

- **OPIS TECHNICZNY**

ZAŁĄCZNIKI

UPRAWNIENIA BUDOWLANE PROJEKTANTA

UPRAWNIENIA BUDOWLANE SPRAWDZAJĄCEGO

*ZAŚWIADCZENIE O PRZYNALEŻNOŚCI PROJEKTANTA I SPRAWDZAJĄCEGO
DO IZBY INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA*

ZESTAWIENIA ELEMENTÓW WENTYLACJI

DOBÓR SYSTEMODAWCY KLIMATYZACJI

CZĘŚĆ RYSUNKU

NAZWA RYSUNKU	SKALA	NR
BUD.C - RZUT DACHU – klimatyzacja atrium	1:50	S1

OPIS TECHNICZNY

1. DANE OGÓLNE

1.1. PODSTAWA OPRACOWANIA

- zlecenie inwestora,
- podkłady architektoniczne
- Projekt wykonawczy i powykonawczy branży sanitarnej,
- obowiązujące normy i przepisy,
- katalogi techniczne
- opinia systemodawcy układu klimatyzacji

1.2. DANE OBIEKTU

Całość inwestycji stanowi zabudowa składająca się z trzech budynków biurowych (budynek A – Centrum Komputerowe, budynek B – Inkubator Przedsiębiorczości, budynek C – Centrum Innowacyjności) połączonych wspólną piwnicą wraz z zagospodarowaniem terenu (parkingi i ciągi komunikacyjne). Budynek A jest trzykondygnacyjny a budynki B i C czterokondygnacyjne. Budynki całkowicie podpiwniczone, piwnice przeznaczone na miejsca postojowe dla samochodów i rowerów oraz pomieszczenia techniczne.

W zakresie przedmiotu niniejszego opracowania są układy klimatyzacyjne, te wykonano w poprzednich etapach robót kompletnie i zgodnie z pierwotną dokumentacją. Na etapie realizacji wybrano dostawę urządzeń klimatyzacji freonowej zmiennego przepływu w wykonaniu firmy Daikin jako układy VRV. Dla wszystkich układów klimatyzacji freonowej o funkcji grzania i chłodzenia wykonano system zarządzania i rozliczania zużycia energii wg dostawy systemodawcy.

1.3. PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA

Przedmiotem niniejszego opracowania jest klimatyzacji komfortu dla wybranego pomieszczenia w budynku C w postaci wspólnej przestrzeni atrium na I i II piętrze budynku, gdzie z uwagi na charakter użytkowania uzgodniono konieczność uzupełnienia infrastruktury o układ klimatyzacyjny.

2. OPIS PRZYJĘTYCH ROZWIĄZAŃ

2.1. INSTALACJA KLIMATYZACJI BYTOWEJ – CHŁODZENIE + GRZANIE

Wydzielono w budynku wg pierwotnej dokumentacji cztery odrębne układy klimatyzacji na potrzeby pomieszczeń biurowo bytowych, gastronomii, holu i części wspólnych. Układy klimatyzacji bytowej zaprojektowano jako układ o charakterze pracy całorocznym z funkcją grzania i chłodzenia. Wykonano je w systemie VRV firmy Daikin w układzie dwururowym i trzyrurowym tzw. heatrecovery. Dla wykonanych układów przewidziano komunikację z systemem BMS za pomocą systemowej bramki LON, podłączenie do systemu BMS od bramki LON. Dodatkowo dla wszystkich tych systemów uzupełniono system sterowania po przez podłączenie wszystkich elementów do jednego sterownika zarządzającego dla którego dla każdej jednostki wewnętrznej można analizować historię pracy, parametry i określać jednoznacznie udział w zużyciu energii.

W zakresie niniejszej dokumentacji przyjęto uzupełnienie o dodatkowy układ klimatyzacji dla atrium 1 i 2 piętra w postaci niezależnego systemu z własnym agregatem zewnętrznym na dachu i układem jednostek kanałowych na dachu połączonych z pomieszczeniem systemem czerpnym i nawiewnym.

Powietrze klimatyzacyjne podawane jest do pomieszczenia układem dysz nawiewnych dalekiego zasięgu. Układ kanałów prowadzony jest na zewnątrz przy ścianach szczytowych świetlika nad atrium.

Zaleca się zachowanie zgodności systemowej urządzeń nowoprojektowanych i istniejących dla potrzeb serwisowania i obsługi, przyjęto więc rozbudowę systemu o nowy układ VRV firmy Daikin, w przypadku stosowania wyrobów innego producenta należy zapewnić nie gorsze parametry wydajnościowe, filtracyjne, sprawnościowe i zasilania elektrycznego oraz sposób wbudowania gwarantujący pełny, transparentny sposób odczytu energii elektrycznej zużywanej na prace ogrzewania i chłodzenia tego układu z podłączeniem do BMS. Przyjęto zestaw na bazie zewnętrznego agregatu typu pompa ciepła Daikin RXYQ16T w systemie VRV który obsługuje dwie jednostki kanałowe FXMQ250MB – tzw jednostki dużych mocy. System chłodniczy rozdzielany jest do jednostek kanałowych systemowym trójnikiem instalacji

chłodniczej KHRQ22M64T. Zaprojektowano rurociągi łączące jednostki kanałowe z trójnikiem KHR i dalej z agregatem wykonane z rur miedzianych w sztangach. Rury miedziane należy łączyć przez lutowanie na lut twardy. Rury przeznaczone na instalacje winny być wykonane z miedzi odtlenionej fosforem o zawartości : Cu+Ag $\geq 99,9\%$; 0,015% <P $\leq 0,040\%$. Projektuje się rury w stanie półtwardym oznakowane wg pr EN 133/99 – R250. Rury w stanie półtwardym produkowane są w zakresie średnic od 6 – 267 mm i dostarczone w odcinkach 3 i 5 m. Należy stosować zagięcia rurociągów pod szerokim kątem (kątem zagięcia musi być równy co najmniej średnicy rury. Wszystkie rurociągi poziome instalacji zaizolować termicznie otuliną wykonaną z pianki kauczukowej o współczynniku przewodzenia ciepła przy średniej temperaturze +40° C równym 0,035 W/mK w płaszczu osłonowym PCV. Grubość izolacji zgodnie z „Warunkami technicznymi, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie” (Dz.U. Nr 75 z 15 czerwca 2002 z późn. Zmianami). Z uwagi na prowadzenie przewodów na dachu należy zabezpieczyć ciągi rur i izolacji przez zniszczeniem w postaci zewnętrznego płaszcza ochronnego np. z blachy stalowej ocynkowanej lub aluminiowej min. 0,5mm.

Dla układu klimatyzacji przyjęto po stronie użytkownika obsługę urządzeń za pomocą systemowego sterownika przewodowego BRC1E52A zamontowanego na ścianie w pomieszczeniu – zaleca się jeden sterownik obsługujący obie jednostki lub dwa odpowiednio w strefie użytkowej możliwie pod nawiewnikami klimatyzatora którego sterownik dotyczy. W całym obiekcie wykonana jest instalacja zarządzająca pracą układów m.in. klimatyzacji i dodatkowo systemowe rozwiązanie automatyki zarządzającej i zliczające zużycie energii przez każdą z jednostek. Dla potrzeb włączenia projektowanego nowego układu do tego systemu należy przewidzieć podłączenie projektowanego agregatu zewnętrznego do istniejącego sterowania z panelem zarządzania DCM601A51 po przez okablowanie szeregowo do linii automatyki od ww sterownika z kartą rozszerzenia do jednostki istniejącej oznaczonej J.1.Parter – włączenie szeregowo kablem dwużyłowym nieekranowanym. Dodatkowo na zasilaniu projektowanego układu przewidzieć licznik energii elektrycznej impulsowy. Po podłączeniu, pełnym montażu nowego układu i jego uruchomieniu należy przewidzieć ponowne programowanie sterownika DCM601 polegające m.in. na identyfikacji nowych jednostek, adresowaniu wszystkich dotychczasowych, kalibracji systemu i wyróżnieniu jako nowego układu. W przypadku stosowania zamienników należy natomiast przewidzieć ich włączenie do systemu BMS bez włączania do układu zarządzania Daikin i należy zapewnić opomiarowane zasilania elektrycznego indywidualnym podlicznikiem.

Dystrybucja ciepła i chłodu do pomieszczenia odbywać się będzie przez projektowany system kanałów wentylacyjnych na dachu do systemu dysz nawiewnych. Z uwagi na wysokość pomieszczenia oraz funkcję grzania i chłodzenia dystrybucja powietrza winna być wykonana dyszami z siłownikiem zapewniającym maksymalne wychylenie od poziomu w trybie grzania i poziomy wylot w trybie chłodzenia. Projektowane kanały prostokątne wykonać z blachy stalowej ocynkowanej typu A1, o połączeniach nasuwkowych. Rurociągi okrągłe z rur zwijanych z blachy– sztywnych. Połączenia kanałów zwijanych z blachy kielichowe uszczelnione. Z zewnątrz łączone taśmami termokurczliwymi lub taśmą aluminiową samoprzylepną. Przewody z rur zwijanych z blachy mocować na opaski. Kanały prostokątne układać na podporach lub podwieszać na typowych elementach mocujących z amortyzacją. W przejściach przez przegrody budowlane należy również stosować fartuchy ochronne gumowe lub wypełnienie otworu pianką PU elastyczną. W zakresie prac branżowych przewidzieć wykonanie przebić przez istniejące ściany szczytowe i kolankowe świetlika, osadzenie kanału, odtworzenie wypełnienia i uszczelnienia przejścia. Przebicia nie mogą ingerować w istniejące elementy zabezpieczeń hydraulicznych na dachu. Po wykonaniu przebicia i jego uszczelnieniu należy odtworzyć tynki zewnętrzne i wewnętrzne i w razie potrzeby przewidzieć malowanie elementów ścian do ustalenia wykończenia zgodnego ze stanem istniejącym.

Kanały wykonać zgodnie z normami:

PN-EN 1507: 2007 – Wentylacja budynków. Przewody wentylacyjne z blachy o przekroju prostokątnym. Wymagania dotyczące wytrzymałości i szczelności.

PN-EN 12237: 2005 – Wentylacja budynków. Sieć przewodów. Wytrzymałość i szczelność przewodów z blachy o przekroju kołowym.

Dopuszcza się wykonanie kanałów wg wymagań DIN24190 jak dla zakresu ciśnień roboczych -630 do +1000Pa: dla boków kanału do 53cm z blachy grubości 0,6mm; dla boków do 100cm z blachy grubości 0,8mm; dla boków powyżej 100cm z blachy grubości 1,0mm. Wszystkie kanały przyjęto wykonane w klasie szczelności B

Należy przewidzieć zabudowę na kanałach wentylacyjnych klap rewizyjnych w celu umożliwienia czyszczenia kanałów.

Izolować termicznie i paroszczelnie matami z wełny mineralnej na zbrojonej folii aluminiowej kanały wentylacyjne oraz elementy instalacji na zewnątrz budynku izolować matami o grubości 100 mm na zbrojonej folii aluminiowej dodatkowo osłonięte blachą stalową lub aluminiową min.0,5mm. Dodatkowo z tego samego materiału jak obudowa kanału przewidzieć zabudowę jednostki kanałowej i wykonanie drzwi inspekcyjnych do urządzenia.

Izolację mocować do kanałów przy pomocy szpilek zgrzewanych (lub klejonych) do kanałów oraz nakładek samozakleszczających się w ilości min. 5 szt. na 1 m² powierzchni izolowanej. Dopuszcza się także stosowanie mat z wełny mineralnej samoprzylepnych (np. system KLIMAFIX). W przypadku stosowania elementów klejonych, powierzchnię kanałów dokładnie oczyścić i odtłuścić. Powierzchnie styków poszczególnych odcinków izolacji dokładnie skleić i uszczelnić przy pomocy taśm aluminiowych samoprzylepnych.

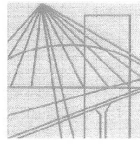
Wszystkie kanały przed montażem należy bezwzględnie wyczyścić. Kanały wyczyszczone należy zabezpieczyć przed ponownym zanieczyszczeniem.

Dla warunków pracy klimatyzatora oraz biorąc pod uwagę parametry komfortu w pomieszczeniu przyjęto system dystrybucji powietrza dyszą dalekiego zasięgu zmienną z zabudowanym siłownikiem w kanale doprowadzającym dyszy, o poziomym kierunku wylotu dla chłodzenia i maksymalnie w dół dla grzania. Sterowanie przyjęto z klimatyzatora po przez wyprowadzenie z zacisków jednostki wewnętrznej sygnału bezpotencjałowego i zasilania do siłownika dysz, podłączenie i okablowanie wzdłuż kanałów (pod zewnętrznym płaszczem osłonowym kanałów lub dodatkowym korytkiem na zewnątrz) po stronie wykonawcy klimatyzacji. Przyjęto dyszę okrągłą systemu schako typ WDA175 z wkładką zawirowującą, na podejściu króćcem dn400. Przy ustaleniu zamówienia lub zamiennika należy przewidzieć następujące parametry pracy w trybie chłodzenia: wydajność $V=468\text{m}^3/\text{h}$, spadek ciśnienia 33Pa, poziom mocy akustycznej $L_{wa}=30\text{dB(A)}$ prędkość wylotowa 0,64m/s, przy różnicy temperatur 9K zasięg poziomy 4,5m, zasięg pionowy od osi 0,77m, stopień indukcji 19. System taki zapewnia wytworzenie w trybie chłodzenia poziomego układu strefowania chłodnego powietrza i jego grawitacyjny opad do poziomu użytkowego – przebywania ludzi w pomieszczeniu. Układ ten pozwala na konieczność nadmuchu bezpośrednio w użytkowników zapewniając równomierny komfort cieplny w pomieszczeniu. W trybie grzania dostarcza ogrzane powietrze jak najbliżej posadzki i następnie może być generowane jego grawitacyjne unoszenie.

3. UWAGI

Wszelkie instalacje należy wykonać zgodnie z Prawem Budowlanym, „Warunkami Technicznymi, Jakim Powinny Odpowiadać Budynki i Ich Usytuowanie”, innymi obowiązującymi przepisami, Polskimi Normami wprowadzonymi do obowiązkowego stosowania, normami i innymi dokumentami wskazanymi w Projekcie, „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych. Tom II. Instalacje sanitarne i przemysłowe.” oraz zgodnie z instrukcjami i kartami katalogowymi producentów.

Projektant: dr inż. Adam Krupiński



**ZACHODNIOPOMORSKA
OKRĘGOWA
IZBA
INŻYNIERÓW
BUDOWNICTWA**

OKRĘGOWA KOMISJA KWALIFIKACYJNA

Sygn. akt ZAP.OKK-7131s/61/06

Szczecin, dnia 30 czerwca 2006r.

DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (*Dz. U. z 2001r. Nr 5, poz. 42, z późn. zm.*) i **art. 12 ust. 1 pkt 1 i 5, art. 12 ust. 3, art. 13 ust. 1 pkt 1, art. 14 ust. 1 pkt. 4** ustawy z dnia 7 lipca 1994r. Prawo budowlane (*tekst jednolity: Dz. U. z 2003r. Nr 207, poz. 2016 z późn. zm.*), **§ 28 ust. 1 i § 29** rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (*Dz.U. z 2006r. Nr 83, poz. 578*), w związku **§ 12 pkt 1 i § 23 ust. 1** rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 18 maja 2005r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (*Dz. U. z 2005r. Nr. 96, poz. 817*), oraz art. 104 Kodeksu postępowania administracyjnego (*Dz. U. z 2000r. Nr 98, poz. 1071, z późn. zm.*)

Zachodniopomorska Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna

n a d a j e

Panu ADAMOWI BOLESŁAWOWI KRUPIŃSKIEMU
mgr inż. o kierunku budownictwo w zakresie urządzeń sanitarnych
ur. dnia 19 sierpnia 1975r. w Szczecinie

UPRAWNIENIA BUDOWLANE

Nr ewid. ZAP/0072/POOS/06

DO PROJEKTOWANIA BEZ OGRANICZEŃ

**w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń
cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych.**

UZASADNIENIE

W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 K.p.a. odstępuje się od uzasadnienia decyzji. Zakres nadanych uprawnień budowlanych wskazano na odwrocie decyzji.

Pouczenie

Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Zachodniopomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Szczecinie w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.



Skład orzekający OKK:

1. Stanisław Kamiński
2. Krzysztof Motylak
3. Daria Kozakowska

- za zgodność z oryginałem
- dr inż. Adam Krupiński



ZACHODNIOPOMORSKA
OKRĘGOWA
IZBA
INŻYNIERÓW
BUDOWNICTWA

OKRĘGOWA KOMISJA KWALIFIKACYJNA

Sygn. akt: ZAP.OKK-7131,7132/251s/10

Szczecin, dnia 15 grudnia 2010 roku

DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (Dz. U. z 2001 r. Nr 5, poz. 42 z późn. zm.), art. 12 ust. 3, art. 13 ust. 1 pkt 1 i 2 oraz art. 14 ust. 1 pkt 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (t.j. Dz. U. z 2006 r. Nr 156, poz. 1118 z późn. zm.), § 11 ust. 1 pkt 1 i § 23 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. z 2006 r. Nr 83, poz. 578 z późn. zm.) oraz art. 104 ustawy z dnia 14 czerwca 1960 r. Kodeks postępowania administracyjnego (t.j. Dz. U. z 2000 r. Nr 98, poz. 1071 z późn. zm.)

Zachodniopomorska Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna

nadaje

Pani mgr inż. **Agnieszce Agacie Cichockiej**
urodzonej dnia 19 lutego 1983 r. w Wałczu

UPRAWNIENIA BUDOWLANE

numer ewidencyjny ZAP/0222/PWOS/10

**do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń
ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych**

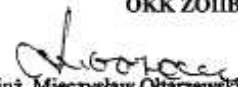
UZASADNIENIE

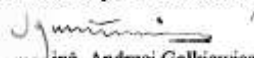
W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 Kodeksu postępowania administracyjnego odstępuje się od uzasadniania decyzji. Zakres nadanych uprawnień budowlanych wskazano na odwołanie decyzji.

Pouczenie

Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Zachodniopomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Szczecinie w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.

Skład orzekający
OKK ZOIB


mgr inż. Mieczysław Otarzewski


mgr inż. Andrzej Gałkiewicz


prof. dr hab. inż. Władysław Szaflik

Otrzymują:

1. Pani Agnieszka Agata Cichocka
ul. Krucza 10, 78-600 Wałcz
2. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
3. Rada Okręgowa ZOIB
4. OKK ZOIB - aa



- za zgodność z oryginałem
- dr inż. Adam Krupiński



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

ZAP-7S1-VGH-Q9C *

Pan Adam Bolesław KRUPIŃSKI o numerze ewidencyjnym ZAP/IS/0203/06
adres zamieszkania ul. Gen. Maczka 40/4, 71-050 SZCZECIN
jest członkiem Zachodniopomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada
wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2015-08-01 do 2016-07-31.

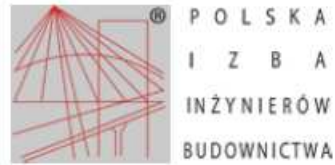
Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2015-07-16 roku przez:

Zygmunt Meyer, Przewodniczący Rady Zachodniopomorskiej 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.

*za zgodność z oryginałem
dr inż. Adam Krupiński*



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

ZAP-T3G-35F-JGW *

Pani Agnieszka Agata CICHOCKA o numerze ewidencyjnym ZAP/IS/0067/11
adres zamieszkania ul. Krucza 10, 78-600 WAŁCZ
jest członkiem Zachodniopomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada
wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2015-03-01 do 2016-02-29.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2015-01-28 roku przez:

Zygmunt Meyer, Przewodniczący Rady Zachodniopomorskiej 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.

za zgodność z oryginałem
dr inż. Adam Krupiński

PROJEKT WYKONAWCZY - WEWNĘTRZNE INSTALACJE SANITARNE
 Budowa i wyposażenie I etapu Pomerania Technopark w Szczecinie przy ul. Cyfrowej,
BUDYNEK „C” – KLIMATYZACJA ATRIUM

ZESTAWIENIE ELEMENTÓW I KANAŁÓW

Sys.	Nr	Szt.	Nazwa	Wymiary						
Nk1	1	1	KLAMAKONWEKTOR KANAŁOWY firmy Deikin typ:FXMQ250MB	a= 300	b= 1100	l= 1400				
Nk1	2	1	Prostokątny króciec elastyczny	a= 300	b= 1100	l= 100				
Nk1	3	1	Redukcja asymetryczna	a= 300	b= 1100	c= 500	d= 600	l= 550	e= 0	f= 0
Nk1	4	1	Trójkąt prosty z okrągłym odejściem	a= 500	b= 600	d= 450	l= 650	e= 325	f= 250	
Nk1	5	8	Przewód okrągły	d1= 450	l1= 0.05 m					
Nk1	6	8	Przepustnica typu IRIS	d1= 450						
Nk1	7	8	Przewód okrągły	d1= 450	l1= 0.35 m					
Nk1	8	8	Dysza dalekiego zasięgu Schako typ: WDA-175 DS2 RS Vzu=435m3/h;dp=28Pa Lwa=28dB; X=8,5m Y=5,45m vmax=0,31m/s;dT=8K	D= 450	L= 5m					
Nk1	9	1	Redukcja asymetryczna	a= 500	b= 600	c= 500	d= 500	l= 300	e= 0	f= 0
Nk1	10	1	Przewód prostokątny	a= 500	b= 500	l= 500				
Nk1	11	2	Trójkąt prosty z okrągłym odejściem	a= 500	b= 500	d= 450	l= 650	e= 325	f= 250	
Nk1	12	1	Przewód prostokątny	a= 500	b= 500	l= 800				
Nk1	13	1	Redukcja asymetryczna	a= 500	b= 500	c= 500	d= 400	l= 300	e= 0	f= 0
Nk1	14	1	Przewód prostokątny	a= 500	b= 400	l= 475				
Nk1	15	2	Trójkąt prosty z okrągłym odejściem	a= 500	b= 400	d= 450	l= 650	e= 325	f= 250	
Nk1	16	1	Przewód prostokątny	a= 500	b= 400	l= 725				
Nk1	17	1	Redukcja asymetryczna	a= 500	b= 400	c= 450	d= 250	l= 250	e= 0	f= -25
Nk1	18	1	Przewód prostokątny	a= 450	b= 250	l= 550				
Nk1	19	1	Trójkąt prosty z okrągłym odejściem	a= 450	b= 250	d= 450	l= 510	e= 255	f= 225	
Nk1	20	1	Przewód prostokątny	a= 450	b= 250	l= 500				
Nk1	21	2	Trójkąt prosty z okrągłym odejściem	a= 450	b= 250	d= 450	l= 650	e= 325	f= 225	
Nk1	22	1	Przewód prostokątny	a= 450	b= 250	l= 600				
Nk1	23	1	Zaślepka	a= 450	b= 250					
Sys.	Nr	Szt.	Nazwa	Wymiary						
Nk2	1	1	KLAMAKONWEKTOR KANAŁOWY firmy Deikin typ:FXMQ250MB	a= 300	b= 1100	l= 1400				
Nk2	2	1	Prostokątny króciec elastyczny	a= 300	b= 1100	l= 100				
Nk2	3	1	Redukcja asymetryczna	a= 300	b= 1100	c= 500	d= 600	l= 550	e= 0	f= 200
Nk2	4	1	Trójkąt prosty z okrągłym odejściem	a= 500	b= 600	d= 450	l= 650	e= 325	f= 250	
Nk2	5	8	Przewód okrągły	d1= 450	l1= 0.05 m					
Nk2	6	8	Przepustnica typu IRIS	d1= 450						
Nk2	7	8	Przewód okrągły	d1= 450	l1= 0.35 m					
Nk2	8	8	Dysza dalekiego zasięgu Schako typ: WDA-175 DS2 RS Vzu=435m3/h;dp=28Pa Lwa=28dB; X=8,5m Y=5,45m vmax=0,31m/s;dT=8K	D= 450	L= 5m					
Nk2	9	1	Redukcja asymetryczna	a= 500	b= 600	c= 500	d= 500	l= 300	e= 0	f= 0
Nk2	10	1	Przewód prostokątny	a= 500	b= 500	l= 500				
Nk2	11	2	Trójkąt prosty z okrągłym odejściem	a= 500	b= 500	d= 450	l= 650	e= 325	f= 250	
Nk2	12	1	Przewód prostokątny	a= 500	b= 500	l= 800				
Nk2	13	1	Redukcja asymetryczna	a= 500	b= 500	c= 500	d= 400	l= 300	e= 0	f= 0
Nk2	14	1	Przewód prostokątny	a= 500	b= 400	l= 475				
Nk2	15	2	Trójkąt prosty z okrągłym odejściem	a= 500	b= 400	d= 450	l= 650	e= 325	f= 250	
Nk2	16	1	Przewód prostokątny	a= 500	b= 400	l= 725				
Nk2	17	1	Redukcja asymetryczna	a= 500	b= 400	c= 450	d= 250	l= 250	e= 0	f= -25
Nk2	18	1	Przewód prostokątny	a= 450	b= 250	l= 550				
Nk2	19	1	Trójkąt prosty z okrągłym odejściem	a= 450	b= 250	d= 450	l= 510	e= 255	f= 225	
Nk2	20	1	Przewód prostokątny	a= 450	b= 250	l= 500				
Nk2	21	2	Trójkąt prosty z okrągłym odejściem	a= 450	b= 250	d= 450	l= 650	e= 325	f= 225	
Nk2	22	1	Przewód prostokątny	a= 450	b= 250	l= 600				
Nk2	23	1	Zaślepka	a= 450	b= 250					
Sys.	Nr	Szt.	Nazwa	Wymiary						
Wk1	1	1	Prostokątna czerpnia/wyrzutnia ścienna	a= 300	b= 1000					
Wk1	2	1	Przewód prostokątny	a= 300	b= 1000	l= 389				

PROJEKT WYKONAWCZY - WEWNĘTRZNE INSTALACJE SANITARNE
Budowa i wyposażenie I etapu Pomerania Technopark w Szczecinie przy ul. Cyfrowej,
BUDYNEK „C” – KLIMATYZACJA ATRIUM

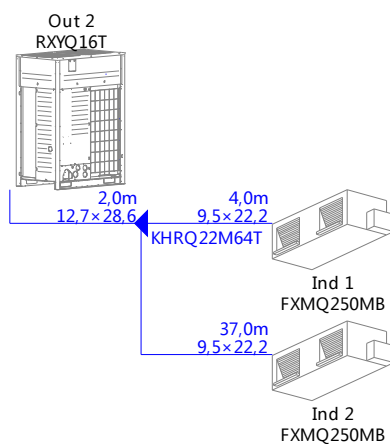
Wk1	3	1	Łuk asymetryczny	alfa= 90	a= 300	b= 1100	d= 1000	e= 50	f= 50	r= 50
Wk1	4	1	Prostokątny króciec elastyczny	a= 300	b= 1100	l= 100				
Sys.	Nr	Szt.	Nazwa	Wymiary						
Wk2	1	1	Prostokątna czerpnia/wyrzutnia ścienna	a= 300	b= 1000					
Wk2	2	1	Przewód prostokątny	a= 300	b= 1000	l= 389				
Wk2	3	1	Łuk asymetryczny	alfa= 90	a= 300	b= 1100	d= 1000	e= 50	f= 50	r= 50
Wk2	4	1	Prostokątny króciec elastyczny	a= 300	b= 1100	l= 100				

RAPORT DOBORU SYSTEMU KLIMATYZACJI I SCHEMATY

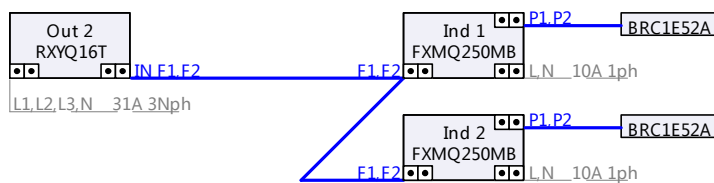
Lista materiałów

Model	Il.	Opis
RXYQ16T	1	VRV IV Non Continuous Heating (RXYQ-T)
FXMQ250MB	2	VRV FXMQ-MB - Ducted unit large ESP
KHRQ22M64T	1	Refnet branch piping kit
BRC1E52A	1	Zdalny sterownik
R410A	4,2kg	Dodatk. obciąż. czynn. chłod.
Instalacja 9,5	41,0m	
Instalacja 12,7	2,0m	
Instalacja 22,2	41,0m	
Instalacja 28,6	2,0m	

SCHEMAT INSTALACJI FREONOWEJ



SCHEMAT OKABLOWANIA I ZASILANIA



WYNIKI OBLICZEŃ I ZAŁOŻONE PARAMETRY KOMFORTU CIEPLNEGO:

Do obliczeń przyjęto parametry powietrza zewnętrznego:

Okres letni	Temperatura suchego termometru	+32,0 °C
	Temperatura mokrego termometru	+24,0 °C
	Wilgotność względna powietrza	45%
	Entalpia powietrza	60,7 kJ/kg
	Zawartość wilgoci	11,9 g/kg
Okres zimowy	Temperatura suchego termometru	-16,0 °C
	Temperatura mokrego termometru	-16,0 °C
	Wilgotność względna powietrza	100%
	Entalpia powietrza	-15,9 kJ/kg
	Zawartość wilgoci	0,9 g/kg

1. BILANS CHŁODU:

Do analiz przyjęto parametry:

- temperatura powietrza wewnętrznego (projektowana) +26°C
- wilgotność powietrza wewnętrznego $\phi=50\%$
- temperatura nawiewu od układów wentylacji wykonanej (bez schłodzenia jednak z odzyskiem ciepła w wymiennikach obrotowych) +28°C
- temperatura wewnętrzna w pomieszczeniach sąsiednich +26°C

Do analiz przyjęto następujące scenariusze w obliczeniach cieplnych:

- a) (lipiec godz.9) ściany nie nagrzane, pełne nasłonecznienie adekwatnie do pory roku i godziny, oświetlenie elektryczne uruchomione w strefie pracy 50% lub użycie sprzętów elektrycznych jak rzutnik i komputer, ilość osób w pomieszczeniu w czasie 1-3godziny 10osób,
 WYNIKI: zapotrzebowanie mocy chłodniczej jawnej 33708W, zapotrzebowanie mocy chłodniczej utajonej (produkcja wilgoci) $w=750\text{g/h}$
- b) (lipiec godz.13) ściany i strop w pełni nagrzane, pełne nasłonecznienie adekwatnie do pory roku i godziny, oświetlenie elektryczne brak - użycie sprzętów elektrycznych jak rzutnik i 3x komputer, ilość osób w pomieszczeniu w czasie 1-3godziny 10osób,
 WYNIKI: zapotrzebowanie mocy chłodniczej jawnej 38204W, zapotrzebowanie mocy chłodniczej utajonej (produkcja wilgoci) $w=800\text{g/h}$
- c) (lipiec godz.16) ściany i strop w pełni nagrzane, pełne nasłonecznienie adekwatnie do pory roku i godziny, oświetlenie elektryczne brak - użycie sprzętów elektrycznych jak rzutnik i 3x komputer, ilość osób w pomieszczeniu w czasie 1-3godziny 10osób,
 WYNIKI: zapotrzebowanie mocy chłodniczej jawnej 44746W, zapotrzebowanie mocy chłodniczej utajonej (produkcja wilgoci) $w=830\text{g/h}$
- d) (lipiec godz.21) ściany i strop w tym ściany wewnętrzne w pełni nagrzane, niewielkie nasłonecznienie adekwatnie do pory roku i godziny, oświetlenie elektryczne w pełni 100% i dodatkowo użycie sprzętów elektrycznych jak rzutnik i komputer, ilość osób w pomieszczeniu w czasie 1-3godziny 10osób,
 WYNIKI: zapotrzebowanie mocy chłodniczej jawnej 26275W, zapotrzebowanie mocy chłodniczej utajonej (produkcja wilgoci) $w=790\text{g/h}$

Podsumowanie:

System zwymiarowano dla potrzeb maksymalnych wg przeprowadzonych analiz czyli godziny popołudniowe w środku lata i dla takich warunków system zapewni możliwość utrzymywania temperatur wewnętrznych +26°C i wilgotności powietrza $\phi=40-50\%$

2. BILANS CIEPŁA

Do analiz przyjęto parametry:

- temperatura powietrza wewnętrznego (projektowana) +16°C
 - wilgotność powietrza wewnętrznego $\phi=30\%$
 - temperatura nawiewu od układów wentylacji wykonanej +20°C, temperatura w pom.sąsiednich +20°C
- Zapotrzebowanie ciepła określono w dokumentacji pierwotnej Maj 2012 – wynosi 11820W,
 System zapewnia użyteczną moc grzewczą 26kW – pozwala to na ogrzewanie pomieszczenia do temperatur +22°C wg końcowych nastaw Użytkownika.