



Temat:	PROJEKT INSTALACJI KLIMATYZACJI POMIESZCZEŃ 304, 332 I 333 W GMACHU GŁÓWNYM POLITECHNIKI WARSZAWSKIEJ, 00-661 WARSZAWA, PL. POLITECHNIKI 1. Dz. nr ew. 1 obręb 5-05-05
Faza opracowania:	PROJEKT WYKONAWCZY
Branża:	WIELOBRANŻOWY
Inwestor:	POLITECHNIKA WARSZAWSKA Wydział Geodezji i Kartografii Pl. Politechniki 1 00-661 Warszawa
Jednostka projektowa:	Wydział Instalacji Budowlanych Hydrotechniki i Inżynierii Środowiska Politechnika Warszawska ul. Nowowiejska 20, 00-653 Warszawa

PROJEKTANCI				
Branża	Imię i Nazwisko	Nr upr.	Data	Podpis
Sanitarna	Projektant mgr inż. Aleksandra Siedlecka	MAZ/0210/POOS/08	21/11/2019	
	Opracował dr inż. Tomasz Klinke		21/11/2019	
Elektryczna	Projektant inż. Krzysztof Rychlik	St-120/77	21/11/2019	
	Opracował mgr inż. Maciej Siedlecki		21/11/2019	
Konstrukcyjna	Projektant mgr inż. Jacek Zawadzki	WA-188/90	21/11/2019	

WARSZAWA, 21 LISTOPADA 2019

EGZEMPLARZ					
1	2	3	4	5	6

Spis treści

I.	INSTALACJA KLIMATYZACJI	3
	OPIS TECHNICZNY	3
1.	Podstawa opracowania projektu	3
2.	Zakres opracowania	3
3.	Założenia.....	3
3.1.	PARAMETRY POWIETRZA WEWNĘTRZNEGO	3
3.2.	PARAMETRY POWIETRZA WEWNĘTRZNEGO	3
3.3.	ZAŁOŻENIA DO BILANSU ZYSKÓW CIEPŁA	3
3.4.	ZESTAWIENIE ZYSKÓW CIEPŁA.....	4
4.	rozwiązania techniczne dla klimatyzacji DLA POMIESZCZENIA 304.....	4
5.	rozwiązania techniczne dla klimatyzacji DLA POMIESZCZENIA 332 i 333	5
6.	Materiały.....	5
6.4.	INSTALACJE FREONOWE	5
6.5.	IZOLACJA PRZEWODÓW FREONOWYCH	6
7.	Wytyczne dla branży konstrukcyjno – budowlanej	6
8.	Uwagi	6
9.	ZESTAWIENIE URZĄDZEŃ	7
10.	SPIS RYSUNKÓW	14
II.	INSTALACJE ELEKTRYCZNE	21
11.	WYTYCZNE PROJEKTOWE.....	21
12.	SPIS RYSUNKÓW	22
III.	KONSTRUKCJA.....	30
13.	Przedmiot opracowania.	30
13.1.	PODSTAWY OPRACOWANIA.	30
14.	OPIS OGÓLNY KONSTRUKCJI BUDYNKU	30
15.	OPIS ZAOBSERWOWANYCH USTEREK.....	30
16.	OPIS PROJEKTOWANYCH ROZWIĄZAŃ KONSTRUKCYJNO- MATERIAŁOWYCH.....	30
16.1.	PROJEKTOWANE OTWORY W STROPACH.....	31
17.	UWAGI WYKONAWCZE	31

I. INSTALACJA KLIMATYZACJI

OPIS TECHNICZNY

1. PODSTAWA OPRACOWANIA PROJEKTU

- Zlecenie z dnia 16.09.2019 r.,
- Uzgodnienia ze Zleceniodawcą,
- Archiwalne podkłady architektoniczne,
- Uzgodnienia międzybranżowe,
- Obowiązujące przepisy i normy,
- Wizje lokalne i odkrywki,
- Katalogi urządzeń.

2. ZAKRES OPRACOWANIA

Projekt obejmuje swym zakresem:

- instalację klimatyzacji,
- instalację odprowadzenia skroplin.

3. ZAŁOŻENIA

3.1. Parametry powietrza wewnętrznego

Do obliczeń zostały przyjęte parametry powietrza zewnętrznego dla Warszawy (strefa II) wg normy PN-76/B-03420 „*Wentylacja i klimatyzacja. Parametry powietrza zewnętrznego*”:

Lato: $T = +30^{\circ}\text{C}$, $\varphi = 45\%$

Zima: $T = -20^{\circ}\text{C}$, $\varphi = 100\%$

3.2. Parametry powietrza wewnętrznego

Do obliczeń zostały przyjęte parametry powietrza wewnętrznego wg normy PN-83/B-03421 „*Wentylacja i klimatyzacja. Parametry obliczeniowe powietrza wewnętrznego w pomieszczeniach przeznaczonych do stałego przebywania ludzi*” oraz wg danych literaturowych.

Lato: $T = +26^{\circ}\text{C} \pm 1^{\circ}\text{C}$, $\varphi = \text{wynikowa}$

Zima: $T = +20^{\circ}\text{C} \pm 1^{\circ}\text{C}$, $\varphi = \text{wynikowa}$

3.3. Założenia do bilansu zysków ciepła

Do obliczenia:

- zysków ciepła od ludzi przyjęto liczbę osób i współczynnik jednoczesności ich przebywania zgodnie z ustaleniami z Inwestorem; założono, że ludzie wykonują lekką pracę fizyczną (aktywność mała, <200W, jednostkowe zyski ciepła jawnego 70W),
- zysków ciepła od zainstalowanych urządzeń w pomieszczeniach, przyjęto ich

jednostkową moc (zestaw komputer i drukarka; uwzględniono współczynniki jednoczesności działania urządzeń) 250W,

- całkowitych zysków ciepła od nasłonecznienia przez okna przyjęto zyski jednostkowe (po uwzględnieniu zacinienia i urządzeń zmniejszających nasłonecznienie) 80W/m^2 ,

- zysków ciepła od pomieszczeń przyległych (w których nie ma wentylacji z chłodzeniem) przyjęto zyski jednostkowe 8W/m^2 .

Zyski ciepła obliczono z uwzględnieniem akumulacji ciepła.

3.4. Zestawienie zysków ciepła

Pomieszczenie nr:	Q _{zc} [kW]
304A	2,5
304B	2,5
332A	2,5
332B	2,5
333	2,5

4. ROZWIĄZANIA TECHNICZNE DLA KLIMATYZACJI DLA POMIESZCZENIA 304

W celu zapewnienia odpowiedniej temperatury powietrza w dwóch pomieszczeniach 304, zaprojektowano w nich instalację klimatyzacyjną w systemie MULTI. System składa się z jednostki zewnętrznej oraz dwóch jednostek wewnętrznych typu ściennego.

Sterowanie systemem MULTI realizowane jest przy pomocy sterowników przewodowych umieszczonych na ścianach pomieszczeń.

Dla każdej jednostki ściennej należy przewidzieć montaż dodatkowej pompki skroplin. Instalację odprowadzenia skroplin z jednostki jw. należy wpiąć do kanalizacji nad syfon umywalki, do najbliższego pionu kanalizacyjnego w pomieszczeniu 303.

Agregat systemu MULTI (inwerterowa jednostka zewnętrzna) posadowiony zostanie na dachu budynku na konstrukcji wsporczej.

Jednostki wewnętrzne systemu MULTI należy połączyć miedzianymi rurociągami z jednostką zewnętrzną.

Prowadzenie przewodów instalacji freonowej należy zrealizować w istniejących obudowach naściennych a w przypadku braku obudowania (w tym przypadku należy zastosować elementy maskujące). Rzędne prowadzenia instalacji freonowej ustalić po demontażu istniejących obudów g-k na ścianie i skoordynowaniu z istniejącymi instalacjami pod obudowami.

5. ROZWIĄZANIA TECHNICZNE DLA KLIMATYZACJI DLA POMIESZCZENIA 332 I 333

W celu zapewnienia odpowiedniej temperatury powietrza w dwóch pomieszczeniach 332 oraz 333, zaprojektowano w nich instalację klimatyzacyjną w systemie MULTI. System składa się z jednostki zewnętrznej oraz trzech jednostek wewnętrznych typu ściennego.

Sterowanie systemem MULTI realizowane jest przy pomocy sterowników przewodowych umieszczonych na ścianach pomieszczeń.

Dla każdej jednostki ściennej należy przewidzieć montaż dodatkowej pompki skroplin. Instalację odprowadzenia skroplin z jednostki jw. należy wpiąć do kanalizacji nad syfon umywalki, do najbliższego pionu kanalizacyjnego w pomieszczeniu sanitariatu damskiego.

Agregat systemu MULTI (inwerterowa jednostka zewnętrzna) posadowiony zostanie na dachu budynku na konstrukcji wsporczej.

Jednostki wewnętrzne systemu MULTI należy połączyć miedzianymi rurociągami z jednostką zewnętrzną.

Prowadzenie przewodów instalacji freonowej należy zrealizować w istniejących obudowach naściennych a w przypadku braku obudowania (w tym przypadku należy zastosować elementy maskujące). Rzędne prowadzenia instalacji freonowej ustalić po demontażu istniejących obudów g-k na ścianie i skoordynowaniu z istniejącymi instalacjami pod obudowami.

6. MATERIAŁY

6.4. Instalacje freonowe

Należy:

- przewody freonowe wykonać z miedzi łączonej na lut twardy; używać tylko rur bez szwu do celów chłodniczych (typu Cu DHP zgodnie z ISO 1337) odtłuszczonych i odtlenionych, nadających się do ciśnień roboczych co najmniej 3000 kPa; w żadnym wypadku nie wolno używać rur miedzianych klasy sanitarnej,
- przewody łączyć przez lutowanie,
- przy przejściu przewodu przez przegrodę budowlaną, stosować przepust w tulei ochronnej, trwale osadzonej w przegrodzie budowlanej; przestrzeń między rurą przewodu a tuleją ochronną powinna być wypełniona materiałem trwale plastycznym, umożliwiającym jej wzdlużne przemieszczanie się i utrudniającym powstanie w niej naprężeń ścinających; w tulei ochronnej nie powinno znajdować się żadne połączenie rury przewodu,
- prowadzić przewody w sposób umożliwiający wykonanie izolacji cieplnej.

6.5. Izolacja przewodów freonowych

Należy:

- przewody freonu (ciecz i gaz) wewnątrz i na zewnątrz budynku zaizolować na całej długości izolacją posiadającą certyfikat dla stosowania w instalacjach chłodniczych (np.: z syntetycznego kauczuku, $\lambda=0,031\text{W/m}\cdot\text{K}$; minimalna grubość izolacji: 20mm); całość izolacji montować tylko na suche i odtłuszczone powierzchnie rurociągów,
- zabezpieczyć dodatkowo rurociągi prowadzone na dachu płaszczem z blachy ocynkowanej,
- całość izolacji montować tylko na suche i odtłuszczone powierzchnie rurociągów, po uzyskaniu pozytywnego wyniku próby szczelności.

7. WYTYCZNE DLA BRANŻY KONSTRUKCYJNO – BUDOWLANEJ

Należy:

- wykonać w przegrodach budowlanych niezbędne otwory dla przeprowadzenia, instalacji freonowej, odprowadzenia skroplin, instalacji sterowniczej i elektrycznej; przepusty instalacyjne w elementach oddzielenia przeciwpożarowego powinny mieć klasę odporności ogniowej (EI) wymaganą dla tych elementów,
- wykonać konstrukcje wsporcze pod jednostki zewnętrzne systemów MULTI; konstrukcje wsporcze powinny eliminować przenoszenie się drgań na konstrukcję budynku,
- zastosować rozwiązania zapewniające w przyległych pomieszczeniach i budynkach normatywne poziomy hałasu,
- przewidzieć dostęp serwisowy do urządzeń i elementów regulacyjnych instalacji klimatyzacji, wykonać pomosty do serwisowania.

8. UWAGI

- Zastosowane urządzenia, armatura oraz materiały powinny posiadać aktualne dopuszczenia do stosowania w budownictwie, wydane przez ITB oraz PZH.
- Wszelkie zmiany producenta lub dostawcy urządzeń muszą być skonsultowane i zatwierdzone przez projektanta.
- Wszystkie urządzenia przewidziane w projekcie winny posiadać parametry z charakterystyk eksploatacyjno-użytkowych ujętych w specyfikacji wyposażenia.
- Wszystkie prace należy wykonać zgodnie z „*Warunkami Technicznymi wykonania i odbioru robót budowlanych*” część E: *Roboty instalacyjne sanitarne*, zeszyt 2 *Instalacje klimatyzacyjne* ITB, Warszawa 2010 r.
- Całość prac związanych z wykonawstwem instalacji klimatyzacji oraz roboty towarzyszące należy wykonać zgodnie z zaleceniami producentów i zasadami wiedzy technicznej, aktualnie obowiązującymi przepisami BHP, pod nadzorem osób uprawnionych.
- Do wykonania instalacji należy zatrudnić uprawnionego wykonawcę, legitymującego się odpowiednimi referencjami świadczącymi o doświadczeniu w wykonywaniu instalacji objętych zakresem niniejszej dokumentacji.

- Zleceniodawca, po zakończeniu prac i uruchomieniu instalacji powinien przeszkolić pracowników i wywiesić instrukcję obsługi instalacji wentylacji i klimatyzacji.
- Prac serwisowych urządzeń powinny dokonywać tylko uprawnione osoby; instalację użytkować i konserwować zgodnie z obowiązującymi przepisami.
- **Przed przystąpieniem do prac należy dokonać koordynacji międzybranżowej w naturze. Wszystkie wymiary sprawdzić na budowie.**

9. ZESTAWIENIE URZĄDZEŃ

JEDNOSTKA ZEWNĘTRZNA MULTI SPLIT- 1 sztuka

Model: MU2R17.UL0

Producent: LG

Minimalna moc chłodnicza nie mniejsza niż : 4,7 kW

Minimalna moc grzewcza nie mniejsza niż: 5,3 kW

Zasilanie (V, Ø, Hz) : 220-240, 1, 50

Moc wejściowa w trybie chłodzenia nie większa niż: 1.25

Moc wejściowa w trybie grzania nie większa niż: 1.25

Czynnik chłodniczy: R32

Współczynnik efektywności energetycznej EER nie mniejszy niż: 7.8

Współczynnik efektywności energetycznej COP nie mniejszy niż: 4.2

Typ sprężarki: Podwójna rotacyjna, inwerterowa BLDC

Temperaturowy zakres pracy w trybie chłodzenia: -5 oC do +43 oC

Temperaturowy zakres pracy w trybie grzania: -20 oC do +18 oC

Poziom ciśnienia akustycznego w trybie chłodzenia nie większy niż: 48 dB(A)

Poziom ciśnienia akustycznego w trybie grzania nie większy niż: 51 dB(A)

Poziom mocy akustycznej w trybie chłodzenia nie większy niż: 63 dB(A)

Poziom mocy akustycznej w trybie grzania nie większy niż: 63 dB(A)

Masa jednostki zewnętrznej nie większa niż: 35.9 kg

Wydajność wentylatora jednostki nie mniejsza niż: 28.2 m³/min

Wymiary jednostki zewn. nie większe niż (szer x wys x gł): 770 × 545 × 288mm

Certyfikat EUROVENT dotyczący efektywności energetycznej: TAK

Gwarancja producenta na urządzenia nie mniejsza niż : 5 lat

Dodatkowe opcje: Możliwość cichej pracy nocnej, Tryb automatycznego rozruchu, Automatyczna kontrola ilości czynnika chłodniczego i napełnianie, Kontrola błędów przyłączy instalacji i komunikacji,

JEDNOSTKA ZEWNĘTRZNA MULTI SPLIT- 1 sztuka

Model: MU4R25.UL0

Producent: LG

Minimalna moc chłodnicza nie mniejsza niż : 7,0 kW

Minimalna moc grzewcza nie mniejsza niż: 8,4 kW

Zasilanie (V, Ø, Hz) : 220-240, 1, 50

Moc wejściowa w trybie chłodzenia nie większa niż: 1.46

Moc wejściowa w trybie grzania nie większa niż: 1.83

Czynnik chłodniczy: R32

Współczynnik efektywności energetycznej EER nie mniejszy niż: 8.2

Współczynnik efektywności energetycznej COP nie mniejszy niż: 4.2

Typ sprężarki: Podwójna rotacyjna, inwerterowa BLDC

Temperaturowy zakres pracy w trybie chłodzenia: -5 oC do +43 oC

Temperaturowy zakres pracy w trybie grzania: -20 oC do +18 oC

Poziom ciśnienia akustycznego w trybie chłodzenia nie większy niż: 49 dB(A)

Poziom ciśnienia akustycznego w trybie grzania nie większy niż: 53 dB(A)

Poziom mocy akustycznej w trybie chłodzenia nie większy niż: 64 dB(A)

Poziom mocy akustycznej w trybie grzania nie większy niż: 64 dB(A)

Masa jednostki zewnętrznej nie większa niż: 60.7 kg

Wydajność wentylatora jednostki nie mniejsza niż: 60.0 m3/min

Wymiary jednostki zewn. nie większe niż (szer x wys x gł): 950 × 834 × 330 mm

Certyfikat EUROVENT dotyczący efektywności energetycznej: TAK

Gwarancja producenta na urządzenia nie mniejsza niż : 5 lat

Dodatkowe opcje: Możliwość cichej pracy nocnej, Tryb automatycznego rozruchu,
Automatyczna kontrola ilości czynnika chłodniczego i napełnianie, Kontrola błędów
przyłączy instalacji i komunikacji

JEDNOSTKA ŚCIENNA STANDARD MULTI SPLIT - 5 sztuk

Model: DC09RQ.NSJ

Producent: LG

Minimalna moc chłodnicza nie mniejsza niż : 2,5 kW

Minimalna moc grzewcza nie mniejsza niż: 3,2 kW

Zasilanie (V, Ø, Hz) : 220~240, 1, 50

Pobór mocy w zależności od biegu (wysoki/średni/niski) nie większy niż: 30/18/9 W

Wymiary jednostki wewn. nie większe niż (szer x wys x gł): 837 × 308 × 189 mm

Poziom ciśnienia akustycznego nie większy niż (wysoki/średni/niski): 36 / 32 / 27dB(A)

Max poziom mocy akustycznej: 56 dB(A)

Masa jednostki wewnętrznej nie większa niż : 8,3 kg

Przepływ powietrza nie mniejszy niż (wysoki/średni/niski): 7.7 / 6.4 / 5.0 m³/min

Typ silnika wentylatora: BLDC

Gwarancja producenta na urządzenia nie mniejsza niż : 5 lat

Dodatkowe informacje i funkcje:

Możliwość sterowania jednostką za pomocą sterownika przewodowego oraz bezprzewodowego,

Wbudowany moduł Wi-Fi

Filtr wstępny (zmywalny / antygrzybiczny),

Kontrola temperatury w pomieszczeniu za pomocą dwóch czujników:

w sterowniku oraz w jednostce wewnętrznej,

Jonizator

4 biegi wentylatora,

Tryb snu

auto diagnoza,

auto oczyszczanie

auto restart urządzenia po zaniku prądu

programator tygodniowy w sterowniku przewodowym

POMPKA SKROPLIN – 5 sztuk

MINI LIME ASPEN	
maks. przepływ: 12L/h maksymalna zalecana wysokość podnoszenia: 10m maksymalna wysokość ssania: n/d zasilanie: 230V AC 50-60Hz 0.1A wyłącznik bezpieczeństwa: 3.0A normalnie zamknięty hałas (w odl. 1 m): 23dB(A) maks. temp. wody: 40°C przewód odprowadzający: średnica wewnętrzna 6mm klasa ochrony IP: IPx4	

PRZEWODY FREONOWE

d6,32/d9,52 – 120 m

PRZEWODY SKROPLIN

d16 – 30 m

**UWAGA! WSZYSTKIE DOBRANE URZĄDZENIA MOGĄ BYĆ ZAMIENIONE NA INNE
URZĄDZENIA O PARAMETRACH RÓWNORZĘDNYCH.**

DANE TECHNICZNE: JEDNOSTKI ZEWNĘTRZNE MULTI SPLIT R32

JEDNOSTKI ZEWNĘTRZNE

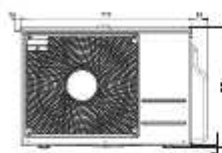
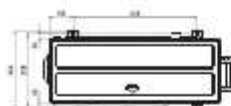


MU2R15
MU2R17

(jednostki mm)



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



JEDNOSTKA ZEWNĘTRZNA				MU2R15.ULO	MU2R17.ULO
Sprężarka	Rodzaj			Podwójna rotacyjna	Podwójna rotacyjna
Wydajność *	Chłodzenie	Min. / Nom. / Maks.	kW	0,9 / 4,1 / 4,7	0,9 / 4,7 / 5,4
	Ogrzewanie	Min. / Nom. / Maks.	kW	1,0 / 4,7 / 5,4	1,0 / 5,3 / 5,7
Wydajność w niskich temp.	Ogrzewanie -7°C	Maks.	kW	3,3	3,7
	Chłodzenie	Min. / Nom. / Maks.	kW	0,2 / 1,0 / 1,4	0,2 / 1,3 / 1,7
Pułap mocy *	Ogrzewanie	Min. / Nom. / Maks.	kW	0,2 / 1,1 / 1,4	0,2 / 1,3 / 1,6
	Chłodzenie	Min. / Nom. / Maks.	A	1,1 / 4,6 / 5,4	1,1 / 5,6 / 7,9
Prąd roboczy	Ogrzewanie	Min. / Nom. / Maks.	A	1,1 / 4,9 / 6,6	1,1 / 5,5 / 7,6
	Chłodzenie	Min. / Nom. / Maks.	A	4,14	3,75
EER				4,38	4,22
COP				8,50	7,80
SEER				4,20	4,20
SCOP				4,10	4,10
Wydajność projektowa ERP (przy -10°C)			kW		
Klasa sezonowej efektywności energetycznej	Chłodzenie / Ogrzewanie		(skala od A+++ do D)	A+++ / A+	A++ / A+
Roczne zużycie energii	Chłodzenie / Ogrzewanie		Wh/m²	169 / 1 367	210 / 1 367
Przepływ powietrza	Nom.		m³/min	28,2	28,2
Podciśnienie akustyczne	Chłodzenie	Nom.	dB(A)	48	48
Podciśnienie akustyczne	Ogrzewanie	Nom.	dB(A)	51	51
Podciśnienie akustyczne	Chłodzenie	Maks.	dB(A)	61	63
Wymiary	Śred. x wys. x głębi.		mm	770 x 545 x 288	770 x 545 x 288
Ciężar netto			kg	36	36
Czynnik chłodniczy	Rodzaj			R32	R32
	Ł. fabryczna (maks. dł. instal. 15,0 m)		kg	1,1	1,1
	Dawka dodatkowa		g/m	20	20
	GWP			675	675
Zakres pracy (temp. stewn.)	Chłodzenie	Min. - Maks.	°C DB	-10 / 48	-10 / 48
	Ogrzewanie	Min. - Maks.	°C WE	-18 / 18	-18 / 18
Zasilanie	Ø / V / Hz			1 / 220-240 / 50	1 / 220-240 / 50
Przewody zasilające	N x mm²			3 x 2,5	3 x 2,5
Przewody sterowania	N x mm²			4 x 1,5	4 x 1,5
Zabezpieczenie	A			15	15
Całkowita długość instalacji	m			30	30
Długość pojedynczego odgałęzienia	Maks.	m		20	20
Różnica wysokości	Jedn. wewn. - Jedn. zewn.	Maks.	m	15	15
	Jedn. wewn. - Jedn. wewn.	Maks.	m	7,5	7,5
	Jedn. wewn. - Jedn. wewn.	Maks.	m	7,5	7,5
Przyłącza rur	Gaz	mm (całk.) x N		Ø6,35 (1/4) x 2	Ø6,35 (1/4) x 2
	Skaz	mm (całk.) x N		Ø9,52 (3/8) x 2	Ø9,52 (3/8) x 2

Uwagi

1. Wydajności zmierzone w następujących warunkach:

- Chłodzenie - Temp. wewn. 27°C, termometr suchy (DB) / 19°C, termometr mokrzy (WB)
- Temp. zewn. 35°C, termometr suchy (DB) / 24°C, termometr mokrzy (WB)
- Ogrzewanie - Temp. wewn. 20°C, termometr suchy (DB) / 15°C, termometr mokrzy (WB)
- Temp. zewn. 7°C, termometr suchy (DB) / 6°C, termometr mokrzy (WB)
- Długość instalacji - Długość odgałęzienia 7,5m - Długość rurociągu poziomego

2. * Patrz "Tabela kombinacji".

3. Zwrócić uwagę na naszą politykę cenową i inne dane techniczne dotyczące zmiany bez powiadomienia.

4. Podłączenie powiatu być co najmniej dwie jednostki wewnętrzne.

5. Minimalny współczynnik wydajności kombinacji powinien być powyżej 40%.

6. Produkt zawiera fluorowane gazy cieplarniane (GWP).

077



MU4R25
MU4R27
MU5R30



LG jest członkiem w programie certyfikacji urządzeń klimatyzacyjnych Euronorm. Dane dostępne na www.euronorm-certification.com



JEDNOSTKA ZEWNĘTRZNA			MU4R25.U40	MU4R27.U40	MU5R30.U40
Sprężarka	Rolaj		Podwójna rotacyjna	Podwójna rotacyjna	Podwójna rotacyjna
Wydajność *	Chłodzenie	Min. / Nom. / Maks. kW	1,3 / 7,0 / 8,5	1,3 / 7,9 / 9,5	1,3 / 8,8 / 10,6
	Ogrzewanie	Min. / Nom. / Maks. kW	1,5 / 8,4 / 9,4	1,5 / 9,1 / 10,6	1,5 / 10,1 / 12,1
Wydajność w niskich temp.	Ogrzewanie -7°C	Maks. kW	5,9	6,4	7,1
	Chłodzenie	Min. / Nom. / Maks. kW	0,4 / 1,5 / 2,6	0,4 / 1,8 / 2,9	0,4 / 2,0 / 3,4
Pobór mocy *	Ogrzewanie	Min. / Nom. / Maks. kW	0,6 / 1,8 / 2,9	0,6 / 2,1 / 3,4	0,6 / 2,2 / 3,6
	Chłodzenie	Min. / Nom. / Maks. A	1,9 / 6,6 / 11,9	1,9 / 8,1 / 13,1	1,9 / 9,1 / 15,2
Prąd roboczy	Ogrzewanie	Min. / Nom. / Maks. A	2,8 / 8,3 / 13,1	2,8 / 9,4 / 15,3	2,8 / 9,7 / 16,3
EER			4,82	4,39	4,40
COP			4,61	4,39	4,70
SEER			8,20	8,00	8,20
SCOP			4,20	4,20	4,20
Wydajność projektowa ERP (przy -10°C)		kW	7,00	7,00	7,20
Klasa sezonowej efektywności energetycznej	Chłodzenie / Ogrzewanie	(skala od A+++ do D)	A++ / A+	A++ / A+	A++ / A+
Roczne zużycie energii	Chłodzenie / Ogrzewanie		299 / 2 333	346 / 2 333	376 / 2 467
Przepływ powietrza	Nom.	m³/min	60	60	60
Poziom ciśnienia akustycznego	Chłodzenie	Nom. dBA	49	50	50
	Ogrzewanie	Nom. dBA	53	54	54
Poziom mocy akustycznej	Chłodzenie	Maks. dBA	64	65	66
Wymiary	Szer. x wys. x głęb.	mm	950 x 834 x 330	950 x 834 x 330	950 x 834 x 330
Ciepła netto		kg	61	61	61
Czynnik chłodniczy	Rolaj		R32	R32	R32
	Il. fabryczna	kg / max. dł. instalacji (m)	2,3 / 30	2,3 / 30	2,6 / 37,5
	Długość dodatkowa	g/m	20	20	20
	GWP		675	675	675
Zakres pracy (temp.ewn.)	ICO _{eq}		1,55	1,55	1,76
	Chłodzenie	Min. - Maks. °C DB	-10 / 48	-10 / 48	-10 / 48
	Ogrzewanie	Min. - Maks. °C WB	-18 / 18	-18 / 18	-18 / 18
Zasilanie	Ø / V / Hz		1 / 220-240 / 50	1 / 220-240 / 50	1 / 220-240 / 50
Przewody zasilające	N x mm²		3 x 2,5	3 x 2,5	3 x 2,5
Przewody sterowania	N x mm²		4 x 1,5	4 x 1,5	4 x 1,5
Zabezpieczenia	A		25	25	25
Całkowita długość orurowania	m		70	70	75
Długość pojedynczego odległości	Maks.	m	25	25	25
Różnica wysokości	Jedn. wewn. - Jedn. zewn.	Maks. m	15	15	15
	Jedn. wewn. - Jedn. wewn.	Maks. m	7,5	7,5	7,5
Przylączka nr	Ciecz	mm (zakł.) x N	Ø6,35 (1/4) x 4	Ø6,35 (1/4) x 4	Ø6,35 (1/4) x 5
	Gaz	mm (zakł.) x N	Ø9,52 (3/8) x 4	Ø9,52 (3/8) x 4	Ø9,52 (3/8) x 5

Uwagi

- Wydajności mierzone w następujących warunkach:
Chłodzenie - Temp.ewn. 27°C termometr suchy (DB) / 19°C termometr mokry (WB)
- Temp.zewn. 35°C termometr suchy (DB) / 24°C termometr mokry (WB)
Ogrzewanie - Temp.wewn. 20°C termometr suchy (DB) / 15°C termometr mokry (WB)
- Temp.zewn. 7°C termometr suchy (DB) / 6°C termometr mokry (WB)
Długość orurowania - Długość odległości 7,5m - Zmiana różnica poziomów

2. * Patrz "Tabela kombinacji"

3. Ze względu na różną politykę sterowania niektóre dane techniczne mogą ulec zmianie bez powiadomienia

4. Podłączone powinny być do regulatora dwie jednostki wewnętrzne

5. Minimalny współczynnik wydajności kombinacji powinien być powyżej 40%

6. Produkt zawiera fluorowane gazy cieplarniane (R32)

DANE TECHNICZNE: KLIMATYZATORY ŚCIENNE

DELUXE



LG jest członkiem programu certyfikacji urządzeń klimatyzacyjnych Eurovent. Dane dostępne na www.eurovent-certification.com



• Kombinacja Single

MODEL				9K	12K	18K	24K
JEDNOSTKA WEWNĘTRZNA				DC09RQ.NS.J	DC12RQ.NS.J	DC18RQ.NS.K	DC24RQ.NS.K
Wygląd	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
	Ogrzewanie -7°C	Nom.	W	3200	3500	4200	6000
Pobór mocy	Chłodzenie	Nom.	W	572	933	1562	2164
	Ogrzewanie	Nom.	W	711	976	1611	2238
	Ogrzewanie +7°C	Nom.	W	437	3,75	3,20	3,05
EER				7,9	7,6	7,0	6,9
SEER				2,5	3,5	5,0	6,6
Chłodzenie chłodziwa R32			W/W	4,5	4,1	3,60	3,35
COP				4,6	4,6	4,3	4,3
SCOP				2,8	2,9	3,9	5,0
Chłodzenie grzewcza R32			W/W	A++	A++	A++	A++
Klasa efektywności energetycznej	Chłodzenie	Stosunek A+++ do D		A++	A++	A+	A+
Klasa zużycia energii	Ogrzewanie	Stosunek A+++ do D		111	161	250	335
	Chłodzenie	WWh/ok.		852	883	1270	1628
	Ogrzewanie	WWh/ok.		10/27/37/42	10/27/37/42	31/34/39/44	31/34/42/47
Prędkość obiegu powietrza	Chłodzenie	N / S / W	(dB(A))	27/37/42	27/37/42	34/39/44	34/42/47
	Ogrzewanie	Wysoka	(dB(A))	60	60	60	65
	Chłodzenie	S / N / S / W	(dB(A))	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
Prędkość obiegu powietrza	Chłodzenie	Maks. (Power)	(dB(A))	13,0	13,0	15,5	18,3
	Ogrzewanie	N / S / W	(dB(A))	6,5 / 9,0 / 11,0	6,5 / 9,0 / 11,0	11,0 / 13,5 / 16,0	11,0 / 14,3 / 17,6
	Chłodzenie	Nom.	A	2,5	4,0	6,9	9,8
Prędkość obiegu powietrza	Ogrzewanie	Nom.	A	6,0	6,0	9,0	14,0
	Chłodzenie	Nom.	A	3,2	4,3	7,1	10,0
	Ogrzewanie	Nom.	A	7,0	7,0	9,5	14,0
Prędkość obiegu powietrza	Chłodzenie	Nom.	A	2,5 / 3,2	4,0 / 4,3	6,9 / 7,1	9,8 / 10,0
	Ogrzewanie	Nom.	A	15	15	20	25
	Chłodzenie	Nom.	A	15	15	20	25
Prędkość obiegu powietrza	Chłodzenie	Nom.	A	15	15	20	25
	Ogrzewanie	Nom.	A	15	15	20	25
	Chłodzenie	Nom.	A	15	15	20	25
Prędkość obiegu powietrza	Chłodzenie	Nom.	A	15	15	20	25
	Ogrzewanie	Nom.	A	15	15	20	25
	Chłodzenie	Nom.	A	15	15	20	25
Prędkość obiegu powietrza	Chłodzenie	Nom.	A	15	15	20	25
	Ogrzewanie	Nom.	A	15	15	20	25
	Chłodzenie	Nom.	A	15	15	20	25
Prędkość obiegu powietrza	Chłodzenie	Nom.	A	15	15	20	25
	Ogrzewanie	Nom.	A	15	15	20	25
	Chłodzenie	Nom.	A	15	15	20	25
Prędkość obiegu powietrza	Chłodzenie	Nom.	A	15	15	20	25
	Ogrzewanie	Nom.	A	15	15	20	25
	Chłodzenie	Nom.	A	15	15	20	25
Prędkość obiegu powietrza	Chłodzenie	Nom.	A	15	15	20	25
	Ogrzewanie	Nom.	A	15	15	20	25
	Chłodzenie	Nom.	A	15	15	20	25
Prędkość obiegu powietrza	Chłodzenie	Nom.	A	15	15	20	25
	Ogrzewanie	Nom.	A	15	15	20	25
	Chłodzenie	Nom.	A	15	15	20	25
Prędkość obiegu powietrza	Chłodzenie	Nom.	A	15	15	20	25
	Ogrzewanie	Nom.	A	15	15	20	25
	Chłodzenie	Nom.	A	15	15	20	25
Prędkość obiegu powietrza	Chłodzenie	Nom.	A	15	15	20	25
	Ogrzewanie	Nom.	A	15	15	20	25
	Chłodzenie	Nom.	A	15	15	20	25
Prędkość obiegu powietrza	Chłodzenie	Nom.	A	15	15	20	25
	Ogrzewanie	Nom.	A	15	15	20	25
	Chłodzenie	Nom.	A	15	15	20	25
Prędkość obiegu powietrza	Chłodzenie	Nom.	A	15	15	20	25
	Ogrzewanie	Nom.	A	15	15	20	25
	Chłodzenie	Nom.	A	15	15	20	25
Prędkość obiegu powietrza	Chłodzenie	Nom.	A	15	15	20	25
	Ogrzewanie	Nom.	A	15	15	20	25
	Chłodzenie	Nom.	A	15	15	20	25
Prędkość obiegu powietrza	Chłodzenie	Nom.	A	15	15	20	25
	Ogrzewanie	Nom.	A	15	15	20	25
	Chłodzenie	Nom.	A	15	15	20	25
Prędkość obiegu powietrza	Chłodzenie	Nom.	A	15	15	20	25
	Ogrzewanie	Nom.	A	15	15	20	25
	Chłodzenie	Nom.	A	15	15	20	25
Prędkość obiegu powietrza	Chłodzenie	Nom.	A	15	15	20	25
	Ogrzewanie	Nom.	A	15	15	20	25
	Chłodzenie	Nom.	A	15	15	20	25
Prędkość obiegu powietrza	Chłodzenie	Nom.	A	15	15	20	25
	Ogrzewanie	Nom.	A	15	15	20	25
	Chłodzenie	Nom.	A	15	15	20	25
Prędkość obiegu powietrza	Chłodzenie	Nom.	A	15	15	20	25
	Ogrzewanie	Nom.	A	15	15	20	25
	Chłodzenie	Nom.	A	15	15	20	25
Prędkość obiegu powietrza	Chłodzenie	Nom.	A	15	15	20	25
	Ogrzewanie	Nom.	A	15	15	20	25
	Chłodzenie	Nom.	A	15	15	20	25
Prędkość obiegu powietrza	Chłodzenie	Nom.	A	15	15	20	25
	Ogrzewanie	Nom.	A	15	15	20	25
	Chłodzenie	Nom.	A	15	15	20	25
Prędkość obiegu powietrza	Chłodzenie	Nom.	A	15	15	20	25
	Ogrzewanie	Nom.	A	15	15	20	25
	Chłodzenie	Nom.	A	15	15	20	25
Prędkość obiegu powietrza	Chłodzenie	Nom.	A	15	15	20	25
	Ogrzewanie	Nom.	A	15	15	20	25
	Chłodzenie	Nom.	A	15	15	20	25
Prędkość obiegu powietrza	Chłodzenie	Nom.	A	15	15	20	25
	Ogrzewanie	Nom.	A	15	15	20	25
	Chłodzenie	Nom.	A	15	15	20	25
Prędkość obiegu powietrza	Chłodzenie	Nom.	A	15	15	20	25
	Ogrzewanie	Nom.	A	15	15	20	25
	Chłodzenie	Nom.	A	15	15	20	25
Prędkość obiegu powietrza	Chłodzenie	Nom.	A	15	15	20	25
	Ogrzewanie	Nom.	A	15	15	20	25
	Chłodzenie	Nom.	A	15	15	20	25
Prędkość obiegu powietrza	Chłodzenie	Nom.	A	15	15	20	25
	Ogrzewanie	Nom.	A	15	15	20	25
	Chłodzenie	Nom.	A	15	15	20	25
Prędkość obiegu powietrza	Chłodzenie	Nom.	A	15	15	20	25
	Ogrzewanie	Nom.	A	15	15	20	25
	Chłodzenie	Nom.	A	15	15	20	25
Prędkość obiegu powietrza	Chłodzenie	Nom.	A	15	15	20	25
	Ogrzewanie	Nom.	A	15	15	20	25
	Chłodzenie	Nom.	A	15	15	20	25
Prędkość obiegu powietrza	Chłodzenie	Nom.	A	15	15	20	25
	Ogrzewanie	Nom.	A	15	15	20	25
	Chłodzenie	Nom.	A	15	15	20	25
Prędkość obiegu powietrza	Chłodzenie	Nom.	A	15	15	20	25
	Ogrzewanie	Nom.	A	15	15	20	25
	Chłodzenie	Nom.	A	15	15	20	25
Prędkość obiegu powietrza	Chłodzenie	Nom.	A	15	15	20	25
	Ogrzewanie	Nom.	A	15	15	20	25
	Chłodzenie	Nom.	A	15	15	20	25
Prędkość obiegu powietrza	Chłodzenie	Nom.	A	15	15	20	25
	Ogrzewanie	Nom.	A	15	15	20	25
	Chłodzenie	Nom.	A	15	15	20	25
Prędkość obiegu powietrza	Chłodzenie	Nom.	A	15	15	20	25
	Ogrzewanie	Nom.	A	15	15	20	25
	Chłodzenie	Nom.	A	15	15	20	25
Prędkość obiegu powietrza	Chłodzenie	Nom.	A	15	15	20	25
	Ogrzewanie	Nom.	A	15	15	20	25
	Chłodzenie	Nom.	A	15	15	20	25
Prędkość obiegu powietrza	Chłodzenie	Nom.	A	15	15	20	25
	Ogrzewanie	Nom.	A	15	15	20	25
	Chłodzenie	Nom.	A	15	15	20	25
Prędkość obiegu powietrza	Chłodzenie	Nom.	A	15	15	20	25
	Ogrzewanie	Nom.	A	15	15	20	25
	Chłodzenie	Nom.	A	15	15	20	25
Prędkość obiegu powietrza	Chłodzenie	Nom.	A	15	15	20	25
	Ogrzewanie	Nom.	A	15	15	20	25
	Chłodzenie	Nom.	A	15	15	20	25
Prędkość obiegu powietrza	Chłodzenie	Nom.	A	15	15	20	25
	Ogrzewanie	Nom.	A	15	15	20	25
	Chłodzenie	Nom.	A	15	15	20	25
Prędkość obiegu powietrza	Chłodzenie	Nom.	A	15	15	20	25
	Ogrzewanie	Nom.	A	15	15	20	25
	Chłodzenie	Nom.	A	15	15	20	25
Prędkość obiegu powietrza	Chłodzenie	Nom.	A	15	15	20	25
	Ogrzewanie	Nom.	A	15	15	20	25
	Chłodzenie	Nom.	A	15	15	20	25
Prędkość obiegu powietrza	Chłodzenie	Nom.	A	15	15	20	25
	Ogrzewanie	Nom.	A	15	15	20	25
	Chłodzenie	Nom.	A	15	15	20	25
Prędkość obiegu powietrza	Chłodzenie	Nom.	A	15	15	20	25
	Ogrzewanie	Nom.	A	15	15	20	25
	Chłodzenie	Nom.	A	15	15	20	25
Prędkość obiegu powietrza	Chłodzenie	Nom.	A	15	15	20	25
	Ogrzewanie	Nom.	A	15	15	20	25
	Chłodzenie	Nom.	A	15	15	20	25
Prędkość obiegu powietrza	Chłodzenie	Nom.	A	15	15	20	25
	Ogrzewanie	Nom.	A	15	15	20	25
	Chłodzenie	Nom.	A	15	15	20	25
Prędkość obiegu powietrza	Chłodzenie	Nom.	A	15	15	20	25
	Ogrzewanie	Nom.	A	15	15	20	25
	Chłodzenie	Nom.	A	15	15	20	25
Prędkość obiegu powietrza	Chłodzenie	Nom.	A	15	15	20	25
	Ogrzewanie	Nom.	A	15	15	20	25
	Chłodzenie	Nom.	A	15	15	20	25
Prędkość obiegu powietrza	Chłodzenie	Nom.	A	15	15	20	25
	Ogrzewanie	Nom.	A	15	15	20	25
	Chłodzenie	Nom.	A	15	15	20	25
Prędkość obiegu powietrza	Chłodzenie	Nom.	A	15	15	20	25
	Ogrzewanie	Nom.	A	15	15	20	25
	Chłodzenie	Nom.	A	15	15	20	25
Prędkość obiegu powietrza	Chłodzenie	Nom.	A	15	15	20	25
	Ogrzewanie	Nom.	A	15	15	20	25
	Chłodzenie	Nom.	A	15	15	20	25
Prędkość obiegu powietrza	Chłodzenie	Nom.	A	15	15	20	25
	Ogrzewanie	Nom.	A	15	15	20	25
	Chłodzenie	Nom.	A	15	15	20	25
Prędkość obiegu powietrza	Chłodzenie	Nom.	A	15	15	20	25
	Ogrzewanie	Nom.	A	15	15	20	25
	Chłodzenie	Nom.	A	15	15	20	25
Prędkość obiegu powietrza	Chłodzenie	Nom.	A	15	15	20	25
	Ogrzewanie	Nom.	A	15	15	20	25
	Chłodzenie	Nom.	A	15	15	20	25
Prędkość obiegu powietrza	Chłodzenie	Nom.	A	15	15	20	25
	Ogrzewanie	Nom.	A	15	15	20	25
	Chłodzenie	Nom.	A	15	15	20	25
Prędkość obiegu powietrza	Chłodzenie	Nom.	A	15	15	20	25
	Ogrzewanie	Nom.	A	15	15	20	25
	Chłodzenie	Nom.	A	15	15	20	25
Prędkość obiegu powietrza	Chłodzenie	Nom.	A	15	15	20	25
	Ogrzewanie	Nom.	A	15	15	20	25
	Chłodzenie	Nom.	A	15	15	20	25
Prędkość obiegu powietrza	Chłodzenie	Nom.	A	15	15	20	25
	Ogrzewanie	Nom.	A	15	15	20	25
	Chłodzenie	Nom.	A	15	15	20	25
Prędkość obiegu powietrza	Chłodzenie	Nom.	A	15	15	20	25
	Ogrzewanie	Nom.	A	15	15	20	25
	Chłodzenie	Nom.	A	15	15	20	25
Prędkość obiegu powietrza	Chłodzenie	Nom.	A	15	15	20	25
	Ogrzewanie	Nom.	A	15	15	20	25
	Chłodzenie	Nom.	A	15	15	20	25
Prędkość obiegu powietrza	Chłodzenie	Nom.	A	15	15	20	25
	Ogrzewanie	Nom.	A	15	15	20	25
	Chłodzenie	Nom.	A	15	15	20	25
Prędkość obiegu powietrza	Chłodzenie	Nom.	A	15	15	20	25
	Ogrzewanie	Nom.	A	15	15	20	25
	Chłodzenie	Nom.	A	15	15	20	25
Prędkość obiegu powietrza	Chłodzenie	Nom.	A	15	15	20	25
	Ogrzewanie	Nom.	A	15	15	20	25
	Chłodzenie	Nom.	A	15	15	20	25
Prędkość obiegu powietrza	Chłodzenie	Nom.	A				

Imię i Nazwisko	Nr upr.	Data	Podpis
Projektant mgr inż. Aleksandra Siedlecka	MAZ/0210/POOS/08	21/11/2019	
Opracował dr inż. Tomasz Klinke		21/11/2019	

10.SPIS RYSUNKÓW

Lp.	Numer rysunku	Tytuł	Skala	Data
1	K-01	INSTALACJA KLIMATYZACJI DLA POMIESZCZENIA 304. POZIOM 3 PIĘTRA.	1:50	21/11/2019
2	K-02	INSTALACJA KLIMATYZACJI DLA POMIESZCZEŃ 332 I 333. POZIOM 3 PIĘTRA.	1:50	21/11/2019
3	K-03	INSTALACJA KLIMATYZACJI DLA POMIESZCZEŃ 332 I 333. PION FREONOWY. POZIOM 4 PIĘTRA.	1:50	21/11/2019
4	K-04	INSTALACJA KLIMATYZACJI DLA POMIESZCZEŃ 332 I 333. PION FREONOWY. POZIOM 4 PIĘTRA.	1:50	21/11/2019
5	K-05	INSTALACJA KLIMATYZACJI DLA POMIESZCZENIA 304. POZIOM DACHU	1:100	21/11/2019
6	K-06	INSTALACJA KLIMATYZACJI DLA POMIESZCZEŃ 332 I 333. POZIOM DACHU.	1:100	21/11/2019

II. INSTALACJE ELEKTRYCZNE

11. WYTYCZNE PROJEKTOWE

Należy wykonać zasilenie elektryczne wszystkich urządzeń występujących w projekcie w sposób następujący:

Dla pomieszczenia 304 jednostkę zewnętrzną MU2R17 (maksymalny pobór mocy 1,7kW) znajdującą się na dachu należy zasilic z istniejącej tablicy piętrowej (piętro 4) wskazanej na rysunku E-03. W tablicy piętrowej w miejscu rezerwy zastosować zabezpieczenie nadprądowe 16A. Zasilenie wykonać kablem YKY 3x4mm² które należy prowadzić w rurach lub listwach ochronnych (na dachu stosować rury odporne na zewnętrzne czynniki atmosferyczne). Zasilenie i sterowanie jednostki wewnętrznej odbywa się bezpośrednio z jednostki zewnętrznej okablowaniem zgodnie z zaleceniami producenta systemu.

Dodatkowo należy zastosować obwód zasilający dla pomp skroplin. Zasilanie wykonać ze wskazanej tablicy piętrowej przewodem YDYżo 3x 2,5mm² prowadzonym w rurkach/listwach ochronnych do każdej pompki. Dla obwodu zastosować zabezpieczenie nadprądowe 16A.

Dla pomieszczeń 332 i 333 jednostkę zewnętrzną MU4R25 (maksymalny pobór mocy 2,9kW) znajdującą się na dachu należy zasilic z istniejącej tablicy piętrowej (piętro 4) wskazanej na rysunku E-04. W tablicy piętrowej w miejscu rezerwy zastosować zabezpieczenie nadprądowe 20A. Zasilenie wykonać kablem YKY 3x6mm² które należy prowadzić w rurach lub listwach ochronnych (na dachu stosować rury odporne na zewnętrzne czynniki atmosferyczne). Zasilenie i sterowanie jednostki wewnętrznej odbywa się bezpośrednio z jednostki zewnętrznej okablowaniem zgodnie z zaleceniami producenta systemu. Dodatkowo należy zastosować obwód zasilający dla pomp skroplin. Zasilanie wykonać ze wskazanej tablicy piętrowej przewodem YDYżo 3x 2,5mm² prowadzonym w rurkach/listwach ochronnych do każdej pompki. Dla obwodu zastosować zabezpieczenie nadprądowe 16A.

L.p.	Odbiornik	P_i	k_j	P_s	$\cos\phi$	U	I_B	I_N	zab	Typ kabla	
	Do	[kW]	[---]	[kW]	[---]	[V]	[A]	[A]	typ	[---]	[mm ²]
1	Klimatyzator MU2R17	1,70	1	1,7	0,85	230	8,7	16	bezp	1 x YKY 3 x	4
2	Klimatyzator MU4R25	2,90	1	2,9	0,85	230	14,8	20	bezp	1 x YKY 3 x	6

L.p.	I_z	k_g	$I_z k_g$	L	ΔU	kl_2	I_2	$1,45 \times I_z$	$I_B < I_N < I_z$	$I_2 < 1,45 \times I_z$
	[A]	[---]	[A]	[m]	[%]	[---]	[A]	[A]	[TAK/NIE]	[TAK/NIE]
1	40	0,85	34,0	24	0,69	1,60	25,6	49,3	TAK	TAK
2	51	0,85	43,4	36	1,17	1,60	32,0	62,9	TAK	TAK

Zamontować automatykę systemu klimatyzacji (automatyka zintegrowana stanowiąca składową systemu).

PROJEKTANCI				
Branża	Imię i Nazwisko	Nr upr.	Data	Podpis
Elektryczna	Projektant inż. Krzysztof Rychlik	St-120/77	21/11/2019	
	Opracował mgr inż. Maciej Siedlecki			

12.SPIS RYSUNKÓW

Numer rysunku	Tytuł	Skala	data
E-01	INSTALACJA ELEKTRYCZNA. ZASILENIE KLIMATYZACJI W POMIESZCZENIU 304. POZIOM 3 PIĘTRA	1:50	21/11/2019
E-02	INSTALACJA ELEKTRYCZNA. ZASILENIE KLIMATYZACJI W POMIESZCZENACH 332 I 333. POZIOM 3 PIĘTRA	1:50	21/11/2019
E-03	INSTALACJA ELEKTRYCZNA. ZASILENIE KLIMATYZACJI W POMIESZCZENIU 304. POZIOM 4 PIĘTRA	1:50	21/11/2019
E-04	INSTALACJA ELEKTRYCZNA. INSTALACJA ELEKTRYCZNA. ZASILENIE KLIMATYZACJI W POMIESZCZENACH 332 I 333. POZIOM 4 PIĘTRA	1:10	21/11/2019
E-05	INSTALACJA ELEKTRYCZNA. ZASILENIE KLIMATYZACJI W POMIESZCZENIU 304. POZIOM DACHU	1:100	21/11/2019
E-06	INSTALACJA ELEKTRYCZNA. ZASILENIE KLIMATYZACJI W POMIESZCZENIU 304. POZIOM DACHU	1:100	21/11/2019

III. KONSTRUKCJA

13. PRZEDMIOT OPRACOWANIA.

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlany konstrukcyjny instalacji klimatyzacji pomieszczeń 304, 332 oraz 333 w Gmachu Głównym Politechniki Warszawskiej.

13.1. Podstawy opracowania.

Inwentaryzacja architektoniczna – rzuty.

Projekt budowlany instalacji klimatyzacji.

Wizja lokalna oraz odkrywki w konstrukcji istniejących stropów.

Zbiór norm oraz obowiązujących przepisów z zakresu budownictwa.

14. OPIS OGÓLNY KONSTRUKCJI BUDYNKU

Budynek wolnostojący, cztero kondygnacyjny w części nadziemnej z poddaszem użytkowym całkowicie podpiwniczony jedną kondygnacją podziemną. Budynek wieloskrzydłowy, dziedziniec wewnętrzny przedzielony cztero kondygnacyjnym łącznikiem. Pięć kondygnacyjne skrzydła zewnętrzne i wewnętrzne wydzielają jednokondygnacyjną zadaszoną przestrzeń – dużą aulę. Podpiwniczenie wykonano pod dziedzińcami wewnętrznymi i dużą aulą.

Układ konstrukcyjny podłużny dwutraktowy i jednotraktowy.

Ściany konstrukcyjne, filary i ściany kominowe murowane z cegły ceramicznej pełnej.

Stropy nad piwnicą ceramiczne typu Kleina na belkach stalowych oraz ceramiczne odcinkowe.

Stropy kondygnacji nadziemnych w okresie budowy zostały wykonane typu inż. Matraya w postaci wylewanej płyty żużłobetonowej zbrojonej splotami z drutu żelaznego. Stropy powyższe pochodzą z okresu wznoszenia budynku (1899- 1901). Stropy krużganków wokół dużej auli wykonane jako sklepienia ceglane.

W trakcie powojennej odbudowy oraz prac remontowych część stropów typu Matraya wymieniono wykonując płyty ceramiczne typu Kleina na belkach stalowych (stropy nad 3-cim piętrem) oraz płyty żelbetowe żebrowe typu skrzynkowego- z płaską powierzchnią sufitu (strop nad salą 213 i 309) i płyty żelbetowe wylewane płaskie- stropodach nad poddaszem.

W miejscach projektowanych otworów w stropach nad trzecim piętrem wykonano odkrywki wskazujące na obecność płyt ceramicznych płaskich typu Kleina.

15. OPIS ZAOBSERWOWANYCH USTEREK

W trakcie oględzin pomieszczeń objętych projektem instalacji klimatyzacji nie zaobserwowano żadnych usterek.

16. OPIS PROJEKTOWANYCH ROZWIĄZAŃ KONSTRUKCYJNO- MATERIAŁOWYCH

16.1. Projektowane otwory w stropach

Wykonanie proponowanych otworów w stropach żelbetowych płytowych płaskich i skrzynkowych jest możliwe i nie stanowi zagrożenia dla nośności konstrukcji. Projektuje się wykonanie otworów wierconych i wycinanych z pominięciem żeber i podciągów. Wykonanie proponowanych otworów w stropach ceramicznych typu Kleina jest możliwe i nie stanowi zagrożenia dla nośności konstrukcji.

Projektuje się konstrukcje zabezpieczające płyty ceramiczne w postaci wymianów stalowych z ceownika 100 mm opartych na ścianach nośnych i istniejących belkach stalowych. Stal St3SX.

Wszystkie wzmocnienia wymagają zabezpieczenia konstrukcji do wymaganej odporności ogniowej w świetle aktualnie obowiązujących przepisów ochrony p-poż.

17. UWAGI WYKONAWCZE

- Roboty należy prowadzić pod nadzorem osób uprawnionych i zgodnie z zasadami wiedzy technicznej.
- Roboty należy prowadzić przestrzegając przepisy BHP
- Roboty rozbiórkowe należy wykonywać zgodnie z rozporządzeniem ministra infrastruktury z dn.6.02.2003r w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlano-montażowych i rozbiórkowych (Dz. U. Z dn. 19.03.2003r Nr 47,poz.401).
- **WSZYSTKIE OTWORY W STROPACH NALEŻY WYKONYWAĆ Z POMINIĘCIEM ELEMENTÓW KONSTRUKCYJNYCH**

PROJEKTANCI				
Branża	Imię i Nazwisko	Nr upr.	Data	Podpis
Konstrukcyjna	Projektant mgr inż. Jacek Zawadzki	WA-188/90	21/11/2019	