

**WYKONANIE PROJEKTU WYKONAWCZEGO INSTALACJI
KLIMATYZACJI DLA POMIESZCZEŃ BIUROWYCH
W BUDYNKU D SIEDZIBY IPN-KŚZpNP
W ŁODZI PRZY UL. E. ORZESZKOWEJ 31/35**

Inwestor:

**INSTYTUT PAMIĘCI NARODOWEJ – Komisja Ścigania
Zbrodni przeciwko Narodowi Polskiemu z siedzibą w
Warszawie przy ul. Wołoskiej 7, 02-675 Warszawa**

PROJEKT WYKONAWCZY

BRANŻA: INSTALACJA KLIMATYZACJI

Projektował:

mgr inż. Jerzy Kokoszka - Upr. Nr Wa-386/01

Warszawa, lipiec 2020

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

I. Oświadczenie projektanta, wpis do izby, uprawnienia projektanta

II. Opis techniczny

1.	Podstawa opracowania.....	6
2.	Zakres opracowania	6
3.	Założenia i bilanse.....	6
3.1.	Parametry powietrza zewnętrznego.....	6
3.2.	Parametry powietrza wewnętrznego.....	6
3.3.	Bilans zysków ciepła	6
4.	Opis przyjętych rozwiązań.....	7
5.	Zastosowane materiały i urządzenia.....	8
5.1.	Instalacja freonowa.....	8
5.2.	Instalacja skroplinowa.....	8
5.3.	Urządzenia systemu klimatyzacji biur.....	8
5.4.	Urządzenia systemu klimatyzacji serwerowni	10
6.	Izolacje	10
7.	Wytyczne elektryczne	10
8.	Wytyczne automatyki.....	11
9.	Wytyczne konstrukcyjne i budowlane	11
10.	Wytyczne BHP, PPOŻ.....	11
11.	Uwagi końcowe.....	12

III. Informacja BIOZ

IV. Wykaz urządzeń i materiałów

V. Załączniki

- karta katalogowa jednostki zewnętrznej JZ-1
- karta katalogowa klimatyzatorów ściennych dla biur
- karta katalogowa klimatyzatora do serwerowni
- karta katalogowa sterownika bezprzewodowego
- karta katalogowa sterownika przewodowego
- karta katalogowa sterownika centralnego

VI. Rysunki

Schemat instalacji klimatyzacji	KL-1
Rzut piwnicy; Instalacja klimatyzacji	KL-2
Rzut parteru; Instalacja klimatyzacji	KL-3
Rzut 1 piętra; Instalacja klimatyzacji	KL-4
Rzut 2 piętra; Instalacja klimatyzacji	KL-5
Rzut piwnicy; Instalacja skroplin dla klimatyzatorów	KL-6
Rzut parteru; Instalacja skroplin dla klimatyzatorów	KL-7
Rzut 1 piętra; Instalacja skroplin dla klimatyzatorów	KL-8
Rzut 2 piętra; Instalacja skroplin dla klimatyzatorów	KL-9

Oświadczenie projektanta

Ja, niżej podpisany

Jerzy Kokoszka

.....
(imię i nazwisko projektanta)

Uprawnienia budowlane nr **Wa-386/01**

Jestem członkiem izby budowlanej pod numerem ewidencyjnym MAZ/IS/2150/02 (zaświadczenie izby ważne na dzień sporządzenia projektu w załączeniu) po zapoznaniu się z przepisami ustawy z dnia 7 lipca 1994 r - Prawo budowlane (tekst jednolity Dz. Ust. Z 2019r., poz. 1186 z późniejszymi zmianami), zgodnie z art. 20 ust. 4 tej ustawy

oświadczam, że projekt:

Projekt wykonawczy instalacji klimatyzacji dla pomieszczeń biurowych w budynku D siedziby IPN-KŚZpNP w Łodzi, przy ul. E. Orzeszkowej 31/35. Instalacja klimatyzacji. 91-479 Łódź, ul. E. Orzeszkowej 31/35.

(rodzaj obiektu, lokalizacja, nr działki)

wykonany dla:

Instytut Pamięci Narodowej – Komisja Ścigania Zbrodni przeciwko Narodowi Polskiemu z siedzibą w Warszawie, przy ul. Wołoskiej 7. 02-675 Warszawa, ul. Wołoska 7.

(imię i nazwisko/nazwa inwestora)

sporządzony został zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej. Jest kompletny z punktu widzenia celu, któremu ma służyć.

Warszawa, dnia 13.07.2020r

.....
(miejscowość, data)

.....
(podpis projektanta)



o numerze weryfikacyjnym:

MAZ-G76-F1W-5ZG *

Pan JERZY ADAM KOKOSZKA o numerze ewidencyjnym MAZ/IS/2150/02

adres zamieszkania NOSKOWSKIEGO 2/9, 02-746 WARSZAWA

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

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2020-01-01 do 2020-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2019-12-09 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.



WOJEWODA MAZOWIECKI

Warszawa, dnia 21.12.2001r.

Nr ewid. uprawnień: Wa-386/01

DECYZJA NR 498 /U/01

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. Jerzego Adama Kokoszka, na podstawie dokumentów stwierdzających wymagane wykształcenie (dyplom Politechniki Warszawskiej, Wydział Inżynierii Środowiska, na kierunku Inżynieria Środowiska w zakresie ciepłownictwa, ogrzewnictwa i wentylacji) i praktykę zawodową oraz na podstawie pozytywnej oceny z egzaminu na uprawnienia budowlane złożonego przed Komisją egzaminacyjną,-

N A D A J Ę

Panu mgr inż. Jerzemu Adamowi Kokoszka
ur. dnia 30 stycznia 1969 r. w Siedlcach

**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 128 z dnia 12 czerwca 2001 r., posiadania przez Pana mgr inż. Jerzego Adama Kokoszka 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
ARCHITEKT WOJEWÓDZKI
mgr inż. arch. Barbara Łasinska

OPIS TECHNICZNY

1. Podstawa opracowania

- wizja lokalna i inwentaryzacje do celów projektowych na obiekcie
- umowa z Inwestorem z dnia 30.06.2020
- uzgodnienia z Użytkownikiem
- obowiązujące Normy i przepisy
- uzgodnienia międzybranżowe

2. Zakres opracowania

W zakres niniejszego opracowania wchodzi projekt wykonawczy instalacji klimatyzacji pomieszczeń biurowych w budynku D siedziby Oddziału IPN-KŚZpNP w Łodzi przy ul. E.Orzeszkowej 31/35 w Łodzi.

3. Założenia i bilanse

3.1. Parametry powietrza zewnętrznego

Dla okresu letniego, zgodnie z PN-82/B-02402 i PN-76/B-03420, obliczeniowa temperatura zewnętrzna (II strefa):

lato:	temperatura	$t_e = +30.0^{\circ}\text{C}$
	wilgotność względna	$\phi = 45\%$

Zgodnie z wytycznymi dostawcy urządzeń do doboru skraplacza przyjęto parametry powietrza zewnętrznego na poziomie $+35^{\circ}\text{C}$

3.2. Parametry powietrza wewnętrznego

Dla okresu letniego, parametry powietrza w klimatyzowanych pomieszczeniach przyjęto na poziomie $t_i = +24.0^{\circ}\text{C}$, wilgotność względna nie regulowana (NR).

3.3. Bilans zysków ciepła

Serwerownia:

Zgodnie z informacjami przekazanymi przez Użytkownika, klimatyzator obecnie istniejący w serwerowni o mocy chłodniczej 5 kW jest wystarczający dla w/w pomieszczenia. Z uwagi na to, zaprojektowano nowy klimatyzator o mocy nominalnej 5kW.

Biura:

Instalację klimatyzacji projektuje się w wybranych, wskazanych przez Użytkownika pomieszczeniach biurowych.

• zyski ciepła od oświetlenia	10 W/m ²
• zyski ciepła od komputerów	150 W/szt.
• zyski ciepła od urządzeń w sali konferencyjnej	1000 W
• przyjęta ilość komputerów	1 komputer/stanowisko
• zyski ciepła od ludzi	100W/osobę
• ilość ludzi	zgodnie z aranżacją

Bilans zysków ciepła dla biur:

Poziom -1

Pom. D0/12 $Q_{zys}=850W$

Parter

Pom. D1/4 $Q_{zys}=5650W$

Pom. D1/5 $Q_{zys}=1370W$

Pom. D1/6 $Q_{zys}=1565W$

Pom. D1/7 $Q_{zys}=1680W$

Pom. D1/8 $Q_{zys}=1160W$

1 piętro

Pom. D2/4 $Q_{zys}=2470W$

Pom. D2/5 $Q_{zys}=2510W$

Pom. D2/6 $Q_{zys}=1450W$

Pom. D2/7 $Q_{zys}=1790W$

Pom. D2/8 $Q_{zys}=2130W$

Pom. D2/9 $Q_{zys}=1840W$

Pom. D2/10 $Q_{zys}=1810W$

2 piętro

Pom. D3/7 $Q_{zys}=2410W$

Pom. D3/8 $Q_{zys}=1350W$

Pom. D3/9 $Q_{zys}=1410W$

Pom. D3/10 $Q_{zys}=1640W$

Pom. D3/11 $Q_{zys}=1780W$

Pom. D3/12 $Q_{zys}=2120W$

Pom. D3/13 $Q_{zys}=1220W$

Pom. D3/14 $Q_{zys}=1850W$

4. Opis przyjętych rozwiązań

Pomieszczenia wyszczególnione w pkt. 3.3 zostaną wyposażone w instalację klimatyzacji. Projektuje się układ klimatyzacji freonowej w systemie VRF ze zmienną ilością czynnika chłodniczego. System stanowi jednostka zewnętrzna JZ-1 oraz klimatyzatory ściennie zlokalizowane w pomieszczeniach klimatyzowanych. Jednostka zewnętrzna JZ-1 zostanie postawiona na dachu nad wejściem do budynku. W/w lokalizacja została uzgodniona z Użytkownikiem w porozumieniu z konserwatorem budynku. Jednostka zewnętrzna będzie posadowiona na dachu nad wejściem. Jednostkę należy postawić na klockach betonowych o wysokości 15cm. Pod klocki betonowe zastosować dodatkową warstwę papy. Urządzenie postawić na klockach betonowych poprzez przekładki z gumy średniej twardości $g=0,5cm$.

W pomieszczeniach objętych układem klimatyzacji zaprojektowano właściwą ilość jednostek wewnętrznych, tak aby możliwe było odebranie zysków ciepła od słońca, ludzi i urządzeń. Przewidziano indywidualne sterowanie klimatyzatorami w poszczególnych

pomieszczeniach. W projekcie przewidziano naścienny sterownik przewodowy (lokalizacja do uzgodnienia z Użytkownikiem na etapie realizacji projektu).

Powietrze w pomieszczeniach schładzane będzie wewnętrznymi klimatyzatorami freonowymi typu ściennego. Urządzenia dobierano do pracy wentylatorów na biegu średnim.

Wszystkie jednostki wewnętrzne dla będą podłączone do jednego agregatu chłodniczego zlokalizowanych na zewnątrz.

Lokalizację jednostek zewnętrznych oraz klimatyzatorów pokazano na rysunkach.

Prowadzenie rur freonowych od jednostki zewnętrznej będzie realizowane po dachu i na fragmencie po elewacji budynku, dalej wewnątrz pod stropem poszczególnych pomieszczeń.

Wszystkie rurociągi freonowe biegnące na zewnątrz zostaną osłonięte blachą ocynkowaną. Wszystkie rurociągi wewnątrz będą prowadzone po ścianach/stropach w korytkach z tworzywa sztucznego w kolorze białym/beżowym (do uzgodnienia z Inwestorem przez montażem). Trasy rurociągów freonowych pokazano na rysunkach. Fragment rurociągu skroplinowego na parterze w rejonie wejścia zostanie obudowany płytą GK (lokalizacja wskazana na rysunku).

Prowadzenie rur skroplinowych zaprojektowano pod stropem pomieszczeń – należy wykorzystać koryta dla rur freonowych. Przewody skroplinowe zostaną włączone do instalacji kanalizacji przez syfony umywalkowe/zlewozmywakowe lub poprzez syfony kulkowe w zależności od konkretnej sytuacji montażowej.

Dla Serwerowni projektuje się nowy klimatyzator w układzie Split o mocy chłodniczej nominalnej 5kW. Lokalizacja klimatyzatora, lokalizacja skraplacza taka sama jak obecnie (wskazana na rysunku).

5. Zastosowane materiały i urządzenia

5.1. Instalacja freonowa

Wszystkie rurociągi obiegów freonowych należy wykonać z rur miedzianych z atestem na freon – zabrania się stosowania rur miedzianych sanitarnych. Należy stosować się do wytycznych montażowych Producenta systemu VRV. Rurociągi freonowe izolować zgodnie w/w wytycznymi i zapisami w wykazie materiałów.

5.2. Instalacja skroplinowa

Instalację skroplin należy wykonać z rur PP o połączeniach zgrzewanych. Rurociągi skroplin prowadzić ze spadkiem w kierunku odpływu. Przed włączeniem do instalacji kanalizacji sanitarnej budynku należy zastosować syfony kulkowe lub skropliny włączyć przed syfon umywalki, tak aby syfon umywalki chronił instalację skroplin przed przenikaniem zapachów do pomieszczeń. **Przewiduje się odpływ grawitacyjny skroplin, w przypadku niemożności zastosowania odpływu grawitacyjnego skroplin należy przewidzieć pompki skroplin.**

5.3. Urządzenia systemu klimatyzacji biur

Proponowany system klimatyzacji – system 2 rurowy VRV - realizuje funkcję chłodzenia w okresie letnim w pomieszczeniach biurowych. System klimatyzacyjny działa na zasadzie bezpośredniego odparowania zmiennej ilości czynnika chłodniczego (czynnik chłodniczy R410A – czynnik nie niszczący warstwy ozonowej) w urządzeniu klimatyzacyjnym

wewnętrznym (czynnik chłodniczy do odparowania pobiera ciepło z pomieszczenia klimatyzowanego). Do jednego agregatu zewnętrznego podłączyć maksymalnie do 35 jednostek wewnętrznych o indywidualnie regulowanej mocy chłodniczej (grzewczej). Urządzenie zewnętrzne połączone jest z urządzeniami wewnętrznymi instalacją chłodniczą z rur miedzianych.

Dla systemu klimatyzacji biur dobrano:

I. Jednostka zewnętrzna systemu VRF ozn. proj. JZ-1 o parametrach

- nominalna wydajność chłodnicza 61,6 kW
- nominalna wydajność grzewcza 61,6 kW
- wymiary nie większe niż WxSxG 1690x1240x760
- waga nie większa niż 300 kg netto
- ciśnienie dźwięku nie większe niż 65 dB(A)
- czynnik chłodniczy R410A

Dobrano urządzenie w systemie Multi V5 typ ARUM220LTE5 firmy LG lub równoważne

II. Jednostki wewnętrzne (klimatyzatory ściennie) systemu VRF o parametrach

Klimatyzator ścienny o nominalnej mocy chłodniczej 2,2kW

- nominalna wydajność chłodnicza: 2,2 kW (dla twew=+27st.C)
- nominalna wydajność grzewcza: 2,5 kW
- zasilanie (liczba faz/częstotliwość/napięcie): 1~/50 Hz/220-240 V
- zapotrzebowanie energii na chłodzeniu: nie więcej niż 10 W
- wymiary: nie większe niż 818x316(wys)x189
- poziom ciśnienia akustycznego (dBA) 32/30/28 (praca na 2 biegu)

Dobrano urządzenie typ ARNU07GSJC4 firmy LG lub równoważne

Klimatyzator ścienny o nominalnej mocy chłodniczej 2,8kW

- nominalna wydajność chłodnicza: 2,8 kW (dla twew=+27st.C)
- nominalna wydajność grzewcza: 3,2 kW
- zasilanie (liczba faz/częstotliwość/napięcie): 1~/50 Hz/220-240 V
- zapotrzebowanie energii na chłodzeniu: nie więcej niż 10 W
- wymiary: nie większe niż 818x316(wys)x189
- poziom ciśnienia akustycznego (dBA) 34/32/28 (praca na 2 biegu)

Dobrano urządzenie typ ARNU09GSJC4 firmy LG lub równoważne

Klimatyzator ścienny o nominalnej mocy chłodniczej 3,6kW

- nominalna wydajność chłodnicza: 3,6 kW (dla twew=+27st.C)
- nominalna wydajność grzewcza: 4,0 kW
- zasilanie (liczba faz/częstotliwość/napięcie): 1~/50 Hz/220-240 V
- zapotrzebowanie energii na chłodzeniu: nie więcej niż 10 W
- wymiary: nie większe niż 818x316(wys)x189
- poziom ciśnienia akustycznego (dBA) 37/34/30 (praca na 2 biegu)

Dobrano urządzenie typ ARNU12GSJC4 firmy LG lub równoważne

Klimatyzator ścienny o nominalnej mocy chłodniczej 4,5kW

- nominalna wydajność chłodnicza: 4,5 kW (dla $t_{wew}=+27^{\circ}\text{C}$)
 - nominalna wydajność grzewcza: 5,0 kW
 - zasilanie (liczba faz/częstotliwość/napięcie): 1~/50 Hz/220-240 V
 - zapotrzebowanie energii na chłodzeniu: nie więcej niż 20 W
 - wymiary: nie większe niż 818x316(wys)x189
 - poziom ciśnienia akustycznego (dBA) 42/39/32 (praca na 1 biegu)
- Dobrano urządzenie typ ARNU15GSJC4 firmy LG lub równoważne

5.4. Urządzenia systemu klimatyzacji serwerowni

W celu schłodzenia serwerowni projektuje się klimatyzator typu SPLIT.

Jednostka zewnętrzna systemu o parametrach

- nominalna wydajność chłodnicza 5,0 kW (chłodzenie do -20°C); dodatkowa grzałka karteru sprężarki
- wymiary nie większe niż 770x545(wys)x288
- waga nie większa niż 34,4 kg netto
- ciśnienie dźwięku nie większe niż 53 dB(A)
- czynnik chłodniczy R32

Dobrano urządzenie typ DC18RQ.UL2 firmy LG lub równoważne

Klimatyzator ścienny o nominalnej mocy chłodniczej 5,0kW

- nominalna wydajność chłodnicza: 5,0 kW (dla $t_{wew}=+27^{\circ}\text{C}$)
- nominalna wydajność grzewcza: 5,8 kW
- zasilanie (liczba faz/częstotliwość/napięcie): 1~/50 Hz/220-240 V
- wymiary: nie większe niż 998x345(wys)x210
- poziom ciśnienia akustycznego (dBA) 44/39/34/31

Dobrano urządzenie typ DC18.RQ.NSK firmy LG lub równoważne

6. Izolacje

Wszystkie przewody freonowe izolować otuliną termoizolacyjną na zasileniu i na powrocie. Grubości izolacji stosować zgodnie z rozporządzeniem *”Warunki techniczne jakimi powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie”*. Izolowane przewody prowadzone na zewnątrz budynku należy pomalować farbą ochronną odporną na promienie UV oraz obłożyć blachą aluminiową w celu ochrony przed uszkodzeniami mechanicznymi.

Izolację układać szczelnie. W miejscach narażonych na uszkodzenie izolację dodatkowo osłonić płaszczem z blachy alum.

7. Wytyczne elektryczne

Należy zasilć następujące urządzenia klimatyzacyjne.

Klimatyzacja Biur

Jednostka zewnętrzna JZ-1 $N_{el.}=15,7\text{kW}; 400\text{V}$

Klimatyzatory ściennie:	$Q_{chl.nom}=2,2kW - 4kpl. N_{el.}=0,01kW 230V$
	$Q_{chl.nom}=2,8kW - 15kpl. N_{el.}=0,01kW 230V$
	$Q_{chl.nom}=3,6kW - 3kpl. N_{el.}=0,01kW 230V$
	$Q_{chl.nom}=4,5kW - 2kpl. N_{el.}=0,02kW 230V$

Klimatyzacja Serwerowni

Jednostka zewnętrzna JZ-2 $N_{el.}=1,6kW; 230V$

8. Wytyczne automatyki

Urządzenia (system) klimatyzacyjne zastosowane w projekcie posiadają własną, autonomiczną automatykę.

Połączenie jednostek wewnętrznych z ściennymi sterownikami przewodowymi wykonuje Wykonawca instalacji klimatyzacji.

Przewidziano centralny sterownik dla układu klimatyzacji biur systemu JZ-1. Lokalizacja w Sekretariacie Dyrektora na parterze.

9. Wytyczne konstrukcyjne i budowlane

Jednostka zewnętrzna JZ-1 będzie posadowiona na dachu nad wejście. Jednostkę należy postawić na klockach betonowych o wysokości 15cm. Pod klocki zastosować dodatkową warstwę papy. Jednostkę posadzić na klockach poprzez przekładki z gumy średniej twardości $g=0,5cm$.

Wstawienie jednostki zewnętrznej JZ-1 na dach nad wejściem należy wykonać za pomocą dźwigu.

Jednostka zewnętrzna JZ-2 dla Serwerowni zostanie zawieszona na ścianie zewnętrznej budynku na systemowych profilach montażowych np. system Niczuk lub równoważny.

Wszystkie otwory w ustroju budowlanym pod rurociągi skroplinowe i freonowe wiercone wiertnicą.

10. Wytyczne BHP, PPOŻ

Roboty budowlane należy prowadzić przy zachowaniu zasad zawartych w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych.

- ciągi kanałów wentylacyjnych muszą zostać uziemione i zabezpieczone przed porażeniem,
- do wszystkich urządzeń wentylacyjnych należy zapewnić bezpieczny dostęp obsługi w celu okresowej konserwacji,
- wszystkie maszyny i urządzenia techniczne zainstalowane w budynku powinny posiadać obowiązujące i aktualne deklaracje zgodności, aprobaty techniczne oraz oznaczenia CE

Zastosowane materiały i urządzenia muszą odpowiadać warunkom bezpieczeństwa eksploatacji i posiadać niezbędne atesty, znak bezpieczeństwa, ewentualnie świadectwo certyfikacji lub dopuszczenia do stosowania.

Obszar objęty opracowaniem znajduje się w jednej strefie pożarowej (przejścia ppoż nie są wymagane).

Przejścia rurociągów przez stropy należy wykonać poprzez otwory wykonywane w ustroju budowlanym. Przewiduje się wykonanie otworów wiertnicą, średnica otworu

100mm. Po wykonaniu przejść otwory należy zasklepić. Po wykonaniu prac montażowych należy wykonać prace naprawcze: zasklepienie otworów, szpachlowanie ścian po montażu korytek oraz jednostek klimatyzacyjnych, malowanie ścian po montażu w/w itp.

11. Uwagi końcowe

1. Prace montażowe wykonywać zgodnie z WYMAGANIAMI TECHNICZNYMI COBRTI INSTAL „Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji kanalizacyjnych.” Zeszyt 9
2. Przewody i urządzenia montować zgodnie z wytycznymi producentów, wg opracowania własnego Wykonawcy instalacji
3. Zastosowane materiały i urządzenia powinny posiadać odpowiednie atesty
4. Przed przystąpieniem do prac wymiary sprawdzić w naturze
5. Montaż i uruchomienie urządzeń powinny być wykonane przez autoryzowany serwis Dostawcy urządzeń.
6. Wykonawca ma obowiązek wykonać instrukcję obsługi w/w systemów klimatyzacyjnych.
7. Po zakończeniu montażu i uruchomieniu systemów należy przeszkolić pracowników z obsługi jednostek wewnętrznych, sterowników oraz sterownika centralnego układu JZ-1.
8. Zaprojektowany układ JZ-1 ma możliwość pracy w trybie chłodzenia i grzania. W okresie wymagającym ogrzewania możliwe jest przejście na tryb ogrzewania. Wykonawca w trakcie szkolenia przeszkoli Użytkownika co do sposobu przełączania urządzeń z trybu grzania na chłodzenie i odwrotnie.

INFORMACJA DOTYCZĄCE BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

1. Zakres robót

W zakres robót wchodzi roboty w zakresie:

- demontażu elementów instalacji klimatyzacji freonowej (jednostki wewnętrzne, jednostki zewnętrzne, rurociągi freonowe)
- montażu instalacji klimatyzacji systemu VRF w postaci jednostki zewnętrznej, klimatyzatorów ściennych, rurociągów freonowych i osprzętu.

2. Stan istniejący

Obecnie budynek pełni funkcję biurową, jest w pełni wyposażony w instalacje sanitarne. W kilku pomieszczeniach są zainstalowane klimatyzatory typu SPLIT (Serwerownia i pom. Dyrektora na parterze).

3. Zagrożenia podczas realizacji robót

Zagrożenie podczas montażu elementów wyposażenia instalacyjnego.

- prace prowadzone na wysokości powyżej 4,0m nad poziomem posadzki/terenu
- porażenie prądem elektrycznym np. w przypadku uszkodzenia istniejących instalacji elektrycznych
- zatrucia, poparzenia – przy pracy z materiałami łatwopalnymi i szkodliwymi (farby, rozpuszczalniki itp.)
- prace przy demontażach

4. Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych zapobiegających niebezpieczeństwom w trakcie wykonywania robót

Podczas wykonywania robót budowlano-montażowych należy stosować się do przywołanych w projekcie przepisów oraz przestrzegać zasad BHP.

Dla celów ewakuacji przewiduje się wykorzystanie istniejących ciągów komunikacyjnych budynku.

Roboty budowlano-montażowe mogą być wykonywane na podstawie projektu oraz planu „BIOZ” przez pracowników zapoznanych z instrukcją organizacji montażu oraz rodzajem używanych maszyn i urządzeń technicznych.

Niezależnie od powyższych wskazań kierownik budowy opracowując plan bioz zobowiązany jest uwzględnić wymogi przepisów:

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6.02.2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych. Dz. U. nr 47 poz. 401
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 30.10.2002 w sprawie minimalnych wymagań dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy w zakresie użytkowania maszyn przez pracowników podczas pracy
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 14.03.2000 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy ręcznych pracach transportowych. Dz. U. 26 poz. 313 z późniejszymi zmianami
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 28.05.1996 r. w sprawie rodzajów prac, które powinny być wykonywane przez co najmniej dwie osoby. Dz. U. 62 poz. 288
- W przypadku wykonywania robót budowlanych przez kilku wykonawców, na terenie budowy należy zapewnić nadzór nad bezpieczeństwem i higieną pracy zgodnie z artykułem 208 Kodeksu Pracy

Wykaz materiałów i urządzeń

L.p.	Opis elementu	Jedn.	Ilość	Uwagi
DEMONTAŻE				
1	Demontaż klimatyzatora typu SPLIT: jednostka wewnętrzna+jednostka zewnętrzna+rurociągi dla Serwerowni	kpl.	1	
2	Demontaż klimatyzatora typu SPLIT: jednostka wewnętrzna+jednostka zewnętrzna+rurociągi dla pomieszczenia biurowego Parter pom. D1/6	kpl.	1	
INSTALACJA KLIMATYZACJI KOMFORTU				
1	Jednostka zewnętrzna klimatyzacji systemu VRV systemu Multi V 5 typ ARUM220LTE5 (freon R410A) o mocy chłodniczej nominalnej: chłodzenie 61,6kW, grzanie 61,6kW w układzie pompy ciepła, czynnik chłodniczy R410A, wraz z kompletem okablowania sterującego; materiałów montażowych i eksploatacyjnych; urządzenie o wymiarach: 1240x1690(h)x760; m=300kg Jednostka zewnętrzna posadowiona na istniejącym dach: na klockach betonowych h=15cm z dodatkową warstwą papy pod bloczki betonowe; przekładka z gumy średniej twardości g=0,5cm; (przewidzieć wstawienie jednostki dźwigiem na wys. ok. 5m) prod. LG lub równoważny	kpl.	1	
2	Jednostka wew. ścienna dla układu VRF typu ARNU07GSJC4 o mocy chłodniczej nominalnej Q=2,2kW (twew= +27oC; tzew=+35oC), pompka skroplin-opcja, wraz z kompletem materiałów montażowych i eksploatacyjnych, sterowanie czujką temp. w urządzeniu, kolor standard; wymiary 818x316(h)x189 prod. LG lub równoważny	kpl.	4	przy braku możliwości grawitacyjnego odprowadzenia skroplin zainstalować pompki
3	Jednostka wew. ścienna dla układu VRF typu ARNU09GSJC4 o mocy chłodniczej nominalnej Q=2,8kW (twew= +27oC; tzew=+35oC), pompka skroplin-opcja, wraz z kompletem materiałów montażowych i eksploatacyjnych, sterowanie czujką temp. w urządzeniu, kolor standard; wymiary 818x316(h)x189 prod. LG lub równoważny	kpl.	15	przy braku możliwości grawitacyjnego odprowadzenia skroplin zainstalować pompki
4	Jednostka wew. ścienna dla układu VRF typu ARNU12GSJC4 o mocy chłodniczej nominalnej Q=3,6kW (twew= +27oC; tzew=+35oC), pompka skroplin-opcja, wraz z kompletem materiałów montażowych i eksploatacyjnych, sterowanie czujką temp. w urządzeniu, kolor standard; wymiary 818x316(h)x189 prod. LG lub równoważny	kpl.	3	przy braku możliwości grawitacyjnego odprowadzenia skroplin zainstalować pompki
5	Jednostka wew. ścienna dla układu VRF typu ARNU15GSJC4 o mocy chłodniczej nominalnej Q=4,5kW (twew= +27oC; tzew=+35oC), pompka skroplin-opcja, wraz z kompletem materiałów montażowych i eksploatacyjnych, sterowanie czujką temp. w urządzeniu, kolor standard; wymiary 818x316(h)x189 prod. LG lub równoważny	kpl.	2	przy braku możliwości grawitacyjnego odprowadzenia skroplin zainstalować pompki
6	Przewód do kontroli grupowej PZCWRG3 (sala konferencyjna)	kpl.	1	
7	Sterownik centralny ACP V, model PACP5A000 wyposażony w ekran dotykowy z interfejsem graficznym: - 2 wejścia cyfrowe BACnet/Modbus TCP - harmonogram pracy nawigacja wizualna -monitorowanie energii - historia wykonywanych operacji prod. LG lub równoważny (lokalizacja: Sekretariat Dyrektora)	kpl.	1	
8	Sterownik przewodowy PREMTB001 (opcjonalnie sterownik bezprzewodowy)-do decyzji Inwestora	kpl.	23	
9	Rozdzielacze freonowe miedziane typu Y; dostawa LG lub równoważne (dedykowane do systemu VRF) liczba portów 2			
	ARBLN07121	kpl.	1	
	ARBLN03321	kpl.	6	
	ARBLN01621	kpl.	16	
10	Rurociąg freonowy miedziany, połączenia lutowane $\phi 6,35$ wraz z podwieszeniami i podparciami; izolowany izolacją AF Armaflex 6mm; prowadzone po ścianie w osłonie z tworzywa sztucznego	mb	111	prowadzone wewnątrz w listwie PCV
11	Rurociąg freonowy miedziany, połączenia lutowane $\phi 9,52$ wraz z podwieszeniami i podparciami; izolowany izolacją AF Armaflex 6mm; prowadzone po ścianie w osłonie z tworzywa sztucznego	mb	87	prowadzone wewnątrz w listwie PCV
12	Rurociąg freonowy miedziany, połączenia lutowane $\phi 12,7$ wraz z podwieszeniami i podparciami; izolowany izolacją AF Armaflex 6mm; prowadzone po ścianie w osłonie z tworzywa sztucznego	mb	116	prowadzone wewnątrz w listwie PCV
13	Rurociąg freonowy miedziany, połączenia lutowane $\phi 15,88$ wraz z podwieszeniami i podparciami; izolowany izolacją AF Armaflex 6mm; prowadzone po ścianie w osłonie z tworzywa sztucznego	mb	48	prowadzone wewnątrz w listwie PCV
14	Rurociąg freonowy miedziany, połączenia lutowane $\phi 19,05$ wraz z podwieszeniami i podparciami; izolowany izolacją AF Armaflex 6mm; prowadzone po ścianie w osłonie z tworzywa sztucznego	mb	25	prowadzone wewnątrz w listwie PCV

Wykaz materiałów i urządzeń

L.p.	Opis elementu	Jedn.	Ilość	Uwagi
15	Rurociąg freonowy miedziany, połączenia lutowane $\phi 22,2$ wraz z podwieszeniami i podparciami; izolowany izolacją AF Armaflex 6mm; prowadzone po ścianie w osłonie z tworzywa sztucznego	mb	21	prowadzone wewnątrz w listwie PCV
16	Rurociąg freonowy miedziany, połączenia lutowane $\phi 28,58$ wraz z podwieszeniami i podparciami; izolowany izolacją AF Armaflex 6mm; prowadzone po ścianie w osłonie z tworzywa sztucznego	mb	11	prowadzone wewnątrz w listwie PCV
17	Rurociąg freonowy miedziany, połączenia lutowane $\phi 9,52$ wraz z podwieszeniami i podparciami; izolowany izolacją AF Armaflex 6mm; prowadzone w osłonie z płyty G-K	mb	4	prowadzone wewnątrz w obudowie G-K
18	Rurociąg freonowy miedziany, połączenia lutowane $\phi 19,05$ wraz z podwieszeniami i podparciami; izolowany izolacją AF Armaflex 6mm; prowadzone w osłonie z płyty G-K	mb	4	prowadzone wewnątrz w obudowie G-K
19	Rurociąg freonowy miedziany, połączenia lutowane $\phi 9,52$ wraz z podwieszeniami i podparciami; izolowany izolacją AF Armaflex 9mm; prowadzone na zewnątrz w osłonie z blachy stalowej ocynkowanej	mb	4,5	prowadzone na zewnątrz
20	Rurociąg freonowy miedziany, połączenia lutowane $\phi 12,7$ wraz z podwieszeniami i podparciami; izolowany izolacją AF Armaflex 9mm; prowadzone na zewnątrz w osłonie z blachy stalowej ocynkowanej	mb	1,2	prowadzone na zewnątrz
21	Rurociąg freonowy miedziany, połączenia lutowane $\phi 15,88$ wraz z podwieszeniami i podparciami; izolowany izolacją AF Armaflex 9mm; prowadzone na zewnątrz w osłonie z blachy stalowej ocynkowanej	mb	5,1	prowadzone na zewnątrz
22	Rurociąg freonowy miedziany, połączenia lutowane $\phi 22,2$ wraz z podwieszeniami i podparciami; izolowany izolacją AF Armaflex 9mm; prowadzone na zewnątrz w osłonie z blachy stalowej ocynkowanej	mb	4,5	prowadzone na zewnątrz
23	Rurociąg freonowy miedziany, połączenia lutowane $\phi 28,58$ wraz z podwieszeniami i podparciami; izolowany izolacją AF Armaflex 9mm; prowadzone na zewnątrz w osłonie z blachy stalowej ocynkowanej	mb	5,1	prowadzone na zewnątrz
24	Napełnienie instalacji freonem R410A (ilość fabryczna 16kg) dodatkowa ilość	kg	13,5	ostateczną ilość ustalić na montażu
25	Uruchomienie instalacji i regulacja	kpl.	1,0	
26	Rurociągi skroplinowe PP 32x2,9 PN10 zgrzewane; wraz z podwieszeniami i podparciami prowadzone w osłonie z tworzywa sztucznego	mb	113,0	
27	Rurociągi skroplinowe PP 25x2,3 PN10 zgrzewane; wraz z podwieszeniami i podparciami prowadzone w osłonie z tworzywa sztucznego	mb	3,0	
28	Rurociągi skroplinowe (pion) PP 32x2,9 PN10 zgrzewane prowadzony w obudowie G-K	mb	11,0	
29	Rurociągi skroplinowe (pion) PP 25x2,3 PN10 zgrzewane prowadzony w obudowie G-K	mb	3,0	
30	Syfon kulkowy	kpl.	4,0	
31	Otwory w stropach obiektu o średnicy 100mm wiercone wiertnicą: pod rurociągi freonowe i skroplinowe; zasklepienie otworów+prace naprawcze	kpl.	6,0	
32	Szkolenie pracowników z obsługi jednostek wewnętrznych oraz szkolenie obsługi sterownika centralnego	kpl.	1,0	

MULTI V 5



LG bierze udział w programie certyfikacji systemów VRF EUROVENT. Sprawdzenie ważności certyfikatu: www.eurovent-certification.com



ARUM160LTE5 / ARUM180LTE5 / ARUM200LTE5 / ARUM220LTE5

HP			16	18	20	22
Model	Jednostka zewnętrzna		ARUM160LTE5	ARUM180LTE5	ARUM200LTE5	ARUM220LTE5
	Nazwy modułów		ARUM160LTE5	ARUM180LTE5	ARUM200LTE5	ARUM220LTE5
Wydajność	Chłodzenie Nom.	kW	44,8	50,4	56,0	61,6
	Ogrzewanie Nom.	kW	44,8	50,4	56,0	61,6
	Ogrzewanie Max.	kW	50,4	56,7	63,0	69,3
	Chłodzenie Nom.	kW	10,89	10,91	12,77	15,70
Pobór mocy	Ogrzewanie Nom.	kW	10,28	10,12	12,20	14,15
	Ogrzewanie Max.	kW	12,39	11,94	14,69	16,76
	Ogrzewanie Max.	kW	12,39	11,94	14,69	16,76
EER			4,11	4,62	4,39	3,92
SEER			8,38	8,23	8,05	7,51
COP	Wydajność Nom.		4,36	4,98	4,59	4,35
	Wydajność Max.		4,07	4,75	4,29	4,13
SCOP			4,83	4,0	3,98	3,9
Kolor obudowy RAL			ciepły szary / szary świt RAL 7044 / RAL 7037	ciepły szary / szary świt RAL 7044 / RAL 7037	ciepły szary / szary świt RAL 7044 / RAL 7037	ciepły szary / szary świt RAL 7044 / RAL 7037
Powłoka antykorozyjna wymiennika			Ocean Black Fin	Ocean Black Fin	Ocean Black Fin	Ocean Black Fin
Sprężarka	Typ		Spiralna hermetyczna	Spiralna hermetyczna	Spiralna hermetyczna	Spiralna hermetyczna
	Moc silnika x liczba	W	5 300 x 1	(5 300 x 1) + (4 200 x 1)	(5 300 x 1) + (4 200 x 1)	(5 300 x 1) + (4 200 x 1)
	Typ oleju chłodniczego		FVC68D (PVE)	FVC68D (PVE)	FVC68D (PVE)	FVC68D (PVE)
	Ilość oleju chłodniczego	cm ³	3 900	5 200	5 200	5 200
Wentylator	Typ		Wentylator śmigłowy	Wentylator śmigłowy	Wentylator śmigłowy	Wentylator śmigłowy
	Moc silnika x liczba	W	900 x 2	900 x 2	900 x 2	900 x 2
	Przepływ powietrza (wysoki)	m ³ /min x liczba	320 x 1	320 x 1	320 x 1	320 x 1
	Typ silnika		DC INVERTER	DC INVERTER	DC INVERTER	DC INVERTER
Przyłącza rurowe system 3 rurowy	Rura cieczowa	mm (cale)	Ø 12,7 (1/2)	Ø 15,88 (5/8)	Ø 15,88 (5/8)	Ø 15,88 (5/8)
	Rura gazu niskiego ciśnienia	mm (cale)	Ø 28,58 (1-1/8)	Ø 28,58 (1-1/8)	Ø 28,58 (1-1/8)	Ø 28,58 (1-1/8)
	Rura gazu wysokiego ciśnienia	mm (cale)	Ø 22,2 (7/8)	Ø 22,2 (7/8)	Ø 22,2 (7/8)	Ø 28,58 (1-1/8)
Przyłącza rurowe system 2 rurowy	Rura cieczowa	mm (cale)	Ø 12,7 (1/2)	Ø 15,88 (5/8)	Ø 15,88 (5/8)	Ø 15,88 (5/8)
	Rura gazowa	mm (cale)	Ø 28,58 (1-1/8)	Ø 28,58 (1-1/8)	Ø 28,58 (1-1/8)	Ø 28,58 (1-1/8)
Wymiary (S x W x G)		mm	(1 240 x 1 690 x 760) x 1	(1 240 x 1 690 x 760) x 1	(1 240 x 1 690 x 760) x 1	(1 240 x 1 690 x 760) x 1
Waga netto		kg	237 x 1	300 x 1	300 x 1	300 x 1
Poziom ciśnienia akustycznego	Chłodzenie	dB(A)	60,5	61,0	62,0	64,5
	Ogrzewanie	dB(A)	61,5	62,0	64,5	65,5
Poziom mocy akustycznej	Chłodzenie	dB(A)	90,0	92,0	93,0	93,0
	Ogrzewanie	dB(A)	94,0	95,0	96,0	97,0
Przewód komunikacyjny (VCTF-SB)		mm ² x szt.	1,0 - 1,5 x 2C	1,0 - 1,5 x 2C	1,0 - 1,5 x 2C	1,0 - 1,5 x 2C
Czynnik chłodniczy	Nazwa		R410A	R410A	R410A	R410A
	Ilość fabryczna	kg	13,5	16,0	16,0	16,0
	t-CO _{2eq}		28,2	33,4	33,4	33,4
	Regulator		Elektroniczny zawór rozprężny	Elektroniczny zawór rozprężny	Elektroniczny zawór rozprężny	Elektroniczny zawór rozprężny
Zasilanie		Ø, V, Hz	3, 380 - 415, 50	3, 380 - 415, 50	3, 380 - 415, 50	3, 380 - 415, 50
Maksymalny prąd bezpiecznika		(A)	32	50	50	50
Maksymalna liczba podłączonych jednostek wewnętrznych ¹⁾			26 (40)	29 (45)	32 (50)	35 (56)

1) Liczby w nawiasach oznaczają maksymalną możliwą do podłączenia liczbę jednostek wewnętrznych zgodnie z kombinacją jednostek zewnętrznych. Zalecany podłączenie wynosi 130%

STANDARD

ARNU05GSJC4 / ARNU07GSJC4
ARNU09GSJC4 / ARNU12GSJC4
ARNU15GSJC4



JEDNOSTKI
WEWNĘTRZNE

ŚCIENNE

Model	Jednostka	ARNU05GSJC4	ARNU07GSJC4	ARNU09GSJC4	ARNU12GSJC4	ARNU15GSJC4
Chłodzenie	kW	1,6	2,2	2,8	3,6	4,5
Ogrzewanie	kW	1,8	2,5	3,2	4,0	5,0
Pobór mocy (W/Ś/N)	Nom. W	11 / 10 / 9	12 / 11 / 9	13 / 12 / 9	15 / 13 / 11	23 / 18 / 11
Kolor obudowy		Biały	Biały	Biały	Biały	Biały
Kolor RAL		RAL 9016	RAL 9016	RAL 9016	RAL 9016	RAL 9016
Wymiary (SxWxG)	Obudowa mm	818 x 316 x 189	818 x 316 x 189	818 x 316 x 189	818 x 316 x 189	818 x 316 x 189
Wentylator	Moc silnika x liczba	30 x 1	30 x 1	30 x 1	30 x 1	30 x 1
	Przepływ powietrza (W/Ś/N)	6,8 / 6,5 / 5,9	7,2 / 6,8 / 5,9	7,8 / 7,2 / 5,9	8,5 / 7,8 / 6,8	10,5 / 9,5 / 6,8
	Rodzaj silnika	BLDC	BLDC	BLDC	BLDC	BLDC
Przylączy instalacyjne:	Ciecz	mm (cale)	Ø6,35 (1/4)	Ø6,35 (1/4)	Ø6,35 (1/4)	Ø6,35 (1/4)
	Gaz	mm (cale)	Ø12,7 (1/2)	Ø12,7 (1/2)	Ø12,7 (1/2)	Ø12,7 (1/2)
	Skropliny	mm (cale)	Ø16 (5/8)	Ø16 (5/8)	Ø16 (5/8)	Ø16 (5/8)
Waga netto	kg	8,4	8,4	8,4	8,4	8,4
Poziom ciśnienia akustycznego (W / Ś / N)	dB(A)	30 / 29 / 28	32 / 30 / 28	34 / 32 / 28	37 / 34 / 30	42 / 39 / 32
Poziom mocy akustycznej (W / Ś / N)	dB(A)	54 / 53 / 52	54 / 53 / 52	55 / 54 / 52	55 / 54 / 53	58 / 56 / 54
Zasilanie	Ø, V, Hz	1, 220 ~ 240, 50	1, 220 ~ 240, 50	1, 220 ~ 240, 50	1, 220 ~ 240, 50	1, 220 ~ 240, 50
Przewód komunikacyjny	mm² x szt.	1,0 ~ 1,5 x 2	1,0 ~ 1,5 x 2	1,0 ~ 1,5 x 2	1,0 ~ 1,5 x 2	1,0 ~ 1,5 x 2

Uwagi

1. Wydajność badana zgodnie z normą PN-EN14511
2. Wydajności zmierzone w następujących warunkach:
 - Chłodzenie: Temp. wewn. 27°C term. suchy DB / 19°C term. mokry WB, Temp. zewn. 35°C term. suchy DB / 24°C term. mokry WB, długość instalacji 7,5 m, zerowa różnica poziomów
 - Ogrzewanie: Temp. wewn. 20°C term. suchy DB / 15°C term. mokry WB, Temp. zewn. 7°C term. suchy DB / 6°C term. mokry WB, długość instalacji 7,5 m, zerowa różnica poziomów
3. Ze względu na naszą politykę innowacji niektóre dane techniczne mogą ulec zmianie bez powiadomienia

Akcesoria

Wyposażenie	ARNU05GSJC4	ARNU07GSJC4	ARNU09GSJC4	ARNU12GSJC4	ARNU15GSJC4
Pompka skroplin			-		
Obudowa kasety			-		
Detektor wycieku czynnika chłodniczego			PRLDNV50		
Zestaw EEV			PRGK024A0		
Niezależny moduł zasilania			PRIP0		
Filtr wstępny (zmywalny/antygrzybiczny)			○		
Generator jonów			○		
Czujnik CO ₂			-		
Zestaw świeżego powietrza			-		
Dodatkowy odbiornik podczerwieni			-		
Sterownik strefowy			-		
Dry Contact (z dodatkowym wyposażeniem)			PDRYCB000 (1-stykowy) PDRYCB300 (8-stykowy, do termostatu) PDRYCB320 (Universal input¹) PDRYCB400 (2-stykowy) PDRYCB500 (Modbus)		
Zewnętrzne wejście (1 punkt)			○		
Wi-Fi			○		

※ ○ : Zawiera, - : Nie zawiera
Opcje odnoszą się do modelu w tabeli
1) Dostępność w drugiej połowie roku

DELUXE



LG bierze udział w programie certyfikacji urządzeń klimatyzacyjnych Eurovent. Dane dostępne na: www.eurovent-certification.com



Wbudowane
Wi-Fi



Inteligentna
diagnostyka



Aktywna
kontrola
zużycia energii



Wyświetlacz
zużycia energii



PlasmaMaster
ionizer^{PLUS}



Automatyczne
czyszczenie



Mocne
chłodzenie



4-stronny
nawiew



Skuteczne
ogrzewanie



Gold Fin™



Komfortowy
nawiew



Niski poziom
hałasu 19dB
(9K, 12K)



Cicha praca
nocna
agregatu



Łatwa
i szybka
instalacja

• Kombinacja Single

MODEL				9K	12K	18K	24K
JEDNOSTKA WEWNĘTRZNA				DC09RQ.NSJ	DC12RQ.NSJ	DC18RQ.NSK	DC24RQ.NSK
Wydajność	Chłodzenie	Min. / Nom. / Maks.	W	890 / 2500 / 3700	890 / 3500 / 4040	900 / 5000 / 5500	900 / 6600 / 7420
	Ogrzewanie	Min. / Nom. / Maks.	W	890 / 3200 / 5000	890 / 4000 / 6000	900 / 5800 / 6400	900 / 7500 / 8640
Pobór mocy	Ogrzewanie -7°C	Nom.	W	3200	3500	4200	6000
	Chłodzenie	Nom.	W	572	933	1562	2164
EER	Ogrzewanie +7°C	Nom.	W	711	976	1611	2238
			W/W	4,37	3,75	3,20	3,05
SEER				7,9	7,6	7,0	6,9
Obciążenie chłodnicze ERP			kW	2,5	3,5	5,0	6,6
COP			W/W	4,5	4,1	3,60	3,35
SCOP				4,6	4,6	4,3	4,3
Obciążenie grzewcze ERP			kW	2,8	2,9	3,9	5,0
Klasa efektywności energetycznej	Chłodzenie	Skala od A+++ do D		A++	A++	A++	A++
	Ogrzewanie	Skala od A+++ do D		A++	A++	A+	A+
Roczne zużycie energii	Chłodzenie		kWh/rok	111	161	250	335
	Ogrzewanie		kWh/rok	852	883	1270	1628
Poziom ciśnienia akustycznego	Chłodzenie	S / N / Ś / W	dB(A)	19 / 27 / 37 / 42	19 / 27 / 37 / 42	31 / 34 / 39 / 44	31 / 34 / 42 / 47
	Ogrzewanie	N / Ś / W	dB(A)	27 / 37 / 42	27 / 37 / 42	34 / 39 / 44	34 / 42 / 47
Poziom mocy akustycznej	Chłodzenie	Wysoka	dB(A)	60	60	60	65
	Ogrzewanie	S / N / Ś / W	m³/min	3,5 / 5,5 / 9,0 / 11,0	3,5 / 5,5 / 9,0 / 11,0	8,0 / 10,5 / 13,0 / 14,5	8,0 / 10,5 / 13,1 / 16,1
Przepływ powietrza	Chłodzenie	Maks. (Power)	m³/min	13,0	13,0	15,5	18,3
	Ogrzewanie	N / Ś / W	m³/min	6,5 / 9,0 / 11,0	6,5 / 9,0 / 11,0	11,0 / 13,5 / 16,0	11,0 / 14,3 / 17,6
Wydajność osuszania	Chłodzenie		l/h	1,1	1,3	1,8	2,5
	Ogrzewanie		A	2,5	4,0	6,9	9,8
Prąd roboczy	Chłodzenie	Nom.	A	6,0	6,0	9,0	14,0
	Ogrzewanie	Max	A	3,2	4,3	7,1	10,0
Prąd rozruchowy	Chłodzenie	Nom.	A	2,5 / 3,2	4,0 / 4,3	6,9 / 7,1	9,8 / 10,0
	Ogrzewanie		A	7,0	7,0	9,5	14,0
Zasilanie			Ø / V / Hz	1 / 220-240 / 50	1 / 220-240 / 50	1 / 220-240 / 50	1 / 220-240 / 50
Zabezpieczenie			A	15	15	20	25
Przewody zasilania i sterowania			N x mm²	4 x 1,5 (z jed. zewn.)	4 x 1,5 (z jed. zewn.)	4 x 1,5 (z jed. zewn.)	4 x 1,5 (z jed. zewn.)
Wymiary		(S x W x G)	mm	837 x 308 x 189	837 x 308 x 189	998 x 345 x 210	998 x 345 x 210
Ciężar netto			kg	9,1	9,1	11,9	12,7
Moc silnika wentylatora			W	30	30	30	58
JEDNOSTKA ZEWNĘTRZNA				DC09RQ.UL2	DC12RQ.UL2	DC18RQ.UL2	DC24RQ.U24
Zakres pracy	Chłodzenie	Min. - Maks.	°C	-15 / 48	-15 / 48	-15 / 48	-15 / 48
	Ogrzewanie	Min. - Maks.	°C	-15 / 24	-15 / 24	-10 / 24	-10 / 24
Poziom ciśnienia akustycznego	Chłodzenie	Wysoka	dB(A)	49	49	53	54
	Ogrzewanie	Wysoka	dB(A)	51	51	55	57
Poziom mocy akustycznej	Chłodzenie	Wysoka	dB(A)	65	65	65	70
	Ogrzewanie	Wysoka	dB(A)	65	65	65	70
Przepływ powietrza	Chłodzenie	Wysoka	m³/min	35	35	35	49
Przewody zasilające			N x mm²	3 x 2,5	3 x 2,5	3 x 2,5	3 x 2,5
Orurowanie	Długość instalacji	Min / Max	m	3 / 20	3 / 20	3 / 20	3 / 30
	Różnica wysokości	Max	m	10	10	10	15
Przyłącza rur	Ciecz	Średnica zewn.	mm(cale)	6,35 (1/4)	6,35 (1/4)	6,35 (1/4)	6,35 (1/4)
	Gaz	Średnica zewn.	mm(cale)	9,52 (3/8)	9,52 (3/8)	12,7 (1/2)	15,88 (5/8)
Czynnik chłodniczy	Skropliny	Średnica zewn.	mm	21,5	21,5	21,5	21,5
	Typ			R32	R32	R32	R32
Czynnik chłodniczy	Il. fabryczna	g / max dł. instalacji (m)		800 / 12,5	800 / 12,5	1000 / 7,5	1100 / 7,5
	Ekwiwalent CO ₂		tCO ₂ eq	0,54	0,54	0,68	0,74
Moc silnika wentylatora	Dawka dodatkowa		g/m	20	20	20	20
	GWP			675	675	675	675
Typ sprężarki			W	43	43	43	85
Ciężar netto			kg	34,1	34,1	34,4	46,0
Wymiary		(S x W x G)	mm	770 x 545 x 288	770 x 545 x 288	770 x 545 x 288	870 x 650 x 330

* Ten produkt zawiera fluorowane gazy cieplarniane

** Prędkość wentylatora - S: tryb snu / N: Niska / Ś: Średnia / W: Wysoka

*** GWP: Potencjał tworzenia efektu cieplarnianego

**** Dane techniczne, wygląd i funkcje mogą ulec zmianie bez wcześniejszego powiadomienia.

STEROWNIK BEZPRZEWODOWY



PQWRHQ0FDB

Nazwa modelu	PQWRHQ0FDB
Włącz/Wyłącz	○
Regulacja prędkości wentylatora	○
Regulacja temperatury	○
Zmiana trybu pracy	Chłodzenie / Ogrzewanie / Auto / Osuszanie / Wentylacja
Dodatkowe ustawienia trybu pracy	Oczyszczanie plazmowe / Chłodzenie energooszczędne / Czyszczenie automatyczne / Osuszanie
Funkcja Auto Swing	○
Sterowanie kierunkiem nawiewu	○
Programowanie pracy	Tryb snu / Timer wł./wył.
Prezentacja temperatury wewnętrznej	○
Automatyczny tryb snu	Maksymalnie 7 godzin
Wymiary (S x W x G, mm)	51,4 x 153 x 26

※ ○ : Zawiera, - : Nie zawiera

STEROWNIK PRZEWODOWY STANDARD II

Wygodne sterowanie pojedynczej jednostki lub grupy jednostek z wykorzystaniem zaawansowanych funkcji.



PREMTB001 (Biały)



PREMTBB01 (Czarny)

Charakterystyka

- Przewodowy pilot zdalnego sterowania, który może realizować różne funkcje, takie jak harmonogram pracy czy stan zanieczyszczenia filtra.

Nazwa modelu	PREMTB001 / PREMTBB01
Włącz/Wyłącz	○
Regulacja prędkości wentylatora	○
Regulacja temperatury	○
Zmiana trybu pracy	Chłodzenie / Ogrzewanie / Auto / Osuszanie / Wentylacja
Dodatkowe ustawienia trybu pracy	Chłodzenie energooszczędne / Czystczenie automatyczne / Nagrzewnica / Nawilżanie
Funkcja Auto Swing	○
Sterowanie kierunkiem nawiewu	○
E.S.P. (liniowa kontrola sprężu) ²⁾	○
Programowanie pracy	Proste / Tryb snu / Timer wł./wył. / Tygodniowe / Wakacyjne
Prezentacja czasu	○
Funkcja podtrzymania napięcia	○
Blokada	○
Wskaźnik filtra	○ (Czas pozostały + Alarm)
Wskaźniki LED stanu pracy	○
Prezentacja temperatury wewnętrznej	○
Odbiornik podczerwieni	○ ¹⁾
Wymiary (S x W x G, mm)	120 x 120 x 16
Wygaszanie ekranu	○
Monitoring zużycia energii	○ ²⁾
Sprawdzenie danych o urządzeniu	○

※ ○ : Zawiera, - : Nie zawiera

1) Dla jednostek kanałowych

2) Dla obsługi tej funkcji należy zastosować moduł PDI (PQNUD1S40 / PPWRDB000).

Uwaga: Należy sprawdzić czy jednostka wewnętrzna obsługuje wszystkie funkcje sterownika.

AC SMART 5

Sterownik centralny wyposażony w ekran dotykowy z intuicyjnym interfejsem graficznym umożliwia łatwe sterowanie systemem klimatyzacji budynku.



PACSS5A000

Charakterystyka

- Sterownik centralny umożliwia sterowanie systemem HVAC LG na różnych platformach (Komputer, smartfon, tablet)
- 2 wejścia cyfrowe / 2 wyjścia cyfrowe
- Maksymalnie do 128 jednostek wewnętrznych
- BACnet / Modbus TCP
- Harmonogram pracy
- Nawigacja wizualna
- Kontrola czasu pracy / automatyczne przełączanie
- Monitorowanie energii
- Historia wykonywanych operacji
- Integracja z urządzeniami innych producentów (wymagany Moduł ACS I/O, ACU I/O)
- Grupowanie wielopoziomowe
- Awaryjne zatrzymanie i alarm
- Alarm o błędzie wysyłany przez e-mail

Nazwa modelu	PACSS5A000
Zmiana trybu pracy	Chłodzenie / Ogrzewanie / Auto / Osuszanie / Wentylacja
Wymiary (S x W x G, mm)	253,2 x 167,7 x 28,9
Urządzenia kompatybilne	MULTI V / ERV / ERV DX / THERMA V / Hydro Kit / AHU Kit / Chiller LG ¹⁾
Maksymalna liczba jednostek wewnętrznych	128
Sterowanie indywidualne / grupowe	Wł./wył. / tryb pracy, ust. temp. / prędkość wentylatora
Blokada indywidualnych sterowników	temperatura / tryb pracy / bieg wentylatora / wszystko
Zaawansowane ustawienia funkcji i wyświetlacz ²⁾	Komfortowe chłodzenie / Niski poziom hałasu jednostki zewn. / Tryb defrostu jednostki zewn. / Wyświetlacz poziomu CO ₂ (dla ERV i ERV DX) / Chłodzenie nocne (dla ERV i ERV DX)
Kontrola błędów	○
Tryb Slave (współpraca ze sterownikiem wyższego poziomu)	○
Programowanie pracy	tygodniowe / miesięczne / roczne / wyjątki
Dostęp przez internet	○
Awaryjne zatrzymanie i wyświetlacz stanu awarii	○
Monitoring zużycia energii (z podzielnikiem PDI)	○
Autom. zmiana trybu pracy / przywrócenie ustawień	○
Ograniczenie regulacji temperatury	○
Ograniczenie czasu pracy	○
Nawigacja wizualna	○
Historia operacji	○
Kontrola błędów	○
Sterowanie grupą wirtualną	○
Sterowanie wydajnością jednostki zewn.	○
Planowanie zużycia energii (z podzielnikiem PDI)	○
Ustawienia czasu letniego	○
Liczba zewnętrznych portów WE/WY	2 wejścia cyfrowe / 2 wyjścia cyfrowe
Integracja z BMS ³⁾	BACnet IP / Modbus TCP
Współpraca z IPv6	○

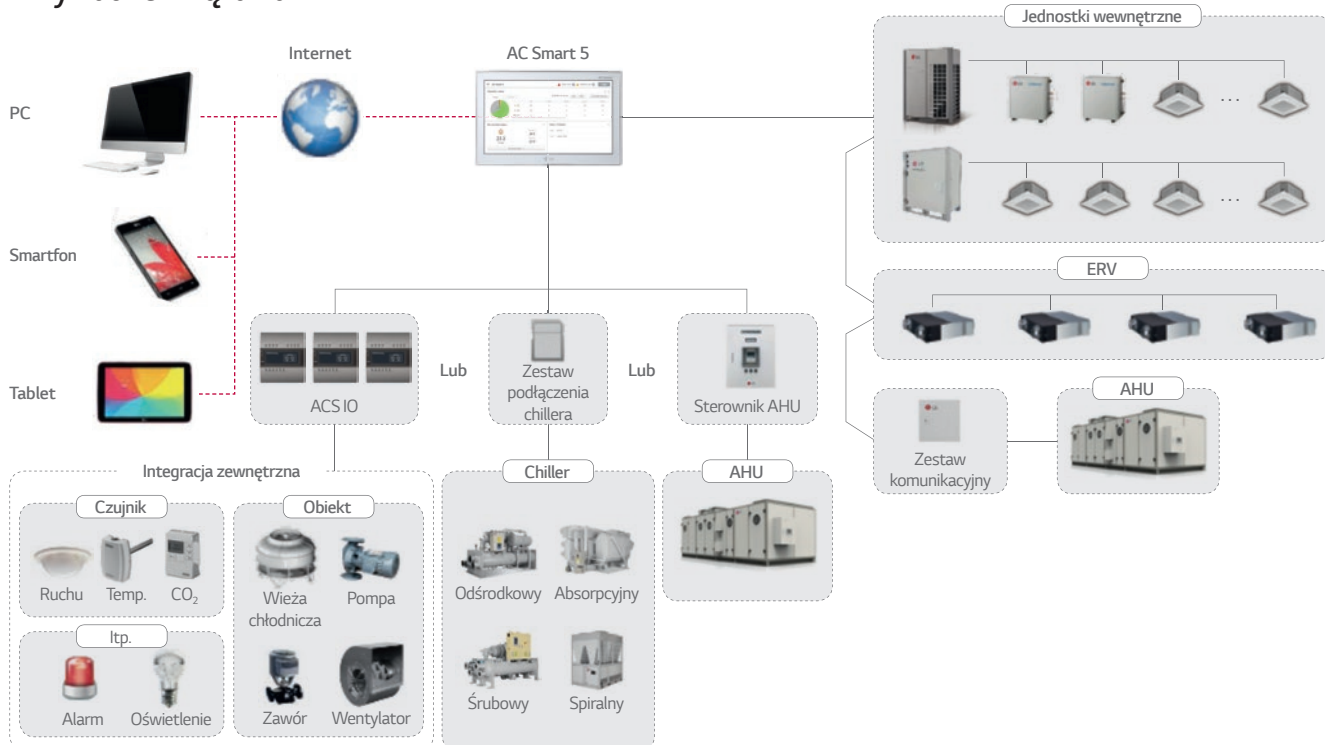
※ ○ : Zawiera, - : Nie zawiera

1) Wymagany jest zestaw opcji agregatu wody lodowej (PCHLLN000)

2) Dostępne tylko w niektórych produktach

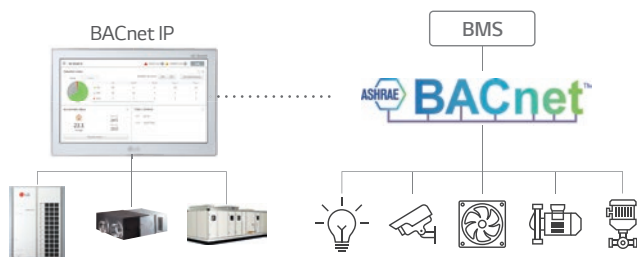
3) Aby uzyskać więcej informacji, zapoznaj się z instrukcją instalacji

Przykład rozwiązania



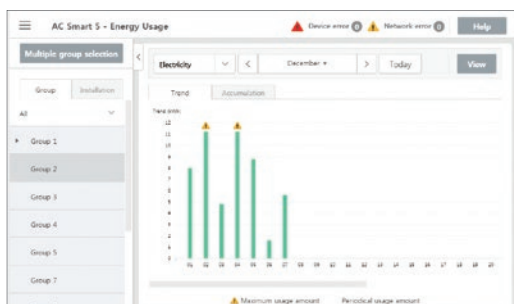
Integracja BMS

Bez użycia dodatkowych urządzeń, AC Smart 5 zapewnia interfejs BACnet IP oraz Modbus TCP do integracji z BMS (Building Management System) oraz własną funkcję zarządzania systemem.



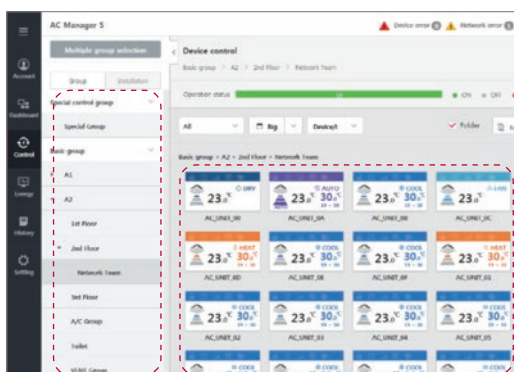
Zarządzanie energią

Funkcja nawigacji energetycznej umożliwia zarządzanie pracą klimatyzatorów w ramach miesięcznego (tygodniowego / rocznego) planu zużycia energii. Analizując obecne zużycie energii i porównując je z założonym planem, można zapobiec nadmiernym kosztom operacyjnym systemu.



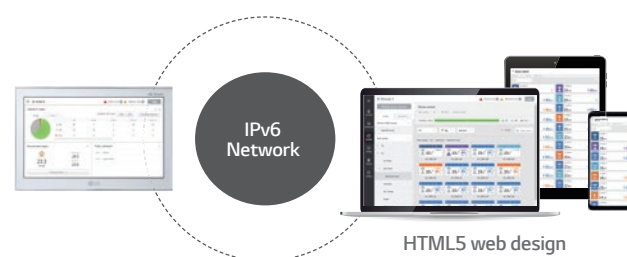
Grupowanie wielopoziomowe

Możliwość dowolnego grupowania strukturą warstw takich jak cały budynek, piętro, określona strefa itp. Dzięki tej funkcji można sprawniej kontrolować i monitorować urządzenia w systemie. Jeśli masz specjalną grupę kontrolną, możesz dodatkowo tworzyć często używane grupy takie jak VIP room, pokój dyrektora itp., niezależnie od struktury budynku.



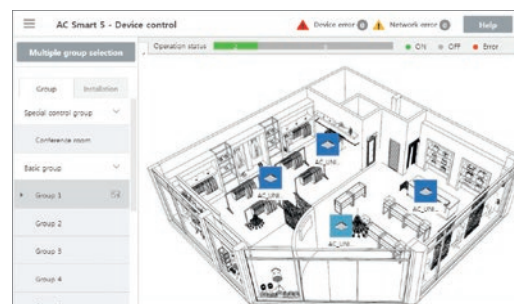
Zaawansowana dostępność sieci

AC Smart 5 odzwierciedla najnowszy trend w technologii sieciowej. IPv6 (Internet Protocol version 6) to najnowsza wersja protokołu internetowego, która zapewnia dostęp do środowiska sieciowego zgodnego z IPv6. Ponadto HTML5 pozwala łatwo kontrolować system LG HVAC na różnych platformach (Komputer, smartfon, tablet), w dowolnym momencie i z dowolnego miejsca.



Nawigacja wizualna

Możliwość kontrolowania bieżącego stanu pracy poprzez podgląd planu pomieszczeń na wyświetlaczu



Integracja z urządzeniami innych producentów

AC Smart 5 może realizować komunikację z urządzeniami innych producentów za pomocą modułu ACS IO. Ponadto zakres kontroli poszczególnych komponentów został rozszerzony.

