

TSE Polska Sp. z o.o., Sp.k.  
ul. Myśliwska 61e/7  
80-283 Gdańsk  
T: +48 58 732 71 01  
F: +48 58 732 71 00  
E: biuro@tsepolska.pl  
W: www.tsepolska.pl



Numer projektu: 024  
Inwestor: Port Lotniczy Gdańsk sp. z o.o.  
Inwestycja: **DRUGI TERMINAL PASAŻERSKI W PORCIE LOTNICZYM IM. LECHA WAŁĘSY W GDAŃSKU WRAZ Z INFRASTRUKTURĄ – ETAP II ( VIP )**  
Branża: **WENTYLACJA I KLIMATYZACJA**  
Stadium: **PROJEKT WYKONAWCZY**  
Nr kartoteki: 024/2011/Lotnisko.VIP  
Nr dokumentu: OPIS TECHNICZNY

WYDANIE						
Wydanie	Data	Projektant	Sprawdzający	Kierownik Projektu	Inwestor	Cel wydania
A	2012-01-20	mgr inż. Paweł Janowicz upr. 107/GD/2001	mgr inż. Stefan Kułaga upr POM/0021/PWOS/03	mgr inż. Paweł Janowicz		

DRUGI TERMINAL PASAŻERSKI W PORCIE LOTNICZYM IM. LECHA WAŁĘSY W GDAŃSKU WRAZ Z INFRASTRUKTURĄ – ETAP II ( VIP )

Wydanie: A

Autor: mgr inż. Paweł Janowicz

Strona 1 z 7  
Data 20.01.2012

## ***SPIS TREŚCI***

1.1.	Podstawa opracowania	3
1.2.	Przedmiot opracowania	3
1.3.	Opis założeń przyjętych do obliczeń w projekcie	3
1.3.1.	Parametry powietrza zewnętrznego	3
1.3.2.	Ochrona akustyczna pomieszczeń	4
1.4.	Opis przyjętych rozwiązań.	4
1.5.	Źródło ciepła	5
1.6.	Źródło chłodu	5
1.7.	Instalacja wody chłodniczej	5
1.8.	Wymagania techniczne dla urządzeń	5
1.8.1.	Wentylatory	5
1.8.2.	Klimakonwektory wentylatorowe (fan-coile)	6
1.8.3.	Kłapy ppoż.	6
1.8.4.	Tłumiki	6
1.8.5.	Przepustnice regulacyjne	6
1.8.6.	Izolacje termiczne kanałów	7
1.9.	Załączniki i Rysunki	7

## 1.1. Podstawa opracowania

- Projekt budowlany
- Rysunki architektoniczno-budowlane
- Uzgodnienia międzybranżowe.
- Specyfikacja techniczna
- Obowiązujące przepisy i normy projektowania instalacji wentylacji, klimatyzacji i oddymiania.

## 1.2. Przedmiot opracowania

Przedmiotem niniejszego opracowania jest :

- projekt wykonawczy instalacji wentylacji mechanicznej i klimatyzacji
- projekt wykonawczy instalacji oddymiania mechanicznego

Opracowanie obejmuje rozwiązania projektowe instalacji zawartej wewnątrz budynku Drugiego Terminala Pasażerskiego w Porcie Lotniczym Im. Lecha Wałęsy w Gdańsku w części VIP i nawiązuje do już wykonanej instalacji Terminala.

Zadaniem

instalacji jest utrzymanie wewnątrz pomieszczeń odpowiednich warunków klimatycznych i sanitarno-higienicznych

Rysunki i część opisowa są częściami dokumentacji wzajemnie się uzupełniającymi. Wszystkie elementy ujęte w części opisowej a nie pokazane na rysunkach oraz pokazane na rysunkach a nie ujęte w części opisowej winny być traktowane jakby były ujęte w obu. W przypadku wątpliwości co do interpretacji niniejszej dokumentacji, Wykonawca przed rozpoczęciem prac winien zgłosić te wątpliwości projektantowi w postaci zapytania projektowego.

## 1.3. Opis założeń przyjętych do obliczeń w projekcie

### 1.3.1. Parametry powietrza zewnętrznego

Lato:

Temperatura termometru suchego	$t_s = +28^{\circ}\text{C}$
Wilgotność względna powietrza	$\varphi = 55\%$
Entalpia powietrza	$i = 62 \text{ kJ/kg}$
Zawartość wilgoci	$x = 13 \text{ g/kg}$

Zima:

Temperatura termometru suchego	$t_s = -16^{\circ}\text{C}$
--------------------------------	-----------------------------

Wilgotność względna powietrza  $\phi = 95\%$   
Entalpia powietrza  $i = -14 \text{ kJ/kg}$   
Zawartość wilgoci  $x = 1 \text{ g/kg}$

Ciepło parowania wody dla ciśnienia  
atmosferycznego i temperatury  $+25^\circ\text{C}$   $r = 2450 \text{ kJ/kg}$

### 1.3.2. Ochrona akustyczna pomieszczeń

Zgodnie z wymaganiami PN-87/B-02151/02 dopuszczalny równoważny poziom dźwięku 'A' hałasu przenikającego do pomieszczenia od wszystkich źródeł wentylacyjnych hałasu łącznie nie powinien przekraczać:

- Pomieszczenia biurowe i socjalne	$L_{Aeq} = 42 \text{ dB(A)}$
- Pomieszczenia komunikacja	$L_{Aeq} = 50 \text{ dB(A)}$
- Toalety i pomieszczenia techniczne	$L_{Aeq} = 50 \text{ dB(A)}$
- Pomieszczenia techniczne	$L_{Aeq} = 85 \text{ dB(A)}$
- Dla pomieszczeń w przypadku uruchomienia oddymiania	$L_{Aeq} = 72 \text{ dB(A)}$

### 1.4. Opis przyjętych rozwiązań.

Dla części VIP Terminala T2 zaprojektowano wentylację mechaniczną nawiewno-wywiewną z częściową klimatyzacją

System HVAC spełniać będzie następujące funkcje w pomieszczeniach:

- wymiana powietrza wg podanych wymagań.
- filtrowanie powietrza w celu utrzymania wymaganej czystości powietrza.
- utrzymanie wymaganej wilgotności.
- kompensowanie emisji ciepłej od urządzeń, ludzi, oświetlenia itp. w podanych granicach tolerancji

Pomieszczenia obsługiwane będą przez zespół nawiewno-wywiewny AHU OB 01 o łącznej ilości powietrza obiegowego  $11\,590 \text{ m}^3/\text{h}$ .

Nawiew powietrza odbywać się będzie poprzez nawiewniki wirowe, kratki nawiewne i zawory wentylacyjne zainstalowane w części sufitowej, wyciąg wywiewnikami i zaworami wentylacyjnymi.

Dla pomieszczeń WC zrealizowano wentylację mechaniczną wywiewną niezależnymi wentylatorami wywiewnymi i kanałami wentylacyjnymi stalowymi z blachy ocynkowanej. Nawiew w wyniku podciśnienia przez drzwi z przyległych pomieszczeń np. korytarzy.

## 1.5. Źródło ciepła

Źródłem ciepła dla budynku będzie wymiennikownia zlokalizowana w piwnicy budynku terminala. Ciepło do obiektu zostanie doprowadzone rurami preizolowanymi wg projektu sieci zewnętrznej. Temperatura wody sieciowej jest regulowana w zależności od temperatury powietrza zewnętrznego. Temperatura wody zasilającej nagrzewnice w budynku wynosi 70/50°C.

## 1.6. Źródło chłodu

Czynnik chłodzący (woda uzdatniona o parametrach 7/12 st. C) przygotowywana będzie w dwóch agregatach zewnętrznych wody lodowej chłodzonych powietrzem o mocy 1560 i 1000 kW. Mniejszy z agregatów wyposażony będzie w opcję freecoolingu. Agregaty zlokalizowane będą na zewnątrz budynku na ogrodzonym placu.

## 1.7. Instalacja wody chłodniczej

Instalację projektuje się jako wodną, pompową. Woda w instalacji będzie spełniała wymagania PN-93/C-04607. Zabezpieczenie przed wzrostem ciśnienia i temperatury zostanie zrealizowane w obrębie pompowni.

Parametry pracy instalacji:

instalacja dla central klimatyzacyjnych i wentylacyjnych	7/12°C
instalacja dla klimakonwektorów	7/12°C

Z głównego rozdzielacza chłodu znajdującego się w pomieszczeniu maszynowni wody lodowej wychodzą cztery obiegi – trzy dla zasilania klimatyzatorów w poszczególnych częściach budynku, czwarty dla central wentylacyjnych w maszynowni.

Należy wykonać nowe podłączenia do klimakonwektorów, które zmieniły swoją lokalizację.

## 1.8. Wymagania techniczne dla urządzeń

### 1.8.1. Wentylatory

Wentylatory wyciągowe montowane na kanałach będą wyposażone w króćce elastyczne i, o ile ich zastosowanie jest konieczne - tłumiki kanałowe. Zdolność tłumienia tłumików powinna zapewniać obniżenie hałasu do poziomu wymaganego dla poszczególnych pomieszczeń – 65 dB(A) dla pomieszczeń technicznych, 45 dB(A) dla sanitariatów.

Wszystkie wentylatory powinny być ciche – dopuszczalny hałas w odległości 1 m nie może przekraczać 75 dB(A).

Przy wentylatorach należy zabudować wyłączniki serwisowe.

Wentylatory oddymiające muszą mieć odporność ogniową 400°C i 120 minut.

Urządzenia przeciwpożarowe powinny posiadać aktualne aprobaty techniczne Instytutu Techniki Budowlanej i Centrum Naukowo Badawczego Ochrony Przeciwpowozarowej oraz certyfikaty zgodności w zakresie wymaganym przez obowiązujące przepisy.

### **1.8.2. Klimakonwektory wentylatorowe (fan-coile)**

Klimakonwektory w pomieszczeniach Hali przylotów VIP i Sali konferencyjnej przewiduje się w wersji czterorurowej (grzewczo-chłodzącej) natomiast dla pomieszczeń Hali odlotów i Kontroli bezpieczeństwa projektuje się urządzenia dwururowe w wersji chłodzącej.

Każdy fancoil będzie wyposażony w:

- komplet automatyki (regulator pomieszczeniowy umożliwiający ustawienie temperatury rzeczywistej, wybór biegu 1-3 i pracę w trybie „auto”), regulatory muszą umożliwiać spięcie kilku urządzeń w trybie master – slave w celu dowolnego sterowanie.
- armatury (zawory odcinające oraz zawory (w zależności od potrzeb dwu, lub trójdrogowe) z siłownikami 230 V przy chłodnicy i przy nagrzewnicy;
- filtr powietrza do zabudowy w króćcu ssawnym,
- tackę ociekową (odprowadzenie skroplin wg projektu wod-kan).

Przewiduje się grawitacyjny odpływ skroplin. W przypadku braku możliwości odprowadzenia grawitacyjnego należy indywidualnie zastosować pompki skroplin.

### **1.8.3. Klapy ppoż.**

W oddzieleniu stref ppoż. projektuje się klapy ppoż. EIS 120 z siłownikiem, sterowane i zasilane wg SAP.

### **1.8.4. Tłumiki**

W celu ochrony pomieszczeń przed hałasem, projektuje się tłumiki kanałowe montowane przy regulatorach przepływu oraz wentylatorach wyciągowych systemu oddymiania mechanicznego ( po stronie ssawnej i tłocznej) o długości od 0,5 do 2.0 m.

### **1.8.5. Przepustnice regulacyjne**

Regulacja przepływu powietrza w kanałach wentylacyjnych prowadzona będzie min. z wykorzystaniem przepustnic regulacyjnych. Dodatkowo w niektórych pomieszczeniach zaprojektowano regulację

systemem zmiennego ( VAV) i stałego (CAV) wydatku powietrza. Regulacja ilości powietrza będzie prowadzona poprzez czujniki CO2 zainstalowane w pomieszczeniach.

#### 1.8.6. Izolacje termiczne kanałów

Przewody o przekroju prostokątnym i kołowym należy izolować wełną mineralną z wierzchnią powłoką z folii aluminiowej z włóknem poprzecznym gęstości od 80 do 110 kg/m<sup>3</sup> Wartość współczynnika przenikania ciepła przegrody nie powinna być wyższa niż 0.04 W/mK. Złącza powinny być typu zakładkowego i owinięte taśmą o szerokości 100 mm i dodatkowo owinięte drutem. Należy izolować termicznie:

- wszystkie kanały nawiewne prowadzące powietrze o temperaturze znacznie różniącej się od temperatury otoczenia (powietrze klimatyzowane) — matami o grubości 30 mm
- wszystkie kanały wywiewne w instalacjach z odzyskiem ciepła.

Wszystkie nawiewniki oraz wywiewniki w instalacjach z odzyskiem ciepła, montowane w sufitach podwieszonych, należy podłączać do głównych kanałów przy pomocy przewodów elastycznych izolowanych włóknem szklanym o grubości minimum 25 mm i folią aluminiową na zewnątrz.

Nie jest wymagane izolowanie termiczne:

- kanałów wywiewnych w instalacjach bez odzysku (np. do wentylatorów wyciągowych),
- kanałów wywiewnych prowadzących powietrze o temperaturze zbliżonej do temperatury otoczenia.

#### 1.9. Załączniki i Rysunki

Nazwa	Tytuł
Załącznik nr 01	Zestawienie regulatorów zmiennego i stałego wydatku
Załącznik nr 02	Zestawienie klap ppoż.
Załącznik nr 03	Zestawienie klimakonwektorów kanałowych
Załącznik nr 04	Zestawienie wentylatorów oddymiających
Załącznik nr 05	Zestawienie nawiewników
HV01G010	Instalacja wentylacji i klimatyzacji – Rzut parteru – Strefa VIP
HV01G020	Instalacja wentylacji i klimatyzacji – Rzut parteru. Oddymianie – Strefa VIP
HV01G110	Instalacja wentylacji i klimatyzacji – Rzut parteru. Demontaże – Strefa VIP

Opracował:

mgr inż. Paweł Janowicz