

PROJEKT WYKONAWCZY

Inwestor: POLITECHNIKA RZESZOWSKA
IM. IGNACEGO ŁUKASIEWICZA

Temat: PROJEKT KLIMATYZACJI WYBRANYCH POMIESZCZEŃ
W BUDYNKACH: „B” – UL. W. POLA 2, „E” - UL. ŻWIRKI
I WIGURY 2, ~~„F” – UL. M. C. SKŁODOWSKIEJ 8/2,~~ „L” - ALEJA
POWSTAŃCÓW WARSZAWY 8.

Branża: INSTALACJE SANITARNE

	Imię i Nazwisko	Podpis
Projektant:	mgr inż. Rafał BERGIEL nr upr.: PDK/0273/POOS/13	

MAJ 2020

A. CZĘŚĆ OPISOWA

1. Przedmiot opracowania
2. Założenia projektowe
3. Parametry klimatu wewnętrznego
4. Instalacja klimatyzacji
5. Uwagi

B. CZĘŚĆ RYSUNKOWA

NR RYS.	NAZWA RYSUNKU
S-01	INSTALACJA KLIMATYZACJI - RZUT PARTERU – BUDYNEK E – KATEDRA ODLEWNICTWA I SPAWALNICTWA
S-02	INSTALACJA KLIMATYZACJI - RZUT I PIĘTRA – BUDYNEK F – KATEDRA INFORMATYKI I AUTOMATYKI
S-03	INSTALACJA KLIMATYZACJI - RZUT II PIĘTRA – BUDYNEK F – KATEDRA INFORMATYKI I AUTOMATYKI
S-04	INSTALACJA KLIMATYZACJI - RZUT I PIĘTRA – BUDYNEK L-28A – WYDZIAŁ BUDOWY MASZYN I LOTNICTWA– KATEDRA TECHNOLOGI MASZYN I INŻYNIERII PRODUKCJI
S-05	INSTALACJA KLIMATYZACJI - RZUT PARTERU – BUDYNEK L-29 – WYDZIAŁ BUDOWY MASZYN I LOTNICTWA– KATEDRA TECHNOLOGI MASZYN I INŻYNIERII PRODUKCJI
S-06	INSTALACJA KLIMATYZACJI - RZUT I PIĘTRA – BUDYNEK L-29A – WYDZIAŁ BUDOWY MASZYN I LOTNICTWA– KATEDRA TECHNOLOGI MASZYN I INŻYNIERII PRODUKCJI
S-07	INSTALACJA KLIMATYZACJI - RZUT I PIĘTRA – BUDYNEK B – WYDZIAŁ ELEKTROTECHNIKI I INFORMATYKI – ZAKŁAD ELEKTRODYNAMIKI I SYSTEMÓW ELEKTROMASZYNOWYCH

1. Przedmiot opracowania.

Przedmiotem opracowania jest projekt wykonawczy instalacji klimatyzacji dla wybranych pomieszczeń dydaktycznych i laboratoryjnych w budynkach „B”, „E”, „~~F~~”, „L” Politechniki Rzeszowskiej. Zadaniem klimatyzacji jest utrzymanie komfortu pracy studentów i pracowników Politechniki Rzeszowskiej w celu realizacji zadań dydaktycznych, laboratoryjnych i prac badawczych.

Dokumentacja obejmuje:

- część opisową projektu,
- część rysunkową.

2. Założenia projektowe.

- podkłady architektoniczne udostępnione przez Inwestora,
- wytyczne i wymagania Inwestora, Użytkowników poszczególnych pomieszczeń,
- normy i przepisy.

3. Parametry klimatu wewnętrznego.

Powietrze wewnętrzne:

- dla lata: temperatura obliczeniowa 23 do 26 [°C] (dla pomieszczeń klimatyzowanych) wg PN-76/B-03421.

4. Instalacja klimatyzacji.

Systemy Split i Multi Split Inwerter i Mini VRF.

Zaprojektowano systemy Split i Multi Split i Mini VRF. Są to systemy ze zmiennym przepływem czynnika chłodniczego, których wydajność płynnie dostosowuje się do aktualnego zapotrzebowania mocy zarówno w trybie grzania jak i chłodzenia, co gwarantuje wysoką wydajność przy niskim poborze energii.

Instalację chłodniczą wykonujemy z rurek miedzianych izolowanych, z wykorzystaniem trójników montażowych (w przypadku systemu Multi Split) dostarczonych przez producenta w komplecie z urządzeniami (trójniki systemowe zapewniają prawidłowe rozprowadzenie czynnika chłodniczego po instalacji, minimalizując opory instalacji zwiększają sprawność układu).

Odpowiednie parametry powietrza wewnątrz pomieszczeń zapewniają jednostki ściennie wyposażone w filtry antybakteryjne. Sterownie jednostkami wewnętrznymi odbywa się poprzez piloty bezprzewodowe (indywidualne sterowanie dla każdego pomieszczenia).

System wykorzystuje wysokoefektywny czynnik chłodniczy R32 (GWP-675), który nie działa niszcząco na warstwę ozonową. Stosowanie tego czynnika zapewnia zwiększoną efektywność energetyczną, wydajność systemu oraz transfer ciepła (chłodu), co w efekcie wpływa na redukcję rozmiarów instalacji (kosztów montażu).

Systemy klimatyzacyjne będą obsługiwać pomieszczenia:

- budynek E pom.: 54/59,61 dla Katedry Odlewnictwa i Spawalnictwa – układ KL1, KL2,
- ~~budynek F – I piętro, pom.: 101,103,106 dla Katedry Informatyki i Automatyki – układ KL3,~~
- ~~budynek F – II piętro, pom.: 201,203,205 dla Katedry Informatyki i Automatyki – układ KL4,~~
- budynek L-28 pom.: 122B, 122C, 122D dla Katedry Technologii Maszyn i Inżynierii Produkcji – układ KL5,
- budynek L-29 pom.: 50 A,B dla Katedry Technologii Maszyn i Inżynierii Produkcji układ KL6,
- budynek L-29A pom.: 143E i 143 F dla Katedry Technologii Maszyn i Inżynierii Produkcji układ KL7,
- budynek B pom.: 100A, 100B, 101 dla Zakładu Elektrotechniki i Informatyki układ KL8.

Linie freonowe pomiędzy jednostkami wewnętrznymi i zewnętrznymi prowadzone są w pomieszczeniach i w korytarzu w korytkach instalacyjnych i wyprowadzone na elewację budynku:

- agregat zewnętrzny dla pomieszczeń: E-54-59, B-100A,100B,101,

~~- agregat zewnętrzny dla pomieszczeń: F101,103,106,201,203,206,~~

oraz na dach budynku w pozostałych przypadkach. Montaż jednostek na dachu przewidzieć na systemowych rozwiązaniach np.: typu BIG-FOOT.

Przejścia instalacyjne przez strop ostatniej kondygnacji budynku wykonać w sposób szczelny i chroniący przed przenikaniem opadów deszczu i utratą ciepła. Przewody freonowe, sterownicze i zasilające urządzenia zewnętrzne prowadzone na zewnątrz budynku chronić przed działaniem promieni UV i warunków atmosferycznych poprzez zamontowanie na nich sztywnej rury HDPE odpornej na działanie w/w czynników atmosferycznych.

Usytuowanie jednostek wewnętrznych i jednostki zewnętrznej wg dokumentacji rysunkowej. Przewody freonowe wykonać z rurociągów miedzianych przeznaczonych do instalacji chłodniczych. Lutowanie instalacji chłodniczej (z miedzi) wykonywać przepuszczając azot przez przewody – zabezpiecza to przed powstaniem zanieczyszczeń wewnątrz rur powodujących późniejsze uszkodzenie urządzeń. Po wykonaniu instalacji chłodniczej wykonać próbę szczelności napełniając instalację suchym azotem technicznym do ciśnienia 24bar.

Po zakończeniu próby z wynikiem pozytywnym, instalację napełnić czynnikiem chłodniczym i uruchomić. Z uruchomienia spisać protokół i przekazać Inwestorowi.

Parametry techniczne urządzeń klimatyzacyjnych:

Układ nr KL 1 - pom. nr: E-54-59 – budynek „E”:

Jednostka zewnętrzna Mini VRF szt. 1:

- sprężarka wykonana w technologii inwerter
- współczynnik EER (kW) nie mniejszy niż 3,61
- współczynnik SEER (kW) nie mniejszy niż 9,68 / n=387,2 %
- moc chłodnicza $\geq 15,5$ kW,
- moc grzewcza $\geq 18,0$ kW,
- pobór mocy (dla chłodzenia) $\geq 4,29$ kW
- czynnik chłodniczy R32
- zasilanie 1N, 230V, 50Hz,
- minimalny przekrój przewodu zasilającego 3*4 mm²
- zabezpieczenie prądowe: 32 A,
- przekrój połączenia sterowniczego 3*2,5 mm²

Jednostka wewnętrzna ścienna szt. 5:

- moc chłodnicza $\geq 2,8$ kW,
- moc grzewcza $\geq 3,2$ kW,
- zasilanie 1N, 230V, 50Hz,
- głośność urządzenia nie większa niż 25 dB(A) (pierwszy bieg wentylatora)

Jednostka wewnętrzna ścienna szt. 1:

- moc chłodnicza $\geq 3,6$ kW,
- moc grzewcza $\geq 4,0$ kW,
- zasilanie 1N, 230V, 50Hz,
- głośność urządzenia nie większa niż 25 dB(A) (pierwszy bieg wentylatora)

Układ nr KL 2 - pom. nr: E-61 – budynek „E”:

Jednostka zewnętrzna Split Inwerter szt. 1:

- sprężarka wykonana w technologii inwerter
- współczynnik EER (kW) nie mniejszy niż 4,0
- współczynnik SEER (kW) nie mniejszy niż 5,6
- moc chłodnicza $\geq 3,6$ kW,
- moc grzewcza $\geq 4,0$ kW,
- pobór mocy (dla chłodzenia) $\geq 0,95$ kW
- czynnik chłodniczy R32
- zasilanie 1N, 230V, 50Hz,
- minimalny przekrój przewodu zasilającego 3*1,5 mm²
- zabezpieczenie prądowe: 16 A,
- przekrój połączenia sterowniczego 4*1,5 mm²

Jednostka wewnętrzna kasetonowa szt 1:

- moc chłodnicza $\geq 3,6$ kW,
- moc grzewcza $\geq 4,0$ kW,
- zasilanie 1N, 230V, 50Hz,
- głośność urządzenia nie większa niż 33 dB(A) (pierwszy bieg wentylatora)

~~Układ nr KL 3 - pom. nr: 101,103,106 – budynek „F” – I piętro:~~

~~**Jednostka zewnętrzna Multi Split szt. 1:**~~

- ~~— sprężarka wykonana w technologii inwerter~~
- ~~— moc chłodnicza $\geq 7,5$ kW,~~
- ~~— moc grzewcza $\geq 9,0$ kW,~~
- ~~— współczynnik EER (kW) nie mniejszy niż 3,75~~
- ~~— współczynnik SEER (kW) nie mniejszy niż 6,19~~
- ~~— pobór mocy (dla chłodzenia) $\geq 2,2$ kW~~
- ~~— czynnik chłodniczy R32~~
- ~~— zasilanie 1N, 230V, 50Hz,~~
- ~~— minimalny przekrój przewodu zasilającego 3*2,5 mm²~~
- ~~— zabezpieczenie prądowe: 20 A,~~
- ~~— przekrój połączenia sterowniczego 4*1,5 mm²~~

~~**Jednostka wewnętrzna ścienna szt. 3:**~~

- ~~— moc chłodnicza $\geq 2,5$ kW,~~
- ~~— moc grzewcza $\geq 3,2$ kW,~~
- ~~— zasilanie 1N, 230V, 50Hz,~~
- ~~— głośność urządzenia nie większa niż 21 dB(A) (pierwszy bieg wentylatora)~~

~~Układ nr KL 4 - pom. nr: 201,203,205 – budynek „F” – II piętro:~~

~~**Jednostka zewnętrzna Multi Split szt. 1:**~~

- ~~— sprężarka wykonana w technologii inwerter~~
- ~~— moc chłodnicza $\geq 7,5$ kW,~~
- ~~— moc grzewcza $\geq 9,0$ kW,~~

- współczynnik EER (kW) nie mniejszy niż 3,75
- współczynnik SEER (kW) nie mniejszy niż 6,19
- pobór mocy (dla chłodzenia) $\geq 2,0$ kW
- czynnik chłodniczy R32
- zasilanie 1N, 230V, 50Hz,
- minimalny przekrój przewodu zasilającego 3*2,5 mm²
- zabezpieczenie prądowe: 20 A,
- przekrój połączenia sterowniczego 4*1,5 mm²

Jednostka wewnętrzna ścienna szt. 2:

- moc chłodnicza $\geq 2,5$ kW,
- moc grzewcza $\geq 3,2$ kW,
- zasilanie 1N, 230V, 50Hz,
- głośność urządzenia nie większa niż 21 dB(A) (pierwszy bieg wentylatora)

Jednostka wewnętrzna ścienna szt. 1:

- moc chłodnicza $\geq 3,5$ kW,
- moc grzewcza $\geq 4,0$ kW,
- zasilanie 1N, 230V, 50Hz,
- głośność urządzenia nie większa niż 20 dB(A) (pierwszy bieg wentylatora)

Układ nr KL 5 - pom. nr: 122B, 122C, 122D – budynek „L-28A”:

Jednostka zewnętrzna Multi Split szt. 1:

- sprężarka wykonana w technologii inwerter
- moc chłodnicza $\geq 7,5$ kW,
- moc grzewcza $\geq 9,0$ kW,
- współczynnik EER (kW) nie mniejszy niż 3,75
- współczynnik SEER (kW) nie mniejszy niż 6,19
- pobór mocy (dla chłodzenia) $\geq 2,0$ kW
- czynnik chłodniczy R32
- zasilanie 1N, 230V, 50Hz,
- minimalny przekrój przewodu zasilającego 3*2,5 mm²
- zabezpieczenie prądowe: 20 A,
- przekrój połączenia sterowniczego 4*1,5 mm²

Jednostka wewnętrzna ścienna szt. 3:

- moc chłodnicza $\geq 2,5$ kW,
- moc grzewcza $\geq 3,2$ kW,
- zasilanie 1N, 230V, 50Hz,
- głośność urządzenia nie większa niż 21 dB(A) (pierwszy bieg wentylatora)

Układ nr KL 6 - pom. nr: 50A, 50B – budynek „L-29”:

Jednostka zewnętrzna Multi Split szt. 1:

- sprężarka wykonana w technologii inwerter
- moc chłodnicza $\geq 7,5$ kW,

- moc grzewcza $\geq 9,0$ kW,
- współczynnik EER (kW) nie mniejszy niż 3,75
- współczynnik SEER (kW) nie mniejszy niż 6,19
- pobór mocy (dla chłodzenia) $\geq 2,0$ kW
- czynnik chłodniczy R32
- zasilanie 1N, 230V, 50Hz,
- minimalny przekrój przewodu zasilającego 3*2,5 mm²
- zabezpieczenie prądowe: 20 A,
- przekrój połączenia sterowniczego 4*1,5 mm²

Jednostka wewnętrzna kasetonowa szt. 1:

- moc chłodnicza $\geq 2,7$ kW,
- moc grzewcza $\geq 4,0$ kW,
- zasilanie 1N, 230V, 50Hz,
- głośność urządzenia nie większa niż 30 dB(A) (pierwszy bieg wentylatora)

Jednostka wewnętrzna kasetonowa szt. 1:

- moc chłodnicza $\geq 3,7$ kW,
- moc grzewcza $\geq 5,0$ kW,
- zasilanie 1N, 230V, 50Hz,
- głośność urządzenia nie większa niż 37 dB(A) (pierwszy bieg wentylatora)

Układ nr KL 7 - pom. nr: L 143E, L143F – budynek „L-29A”:

Jednostka zewnętrzna Multi Split szt. 1:

- sprężarka wykonana w technologii inwerter
- moc chłodnicza $\geq 5,2$ kW,
- moc grzewcza $\geq 5,6$ kW,
- współczynnik EER (kW) nie mniejszy niż 3,88
- współczynnik SEER (kW) nie mniejszy niż 6,9
- pobór mocy (dla chłodzenia) $\geq 1,34$ kW
- czynnik chłodniczy R32
- zasilanie 1N, 230V, 50Hz,
- minimalny przekrój przewodu zasilającego 3*2,5 mm²
- zabezpieczenie prądowe: 16 A,
- przekrój połączenia sterowniczego 4*1,5 mm²

Jednostka wewnętrzna ścienna szt. 2:

- moc chłodnicza $\geq 2,5$ kW,
- moc grzewcza $\geq 3,2$ kW,
- zasilanie 1N, 230V, 50Hz,
- głośność urządzenia nie większa niż 21 dB(A) (pierwszy bieg wentylatora)

Układ nr KL 8 - pom. nr: 100A,100B,101 – budynek „B”:

Jednostka zewnętrzna Mini VRF szt. 1:

- sprężarka wykonana w technologii inwerter

- współczynnik EER (kW) nie mniejszy niż 4,28
- współczynnik SEER (kW) nie mniejszy niż 9,42 / n=376,8 %
- moc chłodnicza $\geq 12,1$ kW,
- moc grzewcza $\geq 12,5$ kW,
- pobór mocy (dla chłodzenia) $\geq 2,83$ kW
- czynnik chłodniczy R32
- zasilanie 1N, 230V, 50Hz,
- minimalny przekrój przewodu zasilającego 3*4 mm²
- zabezpieczenie prądowe: 32 A,
- przekrój połączenia sterowniczego 3*2,5 mm²

Jednostka wewnętrzna ścienna szt. 1:

- moc chłodnicza $\geq 2,8$ kW,
- moc grzewcza $\geq 3,2$ kW,
- zasilanie 1N, 230V, 50Hz,
- głośność urządzenia nie większa niż 25 dB(A) (pierwszy bieg wentylatora)

Jednostka wewnętrzna kasetonowa szt 1:

- moc chłodnicza $\geq 3,6$ kW,
- moc grzewcza $\geq 4,0$ kW,
- zasilanie 1N, 230V, 50Hz,
- głośność urządzenia nie większa niż 33 dB(A) (pierwszy bieg wentylatora)

Jednostka wewnętrzna podsufitowa szt 1:

- moc chłodnicza $\geq 5,6$ kW,
- moc grzewcza $\geq 6,3$ kW,
- zasilanie 1N, 230V, 50Hz,
- głośność urządzenia nie większa niż 28 dB(A) (pierwszy bieg wentylatora)

5. Uwagi.

Branża budowlana:

Wykonać konstrukcję wsporczą na elewacji budynku pod agregat skraplający wg wytycznych producenta urządzeń. W przypadku konstrukcji typu BIG FOOT dla pozostałych agregatów konstrukcję wykonać wg. wytycznych producenta i dostosować do typu i materiału z jakiego jest wykonane pokrycie dachu.

Instalacje elektryczne:

Do urządzeń klimatyzacyjnych należy doprowadzić energię elektryczną w ilości takiej, aby zapewnić prawidłową pracę obsługiwanych urządzeń. Minimalne przekroje przewodów zasilających, sterujących oraz zabezpieczenia prądowego podano w dokumentacji. Na rysunkach wskazano miejsce tablic elektrycznych do zasilenia agregatów zewnętrznych. Wykonać instalację sterowania pomiędzy jednostką wewnętrzną a zewnętrzną wg DTR-ki producenta urządzeń.

Instalacje sanitarne:

Wykonać instalację skroplin z wewnętrznych jednostek klimatyzacyjnych wg dokumentacji prowadząc ją ze spadkiem. W miejscach gdzie nie można wykonać instalacji grawitacyjnie, należy zastosować pompki skroplin z urządzeń wewnętrznych. Instalację skroplin prowadzić (jeżeli jest taka możliwość) w korytkach instalacyjnych instalacji freonowej.

Projektant: