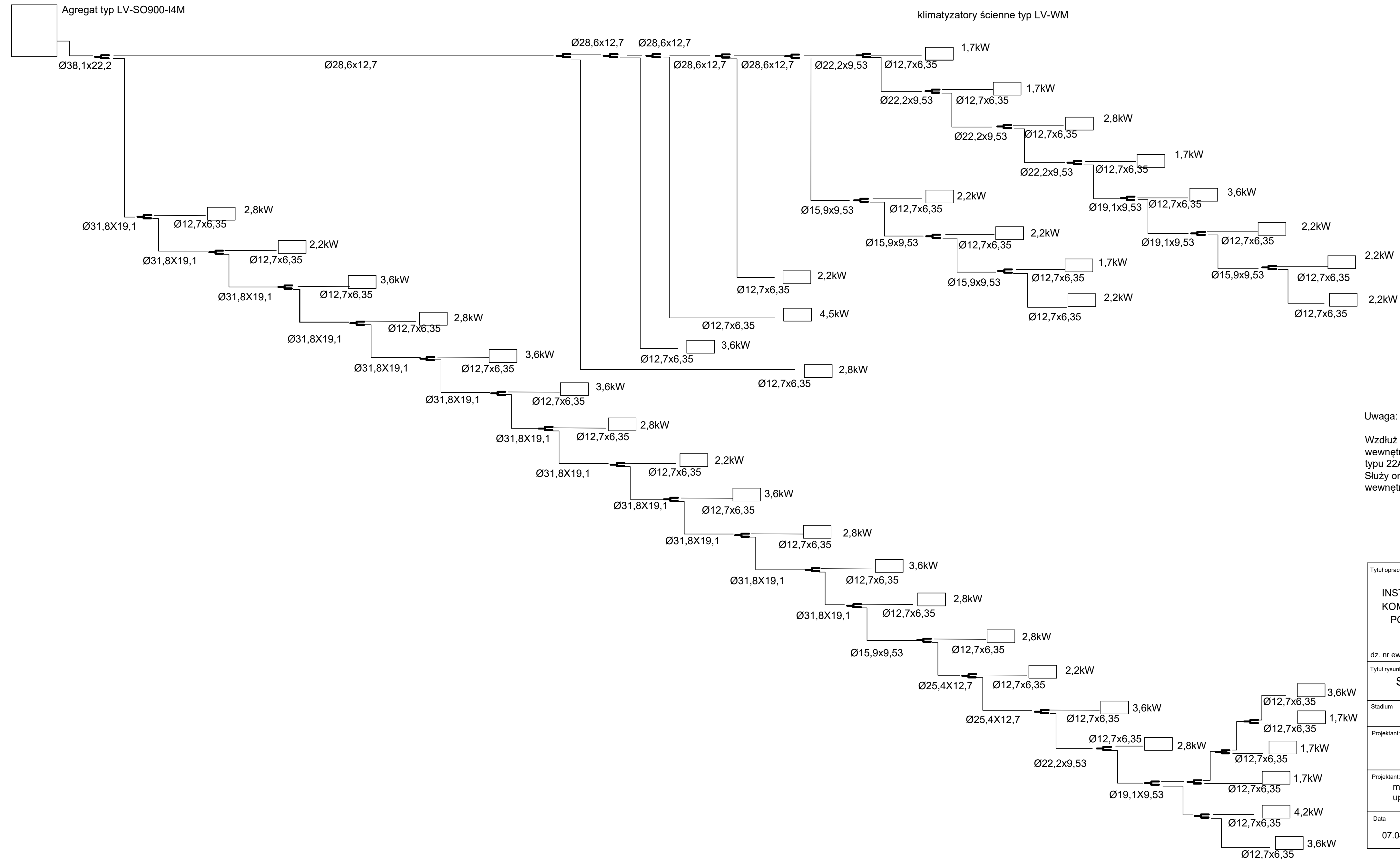


Uwaga:

Wzdłuż przewodów freonowych do każdej jednostki wewnętrznej należy doprowadzić przewód sterujący typu 22AWG kat5e
Służą on do zbierania danych z jednostek wewnętrznych do jednostki centralnej zewnętrznej

Tytuł opracowania, adres		
PROJEKT TECHNICZNY INSTALACJI KLIMATYZACJI W BUDYNKU NR 4 KOMENDY GŁÓWNEJ PAŃSTWOWEJ STRAŻY POŻARNEJ PRZY UL. PODCHORAŻYCH 38 W WARSZAWIE		
dz. nr ewid. 6/8, obręb 5-06-16, ul. Podchorążych 38, 00-463 Warszawa		
Tytuł rysunku		
SCHEMAT KLIMATYZACJI VRF K1		
Stadium		
PROJEKT TECHNICZNY		
Projektant:	mgr inż. Piotr Krzemiński upr. nr Wa-119/02	Podpis
Projektant:	mgr inż. Lechosław Piotrowski upr. nr 82/81 UW Skierniewice	Podpis
Data	07.04.2021 r.	Skala
	-	Numer rysunku
		KL-5

K1 Schemat klimatyzacji dla parteru



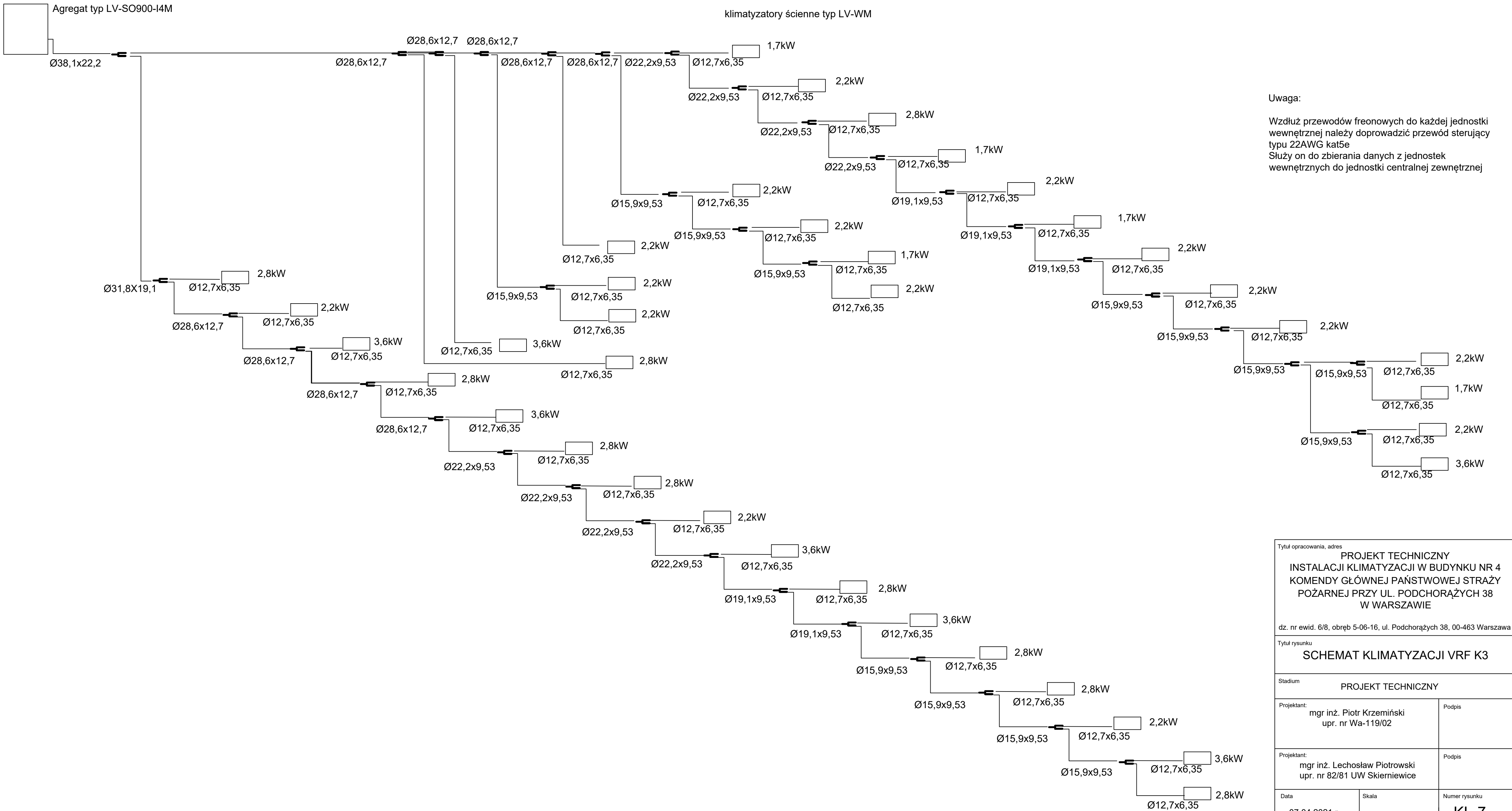
Uwaga:

Wzdłuż przewodów freonowych do każdej jednostki wewnętrznej należy doprowadzić przewód sterujący typu 22AWG kat5e

Służy on do zbierania danych z jednostek wewnętrznych do jednostki centralnej zewnętrznej

Tytuł opracowania, adres		
<p style="text-align: center;">PROJEKT TECHNICZNY INSTALACJI KLIMATYZACJI W BUDYNKU NR 4 KOMENDY GŁÓWNEJ PAŃSTWOWEJ STRAŻY POŻARNEJ PRZY UL. PODCHORAŻYCH 38 W WARSZAWIE</p>		
dz. nr ewid. 6/8, obręb 5-06-16, ul. Podchorążych 38, 00-463 Warszawa		
Tytuł rysunku		
<p style="text-align: center;">SCHEMAT KLIMATYZACJI VRF K2</p>		
Stadium		
<p style="text-align: center;">PROJEKT TECHNICZNY</p>		
Projektant:	mgr inż. Piotr Krzemiński upr. nr Wa-119/02	Podpis
Projektant:	mgr inż. Lechosław Piotrowski upr. nr 82/81 UW Skierniewice	Podpis
Data	Skala	Numer rysunku
07.04.2021 r.	-	KL-6

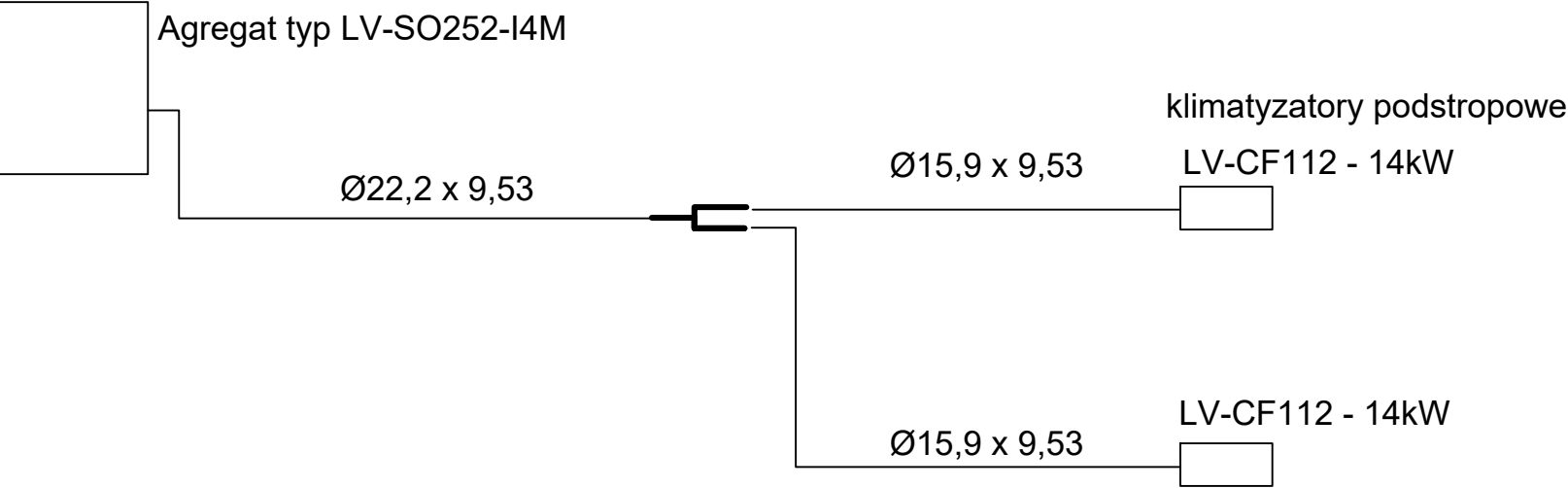
Schemat klimatyzacji dla piętra 2



Tytuł opracowania, adres		
PROJEKT TECHNICZNY INSTALACJI KLIMATYZACJI W BUDYNKU NR 4 KOMENDY GŁÓWNEJ PAŃSTWOWEJ STRAŻY POŻARNEJ PRZY UL. PODCHORAŻYCH 38 W WARSZAWIE		
dz. nr ewid. 6/8, obręb 5-06-16, ul. Podchorążych 38, 00-463 Warszawa		
Tytuł rysunku		
SCHEMAT KLIMATYZACJI VRF K3		
Stadium		
PROJEKT TECHNICZNY		
Projektant:	Podpis	
mgr inż. Piotr Krzemiński upr. nr Wa-119/02		
Projektant:	Podpis	
mgr inż. Lechosław Piotrowski upr. nr 82/81 UW Skierniewice		
Data	Skala	Numer rysunku
07.04.2021 r.	-	KL-7

K4

Schemat klimatyzacji dla sali konferencyjnej pom. nr 126

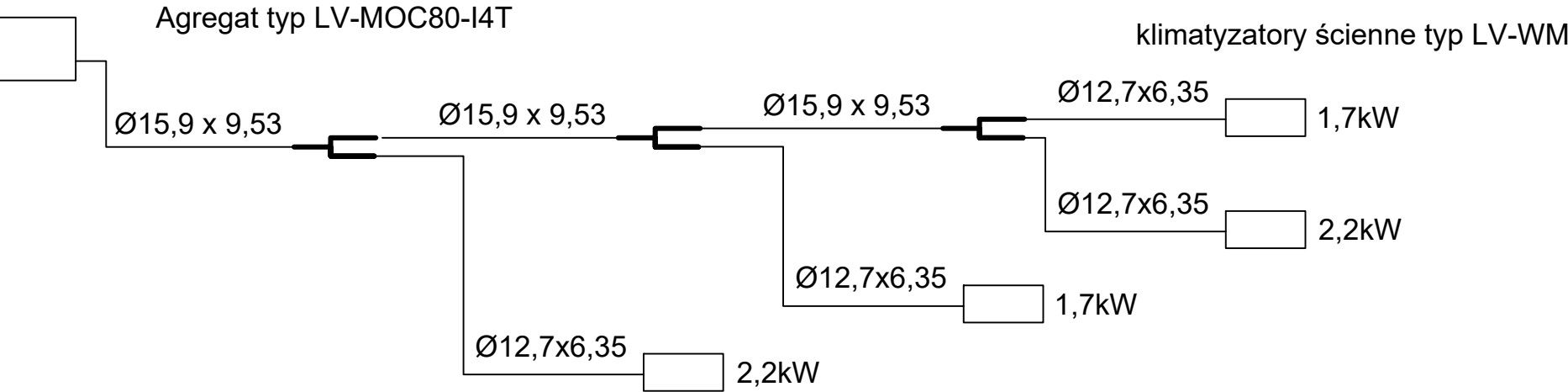


Uwaga:

Wzdłuż przewodów freonowych do każdej jednostki wewnętrznej należy doprowadzić przewód sterujący typu 22AWG kat5e
Służy on do zbierania danych z jednostek wewnętrznych do jednostki centralnej zewnętrznej

K6

Schemat klimatyzacji dla pokoi gościnnych na 2 piętrze



Tytuł opracowania, adres		
PROJEKT TECHNICZNY INSTALACJI KLIMATYZACJI W BUDYNKU NR 4 KOMENDY GŁÓWNEJ PAŃSTWOWEJ STRAŻY POŻARNEJ PRZY UL. PODCHORAŻYCH 38 W WARSZAWIE		
dz. nr ewid. 6/8, obręb 5-06-16, ul. Podchorążych 38, 00-463 Warszawa		
Tytuł rysunku		
SCHEMAT KLIMATYZACJI VRF K4 i K6		
Stadium		
PROJEKT TECHNICZNY		
Projektant:		Podpis
mgr inż. Piotr Krzemiński upr. nr Wa-119/02		
Projektant:		Podpis
mgr inż. Lechosław Piotrowski upr. nr 82/81 UW Skierniewice		
Data	Skala	Numer rysunku
07.04.2021 r.	-	KL-8

80x60x25cm

RB-250A	S303 C63A	kl "C"
---------	--------------	--------

ogranicznik
przepięć

LZ 24x35mm²

S303 C100A	P304 100/0,03A	S303 C100A	P304 100/0,03A	S303 C100A	P304 100/0,03A
---------------	-------------------	---------------	-------------------	---------------	-------------------

80x60x25cm

S303 C40A	P304 40/0,03A	S301B25A P302 40/0,03A	S301B25A P302 40/0,03A
--------------	------------------	------------------------------	------------------------------

LZ 24x25mm²

S301B25A P302 40/0,03A	S301B25A P302 40/0,03A	S301B25A P302 40/0,03A
------------------------------	------------------------------	------------------------------

PE

Tytuł opracowania, adres

**PROJEKT TECHNICZNY
INSTALACJI KLIMATYZACJI W BUDYNKU NR 4
KOMENDY GŁÓWNEJ PAŃSTWOWEJ STRAŻY
POŻARNEJ PRZY UL. PODCHORAŻYCH 38
W WARSZAWIE**

dz. nr ewid. 6/8, obręb 5-06-16, ul. Podchorążych 38, 00-463 Warszawa

Tytuł rysunku

TABLICA ROZDZIELCZA RE

Stadium

PROJEKT TECHNICZNY

Projektant:

mgr inż. Piotr Krzemiński
upr. nr Wa-119/02

Podpis

Projektant:

mgr inż. Lechosław Piotrowski
upr. nr 82 / 81 UW Skierniewice

Podpis

Data

07.04.2021 r.

Skala

-

Numer rysunku

E-2

K1, K2, K3

Jednostka zewnętrzna INVERTER

LV-SO900-I4M

SPECYFIKACJA

WYDAJNOŚĆ

Moc chłodnicza ¹ (kW)	90.0
Pobór mocy ¹ (kW)	32.1
EER ¹	2.80
SEER ²	5.87
$\eta_{s,c}^2$	231.8
Moc grzewcza ¹ (kW)	90.0
Pobór mocy ¹ (kW)	26.5
COP ¹	3.40
SCOP ²	3.75
$\eta_{s,h}^2$	147.0

DANE ELEKTRYCZNE

Zasilanie elektryczne (V~fazy~Hz)	380-415V~3~50
Prąd maksymalny (A)	72.5
Moc maksymalna (kW)	37.7

DANE AKUSTYCZNE

Ciężenie akustyczne dB(A) ³	68
Moc akustyczna dB(A)	90

WYMIARY

Szerokość (mm)	1730
Wysokość (mm)	1830
Głębokość (mm)	850
Waga (kg)	475.0

CZYNNIK CHŁODNICZY

Typ	R410a
GWP	2088
Napełnienie fabryczne (kg)	25.000
Ekwiwalent CO ₂ (tona)	52.200

ORUROWANIE

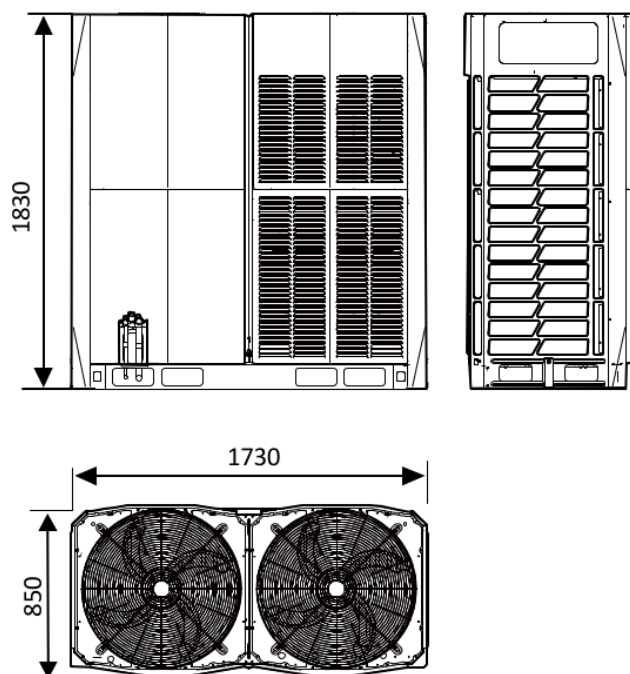
Średnica przewodu gazowego (mm)	φ38.1
Średnica przewodu cieczowego (mm)	φ22.2

ZAKRES TEMPERATUR PRACY

Chłodzenie (°C)	-5~48
Grzanie (°C)	-25~24

Uwagi:

- Warunki chłodzenia: temp. wew.: 27°C DB / 19°C WB; temp.zew.: 35°C DB / 24°C WB.
Warunki grzania: temp. wew.: 20°C DB / 15°C WB; temp.zew.: 7°C DB / 6°C WB.
- Zgodnie z rozporządzeniem UE 2016/2281.
- Ciężenie dźwięku: wartość zmierzona w warunkach laboratoryjnych w komorze bezehowej, zmierzona w odległości 1m od urządzeniem i na wysokości 1.3m. Podczas pracy w miejscu instalacji wartości te są zazwyczaj nieco odmienne na skutek panujących innych warunków zewnętrznych niż w komorze bezehowej.
- Długość linii freonowej: łączna długość 7.5m, różnica poziomów 0m.



Jednostka zewnętrzna INVERTER

LV-SO252-I4M

SPECYFIKACJA

WYDAJNOŚĆ

Moc chłodnicza ¹ (kW)	25.2
Pobór mocy ¹ (kW)	6.19
EER ¹	4.07
SEER ²	7.60
$\eta_{s,c}^2$	301.0
Moc grzewcza ¹ (kW)	25.2
Pobór mocy ¹ (kW)	5.10
COP ¹	4.94
SCOP ²	4.00
$\eta_{s,h}^2$	157.0

DANE ELEKTRYCZNE

Zasilanie elektryczne (V~fazy~Hz)	380-415V~3~50
Prąd maksymalny (A)	30.9
Moc maksymalna (kW)	13.9

DANE AKUSTYCZNE

Ciężnienie akustyczne dB(A) ³	58
Moc akustyczna dB(A)	78

WYMIARY

Szerokość (mm)	990
Wysokość (mm)	1635
Głębokość (mm)	790
Waga (kg)	227.0

CZYNNIK CHŁODNICZY

Typ	R410a
GWP	2088
Napełnienie fabryczne (kg)	11.000
Ekwiwalent CO ₂ (tona)	22.968

ORUROWANIE

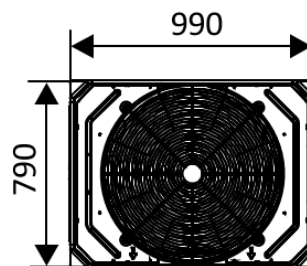
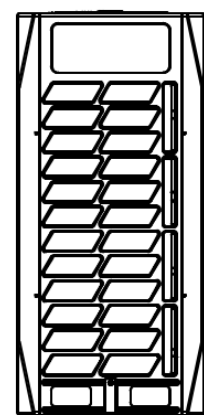
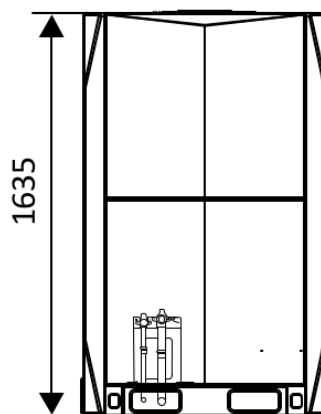
Średnica przewodu gazowego (mm)	φ25.4
Średnica przewodu cieczowego (mm)	φ12.7

ZAKRES TEMPERATUR PRACY

Chłodzenie (°C)	-5~48
Grzanie (°C)	-25~24

Uwagi:

- Warunki chłodzenia: temp. wew.: 27°C DB / 19°C WB; temp.zew.: 35°C DB / 24°C WB.
Warunki grzania: temp. wew.: 20°C DB / 15°C WB; temp.zew.: 7°C DB / 6°C WB.
- Zgodnie z rozporządzeniem UE 2016/2281.
- Ciężnienie dźwięku: wartość zmierzona w warunkach laboratoryjnych w komorze bezchłowej, zmierzona w odległości 1m od urządzeniem i na wysokości 1.3m. Podczas pracy w miejscu instalacji wartości te są zazwyczaj nieco odmienne na skutek panujących innych warunków zewnętrznych niż w komorze bezchłowej.
- Długość linii freonowej: łączna długość 7.5m, różnica poziomów 0m.





K5

SPECYFIKACJA

MODEL		LXVA-RHM09N	LXVA-RHM12N	LXVA-RHM18N	LXVA-RHM24N
TRYB CHŁODZENIA					
Nominalna moc chłodnicza(kW) ¹		2.60	3.50	5.30	7.20
Nominalny pobór mocy (kW)		0.70	1.09	1.54	2.40
Prąd znamionowy (A)		3.05	4.74	6.68	10.44
SEER		7.1	7.0	6.4	6.4
Klasa energetyczna		A++	A++	A++	A++
TRYB GRZANIA					
Nominalna moc grzewcza(kW) ²		2.80	3.80	5.60	7.60
Nominalny pobór mocy (kW)		0.67	1.05	1.46	2.18
Prąd znamionowy (A)		2.93	4.47	6.35	9.46
SCOP		4.0	4.1	4.0	4.0
Klasa energetyczna		A+	A+	A+	A+
DANE ELEKTRYCZNE					
Zasilanie elektryczne (V~fazy~Hz)		220-240V~1~50			
Maksymalny pobór prądu (A)		9.5	10	11.5	16
PRZEPŁYW POWIETRZA					
Jednostka wewnętrzna (Hi/Mi/Lo) m3/h		416/309/230	539/478/294	750/505/420	1050/750/560
Jednostka zewnętrzna m3/h		2000	2000	2100	2700
DANE AKUSTYCZNE					
Jednostka wewnętrzna	Ciśnienie akustyczne (Hi/Mi/Lo/Si) dB(A) ³	39/31/23/20	38/32/22/21	42/33/27/21	46/40/30/26
	Moc akustyczna dB(A)	54	56	58	62
Jednostka zewnętrzna	Ciśnienie akustyczne	55,5	55	57	59
	Moc akustyczna dB(A)	59	60	64	66
WYMIARY					
Jednostka	Wymiary (mm)	722x187x290	802x189x297	965x215x319	1080x226x335
	Waga netto (kg)	7.3	8.2	10.8	12.9
Jednostka	Wymiary (mm)	770x300x555	770x300x555	800x333x554	845x320x700
	Waga netto (kg)	27.2	27.0	37	50
CZYNNIK CHŁODNICZY					
Typ		R32			
Napełnienie fabryczne (kg)		0.7	0.8	1.25	1.6
ORUROWANIE					
Średnica przewodu gazowego (mm)		φ9.52	φ9.52	φ12.7	φ15.9
Średnica przewodu cieczowego (mm)		φ6.35	φ6.35	φ6.35	φ9.52
DŁUGOŚCI LINII FREONOWYCH					
Maksymalna dł. całkowita (m)		25	25	30	50
Maks. różnica wysokości (m)		10	10	20	25
ZAKRES TEMPERATURY PRACY					
Jednostka wewnętrzna chłodzenie / grzanie		17~32 / 0~30			
Jednostka zewnętrzna chłodzenie / grzanie		-15~50 / -15~30			

Uwagi:

1. Chłodzenie: temperatura wewnętrzna 27°C DB/19°C WB; temperatura zewnętrzna 35°C DB/24°C WB
2. Grzanie: temperatura wewnętrzna 20°C DB/15°C WB; temperatura zewnętrzna 7°C DB/6°C WB
3. Ciśnienie dźwięku: wartość zmierzona w warunkach laboratoryjnych w komorze bezchłowej, zmierzona w odległości 1m od urządzeniem i na wysokości 0.3 m. Podczas pracy w miejscu instalacji wartości te są zazwyczaj nieco odmienne na skutek panujących innych warunków zewnętrznych niż w komorze bezchłowej.

Zgodnie z polityką innowacji niektóre specyfikacje mogą ulec zmianie bez powiadomienia.

K6

Jednostka zewnętrzna INVERTER

LV-MO80-I4T

SPECYFIKACJA

WYDAJNOŚĆ

Moc chłodnicza ¹ (kW)	7.2 (1.5 – 8.0)
Pobór mocy ¹ (kW)	1.85
EER ¹	3.90
SEER ²	6.29
η_{s,c^2}	248.6
Moc grzewcza ¹ (kW)	7.2 (1.6 – 8.4)
Pobór mocy ¹ (kW)	1.79
COP ¹	4.02
SCOP ²	3.91
η_{s,h^2}	153.4

DANE ELEKTRYCZNE

Zasilanie elektryczne (V~fazy~Hz)	220-240V~1~50
Prąd maksymalny (A)	26.25
Moc maksymalna (kW)	3.65

DANE AKUSTYCZNE

Ciśnienie akustyczne dB(A) ³	56
Moc akustyczna dB(A)	67

WYMIARY

Szerokość (mm)	1075
Wysokość (mm)	966
Głębokość (mm)	396
Waga (kg)	75.5

CZYNNIK CHŁODNICZY

Typ	R410a
GWP	2088
Napełnienie fabryczne (kg)	2.950
Ekwiwalent CO ₂ (tona)	6.158

ORUROWANIE

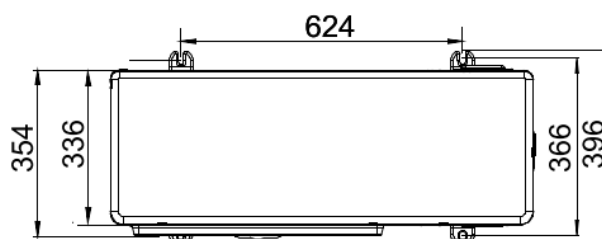
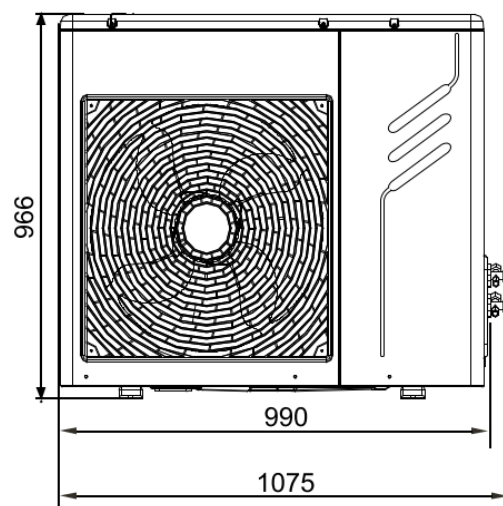
Średnica przewodu gazowego (mm)	φ15.9
Średnica przewodu cieczowego (mm)	φ9.53

ZAKRES TEMPERATUR PRACY

Chłodzenie (°C)	-15~43
Grzanie (°C)	-15~27

Uwagi:

- Warunki chłodzenia: temp. wew.: 27°C DB / 19°C WB; temp.zew.: 35°C DB / 24°C WB.
Warunki grzania: temp. wew.: 20°C DB / 15°C WB; temp.zew.: 7°C DB / 6°C WB.
- Zgodnie z rozporządzeniem UE 2016/2281.
- Ciśnienie dźwięku: wartość zmierzona w warunkach laboratoryjnych w komorze bezchłowej, zmierzona w odległości 1m od urządzeniem i na wysokości 1m. Podczas pracy w miejscu instalacji wartości te są zazwyczaj nieco odmienne na skutek panujących innych warunków zewnętrznych niż w komorze bezchłowej.
- Długość linii freonowej: łączna długość 5.0m, różnica poziomów 0m.





Sala konferencyjna nr126

Jednostka wewnętrzna ścienna

LV-UCF140-I4T

SPECYFIKACJA

WYDAJNOŚĆ

Moc chłodnicza ¹ (kW)	14.0
Pobór mocy ¹ (W)	182
Pobór prądu ¹ (A)	1.11
Moc grzewcza ¹ (kW)	15.5
Pobór mocy ¹ (W)	182
Pobór prądu ¹ (A)	1.11

DANE ELEKTRYCZNE

Zasilanie elektryczne (V~fazy~Hz)	220-240V~1~50
Prąd maksymalny (A)	1.11

WYMIARY URZĄDZENIA

Szerokość (mm)	1670
Wysokość (mm)	244
Głębokość (mm)	680
Waga (kg)	54.0

CZYNNIK CHŁODNICZY

Typ	R410a
GWP	2088

ORUROWANIE

Średnica przewodu gazowego (mm)	φ15.9
Średnica przewodu cieczowego (mm)	φ9.53
Średnica odpływu skroplin (mm)	φ16.0



PRZEPŁYW POWIETRZA m³/h

BIEG WENTYLATORA	Niski	Średni	Wysoki
	1730	1860	1980

CIŚNIENIE AKUSTYCZNE dB(A)²

BIEG WENTYLATORA	Niski	Średni	Wysoki
	42	45	47

Uwagi:

- Warunki chłodzenia: temp. wew.: 27°C DB / 19°C WB; temp.zew.: 35°C DB / 24°C WB.
Warunki grzania: temp. wew.: 20°C DB / 15°C WB; temp.zew.: 7°C DB / 6°C WB.
- Ciśnienie dźwięku: wartość zmierzona w warunkach laboratoryjnych w komorze bezchłowej, zmierzona w odległości 1m od urządzeniem. Podczas pracy w miejscu instalacji wartości te są zazwyczaj nieco odmienne na skutek panujących innych warunków zewnętrznych niż w komorze bezchłowej.

Długość linii freonowej: łączna długość 8.0m, różnica poziomów 0m.



Jednostka wewnętrzna ścienna

LV-WM17-2DC



SPECYFIKACJA

WYDAJNOŚĆ

Moc chłodnicza ¹ (kW)	1.7
Pobór mocy ¹ (W)	28
Moc grzewcza ¹ (kW)	2.2
Pobór mocy ¹ (W)	28

DANE ELEKTRYCZNE

Zasilanie elektryczne (V~fazy~Hz)	220-240V~1~50
Prąd maksymalny (A)	0.32

WYMIARY URZĄDZENIA

Szerokość (mm)	835
Wysokość (mm)	280
Głębokość (mm)	203
Waga (kg)	8.4

CZYNNIK CHŁODNICZY

Typ	R410a
GWP	2088

ORUROWANIE

Średnica przewodu gazowego (mm)	φ12.7
Średnica przewodu cieczowego (mm)	φ6.35
Średnica odpływu skroplin (mm)	OD φ16

DODATKOWE INFORMACJE

Pompka skroplin w standardzie	NIE
-------------------------------	-----

PRZEPŁYW POWIETRZA m³/h w zależności od biegu wentylatora

I	II	III	IV	V	VI	VII
356	368	378	385	393	402	411

CIŚNIENIE AKUSTYCZNE dB(A)² w zależności od biegu wentylatora

I	II	III	IV	V	VI	VII
29	29	29	30	30	30	31

MOC AKUSTYCZNA dB(A) w zależności od biegu wentylatora

I	II	III	IV	V	VI	VII
44	44	44	45	45	45	46

Uwagi:

- Warunki chłodzenia: temp. wew.: 27°C DB / 19°C WB; temp. zew.: 35°C DB / 24°C WB.
Warunki grzania: temp. wew.: 20°C DB / 15°C WB; temp. zew.: 7°C DB / 6°C WB.
- Ciśnienie dźwięku: wartość zmierzona w warunkach laboratoryjnych w komorze bezekowej, zmierzona w odległości 1m od urządzeniem. Podczas pracy w miejscu instalacji wartości te są zazwyczaj nieco odmienne na skutek panujących innych warunków zewnętrznych niż w komorze bezekowej.

Długość linii freonowej: łączna długość 7.5m, różnica poziomów 0m.

Klimatyzatory o większej mocy chł.
z tego samego typoszeregu: LV-WM.