

PPUW EXPERT-WENT

**PROJEKTY, POMIARY, KOSZTORYSY INSTALACJI WENTYLACYJNO-
KLIMATYZACYJNYCH**

40-282 KATOWICE , ul. Sikorskiego 18/66 tel/fax 32 7262918; 602 645 083

<http://www.expert-went.alpha.pl>

email: expert-went@alpha.pl

OBIEKT

**ASP Katowice
ul. Raciborska 37 Katowice**

**PROJEKT WYKONAWCZY
WENTYLACJA I KLIMATYZACJA POMIESZCZENIA
LABORATORIUM DŹWIĘKU
ORAZ
WENTYLACJA ADAPTOWANEGO POMIESZCZENIA
ROZDZIELNI ELEKTRYCZNEJ -UL. KOSZAROWA
KATOWICE**

AUTORZY

**mgr inż. Aniela Krasuska
mgr inż. Roman Krasuski upr. 40/96**

DATA

Grudzień 2011

SPIS TREŚCI

1. Przyjęte założenia techniczne	3
2. Obliczenia zysków ciepła.....	3
3. Dobór urządzeń klimatyzacyjnych	3
3.1. Wymagane parametry techniczne urządzenia klimatyzacyjnego	4
4. Doprowadzenie powietrza zewnętrznego	4
4.1. Pomieszczenie Laboratorium dźwięku	4
4.2. Pomieszczenie adaptowane- rozdzielnia elektryczna	4
5. Wytyczne dla montażu instalacji chłodniczych-freonowych.....	5
a. Izolacja termiczna	5
b. Montaż urządzeń klimatyzacyjnych.	5
6. Wytyczne dla montażu instalacji wentylacyjnej	6
7. Wytyczne dla poszczególnych branż.....	6

Spis rysunków:

E//08/01/11- RZUT POZIOMU PARTERU - LABORATORIUM DŹWIĘKU

E/08/02/11- PRZEKROJE

1. Przyjęte założenia techniczne

Laboratorium dźwięku

- Temperatura powietrza w pomieszczeniach w okresie letnim $T=25^{\circ}\text{C}\pm 1$ deg;
- Wilgotność względną powietrza $\phi=50-60$ %;
- Doprowadzenie minimalnej ze względów higienicznych ilości powietrza zewnętrznego poprzez zaprojektowaną instalację wentylacyjną nawiewną – wprowadzoną do klimatyzatora kasetonowego ;
- Urządzenie klimatyzacyjne oraz wentylator nawiewny oraz elementy zakańczające układy wentylacyjne powinny charakteryzować się niskim poziomem emitowanego hałasu;
- **Dopuszczalny poziom natężenia dźwięku w pomieszczeniu Laboratorium Dźwięku nie może przekroczyć 35 dB(A);**
- Lokalizacja skraplacza powietrza na zewnątrz pomieszczenia ;
- Odprowadzenie skroplin z jednostki klimatyzacyjnej wewnętrznej na zewnątrz pomieszczenia;
- Zastosowanie krutek tłumiących transferowych pomiędzy kabiną a pomieszczeniem.

Adaptowane pomieszczenie Rozdzielni Elektrycznej

- Doprowadzenie minimalnej ze względów higienicznych ilości powietrza zewnętrznego poprzez indywidualne urządzenie nawiewno-wywiewne z rekuperacją ciepła

2. Obliczenia zysków ciepła

Zyski ciepła obliczono dla następujących założeń:

Laboratorium dźwięku

Ilość osób 5;
Zyski od urządzeń 1,0 kW;
Dopływ powietrza zewnętrznego 150 m³/h;

Z uwagi na przebywające w pomieszczeniu osoby temperatura powietrza w okresie letnim powinna być ustawiona na wartość $T_p=25^{\circ}\text{C}$ jako wartość optymalna dla organizmu ludzkiego.

Zyski te wynoszą maksymalnie ; 4,06 kW (obliczenia w załączeniu)

3. Dobór urządzeń klimatyzacyjnych

Na podstawie obliczonych zysków ciepła dobrano urządzenia klimatyzacyjne o następujących wymaganych parametrach:

Rodzaj jednostki wewnętrznej -klimatyzator kasetonowy o niskim poziomie hałasu
<30db(A)

Moc chłodnicza: 1,6-4,5 kW

Sterowanie pracą klimatyzatora za pomocą pilota.

3.1. Wymagane parametry techniczne urządzenia klimatyzacyjnego

Klimatyzator kasetonowy o mocy chłodniczej	1,6-4,5 kW
Poziom ciśnienia akustycznego	27-31 dB(A)
Poziom ciśnienia akustycznego jednostki	41-44 dB(A)
Pobór mocy maksimum	1,07 kW
Współczynnik efektywności energetycznej	≥3,3
Czynnik chłodniczy	R 410A
Gwarancja producenta minimum	5 lat
Maksymalny pobór prądu	13A
Wielkość zabezpieczenia elektr.	16A.

4. Doprowadzenie powietrza zewnętrznego

4.1. Pomieszczenie Laboratorium dźwięku

W pomieszczeniu Laboratorium doprowadzenie minimalnej ze względów higienicznych ilości powietrza zewnętrznego w wysokości 150 m³/h, zaprojektowano poprzez instalację nawiewną wyposażoną w czerpnię powietrza D 125 mm, filtr kanałowy oraz wentylator osiowy kanałowy cichobieżny. Poziom hałasu emitowany przez wentylator nie może przekraczać 30 dB(A). Powietrze zewnętrzne doprowadzone zostanie do obudowy klimatyzatora kanałowego w miejscu pokazanym w DTR urządzenia klimatyzacyjnego. Powietrze to po zmieszaniu się z ochłodzonym lub ogrzanym w urządzeniu klimatyzacyjnym zostanie doprowadzone do pomieszczenia obsługi Laboratorium oraz do kabiny dźwiękochłonnej.

Doprowadzenie powietrza do kabiny dźwiękochłonnej zrealizowane zostanie poprzez przewód wentylacyjny D 150 wyprowadzony z obudowy klimatyzatora i zakończony nawiewnikiem z tłumiącą skrzynką rozprężną. Dla ograniczenia poziomu hałasu emitowanego do pomieszczenia Komory przewidziano zastosowanie w przewodzie dodatkowego elementu w postaci przepustnicy wykonanej z miękkiej plastycznej pianki poliuretanowej o dobrych właściwościach tłumiących. Częściowy nawiew obrobionego powietrza z klimatyzatora kasetonowego do Komory dźwiękochłonnej wymaga zaślepienia co najmniej jednego wylotu z klimatyzatora.. Zostało to pokazane na rysunku rzutu pomieszczenia.

4.2. Pomieszczenie adaptowane- rozdzielnia elektryczna

W adaptowanym pomieszczeniu Rozdzielni Elektrycznej dla zapewnienia minimalnej wymiany powietrza (brak wentylacji grawitacyjnej) zaprojektowano zabudowę urządzenia nawiewno-wywiewnego z rekuperatorem ciepła o wydajności

przepływu powietrza $V=65-100$ m³/h. Rekuperator przeznaczony jest do montażu na ścianie zewnętrznej obsługiwanego pomieszczenia.

Cechy charakterystyczne urządzenia:

- Bardzo cicha praca 29-39dB(A);
- Sprawność odzysku ciepła jawnego 70-77 %;
- Jeden silnik obsługujący dwa wentylatory
- Maksymalny pobór prądu 0,11 A;
- Maksymalny pobór mocy 26W;
- Masa urządzenia 6,5 kg;
- Króćce przyłączeniowe zewnętrzne 2*D 75 mm.

5. Wytyczne dla montażu instalacji chłodniczych-freonowych

- Instalacje należy wykonać z rur miedzianych o średnicy podanej na rzutach oraz w DTR urządzeń klimatyzacyjnych ;
- Poziome przewody rozprowadzające należy prowadzić ze spadkiem 3 ‰ w kierunku agregatu skraplającego ;
- Przewody należy mocować przy pomocy typowych uchwytów i zawieszzeń zgodnie z normą BN-76/8860-01, w zależności od potrzeb.;
- Przejścia rurociągów przez przegrody budowlane wykonać w tulejach ochronnych co najmniej o 1 cm dłuższe od grubości ściany wypełnionych masą ognioochronną o odpowiedniej odporności ogniowej;
- Urządzenia klimatyzacyjne- jednostki wewnętrzne wyposażone powinny być w pompki do odprowadzania skroplin .

a. Izolacja termiczna

Należy stosować następujące grubości izolacji:

-dla przewodów prowadzonych na zewnątrz obiektu

15 mm otulina elastyczna (pianka) z wysokim współczynnikiem oporu na dyfuzję pary wodnej $\geq 10\ 000$ oraz współczynnikiem przewodzenia ciepła $\leq 0,033$ W/m²*K).

-dla przewodów prowadzonych wewnątrz obiektu

13 mm otulina elastyczna (pianka) z wysokim współczynnikiem oporu na dyfuzję pary wodnej $\geq 10\ 000$ oraz współczynnikiem przewodzenia ciepła $\leq 0,033$ W/m²*K).

Izolację należy wykonać zgodnie z zaleceniami producenta.

b. Montaż urządzeń klimatyzacyjnych.

Montaż urządzeń klimatyzacyjnych należy zlecić specjalistycznej firmie serwisowej dla zapewnienia właściwego montażu, uruchomienia i gwarancji 5 letniej.

6. Wytyczne dla montażu instalacji wentylacyjnej

- Całość robót instalacyjnych wykonać zgodnie z dokumentacją” Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Instalacji Wentylacyjnych – Wymagania techniczne COBRTI Instal -2002 r., obowiązującymi przepisami BHP i P.POŻ oraz normami ;
- Przewody wentylacyjne powinny być wykonane w klasie szczelności B. Po wykonaniu instalacji należy przeprowadzić próby szczelności instalacji;
- Kanały wentylacyjne i wszystkie kształtki powinny być wykonane zgodnie z BN-88/8865-04 oraz PN-67-B-03410;
- Jako materiał należy stosować blachę stalową ocynkowaną o grubości 0,6:1,1 mm w zależności od gabarytów elementów wentylacyjnych. Kanały spiro należy łączyć nitami samozrywalnymi po obwodzie oraz uszczelnianie taśmą termokurczliwą szerokości 50 mm;
- Kanały należy mocować przy pomocy typowych podwiesz i podpór z wykładziną akustyczną wg katalogu np. HILTI;
- Wszystkie instalacje wentylacyjne nawiewne i wywiewne przewidziano jako zaizolowane termicznie ;
- Izolacja powinna być wykonana szczelnie na całej powierzchni kanałów. Kołnierze i inne połączenia powinny być również szczelnie zaizolowane;
- Izolację wykonać zgodnie z instrukcją producenta materiałów izolacyjnych;
- Elastyczne przewody kołowe izolowane $s=25$ mm.

7. Wytyczne dla poszczególnych branż

Lokalizacja skraplacza jednostki klimatyzacyjnej na zewnątrz pomieszczenia wymaga dostarczenia energii elektrycznej w pobliże jego zabudowy.

- do zewnętrznego agregatu klimatyzacyjnego - należy doprowadzić energię 230V przewodami zasilającymi $3 \times 2,5 \text{ mm}^2$, zabezpieczenie co najmniej 16A;
- wentylator osiowy kanałowy w pomieszczeniu Laboratorium zasilić energią elektryczną 50W /230V
- urządzenie nawiewno-wywiewne z pomieszczeniu adaptowanym – Rozdzielni Elektrycznej zasilić energią elektryczną 26W/230V.