

Grzegorz Szulc

Grzegorz Szulc

Pracownia Projektowania, Realizacji i Nadzorów

Instalacje ogrzewania, wentylacji, klimatyzacji, wody, kanalizacji i gazu,
zewnętrzne sieci wodociągowe, kanalizacyjne, gazowe i ciepłne, oczyszczalnie ścieków sanitarnych i deszczowych.

ul. Świętokrzyska 61
62-800 Kalisz
POLSKA
NIP 618-147-54-76

tel./fax: 0-62/ 501.22.26
tel. kom.: 608-030-021
e-mail: ghszulc@tlen.pl
REGON 250851170

PROJEKT ZGŁOSZENIOWY	
INWESTOR	Wojewódzki Szpital Zespolony im. Ludwika Perzyny w Kaliszu ul. Poznańska 79, 62-800 Kalisz
OBIEKT ADRES OBIEKTU	Pomieszczenia endoskopii nr nr: 11, 12, 13, 14 zlokalizowane na VII piętrze budynku Wojewódzkiego Szpitala Zespolonego im. Ludwika Perzyny w Kaliszu ul. Poznańska 79, 62-800 Kalisz
TEMAT OPRACOWANIA	Instalacja wentylacji mechanicznej oraz klimatyzacji komfortu pomieszczeń zabiegowych.
BRANŻA	INSTALACJE SANITARNE
DATA	sierpień 2010 r.

	Nazwisko	nr uprawnień i pieczęć	podpis
Autor opracowania	mgr inż. Grzegorz Szulc	GT/8388/192/77 inst. i sieci sanitarne Członek WOIB nr ewid. WKP/IS/5014/01	
Współpraca	mgr inż. Przemysław Jachowicz		
Współpraca	mgr inż. Michał Tomicki		

ZAWARTOŚĆ

- **Strona tytułowa**
- **Opis techniczny rozwiązań**
- **Obliczenia techniczne**

Rysunki nr:

- 1. Schemat instalacji wentylacji mechanicznej
– naniesiony na rzut VII piętra**
- 2. Schemat instalacji nawiewnej i wywiewnej**
- 3. Schemat instalacji klimatyzacji komfortu
– naniesiony na rzut VII piętra**
- 4. Schemat instalacji klimatyzacji komfortu**

OPIS TECHNICZNY

do projektu zgłoszeniowego instalacji wentylacji mechanicznej, kanałowej, nawiewno-wywiewnej oraz instalacji klimatyzacji komfortu dla pomieszczeń endoskopii nr nr: 11, 12, 13, 14 zlokalizowanych na VII piętrze budynku Wojewódzkiego Szpitala Zespołowego im. Ludwika Perzyny w Kaliszu, ul.Poznańska 79, 62-800 Kalisz.

1. Podstawy opracowania:

- Podkład architektoniczno-budowlany;
- Aktualne normy, przepisy i katalogi urządzeń;
- Uzgodnienia z Zamawiającym.

2. Zakres opracowania:

Opracowanie obejmuje projekt zgłoszeniowy instalacji wentylacji mechanicznej, kanałowej, nawiewno-wywiewnej oraz instalacji klimatyzacji komfortu dla pomieszczeń endoskopii nr nr: 11, 12, 13, 14 zlokalizowanych na VII piętrze budynku Wojewódzkiego Szpitala Zespołowego im. Ludwika Perzyny w Kaliszu.

3. Opis przyjętych rozwiązań:

3.1. Wentylacja mechaniczna pomieszczeń zabiegowych.

Założenia projektowe:

Temperatura powietrza nawiewanego w okresie zimnym:	+22 °C
Poziom filtracji:	EU5
Nagrzewnica:	elektryczna

Wentylacja mechaniczna obejmuje następujące pomieszczenia zabiegowe endoskopii:

- 11. endoskopia odcinka górnego,
- 12. myjnia endoskopów,
- 13. endoskopia odcinka dolnego,
- 14. pokój przygotowawczo-wybudzeniowy,

Należy zastosować instalację wentylacji mechanicznej, kanałowej, nawiewno-wywiewnej, wyposażoną w odzysk ciepła w wymienniku krzyżowym.

Przyjęto zastosowanie centrali wentylacyjnej firmy **ASPOL**, typ **WindMaker Cross 1500 EGS**, wyposażoną w filtry powietrza: klasy EU5 w linii nawiewnej i EU3 w linii wywiewnej, nagrzewnicę elektryczną ($Q = 9 \text{ kW}$), wymiennik krzyżowy, wentylatory oraz automatykę regulacyjną i zabezpieczającą. Na króćcach ssawnym i tłocznym należy zastosować tłumiki akustyczne. Centrala ma być usytuowana w pomieszczeniu technicznym (wg rys.).

Strumień powietrza nawiewanego:	$V_n = 1.200 \text{ m}^3/\text{h};$
Strumień powietrza wywiewanego:	$V_w = 1.200 \text{ m}^3/\text{h};$

System wentylacyjny dostarcza i usuwa powietrze w ilościach zgodnych z wymogami sanitarnymi. Kanały wentylacyjne należy prowadzić w korytarzu powyżej sufitu podwieszzonego.

Wszystkie kanały należy wykonać z blachy stalowej ocynkowanej.

Wszystkie podejścia do nawiewników i wywiewników należy wykonać ze sztywnych kształtek.

Bezpośrednimi nawiewnikami są dwurzędowe kratki wentylacyjne z przepustnicami regulacyjnymi.

Bezpośrednimi wywiewnikami są kratki wentylacyjne z płytami perforowanymi i przepustnicami regulacyjnymi. Zastosować kratki wykonane z blachy stalowej lakierowane proszkowo lub z aluminium.

Kratki należy montować w sposób umożliwiający ich łatwy demontaż w celu umycia i umożliwienia konserwatorom dostępu do wnętrza kanałów.

Organizacja wymiany powietrza w pomieszczeniach: nawiew góra, wywiew góra.

Nawiewne kanały wentylacyjne, prowadzone od centrali w przestrzeni nad sufitem podwieszonym oraz w maszynowni, należy **zaizolować termicznie** – grubość izolacji: 5 cm.

Kanały nawiewne i wywiewne na odcinku pomiędzy centralą, a czerpnią również należy zaizolować termicznie.

Zastosować izolację termiczną z wełny szklanej na lameli z folii aluminiowej (np.: mata lamelowa 6411, firmy Gullfiber (lub analogiczna)).

Czerpnię należy zainstalować jako zakończenie kanału pobierającego powietrze atmosferyczne. Powinna być usytuowana w linii ściany zewnętrznej budynku na wysokości klatki schodowej.

Wyrzutnię powietrza należy odsunąć od czerpni o 3 m i również zainstalować na kanale wentylacyjnym.

Usytuowanie czerpni i wyrzutni zapewnia skuteczne rozdzielanie strumieni powietrza nawiewanego i wywiewanego.

Ogólne zalecenia wykonawcze:

Wszystkie materiały i urządzenia stosowane w instalacjach muszą posiadać odpowiednie dopuszczenia do stosowania w budownictwie.

Kanały i kształtki:

Przewody wykonać z kanałów i kształtek prostokątnych typu A oraz kołowych systemu spiro, wykonanych z blachy stalowej, ocynkowanej. Łuki stosować w wersji giętej i segmentowej. Wszystkie kształtki w wersji z uszczelką. Na złączach nie wolno stosować żadnych taśm samoprzylepnych. Wewnątrz przewodów nie mogą znajdować się ostre zakończenia elementów złącznych, mogące uniemożliwiać czyszczenie powierzchni. Ewentualne szczeliny wypełnić uszczelniaczem poliuretanowym lub kauczukiem neoprenowym, a w najgorszym wypadku neutralnym silikonowym. Roboty montażowe wykonać według instrukcji montażu przewodów wentylacyjnych.

Zapewnić możliwość czyszczenia wnętrza przewodów, rozmieszczając rewizje zgodnie z Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Instalacji Wentylacyjnych – Wymagania Techniczne COBRTI Instal, Warszawa, wrzesień 2002r. - nie rzadziej niż co 10 m na odcinkach prostych oraz w pobliżu kolan i trójników. Jako rewizje mogą służyć demontowalne kratki wentylacyjne.

Regulacja przepływu powietrza:

Po zmontowaniu instalacji wentylacyjnych należy je wyregulować pod względem wydajnościowym – za pomocą przepustnic. Po uzyskaniu równomiernego rozdziału powietrza wentylacyjnego oraz żądanych wydajności i układu ciśnień należy zablokować przepustnice. Nie powinno się zmieniać ich nastaw w trakcie normalnej eksploatacji instalacji.

Załączanie instalacji:

Projektuje się załączanie systemu wentylacyjnego włącznikiem zainstalowanym w uzgodnionym z inwestorem pomieszczeniu, w miejscu wygodnym dla obsługi – powinien być on niedostępny dla osób niepowołanych.

W miejscu usytuowania włącznika należy zlokalizować sygnalizatory pracy urządzenia: zasilania, awarii wentylatorów, zapelnienia filtrów, awarii nagrzewnicy.

Należy zapewnić niezakłócony dopływ energii elektrycznej.

Tłumienie hałasu i drgań:

Centralę wentylacyjną należy mocować z zastosowaniem podkładek wibroizolacyjnych. Połączenia centrali z kanałami wentylacyjnymi należy wykonać z zastosowaniem króćców amortyzacyjnych. Systemy nawiewny i wywiewny należy wyposażyć w tłumiki akustyczne.

Między elementami instalacji wentylacyjnej a ich uchwytyami należy stosować przekładki elastyczne z gumy. Podobne przekładki należy stosować przy łączeniu kanałów i kształtek. Przejścia przewodów przez przegrody budowlane należy wykonać z izolacją przeciwdrganiową.

Zabezpieczenie antykorozyjne:

Wszystkie przewody wentylacyjne (o przekroju kołowym i prostokątnym) należy wykonać z blachy stalowej ocynkowanej.

Centrala wentylacyjna została odpowiednio zabezpieczona przez producenta.

Konstrukcje wsporcze oraz podwieszenia należy oczyścić z brudu i rdzy do drugiego stopnia czystości wg PN-70/H-97950, a następnie malować farbą: grunto-emalią antykorozyjną.

Warunki wykonania robót:

Sposób wykonania robót objętych dokumentacją powinien być zgodny z:

- Prawem Budowlanym;
- Rozporządzeniami wykonawczymi i obowiązującymi Polskimi Normami;
- Odbiory i pomiary wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji wentylacyjnych” - wymagania techniczne COBRTI INSTAL ZESZYT 5 – wrzesień 2002r.
- Dokumentacjami techniczno-ruchowymi dostarczonymi przez producentów urządzeń klimatyzacyjnych i wentylacyjnych.

Przy wykonaniu instalacji należy uwzględnić wymogi rozporządzenia Ministra infrastruktury, w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie, z dnia: 6 listopada 2008r. Dz. U. Nr 201 poz. 1238.

3.2. Instalacja klimatyzacji pomieszczeń zabiegowych.

Założenia wstępne:

- pomieszczenia przeznaczone do sklimatyzowania oznaczone są numerami: 11, 12, 13, 14;
- temperatura powietrza zewnętrznego latem zgodnie z normą: PN-76/B-03420, strefa klimatyczna II: $t_z = +30\text{ }^\circ\text{C}$;
- temperatura powietrza w pomieszczeniach klimatyzowanych niższa od zewnętrznej o $\Delta T = 8\text{ K}$;
- jednostki wewnętrzne montowane na ścianach klimatyzowanych pomieszczeń;
- okna w klimatyzowanych pomieszczeniach zabezpieczone żaluzjami wewnętrznymi;
- odprowadzenie skroplin grawitacyjne;
- zastosowanie układu multisplit;

Na podstawie wykonanych bilansów zysków ciepła okresu ciepłego ustalono zapotrzebowanie na moc chłodniczą dla każdego z 4 pomieszczeń zabiegowych.

Przyjęto zastosowanie systemu klimatyzacji z jednym urządzeniem zewnętrznym i czterema jednostkami wewnętrznymi:

5MXS90E + 4 x FTXS35G, Daikin.

Przyjęto zastosowanie w każdym z klimatyzowanych pomieszczeń osobnego urządzenia ściennego, które należy zamocować zgodnie z DTR przekazaną przez producenta urządzeń.

Agregat zewnętrzny należy umieścić na przygotowanej w tym celu konstrukcji wsporczej na balkonie przy klatce schodowej (wg rysunku).

Sterowanie klimatyzatorów przy pomocy pilotów bezprzewodowych.

Urządzenia wewnętrzne należy połączyć z agregatem zewnętrznym przy pomocy instalacji z chłodniczych rur miedzianych miękkich, monolitycznych zgodnie z rysunkami.

Prowadzenie instalacji chłodniczej, instalacji sterującej i zasilania elektrycznego (ilość żył zgodna z instrukcją producenta urządzeń klimatyzacyjnych) wzdłuż korytarza budynku.

Średnice króćców instalacji chłodniczej w urządzeniach wewnętrznych:

Nr pom.	Moc chłodnicza	Moc grzewcza	Średnica rury cieczowej	Średnica rury gazowej
	[kW]	[kW]	[mm]	[mm]
11	2,25	2,6	6,35	9,52
12	2,25	2,6	6,35	9,52
13	2,25	2,6	6,35	9,52
14	2,25	2,6	6,35	9,52

Razem: 9,0 10,4

Instalacje chłodnicze należy zaizolować termicznie otuliną ARMAFLEX (9 mm).

Dla urządzeń wewnętrznych należy wykonać instalację odprowadzenia skroplin używając do tego celu przewodów z polietylenu, których średnica wewnętrzna wynosi: 18 mm (pozostałe średnice zgodnie z rysunkami).

Skropliny należy odprowadzić najkrótszą drogą do kanalizacji ściekowej budynku. Przy wpięciu do instalacji kanalizacyjnej należy wykonać zasyfonowania. Wszystkie syfony muszą być rozbieralne i dostępne dla obsługi technicznej.

Przy budowie instalacji skroplin należy zachować spadek min. 1,5 %.

Urządzenia klimatyzacyjne tego typu nie zapewniają nawiewania świeżego powietrza do pomieszczeń.

Ogólne zalecenia wykonawcze:

Wszystkie urządzenia i materiały użyte do wykonania instalacji powinny posiadać stosowne atesty i aktualne dopuszczenia do stosowania w budownictwie.

Uruchomienie urządzeń klimatyzacyjnych.

Po zainstalowaniu urządzeń klimatyzacyjnych i wykonaniu próby szczelności układu należy podłączyć zasilanie elektryczne i pozostawić bez uruchamiania na okres minimum dwóch godzin, w celu doprowadzenia do odpowiedniej temperatury oleju w kompresorze. Po upływie tego czasu należy przeprowadzić testy działania urządzeń. Zimą okres wyczekiwania należy wydłużyć do 9-ciu godzin.

Włączanie urządzeń klimatyzacyjnych odbywa się za pomocą sterowników bezprzewodowych. Należy przeszkolić osoby odpowiedzialne za uruchamianie i regulację urządzeń klimatyzacyjnych i pozostawić sterowniki do ich dyspozycji.

Po uruchomieniu wstępnym urządzenie zewnętrzne powinno pozostawać ciągle pod napięciem. Wyłączenie napięcia (przez odłączenie napięcia bezpiecznikiem w tablicy rozdzielczej) może nastąpić tylko w uzasadnionych okolicznościach.

Należy zapewnić niezakłócony dopływ energii elektrycznej.

Wytyczne dla branży elektrycznej:

- należy doprowadzić zasilanie elektryczne do jednostki zewnętrznej;
- dla urządzeń klimatyzacyjnych należy stosować zabezpieczenia zwłoczne typu „C”.

Tłumienie hałasu i drgań:

Zastosowane urządzenia klimatyzacyjne wydzielają dźwięk mieszczący się w stosownych normach i nie powodują uciążliwego hałasu. Zaprojektowano zainstalowanie jednostki zewnętrznej w taki sposób, by emitowany przez nią dźwięk mógł rozproszyć się poza budynkiem bez bezpośredniego przenikania do pomieszczeń szpitala. Przy osadzaniu i mocowaniu agregatu zewnętrznego należy zastosować podkładki wibroizolacyjne, w celu uniknięcia przenoszenia drgań na konstrukcję obiektu.

Zabezpieczenie antykorozyjne:

Jednostki wewnętrzne systemu klimatyzacyjnego zostały zabezpieczone przez producenta przed warunkami korozyjnymi, występującymi w obiektach użyteczności publicznej. Zewnętrzna jednostka systemu klimatyzacyjnego została wykonana w sposób zapewniający odporność na warunki atmosferyczne.

Przejścia przez przegrody należy wykonać w mufach przelotowych zabezpieczonych przeciwwilgociowo.

Konstrukcje wsporcze oraz podwieszenia należy oczyścić z brudu i rdzy do drugiego stopnia czystości wg PN-70/H-97950, a następnie malować farbą: grunto-emalią antykorozyjną.

Warunki wykonania robót.

Sposób wykonania robót objętych dokumentacją powinien być zgodny z:

- Prawem budowlanym;
- Rozporządzeniami wykonawczymi i obowiązującymi Polskimi Normami;
- Dokumentacją techniczno-ruchową dostarczoną przez producenta urządzeń klimatyzacyjnych.

Projekt budowlany nie obejmuje szczegółowych rozwiązań technicznych. Przy wykonaniu instalacji należy uwzględnić wymogi rozporządzenia ministra infrastruktury, w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie, z dnia: 12 kwietnia 2002r. Dz. U. Nr 75 rozdz. 6.

Bhp i p.poż.

Pracownicy zajmujący się okresową obsługą urządzeń winni przestrzegać zaleceń instrukcji obsługi maszyn i urządzeń elektrycznych; winni być przeszkoleni i zapoznani z instrukcjami stanowiskowymi określającymi zasady pracy i sposoby zabezpieczeń osobistych na stanowiskach pracy. Powinni być wyposażeni również w odpowiednie obuwie i ubranie chroniące ich przed wypadkami.

Nie dopuszcza się dokonywania jakichkolwiek napraw urządzeń energetycznych przez osoby do tego nieuprawnione. Niedopuszczalne jest również używanie urządzeń niesprawnych, ze zdjętymi osłonami, wykazujących nierównomierną pracę ze zgrzytami, iskrzeniem czy zacięciami. W wypadku stwierdzenia jakichkolwiek niesprawności należy powiadomić serwis sprawujący nadzór nad urządzeniem, a samo niesprawne urządzenie wyłączyć.

Należy dbać o odpowiednią drożność i czystość filtrów i wymienników ciepła.

Z chwilą powstania ewentualnego pożaru należy wyłączyć wszystkie urządzenia, aby nie dopuścić do rozprzestrzeniania się ognia.

Obliczenia techniczne.

4. Zestawienie założeń i wyników obliczeń.

4.1. Wentylacja mechaniczna pomieszczeń zabiegowych.

Założenia do obliczeń.

Strefa klimatyczna:	II;
Obliczeniowa temperatura zewnętrzna:	
okres zimny:	-18 °C;
okres ciepły:	+30 °C;
Typ wentylacji mechanicznej:	ogólna;
Normowanie temperatury nawiewanego powietrza:	zimą;
Temperatura powietrza nawiewanego:	+22 °C.
Założono zastosowanie wentylacji z rekuperacją,	
Filtracja nawiew:	EU5,
Filtracja wywiew:	EU3,
Wentylacja mechaniczna obejmuje następujące pomieszczenia zabiegowe endoskopii:	
- 11. endoskopia odcinka górnego,	
- 12. myjnia endoskopów,	
- 13. endoskopia odcinka dolnego,	
- 14. pokój przygotowawczo-wybudzeniowy,	

Strumień powietrza wentylacyjnego.

Na podstawie powyższych założeń obliczeniowych, wymogów sanitarnych oraz wytycznych z literatury fachowej i warunków technicznych dobrano wielkości strumieni powietrza wentylacyjnego:

Strumień powietrza nawiewanego:	$V_n = 1.200 \text{ m}^3/\text{h}$;
Strumień powietrza wywiewanego	$V_w = 1.200 \text{ m}^3/\text{h}$;

Krotność wymian.

Na podstawie dobranego wyżej strumienia powietrza wentylacyjnego ustalono krotność wymian powietrza w wentylowanych pomieszczeniach:

nr pom.	pow.	wys.	kubatura	strumień powietrza nawiewanego	krotność
	m ²	m	m ³	m ³ /h	1/h
11	19,9	3	59,7	300	5,03
12	18,3	3	54,9	300	5,46
13	19,9	3	59,7	300	5,03
14	18,3	3	54,9	300	5,46

Dobór nagrzewnicy:

Na podstawie założeń wstępnych i wielkości strumienia powietrza wentylacyjnego dobrano nagrzewnicę elektryczną.

Zapotrzebowanie mocy dla strumienia powietrza nawiewanego wynosi: **$Q_n = 8,16 \text{ kW}$** po uwzględnieniu odzysku ciepła w wymienniku krzyżowym.

Zaleca się zastosowanie w centrali wentylacyjnej nagrzewnicy o mocy grzewczej **9,0 kW**.

Dobór centrali wentylacyjnej:

Na podstawie założeń wstępnych i wielkości strumienia powietrza wentylacyjnego dobrano centralę nawiewno-wywiewną z wymiennikiem krzyżowym i nagrzewnicą elektryczną:

ASPOL: WindMaker Cross 1500 EGS

Centrala wyposażona jest w filtry powietrza: klasy EU5 w linii nawiewnej i EU3 w linii wywiewnej, nagrzewnicę elektryczną ($Q = 9 \text{ kW}$), wymiennik krzyżowy, wentylatory oraz automatykę regulacyjną i zabezpieczającą. Na króćcach ssawnym i tłocznym należy zastosować tłumiki akustyczne.

Dobór nawiewników:

Na podstawie wydajności, zasięgu i głośności dobrano dwurzędowe kratki nawiewne z przepustnicą produkcji **CWK: KWP2-24 (300 x 150 mm)**.

Strumień powietrza nawiewanego dla każdej z kratki nawiewnych wynosi: $300 \text{ m}^3/\text{h}$.

Dobór wywiewników:

Na podstawie wydajności i głośności dobrano kratki wywiewne z przepustnicą produkcji **CWK: KWBP-PP-24 (300 x 150 mm)**.

Strumień powietrza wywiewanego dla każdej z kratki wywiewnych wynosi: 300 m³/h.

4.2. Instalacja klimatyzacji pomieszczeń zabiegowych.**Założenia do obliczeń.**

- Parametry powietrza zewnętrznego przyjęto wg PN-76/B-03420:
Strefa klimatyczna II
Lato:
t_s = + 30 °C;
t_m = + 21 °C;
i = 60,7 kJ/kg;
x = 11,9 g/kg;
φ = 45 %.
- Temperatura w pomieszczeniach klimatyzowanych może być niższa od zewnętrznej o ΔT = 8 K;
- Jednostki wewnętrzne montowane na ścianach klimatyzowanych pomieszczeń;
- Odprowadzenie skroplin grawitacyjne;
- Zastosowanie układu multisplit;
- Urządzenia chłodząco-grzewcze;
- Współczynnik przenikania przegród nieprzeźroczystych: K_n = 0,55 W/m²K;
- Współczynnik przenikania dla przegród przeźroczystych: K_s = 2,2 W/m²K;
- Okna w klimatyzowanych pomieszczeniach zabezpieczone żaluzjami wewnętrznymi;
- Obciążenie oświetleniem sztucznym: 16 W/m²;

Przeprowadzono obliczenia bilansów zysków ciepła okresu ciepłego dla pomieszczeń zabiegowych nr nr: 11, 12, 13, 14, które załączono do egzemplarza archiwalnego dokumentacji. W razie potrzeby mogą być udostępnione.

Uzyskano zapotrzebowanie mocy chłodniczej wg poniższej tabeli:

Nr pom.	Zapotrzebowanie na moc chłodniczą [kW]	Moc chłodnicza jednostki wewnętrznej [kW]	Ilość jednostek wewn. szt.
11	2,7	2,25	1
12	2,29	2,25	1
13	2,7	2,25	1
14	2,29	2,25	1
Razem:	9,98	9,0	4

Dobór urządzeń klimatyzacyjnych.

Na podstawie bilansów zysków ciepła dobrano system klimatyzacyjny multisplit firmy **Daikin: 5MXS90E + 4 x FTXS35G** składający się z jednej jednostki zewnętrznej i 4 jednostek wewnętrznych, których moce chłodnicze spełniają zapotrzebowania związane z dostarczaniem wymaganej mocy chłodniczej do pomieszczeń – jak widać w powyższej tabeli.

Całkowita moc chłodnicza jednostki zewnętrznej wynosi **9,0 kW**, a moc grzewcza: **10,4 kW**.

- Wykorzystano zdolność systemu do przekazywania mocy chłodniczej pomiędzy pomieszczeniami w zależności od zmieniającego się w czasie zapotrzebowania i niejednoczesności wykorzystania mocy w poszczególnych pomieszczeniach;
- Wykorzystano również możliwość przekraczania wydajności nominalnych przez urządzenia wyposażone w kompresory z inwerterem;
- wewnętrzne jednostki montowane na ścianach pomieszczeń;
- zewnętrzna jednostka montowana na balkonie przy klatce schodowej;

Pozostałe dane techniczne wg kart katalogowych dostarczanych przez producenta.

Wytyczne branżowe.

Branża elektryczna.

Należy doprowadzić do jednostki zewnętrznej zasilanie elektryczne o parametrach:

1f / 220 ÷ 240V / 50Hz; pobór mocy elektrycznej: 3,16 kW.

Urządzenie klimatyzacyjne należy zasilić z osobnego obwodu obwód i zastosować bezpiecznik zwłoczny, typu "C".

Opracował:

mgr inż. Przemysław Jachowicz

Kalisz: sierpień 2010 r.