

MEGAM

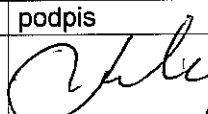

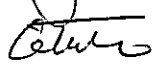
faza	PROJEKT BUDOWLANO - WYKONAWCZY
branża	INSTALACJE WENTYLACJI I KLIMATYZACJI

obiekt	REMONT SEGMENTU SPORTOWEGO
adres	Lublin, ul. Radości 13 działka nr 35

inwestor	Szkoła Podstawowa nr 28
adres	ul. Radości 13 20-530 Lublin

jednostka projektowania	MEGAM
adres	ul. Połaniecka 12/6, 22-100 Chełm

Na podstawie art. 20 ust. 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. z późniejszymi zmianami prawo budowlane oświadczam się, że niniejszy projekt budowlano-wykonawczy został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej

	nr upr.	data	podpis
Projektował Inż. Błażej Szala	WBPP- 7210/36/82	11'2007	
Opracował mgr inż. Konrad Parys		11'2007	
Sprawdził mgr inż. Danuta Głodek	ST-594/78	11'2007	

Nr .WBPP-NB-7210/36/82

DECYZJA**O STWIERDZENIU PRZYGOTOWANIA ZAWODOWEGO
do pełnienia samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie**

Na podstawie § 4 ust. 2 §7..... i § 13 ust. 1 pkt. 4... lit. ab...
rozporządzenia Ministra Gospodarki Terenowej i Ochrony Środowiska, z dnia 20 lutego 1975 r.
w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. Nr 8, poz. 46 stwierdza
się, że:

Obywatel(ka) **B Ł A Ż E J S Z A Ł A**
.....
..... **inżynier budownictwa**
.....
..... (tytuł naukowy – zawodowy)

urodzony(a) dnia **7 marca** 19**52** r. w **Bydgoszczy**

posiada przygotowanie zawodowe upoważniające do wykonywania samodzielnej funkcji
.....
..... **projektanta**

w specjalności **instalacyjno – inżynierskiej**

w zakresie **sieci i instalacji sanitarnych**

Obywatel(ka) **BŁAŻEJ SZAŁA** jest upoważniony(a) do:

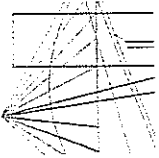
- 1/ sporządzania projektów sieci ciepłych uzbrojenia terenu,
- 2/ sporządzania projektów instalacji centralnego ogrzewania i wentylacji,
- 3/ w budownictwie osób fizycznych – do kierowania, nadzorowania i kontrolowania budowy, kierowania i kontrolowania wytwarzania konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz oceniania i badania stanu technicznego sieci ciepłych oraz instalacji centralnego ogrzewania i wentylacji.

SP/KM



Z upoważnienia Wojewody
GŁÓWNY ARCHITECT WOIWÓDZTWA

mgr inż. arch. Józef Włoczek



P O L S K A
I Z B A
I N Ż Y N I E R Ó W
B U D O W N I C T W A

Bydgoszcz 2007-06-19
.....
(niejakość, dnia)

Zaświadczenie

Pan/Pani **SZALA BŁAŻEJ**

miejsce zamieszkania
85-791 BYDGOSZCZ
ul. GOŚCINNA 3/36

jest członkiem Kujawsko-Pomorskiej

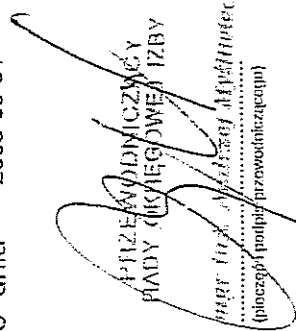
Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa

o numerze ewidencyjnym **KUPI/IS/0643/03**

i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności
cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od dnia 2007-06-01
do dnia 2008-05-31

.....
.....
.....
.....


PRZEWODNICZĄCY
RADY (KRYGOWEJ IZBY
.....
.....
(pieczęć i podpis przewodniczącego)

URZĄD
 MIASTA STOŁECZNEGO WARSZAWY
 WYDZIAŁ URBANISTYKI I ARCHITEKTURY

Warszawa, dnia 24 listopada 1978 r.

Nr ewidencyjny St-527/78

STWIERDZENIE POSIADANIA PRZYGOTOWANIA ZAWODOWEGO do pełnienia samodzielnej funkcji technicznej w budownictwie

Na podstawie art. 18 ust. 5 i art. 57 ust. 3 ustawy z dnia 24 października 1974 r. — Prawo budowlane (Dz. U. Nr 38, pozycja 229) oraz §
ust.1 pkt 1, § 4 ust.2, § 7, § 13 ust.1 pkt 4 lit.b
 rozporządzenia Ministra Gospodarki Terenowej i Ochrony Środowiska z dnia 20 lutego 1975 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. Nr 8, poz. 46).

STWIERDZAM

ze Ob. DANUTA ALINA GŁODEK c. Romana

magister inżynier urzędzeń sanitarnych

urodzony(o) dnia 18.05.1951 r. Warszawa

posiada przygotowanie zawodowe do pełnienia samodzielnej funkcji

projektanta

w specjalności instalacyjno-inżynieryjnej w zakresie instalacji sanitarnych:

- 1/ do sporządzania projektów instalacji sanitarnych,
- 2/ w budownictwie osób fizycznych - do kierowania, nadzorowania i kontrolowania budowy, kierowania i kontrolowania wytwarzania konstrukcyjnych elementów instalacji oraz oceniania i badania stanu technicznego instalacji sanitarnych.



z up. PREZYDENTA MIASTA.

Eugeniusz Nawrocki
 mgr inż. arch. Eugeniusz Nawrocki
 Z-ca Naczelnego Architekta Warszawy



MAZOWIECKA
OKRĘGOWA
I Z B A
INŻYNIERÓW
BUDOWNICTWA

Warszawa, 6 grudnia 2006

Zaświadczenie

Pani **DANUTA ALINA GŁODEK**

miejsce zamieszkania:

JAWRZYŃSKA 8/9

00-634 WARSZAWA

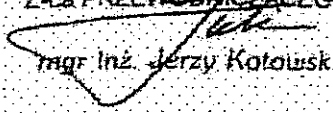
jest członkiem Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa

o numerze ewidencyjnym: **MAZ/IS/6010/01**

i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia: **31 grudnia 2007 r.**

MAZOWIECKA OKRĘGOWA IZBA
INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA
Z-ca PRZEWODNICZĄCEGO


mgr inż. Jerzy Kotowski

Spis treści.

1. Informacje ogólne.
 - 1.1. Przedmiot opracowania.
 - 1.2. Cel opracowania.
 - 1.3. Zakres opracowania.
 - 1.4. Dane wyjściowe.
2. Opis techniczny.
 - 2.1. Informacje ogólne.
 - 2.2. Przyjęte rozwiązania techniczne.
 - 2.2.1. Założenia wyjściowe.
 - 2.2.2. Ilość i rodzaj instalacji.
 - 2.2.3. Charakterystyka ekologiczna instalacji wentylacyjnych.
 - 2.2.4. Instalacja N1/W1
 - 2.2.5. Instalacja N2/W2
 - 2.2.6. Instalacja N3/W3
 - 2.2.7. Instalacja N4/W4
 - 2.2.8. Instalacja N5/W5
 - 2.2.9. Instalacja W6
 - 2.2.10. Instalacja W7
 - 2.2.11. Instalacja W8.
3. Wyciąg z obliczeń.
4. Wymagania i zalecenia.
 - 4.1. Wymagania przeciwpożarowe.
 - 4.2. Wymagania bezpieczeństwa i higieny pracy.
 - 4.3. Wymagania sanitarno-higieniczne.
 - 4.4. Wymagania ochrony akustycznej i przeciwdrganiowej.
 - 4.5. Wymagania ochrony przed korozją.
 - 4.6. Wymagania izolacyjne.
 - 4.7. Wymagania w zakresie uruchomienia i odbioru instalacji.
5. Wytyczne branżowe.
6. Zestawienie urządzeń.

1. INFORMACJE OGÓLNE.

1.1. Przedmiot opracowania.

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlany – wykonawczy instalacji wentylacyjno - klimatyzacyjnej modernizowanej Szkoły Podstawowej numer 28. Opracowanie obejmuje zaprojektowanie instalacji klimatyzacyjnej dla hali basenowej oraz dwóch sal sportowych oraz instalacji wentylacyjnej dla zaplecza basenowego oraz zaplecza technicznego – maszynownia z podbaseniem.

1.2. Cel opracowania.

Zaprojektowanie instalacji wentylacyjnych, które zapewnią w pomieszczeniach wentylowanych wymaganą wymianę powietrza, temperaturę oraz usuną nadmiar wilgoci, stosownie do potrzeb i obowiązujących norm i przepisów.

1.3. Zakres opracowania.

Zakresem opracowania objęte są pomieszczenia hali basenu z zapleczem szatniowo-natryskowym, sala gimnastyczna mała, sala gimnastyczna duża z zapleczem oraz pomieszczeniami technicznymi instalacji technologii wody basenowej i wentylacji.

1.4. Dane wyjściowe.

- Podkłady architektoniczne
- Obowiązujące normy i przepisy
- Uzgodnienia międzybranżowe
- Spotkania z przedstawicielem inwestora

2. OPIS TECHNICZNY.

2.1. Informacje ogólne.

Do wentylowania przewidziano pomieszczenia o następującym przeznaczeniu;

- poziom piwnicy

podbasenie, pomieszczenie techniczne - filtry, wentylatornia, podbasenie wokół niecek basenowych.

- poziom parteru

komunikacja, basen z zapleczem szatniowo-natryskowym, barek, toalety, przebieralnie, szatnie, natryski, pomieszczenia gospodarcze, sauna z pomieszczeniami relaksacyjnymi, sala gimnastyczne z zapleczem szatniowo-natryskowym, pomieszczenia dla niepełnosprawnych, pomieszczenia chemii

- poziom 1 piętra

sala gimnastyczne z zapleczem szatniowo-natryskowym, sala ćwiczeń, pokój nauczycieli, komunikacja, magazyn

Czerpnia powietrza ścienna o powierzchni czynnej 2,5 m², o wymiarach np. 2500x1000 mm, na elewacji małej sali gimnastycznej, czerpnia ścienna o powierzchni czynnej 5m², o wymiarach np. 5000x1000m na elewacji dużej sali gimnastycznej , czerpnia terenowa o łącznej powierzchni czynnej krat 5m², spód krat w czerpni terenowej zlokalizować min. 2m nad poziomem gruntu. Wyrzutnia powietrza ścienna o powierzchni czynnej 2,5 m², o wymiarach np. 2500x1000 mm, na elewacji małej sali gimnastycznej, wyrzutnia dachowa o łącznej powierzchni czynnej krat ok. 5m², na dachu dużej sali gimnastycznej , wyrzutnia ścienna powierzchni czynnej 4m², krata zlokalizowana w studni przy elewacji zewnętrznej – przy dużej hali basenowej. W studni należy przewidzieć odwodnienie oraz na poziomie gruntu zamontować kratę osłonową Wentylatory powietrza dachowe, ustawione na podstawach dachowych – zlokalizować w odległości przynajmniej 10m w rzucie od czerpni ściennych.

2.2. Przyjęte rozwiązania techniczne.

2.2.1. Założenia wyjściowe.

Przystępując do projektowania instalacji wentylacyjnych w hali basenu pływalni w SP28, postawiono sobie za cel osiągnięcie zadawalających efektów działania instalacji przy możliwie niskim poziomie energochłonności urządzeń.

Pomieszczenia obsługiwane przez instalacje wentylacyjne podzielono na kilka grup funkcjonalnych, co pozwoliło na optymalne zastosowanie odzysku ciepła.

Pomieszczenia podzielono w następujący sposób:

- 1). Hala basenowa - odzysk energii przez wymiennik krzyżowy, pompę ciepła i recyrkulację. Zespół N1 / W1.
- 2). Zaplecze basenu, sal gimnastycznych tzn. przebieralnia i prysznice na parterze, piętrze oraz pomieszczenia na parterze i piętrze –komunikacje, korytarze, pomieszczenie ratowników, pokój nauczycielski, sauna z zapleczem szatniowo - natryskowo - relaksacyjne, zaplecze szatniowo - natryskowe dla niepełnosprawnych – odzysk energii przy pomocy wymiennika krzyżowego. Zespół N2 / W2
- 3). Sala gimnastyczna - odzysk energii przez wymiennik krzyżowy i pompę ciepła N3/W3.
- 4). Sala gimnastyczna mała - odzysk energii przez wymiennik krzyżowy i pompę ciepła N4/W4.
- 5). Zaplecze techniczne, podbasenie - odzysk energii przy pomocy wymiennika krzyżowego N5W5
- 6). Pomieszczenia sanitarne (WC-ty męski, damski,). Te pomieszczenia na mocy przepisów powinny posiadać indywidualne instalacje wywiewne. Za względu na duże koszty inwestycyjne w stosunku do możliwej do odzyskania energii w tych małych instalacjach nie przewidziano odzysku system W6 – system składa się z dwóch niezależnych instalacji W6.1 i W6.2, obsługiwanych przez wentylatory dachowe TFER firmy Systemair. Nawiew do pomieszczeń odbywa się kompensacyjnie przez kratki w drzwiach.
- 7). Pomieszczenia magazynu chemii basenowej - pomieszczenia na mocy przepisów powinny posiadać indywidualne instalacje wywiewne. Za względu na duże koszty inwestycyjne w stosunku do możliwej do odzyskania energii w tych małych instalacjach nie przewidziano odzysku system W7. Nawiew do pomieszczeń – kompensacyjnie przez kratki wentylacyjne zamontowane w drzwiach.
- 8). Pomieszczenie sauny – wentylator transferowy, powietrze z sauny przetransportowane do hali basenowej. Uruchamiane czasowo , po cyklu przez obsługę sauny.

Dalsze obniżenie energochłonności osiągnięto dzięki zastosowaniu automatyki sterującej pracą instalacji.

W okresie nocnym instalacje N1/W1, N2/W2, N3/W3, N4/W4, N5/W5 będą przełączane na połowę wydajności powietrznej.

Zespoły wyciągowe z pomieszczeń technologicznych i z WC pracują z pełną wydajnością, systemy W6, W7.

System W8 pracuje z pełną wydajnością – uruchamiany okresowo przez obsługę.

2.2.2. Ilość i rodzaj instalacji.

W budynku przewidziano kilka zespołów instalacji nawiewnych i wywiewnych.

Dla osiągnięcia w/w założeń projektowych zastosowano następujące centrale wentylacyjne w wykonaniu stosownie do potrzeb poszczególnych zespołów:

- N1/W1 – 13500/13700m³/h; $t_w=30^{\circ}\text{C}$ wentylacja pokrywa straty ciepła przez przegrody, centrala typ DanX 7/14 z wymiennikiem krzyżowym, pompą ciepła, recyrkulacją i nagrzewnicą.
- N2/W2 – 5490/4770m³/h; $t_n = 22^{\circ}\text{C}$; centrala typ Lennox Ecoair z wymiennikiem krzyżowym, nagrzewnicą.
- N3/W3 – 25000/24500m³/h $t_{wz}=20^{\circ}\text{C}$, $t_{wl}=24^{\circ}\text{C}$ wentylacja pokrywa straty ciepła przez przegrody, Rooftop Lennox Baltic (dwie jednostki BHK060ND) z odzyskiem ciepła - wymiennikiem krzyżowym, pompą ciepła, nagrzewnicą.
- N4/W4 – 12500/11750m³/h $t_{wz}=20^{\circ}\text{C}$, $t_{wl}=24^{\circ}\text{C}$ wentylacja pokrywa straty ciepła przez przegrody, Rooftop Lennox Baltic (dwie jednostki BHK060ND) z odzyskiem ciepła - wymiennikiem krzyżowym, pompą ciepła, nagrzewnicą.
- N5/W5 – 1000/950m³/h; $t_n = 20^{\circ}\text{C}$; centrala typ Lennox Ecoair z wymiennikiem krzyżowym, nagrzewnicą.

Centrala zespołu N1/W1, przystosowana są do pracy w agresywnym środowisku (wewnątrz lakierowana farbą proszkową warstwą grubości 0,6mm, co spełnia wymagania norm europejskich EN 1886 w klasie II), centrale N2/W2, N3/W3, N4/W4, N5/W5 w wykonaniu standartowym.

Centralę N1/W1 usytuowano w wentylatorni na poziomie podbasenia. Czyste powietrze pobierane będzie czerpnię terenową. Wyrzut powietrza przez wyrzutnię ścienną zamontowaną w studni (przy elewacji, zabezpieczoną od góry kratą uniemożliwiającą wpadnięcie , jak również studzienka kanalizacyjna zbierająca wodę itp.) Wyciąg z hali basenowej odbywa się za pomocą kanałów z blachy ze stali kwasoodpornej.

Centralę N2/W2 usytuowano w wentylatorni na poziomie podbasenia. Powietrze świeże będzie pobierane wspólna dla systemów (N1/W1 , N2/W2, N5/W5) czerpnię terenową. Wyrzut powietrza przez wyrzutnię ścienną zamontowaną w studni , wspólna dla systemów (N1/W1 , N2/W2, N3/W3)

Centralę N5/W5 usytuowano w wentylatorni na poziomie podbasenia. Powietrze świeże będzie pobierane wspólna dla systemów (N1/W1 , N2/W2, N5/W5) czerpnię terenową. Wyrzut powietrza przez wyrzutnię ścienną zamontowaną w studni , wspólna dla systemów (N1/W1 , N2/W2, N5/W5).

Centrale N2/W2 oraz N5/W5 posadowione na wspólnej konstrukcji – montaż jedna nad drugą

System N3/W3 – to dwa rooftop’y BHK060ND, usytuowano na dachu sali gimnastycznej. Rooftop’y zamontowane na dachu przy ścianach bocznych, na konstrukcjach stalowych. Czyste powietrze pobierane będzie czerpnią ścienną – wspólną dla obu jednostek. Wyrzut powietrza przez wyrzutnię dachową na dachu w odległości min 10m w rzucie od czerpni, wyrzut wspólny dla całego systemu N3/W3

Centralę N4/W4 usytuowano na dachu małej sali gimnastycznej – jeden rooftop BHK060ND. Czyste powietrze pobierane będzie czerpnią ścienną. Wyrzut powietrza przez wyrzutnię ścienną zamontowaną po przeciwnej stronie sali gimnastycznej.

Czerpnie dla N3/W3 i N4/W4 zlokalizowano są nad wejściem do Szkoły Podstawowej nr 28 od strony boiska w odległości w rzucie ok.10m od siebie, wyrzutnie zlokalizowano po przeciwnych stronach – szczegóły na rysunku rzut dachu.

Dodatkowo przewidziano systemy instalacji wyciągowej

- W6 - Wyciągi z zespołów WC przy prysznicach i przebieralniach zostały zgrupowane w dwie instalacje wyciągowe W6.1 i W6.2. Wentylatory wywiewny dachowy wraz z podstawą montowany na dachu. Wyrzut powietrza nad dach budynku , prowadzone szachtami wentylacyjnymi każdy o wymiarach 22x22 cm. Posadowienie wentylatorów w odległości min 10m w rzucie od czerpni.

- W7 - Pomieszczenia chemii posiadają indywidualne wyciągi z PCV, wyprowadzone nad dach budynku, prowadzone szachtami wentylacyjnymi z pustaków silikatowych, każdy 14x14 cm lub poprzez kanały z PCV montowane na elewacji zewnętrznej , następnie zabudowane. Instalacja wyposażona będzie z wentylatora dachowego z tworzywa sztucznego lub ze stali kwasoodpornej odpornego na działanie chloru i kwasów. Wentylator o dwóch biegach, aby, przy pełnych obrotach mogły być użyte dla wentylacji awaryjnej. Nawiew do tych pomieszczeń podciśnieniowy za pomocą kratki kompensacyjnych w drzwiach lub ścianach pomieszczeń. Istnieje możliwość wykorzystać stary szacht wentylacyjny na potrzeby tej instalacji (szacht zlokalizowany na elewacji zewnętrznej – po przeciwnej ścianie w stosunku do czerpni dla N3/W3. W związku z tym że pomieszczenia kubaturowo są małe należy przewidzieć działającą instalację 24h na dobę o wydajności 10w/h.

- W8 - Wyciąg z sauny – powietrze wyciągane po zakończeniu cyklu użytkowaniu z sauny i przetransferowane do hali basenowej. Załączenie odbywa się poprzez czasowe włączenie przez obsługę basenu.

2.2.3. Charakterystyka ekologiczna instalacji wentylacyjnych.

Instalacje wentylacyjne nie będą wywierały negatywnego wpływu na otaczające środowisko przyrodnicze, zdrowie ludzi i obiekty sąsiednie.

- 1). Instalacje nie zużywają wody, odprowadzają skroplin, praktycznie czysta woda do ścieków.
- 2). Instalacje nie wydzielają odpadów stałych.

- 4). Zastosowanie tłumików akustycznych, izolacji, króćców elastycznych i wibroizolatorów w centralach wentylacyjnych, zmniejsza emisję hałasu i wibracji do otoczenia, do wartości wymaganych przez normy. Instalacje nie emitują promieniowania jonizującego.
- 5). Zastosowanie odzysku energii o wysokiej sprawności w dwóch największych instalacjach powinno minimalizować efekt podnoszenia temperatury otoczenia w rejonie wyrzutni powietrza.

2.2.4. Instalacja N1/W1.

Dane ogólne:

Instalacja N1/W1 służy wentylacji hali basenowej, gdzie wydziela się duża ilość wilgoci i jest wysoka temperatura powietrza, a użytkownicy znajdują się bez okryć wierzchnich.

- 1). Centrala wentylacyjna w wykonaniu basenowym (odporna na działanie agresywnego środowiska)
- 2). Odzysk ciepła o wysokiej sprawności połączony z recyrkulacją powietrza.
- 3). Dla przeciwdziałania rosznieniu, nawiew powietrza od dołu na przeszklona witrynę i okna
- 4). Wyciąg powietrza z najwyższych stref pomieszczenia, to jest ze strefy największego nagromadzenia pary wodnej, kanały, kratki z blachy nierdzewnej.
- 5). Wytworzenie podciśnienia w hali basenowej w celu zapobieżenia infiltracji powietrza wilgotnego na inne pomieszczenia hotelu.
- 6). Autorska automatyka pozwalająca na znaczne obniżenie kosztów eksploatacji.

Funkcje instalacji:

Instalacja N1/ W1 będzie pełnić następujące funkcje:

- a) - doprowadzenie odpowiedniej ilości powietrza zewnętrznego licząc minimalną ilość powietrza ze względu na ilość osób i wymian – $70\text{m}^3/\text{osobę}$
- b) - ogrzewanie powietrza świeżego i pokrycie strat cieplnych przegród budowlanych. (pomieszczenie nie posiada instalacji grzejnikowej)
- c) – chłodzenie w okresie bardzo wysokich temperatur zewnętrznych gdy temperatura w hali basenu wzrośnie powyżej 32°C . Dzięki rewersyjnej pracy pompy instalacja będzie ochładzać pomieszczenie.
- d) - utrzymanie wymaganych parametrów powietrza: $t_w = +30^{\circ}\text{C}$, $\phi_{w \max} = 55\%$, $x_{w \max} = 14,96\text{g/kg}$ dla zapewnienia komfortu cieplnego dla kąpielących oraz zapobiegania rosznieniu i szronieniu szklanych ścian i zawilgocenia przegród budowlanych.
- e) - w nocy w okresie całego roku instalacja pracować będzie pracować na I biegu z połową wydajności przy udziale powietrza zewnętrznego ok. 10%

Opis pracy instalacji:

Instalacja nawiewa $13500\text{ m}^3/\text{h}$, a wyciąga $13700\text{m}^3/\text{h}$ zapewniając nadciśnienie w stosunku do przyległych pomieszczeń.

W okresie nocnym ilość powietrza ulega zmniejszeniu o 50%.

Centrala wentylacyjna Dan-X 7/14, w wykonaniu basenowym, będzie wyposażona w filtry powietrza zewnętrznego i powrotnego klasy EU5, sekcję mieszania-recyrkulacji, wymiennik krzyżowy z obejściem, pompę ciepła, nagrzewnicę wodną, wentylatory dwubiegowe nawiewny i wywiewny oraz automatykę sterującą.

Przewody :

Nawiew – kanały z blachy stalowej ocynkowanej będą rozprowadzane pod niecką basenową po ścianach i na podłodze podbasenia. Kanały będą układane w izolacji termicznej z wełny mineralnej na folii aluminiowej. Powietrze nawiewane będzie przez nawiewniki szczelinowe w posadzce ułożone wzdłuż przeszklonej ściany witryny zewnętrznej.

Wywiew - powietrze będzie usuwane z najwyższej strefy pomieszczenia kanałami z blachy kwasoodpornej. Kratki z przepustnicami w wykonaniu z materiału jak kanały.

Zastosować izolację z wełny mineralnej 30mm na folii aluminiowej. Kanał czerpny zaizolować wełną mineralną 50mm na folii mineralnej.

Kanały wyciągowe w obszarze hali basenowej nieizolowane.

Regulacja instalacji:

Regulacja rozdziału powietrza w instalacji będzie 2 etapowa - wstępna przez przepustnice kanałowe, dokładna przez przepustnice przy nawiewnikach.

Automatyka i sterowanie.

Wydajność wentylatorów -

Wydajność wentylatora - cykl pracy - dzień / noc będzie przełączany przez program czasowy ustalany przez użytkownika w zależności od potrzeb. Automatyka centrali pozwala na ustalenie tygodniowego programu pracy.

Udział powietrza zewnętrznego będzie ustalany automatycznie w zimie i w okresie przejściowym w granicach 10÷100% w zależności od wilgotności powietrza w hali basenu. Wzrost wilgotności będzie powodował w pierwszym kroku wzrost wydajności osuszającej pompy ciepła a następnie wzrost udziału powietrza zewnętrznego (zawartość wilgoci w powietrzu zewnętrznym jest niższa niż w hali basenu).

W lecie przy temperaturach zewnętrznych powyżej 28°C udział powietrza zewnętrznego wzrośnie do 100% a instalacja pompy ciepła zostanie wyłączona z działania lub przełączy się na chłodzenie powietrza.

W trybie nocnym udział powietrza zewnętrznego będzie utrzymywany na minimalnym poziomie lub centrala może pracować przy pełnej recyrkulacji powietrza .

Regulacja temperatury.

Regulacja temperatury w hali basenu pływackiego będzie realizowana przez zmianę temperatury powietrza nawiewanego.

Regulacja wilgotności.

Regulacja wilgotności będzie tu rozumiana jako usuwanie jej nadmiaru.

W trybie pracy dziennej część wilgoci będzie usuwana wraz z powietrzem wywiewanym a reszta będzie wykraplana na parowniku pompy ciepła. Powietrze będzie oziębiane na parowniku poniżej punktu rosy a następnie po zmieszaniu z odpowiednią ilością powietrza zewnętrznego, ogrzewane na skraplaczu pompy ciepła i w nagrzewnicy wodnej do wymaganej temperatury nawiewu.

W trybie pracy nocnej, gdy w pomieszczeniach brak użytkowników a jednocześnie wzrasta zawartość wilgoci w powietrzu zewnętrznym, jego udział zostaje ograniczony do minimum. Całkowita ilość powietrza wentylacyjnego zostaje przy tym zmniejszona o 50%. W trybie pracy nocnej centrala pełni głównie rolę osuszającą.

Funkcje automatyki:

- Automatyczne otwieranie, zamykanie i sterowanie proporcjami otwarcia przepustnic na przewodach powietrza zewnętrznego w sekcji mieszania.
- Utrzymanie odpowiedniej temperatury w hali basenowej przy pracy automatyki centrali w funkcji temperatury wywiewu sterującej pracą sprężarek pompy ciepła, obejściem (by-pass) wymiennika krzyżowego i siłownikiem zaworu trójdrogowego nagrzewnicy wodnej.
- Utrzymanie min. temperatury nawiewu hali basenowej przy pomocy czujnika kanałowego w przewodzie nawiewnym.
- Utrzymywanie wilgotności powietrza na zadanym poziomie przy pomocy higrostatu kanałowego, umieszczonego w przewodzie wywiewnym (sterowanie pracą sprężarek, silników wentylatorów i proporcjami powietrza zewnętrznego i obiegowego).
- Przełączanie trybu pracy wentylatorów (zegar).
- Zabezpieczenie antyzamrożeniowe nagrzewnicy - termostat przeciwarzamrożeniowy nagrzewnicy. Przy spadku temperatury poniżej 5°C zawór trójdrogowy zostaje otworzony całkowicie, zostają wyłączone wentylatory i zamknięte przepustnice powietrza zewnętrznego i wyrzutowego.
- Sygnalizacja zabrudzenia filtrów powietrza.
- Sygnalizacja braku pracy wentylatorów.

Centrala wentylacyjna będzie dostarczona z fabrycznie dobraną automatyką i oprogramowaniem typu XL, przeznaczonym do wentylacyjnych instalacji basenowych. Oprogramowanie centrali pozwoli na spełnienie w/w wymagań dotyczących sterowania pracą centrali. Program użytkowy systemu XL może ulegać modyfikacji w trakcie eksploatacji instalacji w zależności od potrzeb użytkownika.

2.2.5. Instalacja N2/W2.

Dane ogólne:

Instalacja N2/W2 obejmuje następujące pomieszczenia: hol, natryski, prysznice, przebieralnie, bufet, pomieszczenia dla niepełnosprawnych, pomieszczenie gospodarcze, pomieszczenie ratownik, sale ćwiczeń, komunikacje, portiernię. Instalacja ta obsługuje pomieszczenia o podwyższonej wilgotności. W związku z tym zastosowano centralę wentylacyjną z wymiennikiem krzyżowym, który odzyskuje ciepło, całkowicie separując strumienie powietrza (nie przekazuje

wilgoci). Przewidziano dodatkowe nagrzewnice elektryczne oraz wodną do podgrzania powietrza o $\Delta t=4^{\circ}\text{C}$ – nagrzewnice będą podgrzewały powietrze dla stref przebywania osób takich jak szatnie, gdzie wymagana jest wyższa temperatura nawiewu.

Funkcje instalacji:

Instalacja N2/W2 będzie pełnił następujące funkcje:

- a) - doprowadzenie powietrza zewnętrznego w ilości odpowiadającym wymaganiom higienicznym, stosownie do ilości osób w pomieszczeniach lub wymaganych wymian powietrza, usunięcia pary wodnej,
- b) - utrzymanie wymaganych parametrów powietrza $t_n = 22^{\circ}\text{C}$. (Straty ciepła przez przegrody budowlane pokrywa w całości instalacja c.o)
- c) - w nocy w okresie całego roku instalacja pracować będzie pracować na I biegu z 1/2 wydajności .

Opis pracy instalacji:

Instalacja nawiewa $5490\text{ m}^3/\text{h}$, a wywiewa $4770\text{ m}^3/\text{h}$. W okresie nocnym ilość powietrza ulega zmniejszeniu o 50%.

Centrala wentylacyjna Lennox Ecoair KLME 5 będzie wyposażona w filtry powietrza zewnętrznego i powrotnego, wymiennik krzyżowy z obejściem, szczytową kanałową nagrzewnicę wodną, wentylatory nawiewny i wywiewny z bezpośrednim napędem w połączeniu z płynną regulacją wydajności (falowniki) oraz wbudowany fabrycznie układ automatyki, sterowany mikroprocesorem, z pulpitem sterowniczym z wyświetlaczem ciekłokrystalicznym.

Instalacja została podzielona na dwie strefy:

1. strefa – powietrze nawiewane, podgrzane do $t_n=25^{\circ}\text{C}$ przez nagrzewnicę kanałową wodną i nagrzewnice kanałowe elektryczne. Moc nagrzewnicy w załączniku. Strefa ta obejmuje pomieszczenia szatni, przebieralni.
2. strefa – powietrze nawiewane $t_n=22^{\circ}\text{C}$, temperatura uzyskana bezpośrednio z centrali wentylacyjnej. Strefa ta obejmuje – pozostałe pomieszczenia obsługiwane przez centralę.

Przewody:

Zastosowano izolowane przewody typu „spiro” i o przekroju prostokątnym z blachy stalowej ocynkowanej układane na ścianach i w przestrzeni stropu podwieszono.

Elementami nawiewnymi i wyciągowymi w pomieszczeniach będą kratki aluminiowe z przepustnicami. Zastosować izolację z wełny mineralnej 30mm na folii aluminiowej. Kanał czerpny zaizolować wełną mineralną 50mm na folii mineralnej.

Regulacja instalacji:

Regulacja rozdziału powietrza w instalacji będzie 2 etapowa - wstępna przez przepustnice kanałowe, dokładna przez przepustnice przy nawiewnikach.

Automatyka i sterowanie.

Wydajność wentylatorów -

Wydajność wentylatora - cykl pracy - dzień / noc będzie przełączany przez program czasowy ustalany przez użytkownika w zależności od potrzeb. Automatyka centrali pozwala na ustalenie tygodniowego programu pracy.

Udział powietrza zewnętrznego 100%.

Regulacja temperatury.

Regulacja temperatury będzie realizowana przez zmianę temperatury powietrza nawiewanego. Aby to umożliwić grzejniki instalacji c.o. nie będą wyposażone w automatyczne głowice termostatyczne.

Funkcje automatyki:

- Utrzymanie min. temperatury nawiewu przy pomocy czujnika kanałowego w przewodzie nawiewnym.
- Przełączanie trybu pracy wentylatorów (zegar).
- Zabezpieczenie antyzamrozeniowe nagrzewnicy – termostat przeciwarzamrozeniowy nagrzewnicy. Przy spadku temperatury poniżej 5°C zawór trójdrogowy zostaje otworzony całkowicie, zostają wyłączone wentylatory i zamknięte przepustnice powietrza zewnętrznego i wyrzutowego.
- Sygnalizacja zabrudzenia filtrów powietrza.
- Sygnalizacja braku przepływu.

Centrala wentylacyjna będzie dostarczona z fabrycznie dobraną automatyką i oprogramowaniem. Oprogramowanie centrali pozwoli na spełnienie w/w wymagań dotyczących sterowania pracą centrali. Program użytkowy systemu może ulegać modyfikacji w trakcie eksploatacji instalacji w zależności od potrzeb użytkownika.

2.2.6. Instalacja N3/W3.

Dane ogólne:

Instalacja N3/W3 obsługuje dużą salę gimnastyczną, składa się z dwóch identycznych jednostek - Rooftop Lennox Baltic - BHK060ND z odzyskiem ciepła - wymiennikiem krzyżowym, pompą ciepła, nagrzewnicą.

Projekt przewiduje wykonanie tego systemu z dwóch identycznych jednostek, spowodowane jest to względami ekonomicznymi i konstrukcyjnymi. Dzięki temu w okresach mniejszego zapotrzebowania na chłód/ciepło możliwa będzie praca tylko jednej jednostki, jeśli jednak zajdzie potrzeba zostanie załączona druga jednostka. Dwa rooftop'y zlokalizowane na dachu, są umiejscowione blisko ścian zewnętrznych, pozwala to na obniżenie obciążenia na legary podtrzymujące dach. Jedna duża jednostka zlokalizowana nawet blisko ściany zewnętrznej mogłaby obciążać dach w zdecydowanie za dużym stopniu.

Wyciąg powietrza z najniższej strefy pomieszczenia (kratki tuż nad poziomem podłogi), nawiew z najwyższej możliwej strefy

Wytworzenie podciśnienia w hali basenowej w celu zapobieżenia infiltracji powietrza na inne pomieszczenia szkoły.

Odzysk ciepła o wysokiej sprawności.

Urządzenia wykonane ze stali ocynkowanej, łączniki ze stali nierdzewnej, termostatyczny zawór rozprężny, przyłącze serwisowe wyprowadzone na zewnątrz obudowy, izolacja w klasie ochrony ogniowej (MO). W celu obniżenia kosztów eksploatacji urządzenie zawiera moduł odzysku ciepła, regulator CLIMATIC50. Rooftop zawiera nagrzewnicę wodną, wyłącznik główny, ekonomizer.

Funkcje instalacji:

Instalacja N3/W3 będzie pełnił następujące funkcje:

- a) - doprowadzenie powietrza zewnętrznego w ilości odpowiadającym wymaganiom higienicznym, stosownie do ilości osób w pomieszczeniach lub wymaganych wymian powietrza.
- b) - utrzymanie wymaganych parametrów powietrza $t_w = 20^{\circ}\text{C}$ zimą oraz $t_w = 24^{\circ}\text{C}$ latem. (Straty ciepła przez przegrody budowlane pokrywa w całości instalacja wentylacji)
- c) - w nocy w okresie całego roku instalacja ma pracować na I biegu z 1/2 wydajności .

Opis pracy instalacji:

Instalacja nawiewa 25000 m³/h (łącznie dwie identyczne jednostki), a wywiewa 24500 m³/h (łącznie dwie identyczne jednostki). W okresie nocnym ilość powietrza ulega zmniejszeniu o 50%. Rooftop Lennox Baltic - BHK060ND będzie wyposażona w filtry powietrza zewnętrznego i powrotnego, wymiennik krzyżowy, nagrzewnicę wodną, wentylatory nawiewny i wywiewny z bezpośrednim napędem w połączeniu z płynną regulacją wydajności (falowniki) oraz wbudowany fabrycznie układ automatyki, sterowany mikroprocesorem, z pulpitem sterowniczym z wyświetlaczem ciekłokrystalicznym (jedna jednostka pracuje w trybie nadrzędnym druga w trybie podrzędnym)

Przewody:

Zastosowano izolowane przewody o przekroju prostokątnym z blachy stalowej ocynkowanej układane na ścianach i w przestrzeni zabudowy np. z karton-gipsu.

Elementami nawiewnymi będą nawiewniki wirowe dalekiego zasięgu, a elementami wyciągowymi w hali będą kratki z przepustnicami. Zastosować izolację z wełny mineralnej 30mm na folii aluminiowej. Kanał czerpny zaizolować wełną mineralną 50mm na folii mineralnej.

Regulacja instalacji:

Regulacja rozdziału powietrza w instalacji będzie 2 etapowa - wstępna przez przepustnice kanałowe, dokładna przez przepustnice przy nawiewnikach.

Automatyka i sterowanie.

Wydajność wentylatorów -

Wydajność wentylatora - cykl pracy - dzień / noc będzie przełączany przez program czasowy ustalany przez użytkownika w zależności od potrzeb. Automatyka rooftop'a pozwala na ustalenie tygodniowego programu pracy.

Udział powietrza zewnętrznego do 100%.

Regulacja temperatury.

Regulacja temperatury będzie realizowana przez zmianę temperatury powietrza nawiewanego, centrale pracują w trybie temperatury powietrza wyciągowego.

Funkcje automatyki:

- Utrzymanie odpowiedniej temperatury w pomieszczeniach przy pracy automatyki urządzenia w funkcji temperatury wywiewy sterującej
- Utrzymanie min. temperatury nawiewu przy pomocy czujnika kanałowego w przewodzie nawiewnym.
- Przełączanie trybu pracy wentylatorów (zegar).
- Zabezpieczenie antyzamrozeniowe nagrzewnicy – termostat przeciwarzamrozeniowy nagrzewnicy. Przy spadku temperatury poniżej 5°C zawór trójdrogowy zostaje otworzony całkowicie, zostają wyłączone wentylatory i zamknięte przepustnice powietrza zewnętrznego i wyrzutowego.
- Analogowy czujnik zabrudzenia filtrów powietrza.
- Analogowy czujnik pracy wentylatora.

Centrala wentylacyjna będzie dostarczona z fabrycznie dobraną automatyką i oprogramowaniem. Oprogramowanie centrali pozwoli na spełnienie w/w wymagań dotyczących sterowania pracą centrali. Program użytkowy systemu może ulegać modyfikacji w trakcie eksploatacji instalacji w zależności od potrzeb użytkownika.

Przy podłączeniu przynajmniej dwóch jednostek, rooftop'y mogą pracować w następujących trybach:

Tryb 1 - Pełny tryb urządzenia nadrzędnego / podrzędnego (Master/Slave): urządzenie nadrzędne steruje wentylacją w pozostałych urządzeniach i przesyła swoje nastawy oraz wartości temperatury i wilgotności w pomieszczeniach.

Tryb 2 - wartości temperatury i wilgotności z urządzenia nadrzędnego: urządzenie nadrzędne steruje wentylacją w pozostałych urządzeniach i przesyła do urządzeń podrzędnych wartości temperatury i wilgotności w pomieszczeniach. Urządzenia podrzędne mają jednak własne nastawy.

Tryb 3 - średnie wartości temperatury i wilgotności z urządzenia nadrzędnego: urządzenie nadrzędne steruje wentylacją w pozostałych urządzeniach i przesyła do urządzeń podrzędnych średnie wartości temperatury i wilgotności w pomieszczeniach. Urządzenia podrzędne mają jednak własne nastawy.

Tryb 4 - wartości temperatury i wilgotności z urządzenia nadrzędnego: urządzenie nadrzędne steruje wentylacją w pozostałych urządzeniach i przesyła do urządzeń podrzędnych wartości temperatury i wilgotności w pomieszczeniach. Urządzenia podrzędne mają jednak własne nastawy i niezależnie sterują wentylacją.

Tryb 5 - średnie wartości temperatury i wilgotności z urządzenia nadrzędnego: urządzenie nadrzędne steruje wentylacją w pozostałych urządzeniach i przesyła do urządzeń podrzędnych średnie wartości temperatury i wilgotności w pomieszczeniach. Urządzenia podrzędne mają jednak własne nastawy i niezależnie sterują wentylacją.

Tryb 6 - urządzenie nadrzędne steruje chłodzeniem/ogrzewaniem w pozostałych urządzeniach: wszystkie urządzenia pracują niezależnie, za wyjątkiem włączania trybu chłodzenia /

ogrzewania), który jest narzucany przez urządzenie nadrzędne.

Tryb 7 - Wszystkie urządzenia pracują niezależnie, jedno urządzenie pełni funkcję rezerwową i jest włączane automatycznie, jeśli któreś z pozostałych zostanie wyłączone z powodu awarii.

Tryb 8 - tryb z przełączaniem urządzenia rezerwowego : tak jak tryb 7, przy czym urządzenie rezerwowe jest zmieniane automatycznie w każdy wtorek. Ponadto, wartość temperatury / wilgotności zewnętrznej przesyłana do wszystkich klimatyzatorów albo mogą być uśredniane dla wszystkich urządzeń, albo pochodzić z urządzenia nadrzędnego, co pozwala na zastosowanie jednej stacji meteorologicznej dla całego obiektu.

2.2.7. Instalacja N4/W4.

Dane ogólne:

Instalacja N4/W4 obsługuje małą salę gimnastyczną, składa się z jednej jednostki Rooftop Lennox Baltic - BHK060ND z odzyskiem ciepła - wymiennikiem krzyżowym, pompą ciepła, nagrzewnicą.

Wyciąg powietrza z najniższej stref pomieszczenia (kratki tuż nad poziomem podłogi), nawiew z najwyższej możliwej strefy

Wytworzenie podciśnienia w hali basenowej w celu zapobieżenia infiltracji powietrza na inne pomieszczenia szkoły.

Rooftop w celu zmniejszeniu obciążenia na legary podtrzymujące dach został zlokalizowany blisko ściany zewnętrznej.

Odzysk ciepła o wysokiej sprawności.

Urządzenia wykonane ze stali ocynkowanej, łączniki ze stali nierdzewnej, termostatyczny zawór rozprężny, przyłącze serwisowe wyprowadzone na zewnątrz obudowy, izolacja w klasie ochrony ogniowej (MO). W celu obniżenia kosztów eksploatacji urządzenie zawiera moduł odzysku ciepła, regulator CLIMATIC50. Rooftop zawiera nagrzewnicę wodną, wyłącznik główny, ekonomizer.

Funkcje instalacji:

Instalacja N3/W3 będzie pełnić następujące funkcje:

- a) - doprowadzenie powietrza zewnętrznego w ilości odpowiadającym wymaganiom higienicznym, stosownie do ilości osób w pomieszczeniach lub wymaganych wymian powietrza.
- b) - utrzymanie wymaganych parametrów powietrza $t_w = 20^{\circ}\text{C}$ zimą oraz $t_w = 24^{\circ}\text{C}$ latem. (Straty ciepła przez przegrody budowlane pokrywa w całości instalacja wentylacji)
- c) - w nocy w okresie całego roku instalacja ma pracować na I biegu z 1/2 wydajności .

Opis pracy instalacji:

Instalacja nawiewa $12000 \text{ m}^3/\text{h}$ (łącznie dwie identyczne jednostki), a wywiewa $11750 \text{ m}^3/\text{h}$. W okresie nocnym ilość powietrza ulega zmniejszeniu o 50%.

Rooftop Lennox Baltic - BHK060ND będzie wyposażona w filtry powietrza zewnętrznego i powrotnego, wymiennik krzyżowy, nagrzewnicę wodną, wentylatory nawiewny i wywiewny z bezpośrednim napędem w połączeniu z płynną regulacją wydajności (falowniki) oraz wbudowany fabrycznie układ automatyki, sterowany mikroprocesorem, z pulpitem sterowniczym z wyświetlaczem ciekłokrystalicznym (jedna jednostka pracuje w trybie nadrzędnym druga w trybie podrzędnym)

Przewody:

Zastosowano izolowane przewody o przekroju prostokątnym z blachy stalowej ocynkowanej układane na ścianach i w przestrzeni zabudowy np. z karton-gipsu.

Elementami nawiewnymi będą nawiewniki wirowe dalekiego zasięgu, a elementami wyciągowymi w hali będą kratki z przepustnicami. Zastosować izolację z wełny mineralnej 30mm na folii aluminiowej. Kanał czerpny zaizolować wełną mineralną 50mm na folii mineralnej.

Regulacja instalacji:

Regulacja rozdziału powietrza w instalacji będzie 2 etapowa - wstępna przez przepustnice kanałowe, dokładna przez przepustnice przy nawiewnikach.

Automatyka i sterowanie.

Wydajność wentylatorów -

Wydajność wentylatora - cykl pracy - dzień / noc będzie przełączany przez program czasowy ustalany przez użytkownika w zależności od potrzeb. Automatyka rooftop'a pozwala na ustalenie tygodniowego programu pracy.

Udział powietrza zewnętrznego do 100%.

Regulacja temperatury.

Regulacja temperatury będzie realizowana przez zmianę temperatury powietrza nawiewanego, centrale pracują w trybie temperatury powietrza wyciągowego.

Funkcje automatyki:

- Utrzymanie odpowiedniej temperatury w pomieszczeniach przy pracy automatyki urządzenia w funkcji temperatury wywiewy sterującej
- Utrzymanie min. temperatury nawiewu przy pomocy czujnika kanałowego w przewodzie nawiewnym.
- Przełączanie trybu pracy wentylatorów (zegar).
- Zabezpieczenie antyzamrozeniowe nagrzewnicy – termostat przeciwwzamrozeniowy nagrzewnicy. Przy spadku temperatury poniżej 5°C zawór trójdrogowy zostaje otworzony całkowicie, zostają wyłączone wentylatory i zamknięte przepustnice powietrza zewnętrznego i wyrzutowego.
- Analogowy czujnik zabrudzenia filtrów powietrza.
- Analogowy czujnik pracy wentylatora.

Centrala wentylacyjna będzie dostarczona z fabrycznie dobraną automatyką i oprogramowaniem. Oprogramowanie centrali pozwoli na spełnienie w/w wymagań dotyczących sterowania pracą

centrali. Program użytkowy systemu może ulegać modyfikacji w trakcie eksploatacji instalacji w zależności od potrzeb użytkownika.

2.2.8. Instalacja N5/W5.

Dane ogólne:

Instalacja N5/W5 obejmuje następujące pomieszczenia: maszynownię, podbasenie. W związku z tym zastosowano centralę wentylacyjną z wymiennikiem krzyżowym, który odzyskuje ciepło, całkowicie separując strumienie powietrza (nie przekazuje wilgoci)

Funkcje instalacji:

Instalacja N5/W5 będzie pełnił następujące funkcje:

- a) - doprowadzenie powietrza zewnętrznego w ilości odpowiadającym wymaganiom higienicznym, stosownie do ilości osób w pomieszczeniach lub wymaganych wymian powietrza, usunięcia pary wodnej,
- b) - utrzymanie wymaganych parametrów powietrza $t_n = 20^{\circ}\text{C}$. (Straty ciepła przez przegrody budowlane pokrywa w całości instalacja co)

Opis pracy instalacji:

Instalacja nawiewa $1000 \text{ m}^3/\text{h}$, a wywiewa $950 \text{ m}^3/\text{h}$

Centrala wentylacyjna Lennox Ecoair KLME 4 będzie wyposażona w filtry powietrza zewnętrznego i powrotnego, wymiennik krzyżowy, szczytową kanałową nagrzewnicę wodną, wentylatory nawiewny i wywiewny oraz wbudowany fabrycznie układ automatyki, sterowany mikroprocesorem, z pulpitem sterowniczym z wyświetlaczem ciekłokrystalicznym.

Przewody:

Zastosowano izolowane przewody typu „spiro” i o przekroju prostokątnym z blachy stalowej ocynkowanej układane na ścianach i w przestrzeni stropu podwieszono.

Elementami nawiewnymi i wyciągowymi w pomieszczeniach będą kratki z przepustnicami. Zastosować izolację z wełny mineralnej 30mm na folii aluminiowej. Kanał czerpny zaizolować wełną mineralną 50mm na folii mineralnej.

Regulacja instalacji:

Regulacja rozdziału powietrza w instalacji będzie 2 etapowa - wstępna przez przepustnice kanałowe, dokładna przez przepustnice przy nawiewnikach.

Automatyka i sterowanie.

Wydajność wentylatorów -

Wydajność wentylatora - cykl pracy - dzień / noc będzie przełączany przez program czasowy ustalany przez użytkownika w zależności od potrzeb. Automatyka centrali pozwala na ustalenie tygodniowego programu pracy.

Udział powietrza zewnętrznego 100%.

Regulacja temperatury.

Regulacja temperatury będzie realizowana przez zmianę temperatury powietrza nawiewanego. Aby to umożliwić grzejniki instalacji c.o. nie będą wyposażone w automatyczne głowice termostatyczne.

Funkcje automatyki:

- Utrzymanie odpowiedniej temperatury w pomieszczeniach przy pracy automatyki centrali w funkcji temperatury nawiewu sterującej, obejściem (by-pass) wymiennika krzyżowego i siłownikiem zaworu trójdrogowego nagrzewnicy wodnej.
- Utrzymanie min. temperatury nawiewu przy pomocy czujnika kanałowego w przewodzie nawiewnym.
- Przełączanie trybu pracy wentylatorów (zegar).
- Zabezpieczenie antyzamrozeniowe nagrzewnicy – termostat przeciwwzamrozeniowy nagrzewnicy. Przy spadku temperatury poniżej 5°C zawór trójdrogowy zostaje otworzony całkowicie, zostają wyłączone wentylatory i zamknięte przepustnice powietrza zewnętrznego i wyrzutowego.
- Sygnalizacja zabrudzenia filtrów powietrza.
- Sygnalizacja braku przepływu.

Centrala wentylacyjna będzie dostarczona z fabrycznie dobraną automatyką i oprogramowaniem. Oprogramowanie centrali pozwoli na spełnienie w/w wymagań dotyczących sterowania pracą centrali. Program użytkowy systemu może ulegać modyfikacji w trakcie eksploatacji instalacji w zależności od potrzeb użytkownika.

2.2.9. Instalacja W6

Dane ogólne:

Instalacja W6 – instalacja ta składa się z dwóch wentylatorów dachowych TFER firmy Systemair W6.1 i W6.2 – wyciąg z WC

Funkcje instalacji:

Instalacje będą miały za zadanie usunąć powietrze z WC, przewidziano wyciąg z WC - 50m³/h, pisuar - 30m³/h, w przypadku połączenia pomieszczenia o różnych funkcjach tj. WC + natrysk (pomieszczenia dla niepełnosprawnych) przewiduje się 100m³/h

Opis pracy instalacji:

Instalacja W6 wywiewa łącznie 670 m³/h. Pracuje w ciągu dnia z wydajnością 100%, w nocy może być wyłączona. Powietrze wywiewane będzie ponad dach przez wentylator dachowy ustawiony na podstawie dachowej. Nawiew z systemu N2 w ilości zapewniającej podciśnienie w pomieszczeniu WC, kompensacyjny przez drzwi kratki w drzwiach. Instalacja W6 obejmuje WC zlokalizowane na parterze i piętrze: damskie, męskie i dla niepełnosprawnych. Jako wywiewniki przyjęto zawory wyciągowe. Dla wyeliminowania hałasu zastosowano kanałowy tłumik akustyczny po stronie ssawnej wentylatora, a prędkości w przewodach nie przekraczają 5.0m/s. Wyrzut na dach poprzez szachty murowane.

Zastosowano:

- wentylator dachowy, z kanałowym tłumikiem hałasu

Przewody:

Zastosowano przewody stalowe typu spiro i o przekroju prostokątnym z blachy stalowej, ocynkowanej z elastycznymi podejściami do zaworów. Kanały prowadzone w zabudowie i wyprowadzone nad dach.

Regulacja instalacji:

Regulacja ilości wyciąganego powietrza z pomieszczeń za pomocą płynnego tyrystorowego regulatora obrotów wentylatora i nastaw zaworów wyciągowych.

Automatyka i sterowanie.

Wydajność wentylatora -

Wydajność wentylatora - cykl pracy - dzień/noc będzie przełączany przez program czasowy zegara tygodniowego, ustalany przez użytkownika w zależności od potrzeb za pomocą regulatora wentylatora .

2.2.10 Instalacja W7

Dane ogólne:

Instalacja W7 obejmuje: pomieszczenia chemii.

Funkcje instalacji:

Instalacje będą miały za zadanie zapewnienie odpowiedniej wymiany powietrza w okresie korzystania z pomieszczeń. Instalacje zapewnią 10-krotną wymianę powietrza w pomieszczeniach niezależnie od tego przebywania personelu technicznego obsługi basenu. Powietrze kompensacyjne z korytarza będzie napływać przez otwory w drzwiach zewnętrznych.

Wentylator posadowiony na podstawie tłumiącej PTL -200

Opis pracy instalacji:

Instalacja W3 wywiewa 300 m³/h. Instalacja pracuje przez całą dobę ze stałą 100% wydajnością.

W instalacji zastosowano wentylatory dachowe:

- wentylator dachowy kwasoodporny Dak-200 (Uniwersal).

W magazynie podchlorynu sodu powietrze będzie usuwane w proporcji 50% spod stropu oraz 50% bezpośrednio nad podłogą.

Instalacja usuwa powietrze na zewnątrz budynku.

Przewody:

Przewody wentylacyjne należy wykonać z PCV lub winiduru.

Regulacja instalacji:

Regulacja rozdziału powietrza w instalacji przez przepustnice przy wywiewnikach i firmowe (Uniwersal) regulatory obrotów wentylatorów (przełączanie liczby par biegunów silników).

Automatyka i sterowanie.

Zestaw rozruchowy i regulator obrotów.

2.2.11. Instalacja W8.

Dane ogólne:

Instalacja W8 obejmuje: pomieszczenie sauny.

Funkcje instalacji:

Instalacje będą miały za zadanie zapewnienie odpowiedniej wymiany powietrza w momencie zakończenia korzystania z pomieszczeń. Instalacja ma za zadanie wyrzucenie powietrza z sauny do basenu. Powietrze kompensacyjne z korytarza będzie napływać przez otwory w drzwiach zewnętrznych.

Wentylator ścienny Systemair K100

Opis pracy instalacji:

Instalacja W6 wywiewa maksymalnie 100 m³/h. Instalacja pracuje w momencie uruchomienia instalacji przez obsługę. Wykonanie poprzez ręczny przełącznik wydajności pracy wentylatora. W instalacji zastosowano wentylator ścienny Systemair KV100.

Przewody:

Przewody wentylacyjne należy wykonać z PCV lub winiduru.

Regulacja instalacji:

Regulacja rozdziału powietrza w instalacji przez przepustnice przy wywiewnikach i firmowe (Uniwersal) regulatory obrotów wentylatorów (przełączanie liczby par biegunów silników).

Automatyka i sterowanie.

Zestaw rozruchowy i regulator obrotów.

3. WYCIĄG Z OBLICZEŃ.

» Obliczenie odparowania w hali basenowej.

(Odparowanie wody obliczono w/g formuły VDI 2089)

$$W = \varepsilon A (p_B - p_L) \text{ g/h}$$

$$\varepsilon = 20 - \text{basen publiczny}$$

$$A_1 = 288 \text{ m}^2 - \text{basen}$$

$$A_2 = 0.2 (288) = 57,6 \text{ m}^2 - \text{pow. mokra posadzek}$$

$$p_{B30} = 37,78 \text{ mbar}, p_{B26} = 33.6 \text{ mbar},$$

1. Odparowanie z basenu rekreacyjnego

$$W_1 = 20 \times 288 (37.78 - 0.55 \times 42.41) = 83257,9 \text{ g/h}$$

2. Odparowanie z pow. mokrej (26°C)

$$W_2 = 5 \times 57,6 (33.60 - 0.55 \times 42.41) = 2959,1 \text{ g/h}$$

3. Odparowanie z atrakcji wodnych

$$W_3 = 0 \text{ g/h} - \text{basen pływacki, brak atrakcji}$$

4. Całkowita ilość odparowanej wody

$$\Sigma = 91,217 \text{ kg/h}$$

$$V = \Sigma / (X_b - X_z) G = 91,217 / (14,96 - 9) 1,175 = 13\,228 \text{ m}^3/\text{h}.$$

Dobrano:

centralę wentylacyjną o wydajności $\sim 13\,500 \text{ m}^3/\text{h} / 13\,700 \text{ m}^3/\text{h}$, typu DanX 7/14 XWP, prod. firmy Dantherm S/A.

4. WYMAGANIA I ZALECENIA.

4.1. Wymagania przeciwpożarowe.

Budynek potraktowano jako jedna strefa pożarowa. W związku z tym nie przewiduje się żadnych klap ppoz oraz izolacji przeciw pożarowej. Izolacja cieplna przewodów i kanałów wentylacyjnych wykonana z wełny szklanej sklasyfikowanej jako materiał niepalny prod. Gullfiber.

Wszelkie podwieszenia i zamocowania kanałów i urządzeń wentylacyjnych w stropie stalowe.

4.2. Wymagania bezpieczeństwa i higieny pracy.

Zapewniono właściwe odstępy i przejścia do obsługi zaprojektowanych urządzeń oraz osłony na napędy urządzeń.

Zaprojektowano wentylację maszynowni i podbasenia..

4.3. Wymagania sanitarno-higieniczne.

Magazyn chloru i magazyn pH i koagulantu:

- Zapewniono 10 wymian powietrza na godzinę.
- Włączniki ręczne wentylatorów umieszczono na zewnątrz przy drzwiach wejściowych.

Dane

Cały budynek:

- W trybie nocnym ilość powietrza wentylacyjnego zaplecza basenowego ulegnie zmniejszeniu o ok. 50%.
- W hali basenowej przyjęto przewagę powietrza wywiewanego - podciśnienie.
- W salach gimnastycznych przyjęto przewagę powietrza nawiewanego – nadciśnienie.
- Wyrzutnie powietrza i wentylatory dachowe zlokalizowano w odległości ponad 10 m od czerpni powietrza.
- Czerpnie i wyrzutnie powietrza zabezpieczono przed przenikaniem wody deszczowej.
- Kraty czerpni i wyrzutni zabezpieczone siatką przeciw gryzoniom.
- Przewidzieć rewizje w kanałach , rewizje umieścić w sposób umożliwiający dostęp w celu czyszczenia do następujących w przewodach urządzeniach:

- przepustnice, nagrzewnice, tłumiki hałasu prostokątne, filtry, wentylatory kanałowe (dwie strony)
- klapy pożarowe, tłumiki hałasu o przekroju kołowym (z jednej strony)

Wielkość rewizji dostosować do wielkości kanału :

- rewizja 300x100 do kanałów prostokątnych o obwodzie do 600mm,
- rewizja 400x200 do kanałów prostokątnych o obwodzie do 1800mm,
- rewizja 500x400 do kanałów prostokątnych o obwodzie do 4400mm,

- rewizja 600x500 do kanałów prostokątnych o obwodzie do 8000mm,
- rewizja jako zdejmowana zaślepka dla kanałów okrągłych o $d < dn200mm$,
- rewizja 300x100 do kanałów okrągłych o średnicy od $dn200mm$ do $dn280$,
- rewizja 400x200 do kanałów okrągłych o średnicy od $dn280mm$ do $dn500$,
- rewizja 500x400 do kanałów okrągłych o średnicy od $dn500mm$ do $dn900$,
- rewizja 600x500 do kanałów okrągłych o średnicy od 1000mm,
- wszystkie kratki montowane na kanałach w wersji umożliwiającej demontaż / montaż , aby umożliwić dostęp w celu czyszczenia kanału.

4.4. Wymagania ochrony akustycznej i przeciwdrganiowej.

Jako dopuszczalne maksymalne przyjęto następujące poziomy hałasu w pomieszczeniach:

- hala basenowa, sale gimnastyczne - 55 dB
- pomieszczenia zaplecza szatniowo-natryskowego i sanitarne - 45 dB
- pomieszczenia techniczne - 65 dB

Do izolacji akustycznej i przeciwdrganiowej przewidziano:

- wentylatory w centralach fabrycznie zabezpieczone przeciwdrganiowo, a same centrale posiadają ścianki izolowane wełną mineralną o grubości 30 mm.
- króćce elastyczne na połączeniach central wentylacyjnych z przewodami wentylacyjnymi.
- króćce elastyczne na połączeniach wentylatorów dachowych z przewodami wentylacyjnymi.
- tłumiki akustyczne kulisowe na przewodach wentylacyjnych
- tłumiki akustyczne dla wentylatorów dachowych
- izolację kanałów wentylacyjnych z wełny mineralnej i grubości 30 mm od centrali wentylacyjnej do najbliższego tłumika.
- prędkości powietrza w przewodach oraz w nawiewnikach i wywiewnikach nie przekraczające wartości normowych.

Przyjęto:

- w przewodach zbiorczych $v \leq 5.5$ m/s
- w kratkach nawiewnych podłogowych $v \leq 1.5$ m/s
- w szczelinach nawiewnych podłogowych $v \leq 4.5$ m/s
- w kratkach nawiewnych $v \leq 1.5$ m/s
- w kratkach wywiewnych $v \leq 2.5$ m/s

4.5. Wymagania ochrony przed korozją.

Ze względu na dużą korozyjność środowiska pracy instalacji wszystkie jej elementy należy wykonać z materiałów odpornych na korozję.

Przewody instalacji W7 należy wykonać z PCV, a wentylatory z podstawami dachowymi w wersji kwasoodpornej.

4.6. Wymagania izolacyjne.

Na przewodach należy wykonać izolację termiczną:

(Maty lamelowe z wełny szklanej w osłonie z folii aluminiowej - typ 6411 Gullfiber lub płyty wentylacyjne z wełny szklanej. Izolację należy w sposób uniemożliwiający odspojenie izolacji od kanału.

- grubości 50 mm na przewodach instalacji powietrza zewnętrznego w maszynowni.
- grubości 30 mm na przewodach instalacji powietrza nawiewanego w podbaseniu.
- dodatkowo (ze względów akustycznych) 50 mm na odcinkach przewodów od central wentylacyjnych do najbliższego tłumika (łącznie z tłumikiem)
- na dachu kanały zaizolować np. Termasheet AluStucco gr.25mm – kauczuk powlekany folią odporną na warunki atmosferyczne .

4.7. Wymagania w zakresie uruchomienia i odbioru instalacji.

Próbne uruchomienie instalacji należy wykonać w porozumieniu z przedstawicielami serwisu technicznego producentów central wentylacyjnych dla uniknięcia przeciążenia i uszkodzenia silników wentylatorów.

Po uruchomieniu instalacji należy wykonać pomiary ilości i parametrów powietrza.

Następnie należy dokonać regulacji instalacji, dla osiągnięcia założonych w projekcie wartości wydatków i temperatur.

Regulację przeprowadzić dwuetapowo:

- regulacja wstępna - przy pomocy przepustnic na przewodach głównych
- regulację dokładną - przy pomocy przepustnic przy nawiewnikach

Podczas próbnego uruchomienia należy sprawdzić poprawność działania poszczególnych urządzeń i automatyki.

5. WYTYCZNE BRANŻOWE.

»Branża architektoniczno-budowlana.

W zakres prac budowlanych związanych z instalacjami wentylacyjnymi wchodzi:

- przebicie otworów w przegrodach budowlanych.
- posadowienie kratki nawiewnych podłogowych
- obudowa ściankami maskującymi przewodów i szachtów wentylacyjnych zgodnie z ustaleniami międzybranżowymi.
- posadowienie podstaw dachowych pod wentylatory dachowe i wyrzutnie dachowe.
- murowane szachty (od stropu basenu do dachu części mieszkalnej) wentylacyjne pod wyrzutnię oraz pod wentylatory wyciągowe.
- kanał nawiewny w podbaseniu w obudowie np. z karton gipsu o odporności ogniowej przegrody. Zabudowa kanału do klapy ppoż – zgodnie z wytycznymi na rzucie podbasenia.

» Instalacje ciepłe

- doprowadzenie czynnika grzewczego do nagrzewnic wodnych w centrali wentylacyjnej N1/W1, N2/W2, N3/W3, N4/W4, N5/W5.
- pokrycie strat ciepła budynku przez przenikanie i utrzymywanie założonych temperatur w pomieszczeniach zaplecza basenowego, przez instalację centralnego ogrzewania. Hala basenowa oraz sale gimnastyczne ogrzewana powietrznie w 100% przez instalację wentylacyjną.
- doprowadzenie czynnika pod nagrzewnicę strefową Systemair VBR 40-20-2 dla pomieszczeń szatni (moc ok. 2kW).

» Instalacje elektryczne.

- Doprowadzenie energii elektrycznej do szaf sterowniczych central wentylacyjnych : N1/W1, N2/W2, N3/W3, N4/W4, N5/W5.
- Doprowadzenie energii elektrycznej do silników wentylatorów dachowych: W6, W7.
- Doprowadzenie energii elektrycznej do silnika wentylatora kanałowego do sauny: W8
- Zapewnienie oświetlenia w pobliżu central wentylacyjnych.
- Doprowadzenie energii elektrycznej do nagrzewnic strefowych elektrycznych – Systemair CBM160-2,1

» Instalacje automatyki

- Centrale wentylacyjne instalacji N1/W1, N2/W2, N3/W3, N4/W4, N5/W5 będą fabrycznie kompletnie okablowane. Przy montażu należy tylko wykonać połączenia paneli sterujących z

centralami. Ponadto należy zamontować zawory regulacyjne z siłownikami do nagrzewnic wodnych.

- Szafa sterownicza dla wentylacji znajduje się w maszynie zgodnie z Projektem Instalacji Elektrycznych

- Instalacje kanałowe i dachowe należy wyposażyć w automatykę sterującą zalecaną przez producentów urządzeń wentylacyjnych. Zasilanie i sterowanie należy wykonać w oparciu o projekt branżowy instalacji elektrycznych. Działanie instalacji automatycznej regulacji powinno być zgodne z opisem zamieszczonym przy omawianiu poszczególnych instalacji wentylacyjnych.

» Instalacje wod-kan.

- Odwodnienia w pobliżu central wentylacyjnych w celu umożliwienia odpływu grawitacyjnego skroplin.

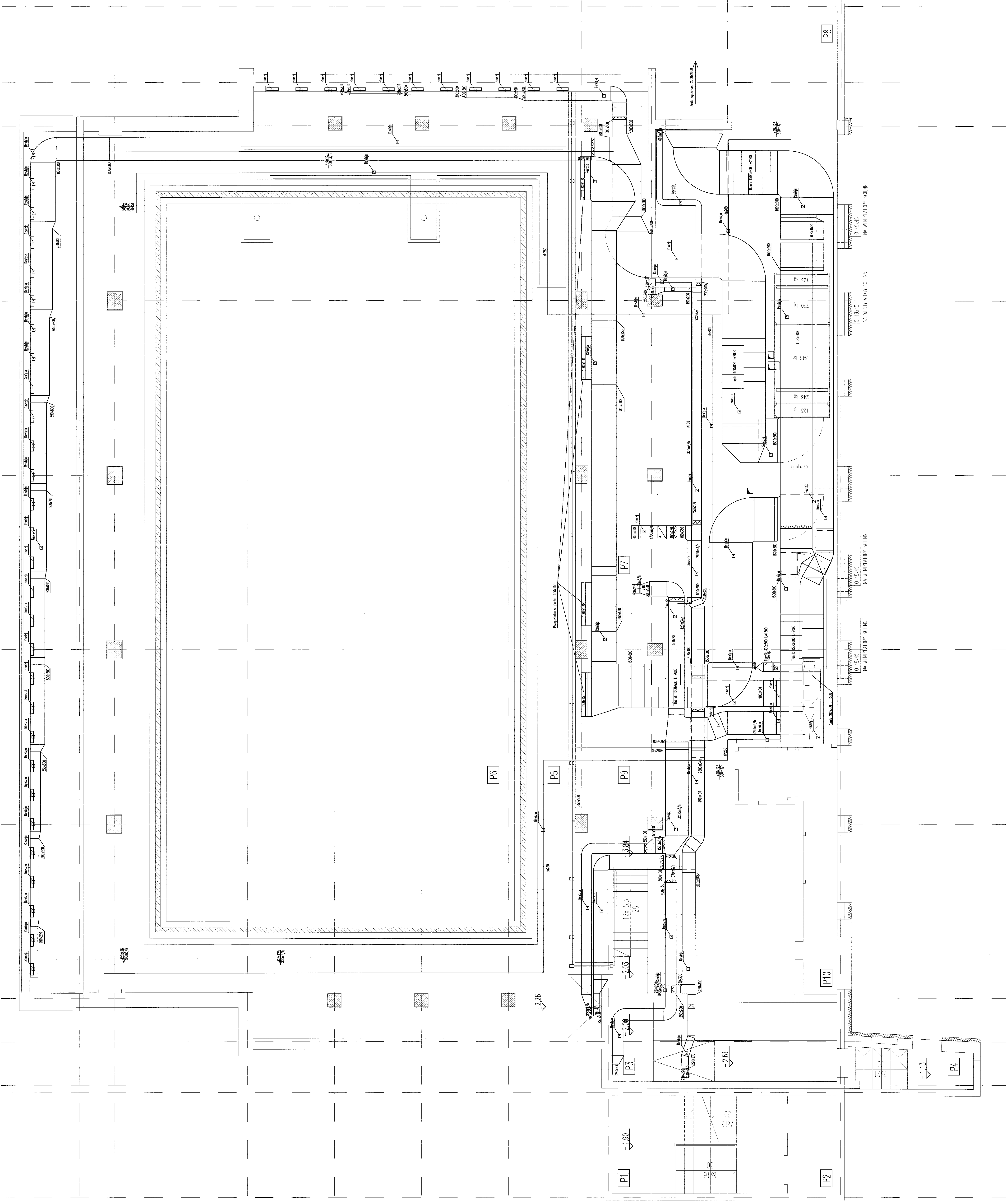
6. ZESTAWIENIE URZĄDZEŃ.

Lp	Nr urz.	Nazwa urzadz. rodz mat.	Jed.	Ilość	Charakterystyka	Uwagi
1	2	3	4	5	6	7
	N1W1	centrala wentylacyjna z wymiennikiem krzyżowym i pompą ciepła	szt.	1	DanX XWP 7/14 Vw=13700m ³ /h Vn=13500m ³ /h Karta katalogowa urządzenia w załącznikach	prod. Dantherm dokładne dane tech.-dostawca Klimawent Sp. z o.o. Warszawa 843-63-48
	N2W2	centrala wentylacyjna z wymiennikiem krzyżowym dodatkowa nagrzewnica kanałowa	szt.	1	Lennox Ecoair KLME5 Vn=5540m ³ /h Vw=4770m ³ /h Karta katalogowa urządzenia w załącznikach	prod. Lennox
	N3W3	Rooftop, odzysk ciepła, pompa ciepła, nagrzewnica	szt.	2	Lennox Rooftop Balic BHK060ND Vn=12500m ³ /h Vw=11750m ³ /h Karta katalogowa urządzenia w załącznikach	prod. Lennox
	N4W4	Rooftop, odzysk ciepła, pompa ciepła, nagrzewnica	szt.	1	Lennox Rooftop Balic BHK060ND Vn=12000m ³ /h Vw=11750m ³ /h Karta katalogowa urządzenia w załącznikach	prod. Lennox
	N5W5	centrala wentylacyjna z wymiennikiem krzyżowym dodatkowa nagrzewnica kanałowa	szt.	1	Lennox Ecoair KLME4 Vw=1000m ³ /h Vn=950m ³ /h Karta katalogowa urządzenia w załącznikach	prod. Lennox
	W6.1 W6.2	Wentylator dachowy kompensacyjny z WC + FRT + LDC	szt.	2	TFER 315 230V/50Hz, moc 0,330 kW/ 1,43A TFER 160 230V/50Hz, moc 0,077 kW/ 0,34A	Systemair
	W7	Wentylator dachowy wyciągowy z pom . chemii Podstawa dachowa Zestaw rozruchowy	szt.	1	Wdc/s20 moc 0,250 kW	Metalplast

W8	Wentylator ścienny wyciągowy z sauny	szt.	1	KV100M 230V/50Hz, moc 0,024kW/0,11 A	Systemair
NG	Nagrzewnica kanałowa z akcesoriami N2	szt.	1	Nagrzewnica VBR 40-20-2 + sterownik AQUA230T + siłownik MVT4 + zawór VMT1 + czujnik temp. TGK330	Systemair
NGE	Nagrzewnica kanałowa elektryczna z akcesoriami N2	szt.	4	Nagrzewnica CBM 160-1,2 + DTV500 OEM	Systemair
	tłumik akustyczny prostokątny kulisowy N1/2/5 W1/2/5	szt.	2	1500x800x2000 XSA300-200-3-PF	Trox
	tłumik akustyczny prostokątny kulisowy N2	szt.	1	900x400x2000 XKA300-150-2-F	Trox
	tłumik akustyczny prostokątny kulisowy W2	szt.	1	80x400x2000 MKA200-200-2-F	Trox
	tłumik akustyczny prostokątny kulisowy N5 W5	szt.	2	300x300x1500 XKA200-100-1-F	Trox
	tłumik akustyczny prostokątny kulisowy W6	szt.	1	150x150x1250 MSA100-50-1-PP	Trox
	tłumik akustyczny prostokątny kulisowy W6	szt.	1	300x250x1250 MSA200-50-1-PF	Trox
	tłumik akustyczny prostokątny kulisowy N1 W1	szt.	2	1500x600x2000 XSA300-200-3-PF	Trox
	tłumik akustyczny prostokątny kulisowy N3 W3 N4 W4	szt.	12	1525x900x1500 MSA200-105-5-PF	Trox
	Szczeliny nawiewne N1	mb	41	Typ Menerga 3x8 mm	Typ.Menerga
	Zawór nawiewno/wywiewny KE/KK	szt.	1	Dn 100	Smay
	Zawór nawiewno/wywiewny KE/KK	szt.	19	Dn 125	Smay
	Zawór nawiewno/wywiewny KE/KK	szt.	3	Dn 200	Smay
	Kratka wentylacyjna KO z przepustnicą + ramka mont., w wyk na kanał spiro	szt.	13	625x325	
	Kratka wentylacyjna ALWT aluminiowa z przepustnicą i ramką mont.	szt.	4	1225x825	Smay
	Kratka wentylacyjna ALWT aluminiowa z przepustnicą i ramką mont.	szt.	4	825x625	Smay
	Kratka wentylacyjna ALWT aluminiowa z przepustnicą i ramką mont.	szt.	5	125x75	Smay

		Kratka wentylacyjna ALWT aluminiowa z przepustnicą i ramką mont.	szt.	51	225x75	Smay
		Kratka wentylacyjna ALWT aluminiowa z przepustnicą i ramką mont.	szt.	21	225x125	Smay
		Kratka wentylacyjna ALWT aluminiowa z przepustnicą i ramką mont.	szt.	8	325x75	Smay
		Kratka wentylacyjna ALWT aluminiowa z przepustnicą i ramką mont.	szt.	6	325x125	Smay

NR	Nazwa	Pow.	H	Kubatura	Naw	Wyc	Ilość wym.	Instalacja
1	17 Hala basenowa	524,1	3,35	1755,735	13500	13700	7,80	N1W1
2	Sala Gimnastyczna	530	8,1	4293,00	25000	24500	5,82	N5W5
3	49 Mała Sala Gimnastyczna	276	7,5	2070,00	12000	11750	5,80	N6W6
4	Podbasenie - maszynownia	27,9	3,2	1176	950	1000	0,81	N7W7
5	1 Klatka schodowa, komunikacja	27,9	3,2	89,28	150	80	1,68	N2W2
6	2 Komunikacja	43,8	3,2	140,16	150	100	1,07	N2W2
7	3 wiatrołap	5	3,2	16		20	1,25	N2W2
8	4							
9	5							
10	6							
11	7 bufet	14,4	3,2	46,08	250	280	6,08	N2W2
12	8 portiernia	12,2	3,2	39,04	50	50	1,28	N2W2
13	9 Szatnia 1 NP.	5,3	3,2	16,96	120		7,08	N2W2
14	10							
15	11 Przechowalnia wózków 1	6,2	3,2	19,84		30	1,51	N2W2
14	10							
18	14 Przechowalnia wózków 2	5,1	3,2	16,32		20	1,23	N2W2
19	15 Pom. Ratownika	5	3,2	16	50	50	3,13	N2W2
20	16 Komunikacja	76,9	3,2	246,08	250	150	1,02	N2W2
21	18 Pom. pomocnicza	10,6	3,2	33,92	30	60	1,77	N2W2
22	19							
23	20 Pom. techn.	3,2	3,2	10,24		30	2,93	N2W2
24	21 Kiosk	5,9	3,2	18,88	60	60	3,18	N2W2
25	22 Magazyn	10,1	3,2	32,32	50	250	7,74	N2W2
26	Przedsiónek						#DZIEL/01	N2W2
27	Przebiegarnia 1A	14	3,2	44,8	400		8,93	N2W2
28	Przebiegarnia 1B	14	3,2	44,8	400		8,93	N2W2
29	Natryski	10	3,2	32		500	15,63	N2W2
30	Przedsiónek	8,8	3,2	28,16	50		1,78	N2W2
33								
33								
32	Komunikacja 2	18,1	3,2	57,92			0,00	N2W2
30	Przedsiónek	8,8	3,2	28,16	50		1,78	N2W2
34	Natryski	10	3,2	32		500	15,63	N2W2
35								
36	Przebiegarnia 2A	14	3,2	44,8	400		8,93	N2W2
37	Przebiegarnia 2B	14	3,2	44,8	400		8,93	N2W2
31	Sauna	4	3,2	12,8		100	7,81	W8
24	pom relaks	10,5	3,2	33,6	100	100	2,98	N2W2
24	szatnia	6	3,2	19,2	150		7,81	N2W2
34	Natryski	10	3,2	32		200	6,25	N2W2
35								
30	Przedsiónek	10	3,2	32	70		2,19	N2W2
25	schowek	2,1	3,2	6,72		20	2,98	N2W2
38	35 Przedsiónek	2,4	3,2	7,68	20		2,60	N2W2
39	36							
40	37							
41	38 Komunikacja	18	3,2	57,6			0,00	N2W2
42	39 Pok. Nauczycielski	18,6	3,2	60,16			0,00	N2W2
43	40 Pok. Biurowy	12,2	3,2	39,04	70	50	1,79	N2W2
44	41 Przedsiónek szatni	3	3,2	9,6		50	5,21	N2W2
45	42 Szatnia/Przebiegarnia	15,5	3,2	49,6	150		3,02	N2W2
46	43 Natryski	21,8	3,2	69,76		500	7,17	N2W2
47	44							
48	45 Przedsiónek szatni	4,1	3,2	13,12		50	3,81	N2W2
49	46							
50	47 Szatnia/Przebiegarnia	15,5	3,2	49,6	150		3,02	N2W2
51	48 Sal ćwiczeń	50,8	3,2	162,56	500	370	3,08	N2W2
52	101 Klatka schodowa	13,5	3,2	43,2	50		1,16	N2W2
53	102 Komunikacja	51,7	3,2	165,44		50	0,30	N2W2
54	103 Pok. Nauczycielski	12,2	3,2	39,04	80	50	2,05	N2W2
55	104 Pok. Instruktorów	12,5	3,2	40	80	50	2,00	N2W2
56	105 Magazyn	12,8	3,2	40,96		50	1,22	N2W2
57	106 Przedsiónek 1	3,6	3,2	11,52		50	4,34	N2W2
58	107 Szatnia z boksami	31,8	3,2	101,76	600	100	5,90	N2W2
59	108							
60	109							
61	110 Przedsiónek 2	3,8	3,2	12,16		50	4,11	N2W2
62	111							
63	112 Szatnia z boksami 2	31,7	3,2	101,44	600	100	5,91	N2W2
64	113 Natryski	24,5	3,2	78,4		600	7,65	N2W2
65	114 Wiatrołap	3,1	3,2	9,92		50	5,04	N2W2



Rozbudowa i Poszerzenie Sportowego Szkoły Podstawowej nr 28 Lublin, ul. Botwicki 13, Dział nr 35 PROJEKT BUDOWLANO - WYKONAWCZY	
BRANŻA:	INSTALACJE SANITARNE - WENTYLACJA
AUTORZ:	MR SPK
PROJEKTOWA:	MRP AC BUDY S&B
SPRACOWCA:	MRP AC BUDY S&B
OPRACOWANIE:	MRP AC BUDY S&B
WYKONAWCA:	MRP AC BUDY S&B
DATA:	12.04.2024
SKALA:	1:50
NR PIS:	7
WYMAGANIE:	

U 5045
 W WENTYLATORY SCHEME

U 5045
 W WENTYLATORY SCHEME

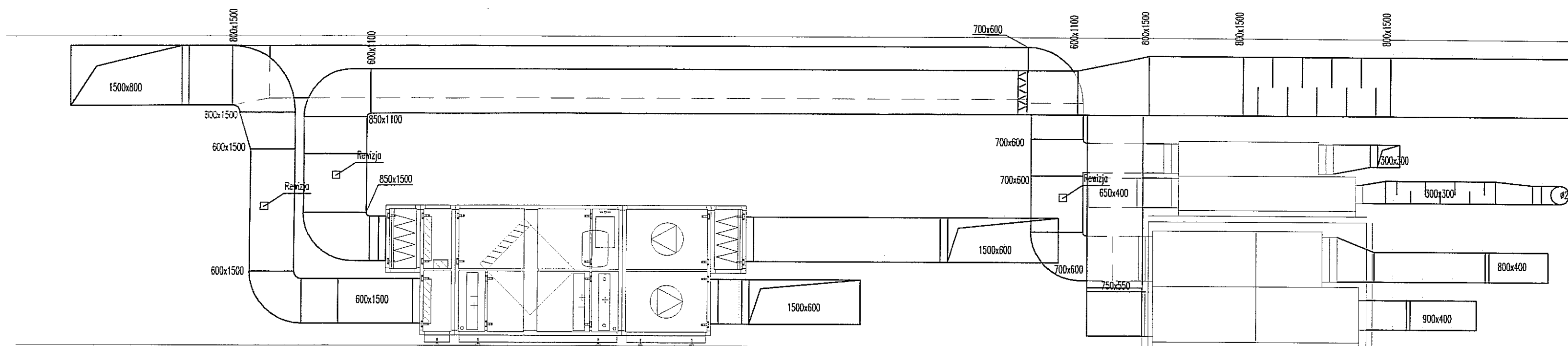
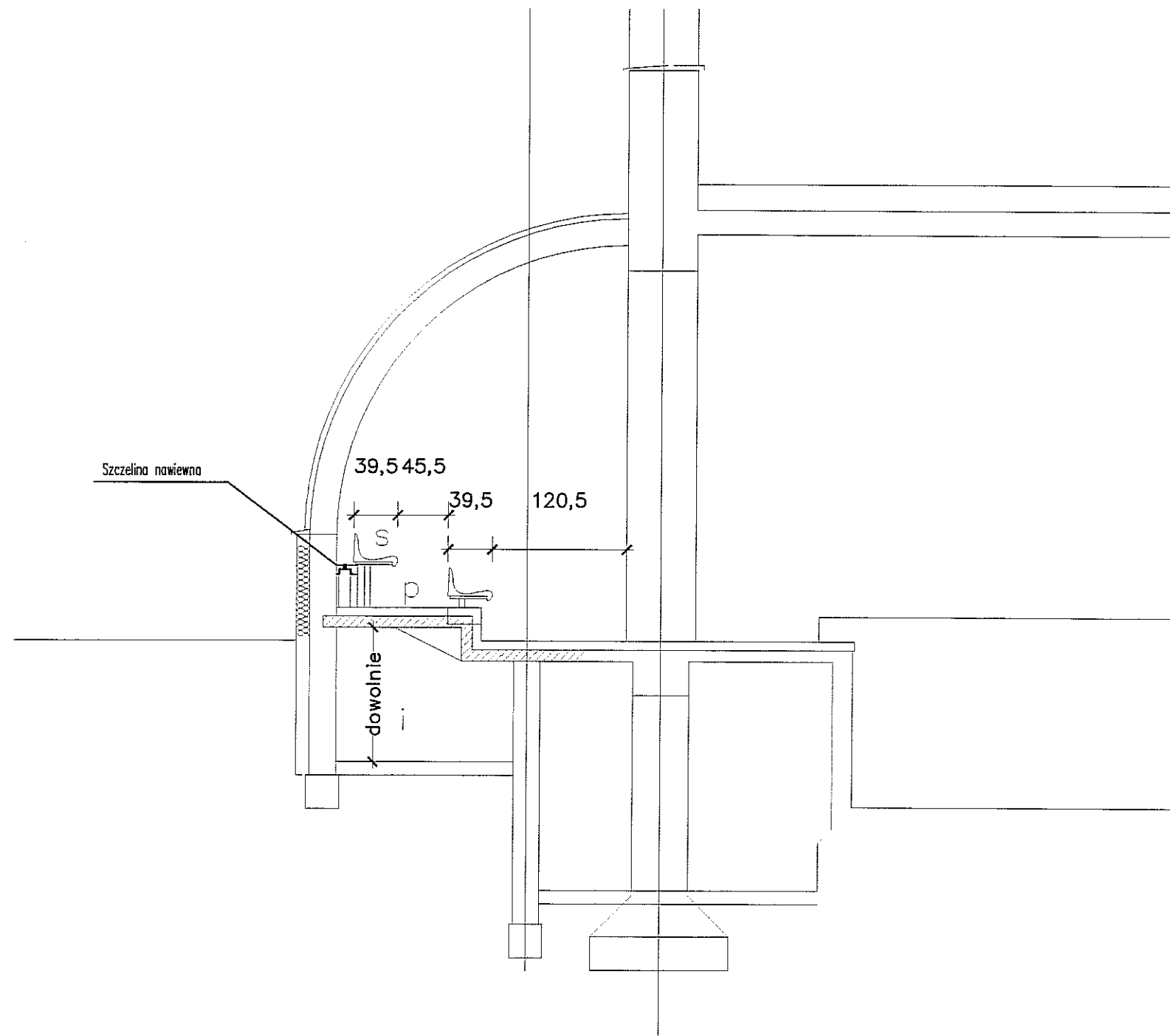
U 5045
 W WENTYLATORY SCHEME

U 5045
 W WENTYLATORY SCHEME

U 5045
 W WENTYLATORY SCHEME

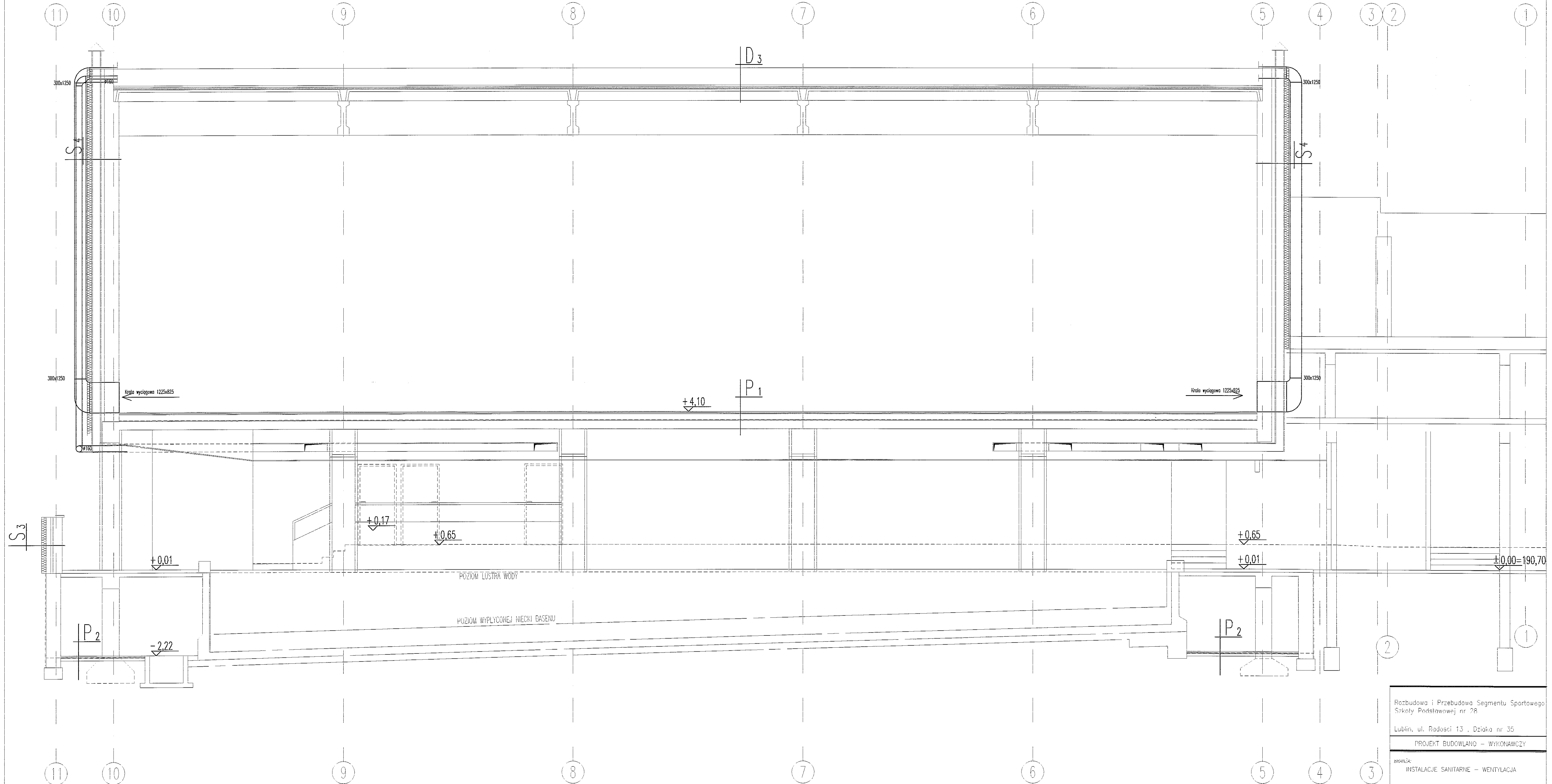
U 5045
 W WENTYLATORY SCHEME

s siedzisko novanta2
 p płyta żelbetowa z izolacją pwod
 i przestrzeń inst



Rozbudowa i Przebudowa Segmentu Sportowego Szkoły Podstawowej nr 28			
Lublin, ul. Radości 13, Działka nr 35			
PROJEKT BUDOWLANO - WYKONAWCZY			
BRANŻA: INSTALACJE SANITARNE - WENTYLACJA			
AUTORZY	NR UPR.	PODPIS	
PROJEKTANT: mgr inż. Błażej Szala	WBPP-7210/36/82	<i>B. Szala</i>	
SPRAWDZIŁ: mgr inż. Danuta Głodek			St - 594/78
OPRACOWAŁ: mgr inż. Konrad Parys		<i>K. Parys</i>	
NAZWA RYSUNKU: Projekt instalacji wentylacji - - przekrój w maszynie - detal montowania szczelin nawiewnych			
DATA:	SKALA: 1 : 50	NR RYS: 5	AKTUALIZACJA:

PRZEKRÓJ A-A



Rozbudowa i Przebudowa Segmentu Sportowego Szkoły Podstawowej nr 78		
Lublin, ul. Radości 13, Działka nr 35		
PROJEKT BUDOWLANO - WYKONAWCZY		
OPRACOWANIE: INSTALACJE SANITARNE - WENTYLACJA		
AUTOREW:	NR UPB:	PODPIS:
PROJEKTANT: mgr inż. Błażej Stala	WBPP-7210/36/03	<i>B. Stala</i>
SPRAWDZIŁ: mgr inż. Danuta Głodek	SI - 594/78	<i>D. Głodek</i>
OPRACOWAŁ: mgr inż. Konrad Parys		<i>K. Parys</i>
NAZWA RYSUNKU: Projekt instalacji wentylacji - przekrój wzdłużny dużej sali gimnastycznej		
DATA:	SKALA:	NR RYS: 6
	1:50	AKTUALIZACJA:

WA08-6226/03/1382/TR n° 7059/332 : 11 stycznia 2008	ROOFTOP z pompa ciepła  1 x BHK 060 ND NSR	
---	---	--

DANE TERMODYNAMICZNE (GRZANIE/CHŁODZENIE)

Całkowita moc termodynamiczna (bez wentylatora)	-14	65.8	kW
Parametry wewnętrzne	20 / 50	24 / 50	°C/%
Parametry zewnętrzne	-20 / 100	32 / 50	°C/%
Świeże powietrze	70	70	%
Parametry pow. zmieszanego	2.6 / 57.1	27 / 59.2	°C/%
Temperatura nawiewu	12.7	17.4	°C

PARAMETRY GRZEWCZE (POMOCNICZE)

Moc (brutto)	89.4	kW
Wzrost temp. od wentylatora	5.5	kW
Moc (netto)	94,9	kW
Wzrost temperatury	22.1	°C
Parametry wody	70/50	°C
Water ressure drop	22.8	kPa
Water flow	3.9	m3/h

GŁÓWNE DANE

Ilość obwodów	2
Typ sprężarki/Nr	scroll/2
Czynnik chłodniczy	R407C

PARAMETRY WENT. NAWIEWNEGO

Parametry powietrza nawiewanego	12500	m3/h
Spręż dyspozycyjny	210	Pa
Zespół napędowy (informacje)	K12+NSR	
Całkowita moc elektryczna zespołu napędowego	5.5	kW
Prędkość obrotowa	1075	rpm

DANE ELEKTRYCZNE (WRAZ Z OPCJAMI)

Główne zasilanie elektryczne	400V/III/50Hz	V/P
Moc maksymalna	33.8	kW
Prąd rozruchu bezpośredniego	157.2	A
Prąd pełnego obciążenia	58.8	A

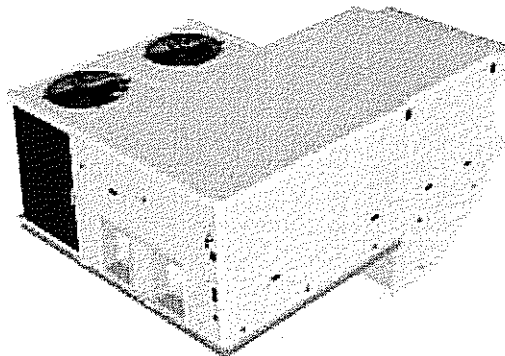
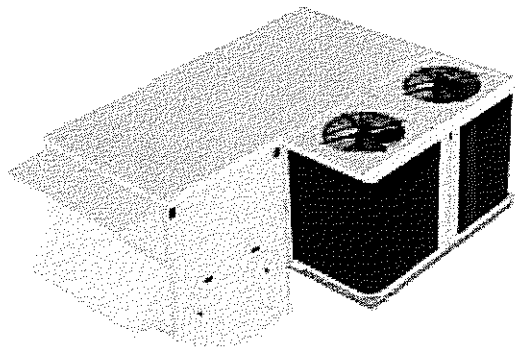
WA08-6226/03/1382/TR
 n° 7059/332 :
 11 stycznia 2008

ROOFTOP z pompa ciepła



1 x BHK 060 ND NSR

WYMIARY SAMODZIELNEGO URZADZENIA



Długość

2293

Szerokość

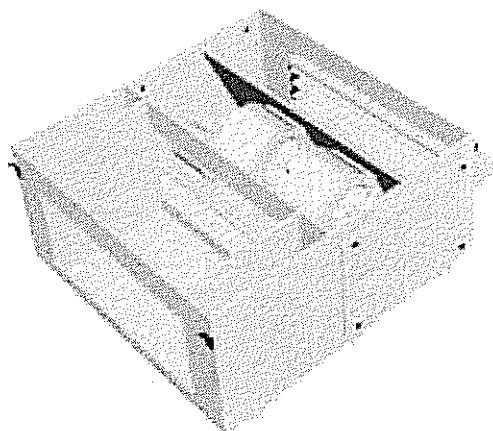
2873

Wysokość

1225

Masa robocza

1352



Długość

2482

mm

Szerokość

2124

mm

Wysokość

890

mm

Wymiary transportowe

2190x2124x890

mm

Przebiecie dachowe

2080x2090

mm

Masa

301

kg

Całkowita masa instalacyjna (urządzenie + opcje)

1653

kg

Nie certyfikowany rys.

WA08-6226/03/1382/TR n° 7059/332 : 11 stycznia 2008	ROOFTOP z pompa ciepła  1 x BHK 060 ND NSR	
---	---	--

DANE AKUSTYCZNE

Zewnętrzne (spektrum w pasmach oktaw)								8000 HZ	Lwa	Lp
63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz				
66.0	74.0	77.0	79.0	82.0	80.0	74.0	66.0	86.0	55.0	
Spektrum dźwięku nawiewu (w oktawach)								8000 HZ	Lwa: Moc akustyczna	
63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz				
59.0	71.0	79.0	83.0	84.0	82.0	78.0	70.0	89.0		
Powrót (spektrum w pasmach oktaw)								8000 HZ	Lwa: Moc akustyczna	
63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz				
57.0	71.0	75.0	77.0	79.0	78.0	74.0	67.0	84.0		
Lwa: Moc akustyczna										
Lp: Cisnienie akustyczne w odl. 10m										
Poziom cis. akustycznego mierzony zgodnie z standardem ISO 3744										

WA08-6226/03/1382/TR n° 7059/332 : 11 stycznia 2008	ROOFTOP z pompa ciepła  1 x BHK 060 ND NSR	
---	---	--

Wycena

Wyposażenie standardowe

- Zgodność ze znakiem CE (dyrektywy PED 97-23)
- Obudowa ze stali alucynkowej
- Laczniki ze stali nierdzewnej
- Termostatyczny zawór rozprezny /Sprezarka typu Scroll
- Przy acza serwisowe do pomiaru ciśnienia ziebnika wyprowadzone na zewnatrz obudowy
- Izolacja w klasie ochrony ogniowej (M0)
- Zaawansowany regulator CLIMATIC50

Zawiera:

- 1 x Jednostka podstawowa
- 1 x Powrót pionowy, nawiew poziomy
- 1 x Ekonomizer + osłona czepni
- 1 x Wywiewna podstawa dachowa (nawiew poziomy)
- 1 x Filtr F7/EU7 z pre-filtrem EU4/G4
- 1 x Zestaw napedowy K12+NSR
- 1 x Nagrzewnica wodna (wysoka moc)
- 1 x Wylacznik glówny
- 1 x Analogowy czujnik zabrudzenia filtrów i pracy wentylatorów
- 1 x Wyswietlacz "Komfort" DC50
- 1 x Modul odzysku ciepła (urządzenia z nawiewem poziomym i pionowym)

Opcje płatne dodatkowo :

- 1 x Czujka dymu DAD
- 1 x Termostat p-ogniowy
- 1 x Czujnik jakosci powietrza

WA08-6626/03/1382/TR KP n° 247/431 : 11 stycznia 2008	ROOFTOP z pompa ciepła  1 x BHK 060 ND NSR	
---	---	--

DANE TERMODYNAMICZNE (GRZANIE/CHŁODZENIE)

Całkowita moc termodynamiczna (bez wentylatora)	-14	66.4	kW
Parametry wewnętrzne	20 / 50	24 / 50	°C/%
Parametry zewnętrzne	-20 / 100	35 / 50	°C/%
Świeże powietrze	70	70	%
Parametry pow. zmieszanego	2.6 / 57	28.1 / 63.6	°C/%
Temperatura nawiewu	12.6	19	°C

PARAMETRY GRZEWCZE (POMOCNICZE)

Moc (brutto)	113.4	kW
Wzrost temp. od wentylatora	5.5	kW
Moc (netto)	118,9	kW
Wzrost temperatury	27.5	°C
Parametry wody	70/50	°C
Water ressure drop	36.0	kPa
Water flow	4.9	m3/h

GŁOWNE DANE

Ilość obwodów	2
Typ sprężarki/Nr	scroll/2
Czynnik chłodniczy	R407C

PARAMETRY WENT. NAWIEWNEGO

Parametry powietrza nawiewanego	12000	m3/h
Spręż dyspozycyjny	210	Pa
Zespół napędowy (informacje)	K12+NSR	
Całkowita moc elektryczna zespołu napędowego	5.5	kW
Prędkość obrotowa	1090	rpm

DANE ELEKTRYCZNE (WRAZ Z OPCJAMI)

Główne zasilanie elektryczne	400V/III/50Hz	V/P
Moc maksymalna	33.8	kW
Prąd rozruchu bezpośredniego	157.2	A
Prąd pełnego obciążenia	58.8	A

WA08-6626/03/1382/TR KP
 n° 247/431 :
 11 stycznia 2008

ROOFTOP z pompa ciepła



LENNOX

1 x BHK 060 ND NSR

WYMIARY SAMODZIELNEGO URZADZENIA

Długość	Szerokość	Wysokość	Masa robocza
2293	2873	1225	1352
		Długość	2482 mm
		Szerokość	2124 mm
		Wysokość	890 mm
		Wymiary transportowe	2190x2124x890 mm
		Przebiecie dachowe	2080x2090 mm
		Masa	301 kg
		Calkowita masa instalacyjna (urządzenie + opcje)	1653 kg
Nie certyfikowany rys.			

WA08-6626/03/1382/TR KP n° 247/431 : 11 stycznia 2008	ROOFTOP z pompa ciepła  1 x BHK 060 ND NSR	
---	---	--

DANE AKUSTYCZNE

Zewnętrzne (spektrum w pasmach oktaw)								8000 HZ	Lwa	Lp
63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz				
66.0	73.0	77.0	79.0	82.0	80.0	74.0	66.0	86.0	55.0	
Spektrum dźwięku nawiewu (w oktawach)								8000 HZ	Lwa: Moc akustyczna	
63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz				
58.0	70.0	78.0	83.0	83.0	81.0	77.0	70.0	88.0		
Powrót (spektrum w pasmach oktaw)								8000 HZ	Lwa: Moc akustyczna	
63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz				
56.0	70.0	74.0	76.0	78.0	78.0	74.0	66.0	84.0		
Lwa: Moc akustyczna										
Lp: Cisnienie akustyczne w odl. 10m										
Poziom cis. akustycznego mierzony zgodnie z standardem ISO 3744										

WA08-6626/03/1382/TR KP n° 247/431 : 11 stycznia 2008	ROOFTOP z pompa ciepła  1 x BHK 060 ND NSR	
---	---	---

Wycena

Wyposazenie standardowe

- Zgodność ze znakiem CE (dyrektywy PED 97-23)
- Obudowa ze stali alucynkowej
- Laczniki ze stali nierdzewnej
- Termostatyczny zawor rozprezny /Sprezarka typu Scroll
- Przy acza serwisowe do pomiaru cisnienia ziebnika wyprowadzone na zewnatrz obudowy
- Izolacja w klasie ochrony ogniowej (M0)
- Zaawansowany regulator CLIMATIC50

Zawiera:

- 1 x Jednostka podstawowa
- 1 x Powrót pionowy, nawiew poziomy
- 1 x Ekonomizer + oslona czerpni
- 1 x Wywiewna podstawa dachowa (nawiew poziomy)
- 1 x Filtr F7/EU7 z pre-filtrem EU4/G4
- 1 x Zestaw napedowy K12+NSR
- 1 x Nagrzewnica wodna (wysoka moc)
- 1 x Wylacznik glówny
- 1 x Analogowy czujnik zabrudzenia filtrów i pracy wentylatorów
- 1 x Wyswietlacz "Komfort" DC50
- 1 x Modul odzysku ciepła (urządzenia z nawiewem poziomym i pionowym)

Opcje płatne dodatkowo :

- 1 x Czujka dymu DAD
- 1 x Termostat p-ogniowy
- 1 x Czujnik jakosci powietrza

Urządzenie klimatyzacyjne

LENNOX



CLIMACAL
Version 4.0.1
6PI35DBQ3N7X4WK

AHU2.AHU
Strona 1

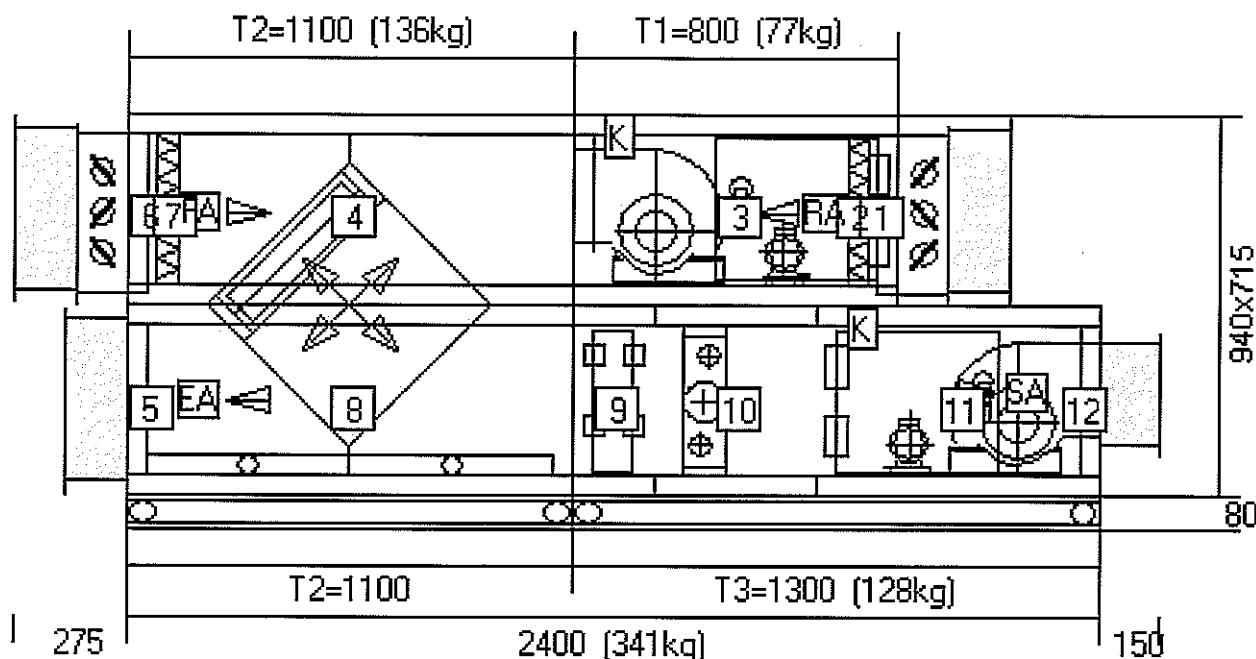
Oznaczenie urządzenia	AHU2	Klient -	Data
Numer oferty	WA07	Projekt -	2007-10-04

Dane techniczne

Wielkość urządzenia	KLME 02	Obudowa	
Przepływ Powrót/Nawiew	1000 / 950 m ³ /h 0,28 / 0,26 m ³ /s	Grubość panelu	0,8mm zew./0,8mm wew.
Ciśnienie zewn.	200 / 200 Pa	Wewn.	Ocynk
Prędkość w pustej sekcji	1,2 / 1,2 m/s	Zewn.	Malowany (RAL 9002)
Typ urządzenia	Jednostka wewnętrzna	Rama	xxxNo Unit Frame
Wysokość nad poziomem morza	0 m	Izolacja	Rockwool / 50 mm (KLME)

Język dokumentacji

Polski



Widok z boku

Urządzenie z ramą nośną

Masa całkowita: 341 kg

Urządzenie klimatyzacyjne



CLIMACAL
Version 4.0.1
6PI35DBQ3N7X4WK

AHU2.AHU
Strona 2

Oznaczenie urządzenia	AHU2 WA07	Klient - Projekt -	Data
Numer oferty			2007-10-04

Powietrze powrotne

Sekcje transportowe 1 *D ugość: 800 mm Masa: 77 kg (Monoblock A120)*

(1) Wlot powietrza

<i>Powietrze powrotne Pe nowymiarowa przepustnica zewnętrzna - czo owa 630 x 410 mm</i>					
Max. przep. pow.	1000	m3/h	Spadek ciśnienia	1	Pa
	0,28	m3/s	Moment napędowy	4	Nm

Akcesoria - 1x Ko nierz elastyczny 400x650mm

(2) Filtr

<i>Dane filtra</i>		<i>Dane urządzenia</i>		<i>Ilość filtrów</i>	
Typ	Filtr kasetowy	Przep. pow.	1000	m3/h	287x592
Klasa filtra	G4		0,278	m3/s	1
Powierzchnia czo owa	0,17	m2	Ciśnienie końcowe	200	Pa
D ugość filtru	48	mm	Oblicz. strata ciśn.	46	Pa

(3) Wentylator powrotny

<i>Dane wentylatora</i>		<i>Drzwi (Lewe)</i>		<i>Dane techniczne</i>							
Wielkość	ADH 180 L-R	Moc	0,55/0,13 kW	Przep yw powietrza	1000						
	Standard	Napiecie	3x400V		0,278						
Łopatki	Wygięte do przodu	Klasa ochrony	IP55 Termo	Straty ciśnienia	57						
Izolatory	Guma		Kontakty (A31)	Ciśnienie zewn.	200						
Prędkość obrotowa	1548	obr/min	Prędkość obrotowa	1410/680	obr/min						
Sprawność	47	%	Prąd pobierany	1,8/0,65	A						
Moc pobierana	0,16	kW	Kod silnika	80-B3	0,55/0,13kW						
<i>Poziom g ośnoci</i>		63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1 kHz	2 kHz	4 kHz	8 kHz	Razem	
Lw obudowy	28	43	37	38	35	37	29	20	46	dB(A)	
Lp*	11	26	20	21	18	20	12	3	29	dB(A)	
Lw Powietrze powrotne	36	55	51	55	55	54	48	39	61	dB(A)	
Lw Powietrza wywiew.	36	50	52	58	58	54	50	42	63	dB(A)	

* ciśnienie dźwięku obliczone dla wolnego pola w odleg ości 2 m

Akcesoria - 1x Klamki z zamkami

Sekcje transportowe 2 *D ugość: 1100 mm Masa: 136 kg (Monoblock 701)*

(4) Odzysk ciep a

xxxCzas dostawy wymiennika - 4 tygodnie!

<i>Dane odzysku ciep a</i>		<i>Dane urządzenia</i>		
Typ	Wymiennik krzyżowy	Przep. pow.	1000	
			0,278	
Materia	AL	Wlot powietrza	20/50	
Prędk. na wymienniku	1,3	m/s	Wylot powietrza	10/98
Rozstaw lameli	10	mm	Moc ca kowita	5
			Sprawność	36
			Spadek ciśnienia	10
				Pa

Akcesoria - 1x Ociekacz alu.

- 1x Syfon

(5) Wylot powietrza

Powietrza wywiew. Otwarte czo o centrali 615 x 370 mm

Max. przep. pow.	1000	m3/h
	0,28	m3/s

Akcesoria - 1x Ko nierz elastyczny 400x650mm

Urządzenie klimatyzacyjne



CLIMACAL
Version 4.0.1
6PI35DBQ3N7X4WK



AHU2.AHU
Strona 3

Oznaczenie urządzenia	AHU2 WA07	Klient - Projekt -	Data
Numer oferty			2007-10-04

Powietrze nawiew.

(6) Wlot powietrza

Swieze powietrze		Pe nowymiarowa przepustnica zewnetrzna - czo owa		630 x 410 mm	
Max. przep. pow.	950 m3/h	Spadek ciśnienia	1 Pa	Moment napedowy	4 Nm
	0,26 m3/s				

Akcesoria - 1x Ko nierz elastyczny 400x650mm

(7) Filtr

Dane filtra		Dane urządzenia		Ilość filtrów	
Typ	Filtr kasetowy	Przep. pow.	950 m3/h	287x592	1
Klasa filtra	G4		0,264 m3/s		
Powierzchnia czo owa	0,17 m2	Ciśnienie końcowe	200 Pa		
D ugość filtru	48 mm	Oblicz. strata ciśn.	46 Pa		

(8) Odzysk ciepła

Dane odzysku ciepła		Dane urządzenia	
Typ	Wymiennik krzyżowy	Przep. pow.	950 m3/h
	Obejście (4Nm)		0,264 m3/s
Materia	AL	Wlot powietrza	-20/100 °C/%R.H.
Prędk. na wymienniku	1,2 m/s	Wylot powietrza	-4/23 °C/%R.H.
Rozstaw lameli	10 mm	Moc ca kowita	5 kW
		Sprawność	36 %
		Spadek ciśnienia	8 Pa

Sekcje transportowe 3 D ugość: 1300 mm Masa: 128 kg (Monoblock 211D)

(9) Filtr

Dane filtra	z	Zdejmowalny panel (Prawe)	Ilość filtrów
		Dane urządzenia	

(10) Nagrzewnica

Dane wymiennika		Dane urządzenia		Dane medium	
Typ	Wymiennik "A"	Przep. pow.	950 m3/h	Typ	Woda
Materia	Cu/Al.		0,264 m3/s	Glikol	0 %
Prędk. na wymienniku	1,8 m/s	Wlot powietrza	-9/28 °C/%R.H.	Wlot / wylot	80/60 °C
Rzędów/Obwodów	2/2	Wylot powietrza	20/3 °C/%R.H.	Przep yw	398 kg/h
Rozstaw lameli	2,54 mm	Wspó cz. bezpiecz.	72 %	Spadek ciśnienia	2,4 kPa
Przy ącza	DN20 Z zewn.	Moc ca kowita	9,3 kW		
		Spadek ciśnienia	25 Pa		

(11) Wentylator nawiewny

Dane wentylatora		Drzwi (Prawe)		Dane techniczne						
Wielkość	ADH 180 L-R	Moc	0,55/0,13 kW	Przep yw powietrza	950 m3/h					
	Standard	Napiecie	3x400V		0,264 m3/s					
Łopatki	Wygięte do przodu	Klasa ochrony	IP55 - Termo	Straty ciśnienia	80 Pa					
Izolatory	Guma	Kontakty (A31)		Ciśnienie zewn.	200 Pa					
Prędkość obrotowa	1616 obr/min	Prędkość obrotowa	1410/680 obr/min	Ciśnienie dynam.	15 Pa					
Sprawność	46 %	Prąd pobierany	1,8/0,65 A	Ciśnienie ca kowite	295 Pa					
Moc pobierana	0,17 kW	Kod silnika	80-B3 0,55/0,13kW							
Poziom g ośności										
Lw obudowy	29	43	38	39	36	37	29	20	47	dB(A)
Lp*	12	26	21	22	19	20	12	3	30	dB(A)
Lw Swieze powietrze	35	50	45	46	46	43	33	19	54	dB(A)
Lw Powietrze nawiew.	39	56	58	67	66	65	61	53	72	dB(A)

* ciśnienie dźwięku obliczone dla wolnego pola w odleg ości 2 m

Akcesoria - 1x Klamki z zamkami

Urządzenie klimatyzacyjne



CLIMACAL
Version 4.0.1
6PI35DBQ3N7X4WK



AHU2.AHU
Strona 4

Oznaczenie urządzenia	AHU2 WA07	Klient - Projekt -	Data	2007-10-04
-----------------------	--------------	-----------------------	------	------------

(12) Wylot Powietrza

Powietrze nawiew. 250 x 250 mm

Max. przep. pow. 950 m³/h

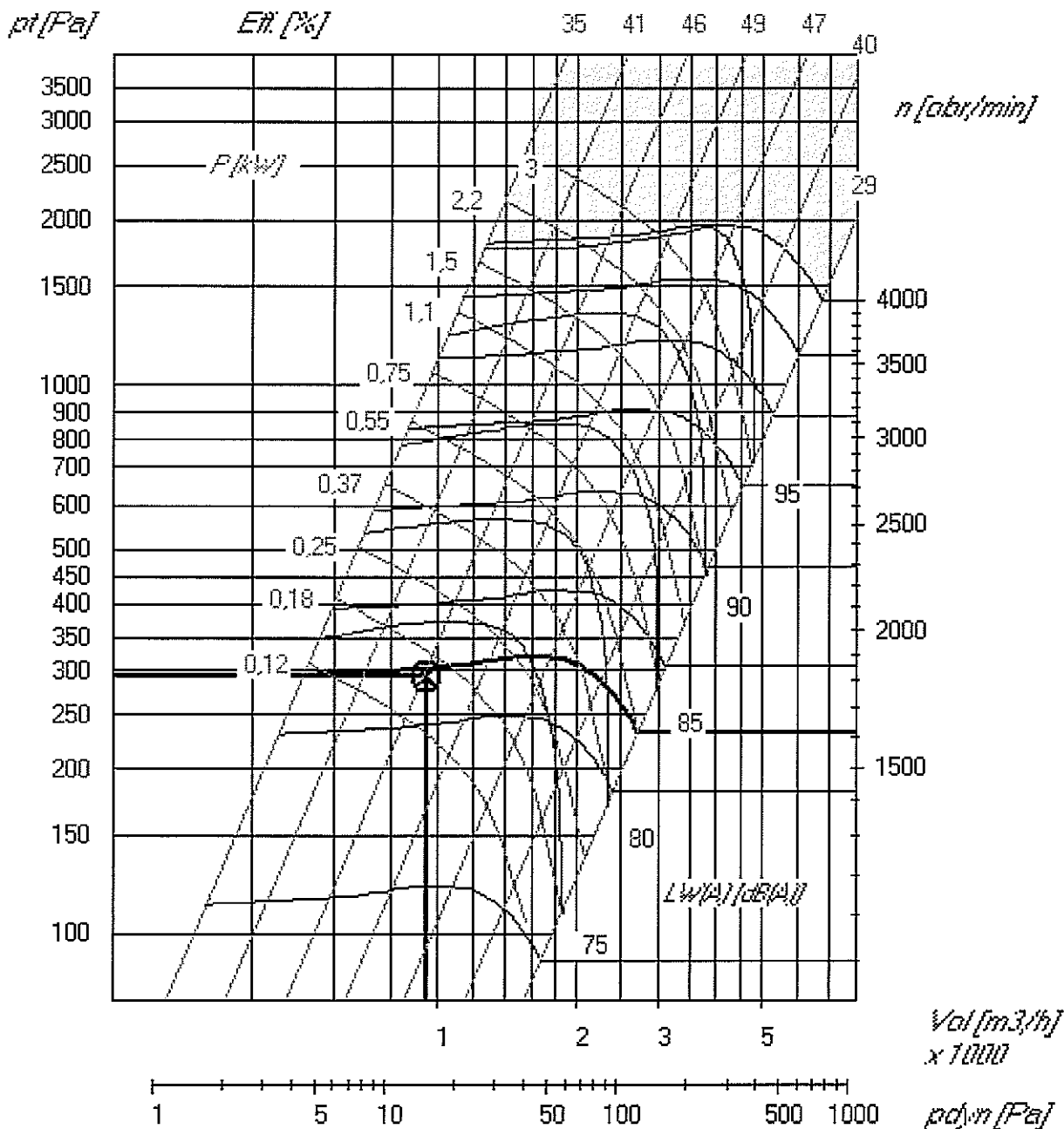
0,26 m³/s

Akcesoria - 1x Ko nierz elastyczny 250x250mm

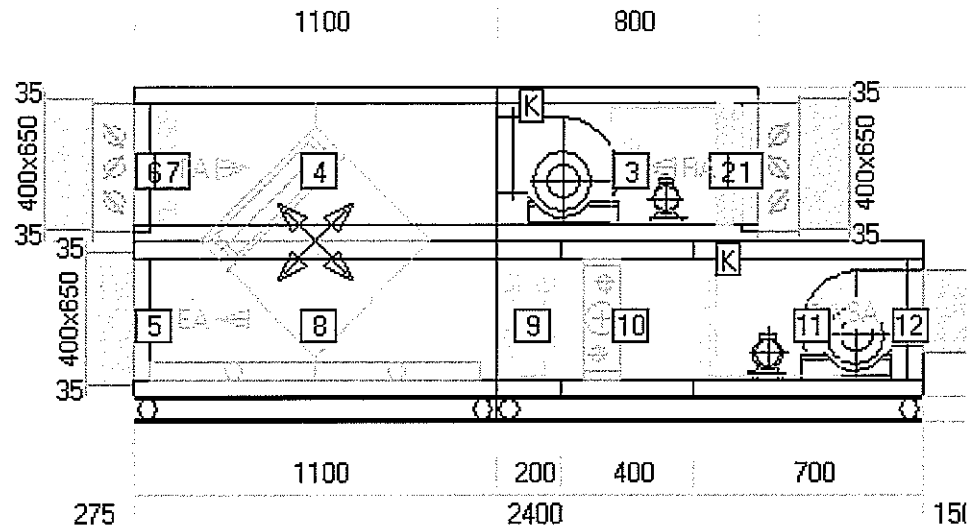


Oznaczenie urządzenia	AHU2 WA07	Klient - Projekt -	Data
Numer oferty			2007-10-04

Wentylator nawiewny ADH 180 L-R Standard



Widok z boku



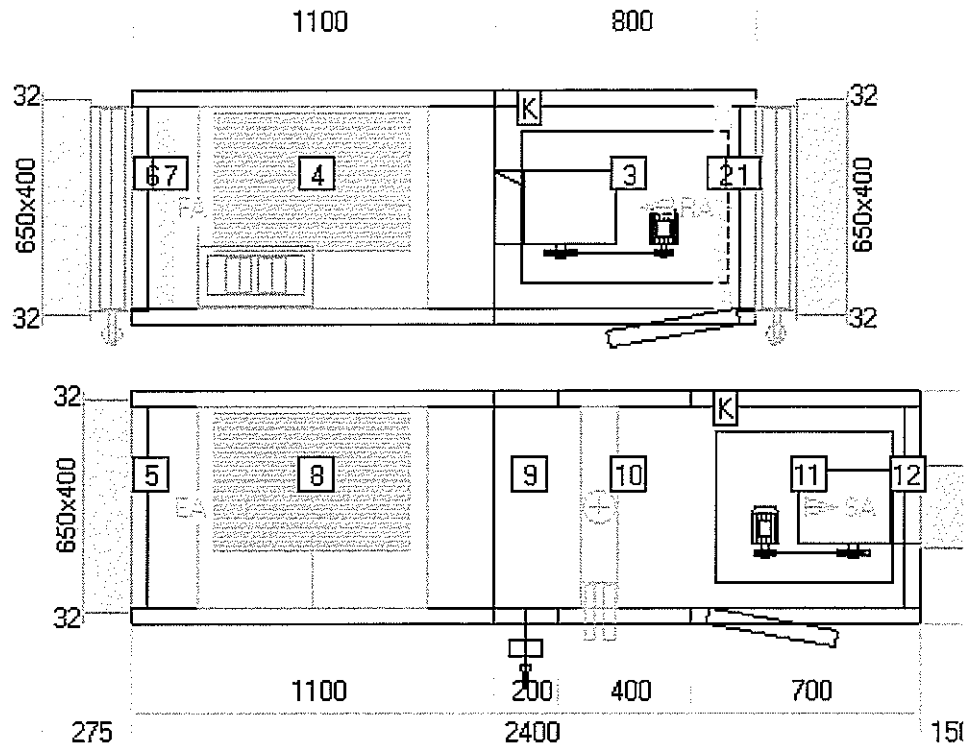
LENNOX

K.....Klamki z zamkami

F
C
S

<i>Numer oferty</i>	<i>Projekt</i>	<i>Oznaczenie urządzenia</i>	<i>Klient</i>
WA07	-	AHU2	-
<i>Wielkość urządzenia</i>	<i>Przepływ Powrót/Własniew</i>	<i>Prędkość w pustej sekcji</i>	<i>Data</i>
KLME 02	1000/950 m ³ /h = 0,28/0,26 m ³ /s	1,2/1,2 m/s	2007-10-04

Widok z góry



LENNOX

K.....Klamki z zamkami

F.
C.
S.

<i>Numer oferty</i>	<i>Projekt</i>	<i>Oznaczenie urządzenia</i>	<i>Klient</i>
WA07	-	AHU2	-
<i>Wielkość urządzenia</i>	<i>Przepływ Powrót/Nawiew</i>	<i>Prędkość w pustej sekcji</i>	<i>Data</i>
KLME 02	1000/950 m ³ /h = 0,28/0,26 m ³ /s	1,2/1,2 m/s	2007-10-04

Urządzenie klimatyzacyjne

LENNOX



CLIMACAL
Version 4.0.1
6PI35DBQ3N7X4WK

AHU1 - 2007.10.31.AHU
Strona 1

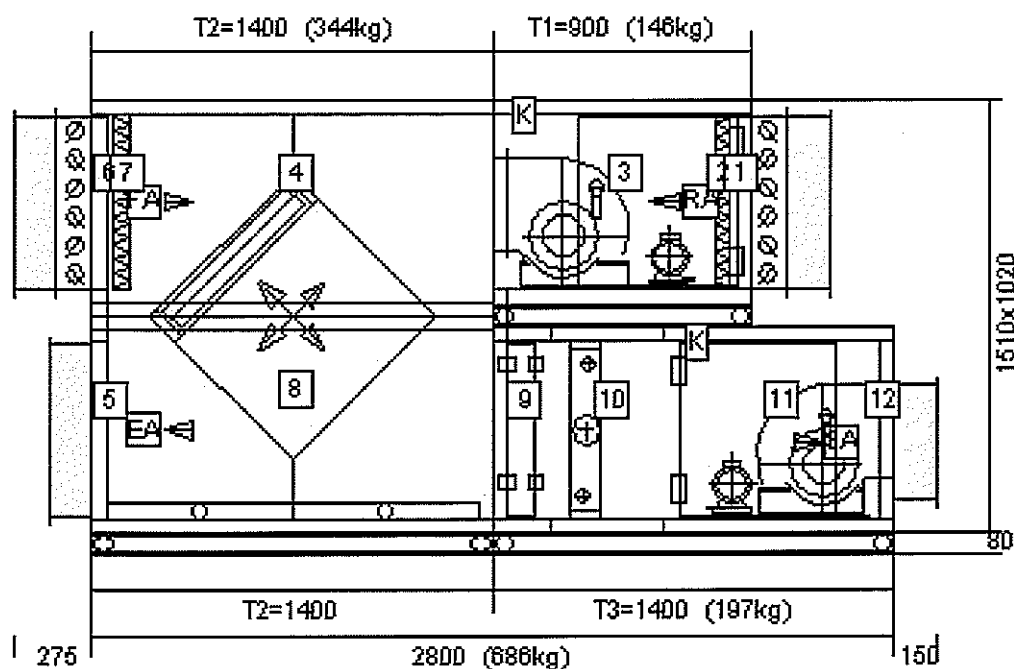
Oznaczenie urządzenia	AHU1 WA07- 6645/TR	Klient - Projekt Centrale	Data
Numer oferty			2007-10-31

Dane techniczne

Wielkość urządzenia	KLME 04	Obudowa	
Przepływ Powrót/Nawiew	4770 / 5640 m ³ /h 1,32 / 1,57 m ³ /s	Grubość panelu	0,8mm zew./0,8mm wew.
Ciśnienie zewn.	400 / 400 Pa	Wewn.	Ocynk
Prędkość w pustej sekcji	2,3 / 2,8 m/s	Zewn.	Malowany (RAL 9002)
Typ urządzenia	Jednostka wewnętrzna	Rama	xxxNo Unit Frame
Wysokość nad poziomem morza	0 m	Izolacja	Rockwool / 50 mm (KLME)

Język dokumentacji

Polski



Widok z boku

Urządzenie z ramą nośną

Masa całkowita: 686 kg

Urządzenie klimatyzacyjne



CLIMACAL
Version 4.0.1
6PI35DBQ3N7X4WK



AHU1 - 2007.10.31.AHU
Strona 2

Oznaczenie urządzenia	AHU1 WA07- 6645/TR	Klient - Projekt Centrale	Data 2007-10-31
-----------------------	--------------------------	------------------------------	--------------------

Powietrze powrotne

Sekcje transportowe 1 D ugość: 900 mm Masa: 146 kg (Monoblock A120)

(1) Wlot powietrza

Powietrze powrotne		Pe nowymiarowa przepustnica zewnętrzna - czo owa		930 x 610 mm	
Max. przep. pow.	4770 m ³ /h	Spadek ciśnienia	5 Pa	Moment napędowy	8 Nm
	1,32 m ³ /s				

Akcesoria - 1x Ko nierz elastyczny 600x950mm

(2) Filtr

Dane filtra		Dane urządzenia		Ilość filtrów	
Typ	Filtr kasetowy	Przep. pow.	4770 m ³ /h	287x592	1
Klasa filtra	F5		1,325 m ³ /s	592x592	1
Powierzchnia czo owa	0,52 m ²	Ciśnienie końcowe	200 Pa		
D ugość filtru	48 mm	Oblicz. strata ciśn.	155 Pa		

(3) Wentylator powrotny

Dane wentylatora		Drzwi (Lewe)		Dane techniczne	
Wielkość	ADH 250 L-R	Moc	2,2 kW	Przep yw powietrza	4770 m ³ /h
	Standard	Napiecie	230/400V		1,325 m ³ /s
Łopatk	Wygięte do przodu	Klasa ochrony	IP55 Termo	Straty ciśnienia	230 Pa
Izolatory	Guma		Kontakty (A31)	Ciśnienie zewn.	400 Pa
Prędkość obrotowa	1640 obr/min	Prędkość obrotowa	1430 obr/min	Ciśnienie dynam.	97 Pa
Sprawność	59 %	Prąd pobierany	4,8 A	Ciśnienie ca kowite	727 Pa
Moc pobierana	1,62 kW	Kod silnika	100-B3 2,2kW		

Poziom g ośności	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1 kHz	2 kHz	4 kHz	8 kHz	Razem	
Lw obudowy	46	55	49	44	49	51	45	37	58	dB(A)
Lp*	29	38	32	27	32	34	28	20	41	dB(A)
Lw Powietrze powrotne	54	67	63	61	69	68	64	56	74	dB(A)
Lw Powietrza wywiew.	56	65	67	66	72	69	66	59	76	dB(A)

* ciśnienie dźwięku obliczone dla wolnego pola w odleg ości 2 m

Akcesoria - 1x Klamki z zamkami

Sekcje transportowe 2 D ugość: 1400 mm Masa: 344 kg (Monoblock 701)

(4) Odzysk ciep a

xxxCzas dostawy wymiennika - 4 tygodnie!

Dane odzysku ciep a		Dane urządzenia	
Typ	Wymiennik krzyżowy	Przep. pow.	4770 m ³ /h
			1,325 m ³ /s
Materia	AL	Wlot powietrza	22/50 °C/%R.H.
Prędk. na wymienniku	2,5 m/s	Wylot powietrza	6/100 °C/%R.H.
Rozstaw lameli	10 mm	Moc ca kowita	34 kW
		Sprawność	44 %
		Spadek ciśnienia	70 Pa

Akcesoria - _x Ociekacz alu. - 1x Syfon

(5) Wylot powietrza

Powietrza wywiew.	Otwarte czo o centrali	920 x 615 mm
Max. przep. pow.	4770 m ³ /h	
	1,32 m ³ /s	

Akcesoria - 1x Ko nierz elastyczny 600x950mm

Urządzenie klimatyzacyjne



CLIMACAL
Version 4.0.1
6PI35DBQ3N7X4WK



AHU1 - 2007.10.31.AHU
Strona 3

Oznaczenie urządzenia	AHU1 WA07-	Klient - Projekt Centrale	Data
Numer oferty	6645/TR		2007-10-31

Powietrze nawiew.

(6) Wlot powietrza

Swieże powietrze		Pe nowymiarowa przepustnica zewnętrzna - czo owa		930 x 610 mm	
Max. przep. pow.	5640 m3/h	Spadek ciśnienia	7 Pa	Moment napędowy	8 Nm
	1,57 m3/s				

Akcesoria - 1x Ko nierz elastyczny 600x950mm

(7) Filtr

Dane filtra		Dane urządzenia		Ilość filtrów	
Typ	Filtr kasetowy	Przep. pow.	5640 m3/h	287x592	1
Klasa filtra	F5		1,567 m3/s	592x592	1
Powierzchnia czo owa	0,52 m2	Ciśnienie końcowe	200 Pa		
D ugość filtru	48 mm	Oblicz. strata ciśn.	168 Pa		

(8) Odzysk ciepła

Dane odzysku ciepła		Dane urządzenia	
Typ	Wymiennik krzyżowy	Przep. pow.	5640 m3/h
	Obejście (4Nm)		1,567 m3/s
Materia	AL	Wlot powietrza	-20/100 °C/%R.H.
Prędk. na wymienniku	3 m/s	Wylot powietrza	-2/19 °C/%R.H.
Rozstaw lameli	10 mm	Moc ca kowita	34 kW
		Sprawność	44 %
		Spadek ciśnienia	84 Pa

Sekcje transportowe 3 D ugość: 1400 mm Masa: 197 kg (Monoblock 211D)

(9) Filtr

Dane filtra	z	Zdemowalny panel (Prawe)	Ilość filtrów
		Dane urządzenia	

(10) Nagrzewnica

Dane wymiennika		Przy ącza Prawe		Dane urządzenia		Dane medium	
Typ	Wymiennik "A"	Przep. pow.	5640 m3/h	Typ	Woda		
Materia	Cu/AL		1,567 m3/s	Glikol	0 %		
Prędk. na wymienniku	4 m/s	Wlot powietrza	-7/24 °C/%R. H.	Wlot / wylot	80/60 °C		
Rzędów/Obwodów	2/8	Wylot powietrza	22/3 °C/%R.H.	Przep yw	2599 kg/h		
Rozstaw lameli	2,54 mm	Wspó cz. bezpiecz.	0 %	Spadek ciśnienia	3,4 kPa		
Przy ącza	DN25 Z zewn.	Moc ca kowita	60,5 kW				
		Spadek ciśnienia	108 Pa				

(11) Wentylator nawiewny

Dane wentylatora		z		Drzwi (Prawe)		Dane techniczne				
Wielkość	ADH 250 L-R			Moc	3 kW	Przep yw powietrza		5640	m3/h	
	Standard			Napiecie	230/400V			1,567	m3/s	
Łopatki	Wygięte do przodu			Klasa ochrony	IP55 - Termo	Straty ciśnienia		367	Pa	
Izolatory	Guma			Kontakty (A31)		Ciśnienie zewn.		400	Pa	
Prędkość obrotowa	1815 obr/min			Prędkość obrotowa	1430 obr/min	Ciśnienie dynam.		136	Pa	
Sprawność	59 %			Prąd pobierany	6,48 A	Ciśnienie ca kowite		903	Pa	
Moc pobierana	2,39 kW			Kod silnika	100-B3 3kW					
<i>Poziom g ośności</i>		63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1 kHz	2 kHz	4 kHz	8 kHz	Razem
Lw obudowy		48	56	53	46	51	54	48	40	61 dB(A)
Lp*		31	39	36	29	34	37	31	23	44 dB(A)
Lw Swieże powietrze		54	63	60	53	61	60	52	39	68 dB(A)
Lw Powietrze nawiew.		61	72	77	75	82	82	80	73	87 dB(A)

* ciśnienie dźwięku obliczone dla wolnego pola w odleg ości 2 m

Akcesoria - 1x Klamki z zamkami

Urządzenie klimatyzacyjne



CLIMACAL
Version 4.0.1
6PI35DBQ3N7X4WK



AHU1 - 2007.10.31.AHU
Strona 4

Oznaczenie urządzenia	AHU1 WA07- 6645/TR	Klient - Projekt Centrale	Data	2007-10-31
-----------------------	--------------------------	------------------------------	------	------------

(12) Wylot Powietrza

Powietrze nawiew. 400 x 400 mm

Max. przep. pow. 5640 m³/h
1,57 m³/s

Akcesoria - 1x Ko nierz elastyczny 400x400mm

Urządzenie klimatyzacyjne



CLIMACAL
Version 4.0.1
6PI35DBQ3N7X4WK



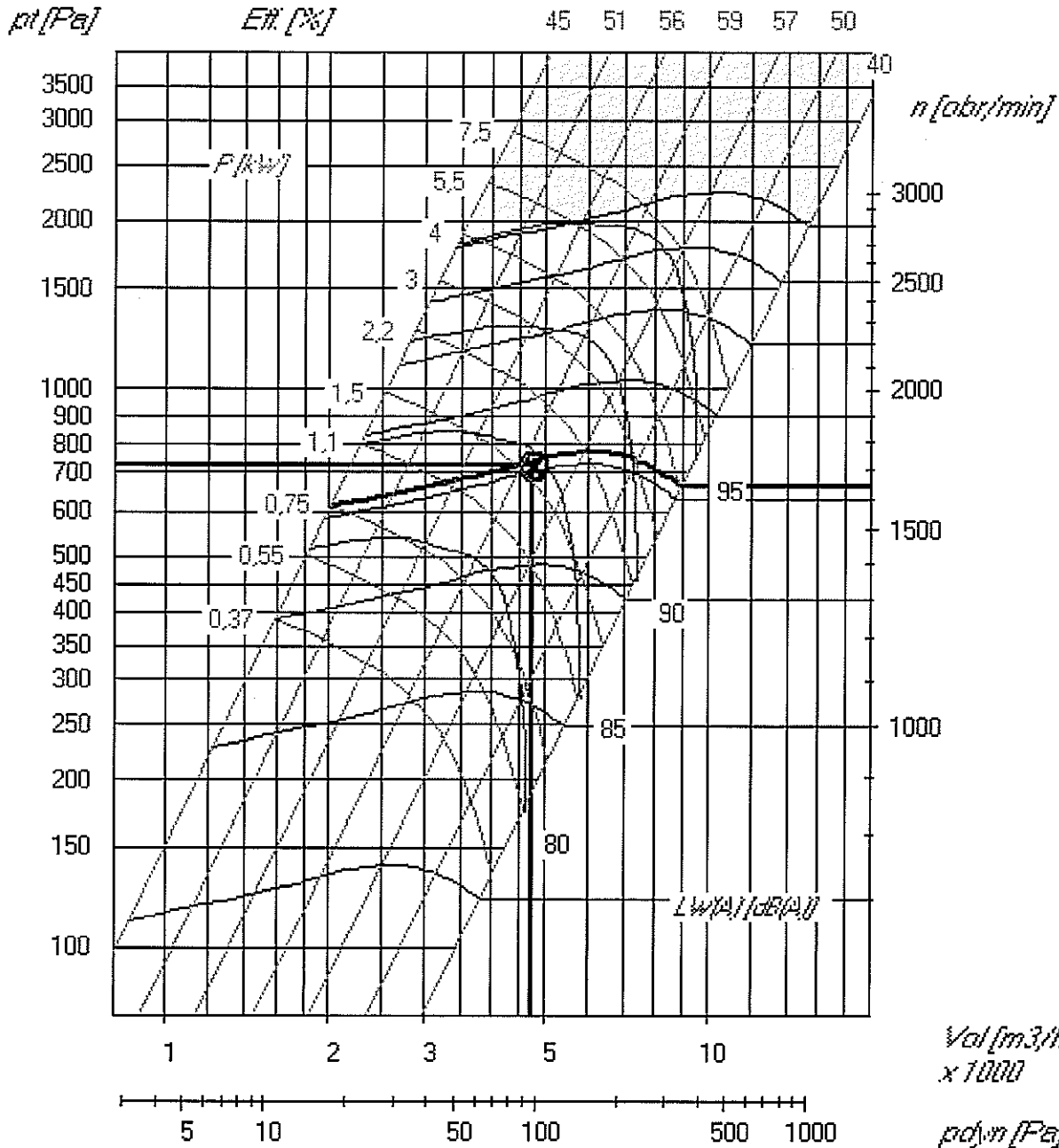
AHU1 - 2007.10.31.AHU
Strona 5

Oznaczenie urządzenia: AHU1 WA07-6645/TR
Numer oferty: 6645/TR

Klient -
Projekt Centrale

Data: 2007-10-31

Wentylator powrotny ADH 250 L-R Standard



Vol [m^3/h]
 $\times 1000$

p_t, n [Pa]

Urządzenie klimatyzacyjne

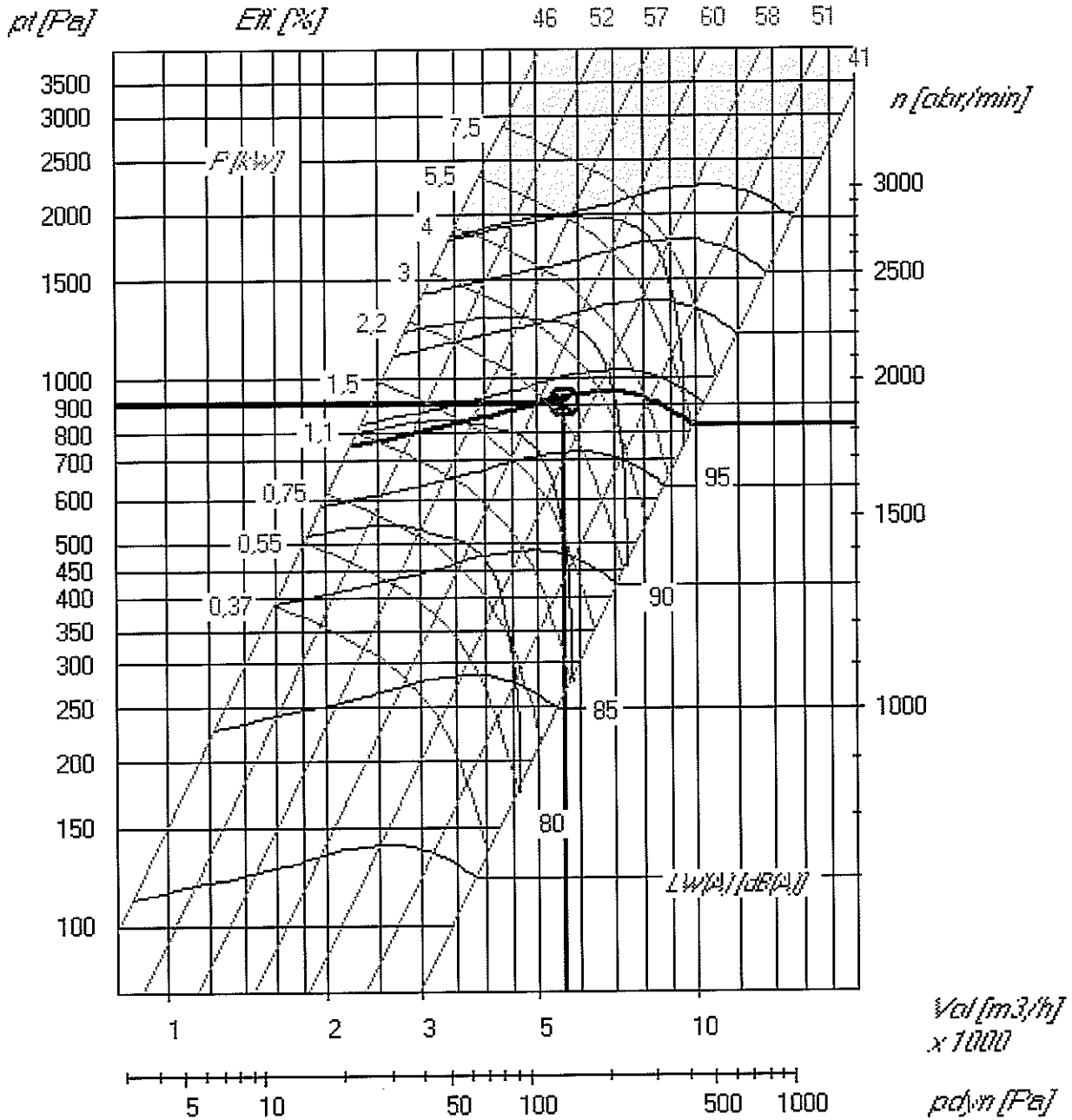


CLIMACAL
Version 4.0.1
6PI35DBQ3N7X4WK

AHU1 - 2007.10.31.AHU
Strona 6

Oznaczenie urządzenia	AHU1 WA07- 6645/TR	Klient - Projekt Centrale	Data
Numer oferty			2007-10-31

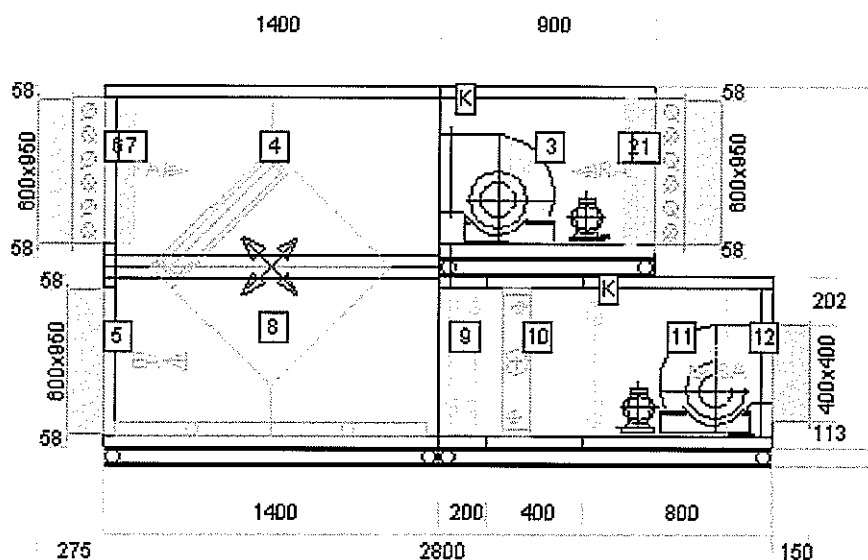
Wentylator nawiewny ADH 250 L-R Standard



Vol [m^3/h]
 $\times 1000$

p_t [n] [Pa]

Widok z boku



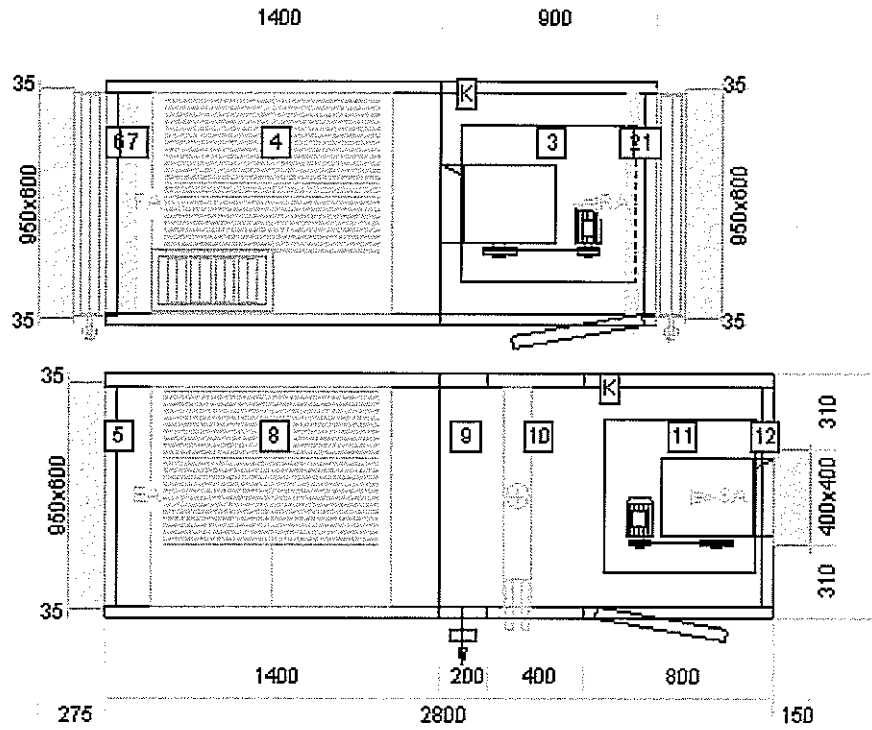
LENNOX

K.....Klamki z zamkami

F
C
S

<i>Numer oferty</i>	<i>Projekt</i>	<i>Oznaczenie urządzenia</i>	<i>Klient</i>
WA07-6645/TR	Centrale	AHU1	-
<i>Wielkość urządzenia</i>	<i>Przepływ Powrót/Nawiew</i>	<i>Prędkość w pustej sekcji</i>	<i>Data</i>
KLME 04	4770/5640 m ³ /h = 1,32/1,57 m ³ /s	2,3/2,8 m/s	2007-10-31

Widok z góry



K.....Klamki z zamkami

F.
C.
S.

<i>Numer oferty</i>	<i>Projekt</i>	<i>Oznaczenie urządzenia</i>	<i>Klient</i>
WA07-6645/TR	Centrale	AHU1	-
<i>Wielkość urządzenia Fizyczny Powrót/Nawiew</i>		<i>Prędkość w pustej sekcji</i>	<i>Data</i>
KLME 04	4770/5640 m ³ /h = 1,32/1,57 m ³ /s	2,3/2,8 m/s	2007-10-31

Project	Lublin SP28	Page	1
AHU	danX	Date	10/27/2007
Size	7/14	Time	10:17:47
		Signature	

WINTER
SPECIFIC FAN POWER

Output	Total for the unit	3911	J/m ³
--------	--------------------	------	------------------

DEHUMIDIFYING CAPACITY

Dehumidification rate	130.2	l/h
-----------------------	-------	-----

DIMENSIONS AND WEIGHT

Width	1900	mm
Height	1920	mm
Length	5795	mm
Weight	1794	kg

PRESSURE DROP

		Supply	Extract	
Input	Air volume	13500	13600	m ³ /h
Output	Cross-flow heat exchanger	250	266	Pa
	Heatpump	64	85	Pa
	Dropcatcher	22	22	Pa
	By-pass damper	15		Pa
	Mixing box BB	20	21	Pa
	LPHW Heating coil	69		Pa
	F5 Bagfilter (l=535/600)		173	Pa
	Initial pressure drop		(96)	Pa
	Final pressure drop		(250)	Pa
	Damper		21	Pa
	F5 Bagfilter (l=535/600)	172		Pa
	Initial pressure drop	(95)		Pa
	Final pressure drop	(250)		Pa
	Damper	20		Pa
Dynamic pressure loss	128	226	Pa	
Total internal pressure	672	726	Pa	
External static resistance	450	450	Pa	

Project	Lublin SP28	Page	2
AHU	danX	Date	10/27/2007
Size	7/14	Time	10:17:47
		Signature	

FAN		Supply	Extract	
Extract	Belt driven B/C centrifugal fan			
Supply	Belt driven B/C centrifugal fan			
Output	Total pressure	1122	1176	Pa
	Fan rpm	2522	2563	r/m
	Fan efficiency	70	71	%
	Power absorbed at fan shaft	6.00	6.28	kW
	Transmission efficiency	95	95	%
	Power absorbed at motor shaft power	6.30	6.60	kW
	Motor duty	8.0/2.2	8.0/2.2	kW
	Motor rpm	3000/1500	3000/1500	r/m
	Motor efficiency	83	83	%
	Motor full load current	15.5	15.5	A
	Motor voltage	3 x 400	3 x 400	V
	Temperature increase motor	1.1	1.2	°C
	Fan pulley diameter	170	170	mm
	Motor pulley diameter	150	150	mm
	Belt length	1532	1532	mm

MIXING BOX BB

Input	Incoming temperature, supply air	-20.0	°C
	Incoming relative humidity, supply air	99.0	%
	Incoming temperature, exhaust air	30.0	°C
	Incoming relative humidity, exhaust air	55.0	%
	Fresh air percentage	30	%
Output	Outgoing temperature, supply air	8.3	°C
	Outgoing relative humidity, supply air	100.0	%
	Outgoing temperature, exhaust air	15.9	°C
	Outgoing relative humidity, exhaust air	100.0	%

CROSS-FLOW HEAT EXCHANGER

Input	Incoming temperature, supply air	8.3	°C
	Incoming relative humidity, supply air	99.0	%
	Incoming temperature, exhaust air	30.0	°C
	Incoming relative humidity, exhaust air	55.0	%
Output	Face velocity Supply Air	2.9	m/s
	Face velocity Exhaust Air	3.0	m/s
	Temperature efficiency	63.3	%
	Outgoing temperature, supply air	22.0	°C
	Outgoing relative humidity, supply air	41.0	%
	Outgoing temperature, exhaust air	18.9	°C
	Heat recovered	61.5	kW
	Condensate	15.68	kg/h

Project	Lublin SP28	Page	3
AHU	danX	Date	10/27/2007
Size	7/14	Time	10:17:47
		Signature	

HEATPUMP

	Compressor size	MTZ 64	
	Voltage	3 x 400	V
Winter Supply	Incoming temperature	22.0	°C
	Inlet relativ humidity	41.0	%
	Outgoing temperature	33.0	°C
	Outgoing relativ humidity	21.6	%
	Condensing temperature	45.1	°C
	Heating capacity condenser	49.6	kW
	Power required	9.5	kW
	COP	5.3	
Extract	Incoming temperature	18.9	°C
	Inlet relativ humidity	100.0	%
	Outgoing temperature	15.9	°C
	Outgoing relativ humidity	100.0	%
	Evaporation temperature	12.5	°C
	Cooling capacity evaporator	40.8	kW

LPHW HEATING COIL

	Air volume	13500	m ³ /h
	On coil air temperature	22.0	°C
	Off coil air temperature, design	36.1	°C
	Off coil air temperature, max. output	38.9	°C
	Water temperature, in	70.0	°C
	Water temperature, return	40.0	°C
	Water flow rate	0.63	l/s
	Water velocity	0.2	m/s
	Hydraulic pressure drop	0.3	kPa
	Heat output, max.	79.2	kW
	Heat output, design	58.3	kW
	Frost protection	No	
	Number of rows	3	
	Connection size	1¼	inch

SOUND POWER LEVELS

Frequency band	63	125	250	500	1k	2k	4k	8k	Tot	
Supply air side:										
Surroundings	78	73	70	66	62	64	54	44	dB	70 dB(A)
Fresh air	81	77	77	78	70	61	49	40	dB	77 dB(A)
Supply	90	88	89	93	91	91	83	75	dB	97 dB(A)
Extract side:										
Surroundings	77	72	70	66	62	64	54	44	dB	69 dB(A)
Extract	86	85	85	88	83	79	73	64	dB	88 dB(A)
Exhaust	85	80	82	84	80	75	63	54	dB	85 dB(A)