

NUMER IDENTYFIKACJI PODATKOWEJ 521 100 64 62  
KONTO BANKOWE: PKO SA VIII O/WARSZAWA NR KONTA: 5112401112111000001646443



ul MIŁOBĘDZKA 23  
02-634 WARSZAWA  
tel.: (0 22)844.88.81.  
tel/fax.: 854.08.52.  
www.spak.com.pl  
e-mail:  
spak@spak.com.pl

**TEMAT: PRZEBUDOWA STADIONU PIŁKARSKIEGO  
PRZY UL. OLIMPIJSKIEJ W GDYNI**

Nr ew. dz.: 305/53, 309/53, 383/53, 384/53, 403/52, 402/52, 51  
obręb: Gdynia 69.63.5.L

**TOM II, rozdział 1 IS W**

**OBIEKT:** PROJEKT TRYBUN

**BRANŻA:** PROJEKT INSTALACJI WENTYLACJI I KLIMATYZACJI

**STADIUM:** PROJEKT WYKONAWCZY - ZAMIENNY

**INWESTOR:** URZĄD MIASTA GDYNI  
Al. Marszałka Piłsudskiego 52/54  
81-382 Gdynia

**JEDNOSTKA  
PROJEKTOWA:** SPAK - STUDIO PROJEKTOWE ANNY KASPRZYK  
02-634 WARSZAWA; ul. Miłobędzka 23  
tel. /0 22/ 844 88 81; 854 08 52

**PROJEKTANT:** mgr inż. Rafał Hornung  
Upr. nr Wa- 244/ 01

**SPRAWDZAJĄCY:** mgr inż. Jacek Więsek  
Upr. nr Wa-146/02

Warszawa, marzec 2009r.

## **SPIS ZAWARTOŚCI**

<b>1. ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA</b>	<b>2</b>
<b>2. SPIS RYSUNKÓW</b>	<b>2</b>
<b>3. PRZEDMIOT I ZAKRES</b>	<b>3</b>
<b>4. PODSTAWA OPRACOWANIA</b>	<b>3</b>
<b>5. WENTYLACJA</b>	<b>3</b>
5.1. ZAŁOŻENIA I DANE WYJŚCIOWE	3
5.2. OPIS	3
5.3. OCHRONA AKUSTYCZNA	9
5.4. URZĄDZENIA TRYBUNY	9
5.4.1. CENTRALA NAWIEWNA	9
5.4.2. WENTYLATORY NAWIEWNE	13
5.4.3. WENTYLATORY WYWIEWNE	14
5.4.4. OSPRZĘT WENTYLACYJNY	21
5.5. INSTALACJA TYPU SPLIT	22
5.5.1. ZESTAWIENIE	23
5.6. INSTALACJA SZAF KLIMATYZACJI PRECYZYJNEJ	23
5.7. WARUNKI MONTAŻU	24
5.8. WSTĘPNE WYTYCZNE DLA AUTOMATYCZNEJ REGULACJI WENTYLACJI MECHANICZNEJ DLA TRYBUN	24

## 1. ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

- projekt wykonawczy wentylacji,
- wykaz urządzeń podstawowych dla instalacji wentylacji i klimatyzacji,
- wykaz materiałów i armatury dla instalacji wentylacji i klimatyzacji,
- ogólne warunki montażu.

## 2. SPIS RYSUNKÓW

W-T-IS-2751	Wentylacja i klimatyzacja Rzut przyziemia – A	1:100,
W-T-IS-2752	Wentylacja i klimatyzacja Rzut przyziemia – B	1:100,
W-T-IS-2753	Wentylacja i klimatyzacja Rzut przyziemia – C	1:100,
W-T-IS-2754	Wentylacja i klimatyzacja Rzut galerii – A	1:100,
W-T-IS-2755	Wentylacja i klimatyzacja Rzut galerii – B	1:100,
W-T-IS-2756	Wentylacja i klimatyzacja Rzut galerii – C	1:100
W-T-IS-2757	Wentylacja i klimatyzacja Rzut dachu – A	1:100,
W-T-IS-2758	Wentylacja i klimatyzacja Rzut dachu – B	1:100,
W-T-IS-2759	Wentylacja i klimatyzacja Rzut dachu – C	1:100

### 3. PRZEDMIOT I ZAKRES

Przedmiotem opracowania jest projekt wykonawczy instalacji wentylacji dla potrzeb przebudowy Stadionu Piłkarskiego przy ul. Olimpijskiej w Gdyni nr ew. dz. 305/53, 309/53, 383/53, 384/53, 403/52, 402/52, 51 obręb Gdynia 69.63.5.L

### 4. PODSTAWA OPRACOWANIA

Projekt wykonawczy jest uszczegółowieniem projektu budowlanego, opracowanego w listopadzie 2006 r., zaopiniowanego i uzgodnionego w zakresie:

zgodności z przepisami bhp oraz wymaganiami ergonomii projektu budowlanego

zgodności projektu budowlanego pod względem higieniczno – zdrowotnym

zgodność projektu budowlanego z wymaganiami ochrony przeciwpożarowej

### 5. WENTYLACJA

#### 5.1. Założenia i dane wyjściowe

##### Parametry powietrza zewnętrznego – zgodne z PN-76/B-03420

Lato:  $t_s = +30^{\circ}\text{C}$

$t_m = +21^{\circ}\text{C}$

Zima:  $t_s = -20^{\circ}\text{C}$

$t_m = -20^{\circ}\text{C}$

##### Przyjęte obciążenia cieplne w obszarach biurowych

- moc elektryczna zainstalowanego oświetlenia:  $20 \text{ W/m}^2$
- moc elektryczna zainstalowanych urządzeń:  $25 \text{ W/m}^2$
- moc elektryczna urządzeń dodatkowych:  $10 \text{ W/m}^2$

#### 5.2. Opis

Budynek został podzielony na następujące części o odmiennych funkcjach:

- strefa całoroczna
- strefa sezonowa

Dla poszczególnych części budynku przewidziano niezależne systemy instalacji.

Zespoły wentylacyjne dla stref całorocznych wraz z towarzyszącym osprzętem będą zainstalowane na dachu pod trybuną. Dla strefy wentylacji sezonowej centrale nawiewne zostaną zlokalizowane na dachu nad trybuną. Czerpnie powietrza umieszczone zostaną na dachu pod trybunami. Powietrze będzie wywiewane poprzez wentylatory dachowe zlokalizowano na dachu przy zachowaniu odpowiedniej wymaganej przepisami odległości od czerpni.

##### Projektowane rozwiązanie:

Instalacja wentylacji mechanicznej nawiewno-wyciągowej będzie zapewniała powietrze świeże w pomieszczeniach na zadanym poziomie.

Centrale nawiewna do stref całorocznych wyposażone będą w nagrzewnice wodne. Centrale zapewnią również filtrację powietrza, central kuchenna będzie miała dodatkowo chłodnicę freonową. Centrale wyposażone są w filtry wstępne, presostaty do sygnalizacji zerwania paska klinowego i zabrudzenia filtrów, czujnik przeciwwamrozeniowy, króćce elastyczne przyłączeniowe.

Instalacja będzie dostarczała powietrze do kratki i anemostatów.

Regulacja temperatury nawiewu – od czujników kanałowych. Temperatura nawiewu w lato wynikowa, w zimie  $+20^{\circ}\text{C}$  (prócz pomieszczeń kuchni).

Centrale w obrębie danej strefy współpracują z wydzielonymi zespołami wywiewnymi. Zespoły wywiewne składają się z wentylatorów wyciągowych kanałowych i tłumików akustycznych. Wentylator wywiewny z kuchni będzie wentylatorem tłuszczowym.

Wyciąg powietrza przez kratki, anemostaty i zawory powietrzne zlokalizowane w suficie podwieszonym. Na kanałach przewidziano przepustnice regulacyjne. Praca instalacji - ciągła, z osłabieniem intensywności do 0.5 w/h w okresach, gdy budynek lub jego fragment nie jest używany. W instalacjach dla trybuny VIP przewidziano odzysk ciepła. Kanały wentylacyjne będą umieszczone w przestrzeniach nad stropami podwieszonymi a poszczególne zespoły w przestrzeniach pod trybunami.

Dla części budynku pracujących sezonowo przewidziano wentylację mechaniczną nawiewno - wywiewną lub dla pomieszczeń pomocniczych i magazynowych wentylację mechaniczną wyciągową. Zespoły nawiewne i wywiewne składają się z wentylatorów nawiewnych/wywiewnych kanałowych oraz tłumików akustycznych i nie zapewniają żadnej obróbki powietrza – temperatura powietrza nawiewanego wynikowa. Zespoły nawiewne umieszczone pod stropami bezpośrednio w pomieszczeniach będą czerpały powietrze przez czepnie w ścianach zewnętrznych. Zespoły wywiewne umieszczone w przestrzeniach pod trybunami będą wyrzucały powietrze przez ażurową elewację budynku.

Dla pomieszczeń stanowiących zaplecza barów na poziomie galerii przewidziano wentylatory wyciągowe naścienne, wywiewające powietrze poprzez ściany pomieszczeń.

W instalacji nawiewnej do pomieszczeń ochrony w trybunach przewidziano ogrzewanie powietrza poprzez nagrzewnice elektryczne.

Przewidziano zastosowanie wentylatorów z płynną regulacją wydajności, co umożliwi elastyczną pracę instalacji dostosowaną do aktualnych potrzeb.

Na kanałach przewidziano przepustnice regulacyjne. Praca instalacji - ciągła, z osłabieniem intensywności do 0.5 w/h w okresach, gdy budynek lub jego fragment nie jest używany.

Regulacja temperatury nawiewu – od czujników kanałowych.

Temperatura nawiewu w lato wynikowa, w zimie +20°C. Dla kuchni powietrze nawiewane będzie chłodzone poprzez chłodnicę freonową centrali do +16°C.

Instalacje wentylacji z następującymi elementami obróbki powietrza: filtrowanie (filtr podstawowy klasy EU4 i filtr wtórny klasy EU7), ogrzewanie.

Po stronie ssawnej i tłocznej wentylatorów będą zainstalowane tłumiki akustyczne. Kanały wentylacyjne będą umieszczone w szachtach instalacyjnych oraz w przestrzeniach nad stropami podwieszonymi.

Centrala i wentylatory nawiewne w obrębie stref na jakie został podzielony budynek współpracują z wydzielonymi zespołami wywiewnymi takimi jak zespoły sanitarne czy zespoły dla obsługi pomieszczeń technicznych i technologicznych.

Na przejściach kanałów przez granice stref pożarowych przewiduje się montaż klap p.poż. z wyzwoleniem topikowym. Klasa klap będzie równa odporności przegród, przez które przechodzą.

Temperatura powietrza przygotowanego w centrali sterowana będzie czujnikiem temperatury kanałowym w zakresie funkcji ogrzewania. Centrala wyposażona są w filtry wstępne, presostaty do sygnalizacji zerwania paska klinowego i zabrudzenia filtrów, czujnik przeciwmroźniowy, króćce elastyczne przyłączeniowe. Wentylatory nawiewne wyposażone są w filtry kanałowe wstępne.

Centrala wyposażona jest w przepustnice powietrza do ustawienia ręcznego - od strony czerpnej z siłownikiem.

Instalacja wentylacji mechanicznej wyciągowej zapewniająca wymianę powietrza na zadanym poziomie. Nawiew - z instalacji nawiewnych obsługujących dany obszar budynku. Wentylatory - dachowe. Wyciąg powietrza przez zawory powietrzne, anemostaty umieszczone w stropie podwieszonym i kratki w ścianie. Praca - ciągła.

W pomieszczeniach UPS i pomieszczeniach rozdzielni elektrycznej projektuje się zainstalowanie klimatyzatorów typu SPLIT z jednostkami zewnętrzną umieszczoną na ścianie zewnętrznej pomieszczeń.

Jednostka zewnętrzna dla potrzeb chłodnicy freonowej w centrali kuchennej będzie zlokalizowana nad dachem pomieszczenia WC na poziomie galerii.

W pomieszczeniach technicznych i ochrony projektuje się zainstalowanie klimatyzatora typu SPLIT z jednostką zewnętrzną umieszczoną na dachu. W głównym pomieszczeniu UPS projektuje się szafy klimatyzacyjne z jednostkami zewnętrznymi na ścianie.

Zestawienie zespołów w trybunach

**Zespoły nawiewne i współpracujące z nimi zespoły wywiewne dla stref całorocznych**

Zespół N 1 – współpraca z zespołem W1 i Wm1

- obszar: pralnia
- wydatek powietrza nawiewanego: 1220 m<sup>3</sup>/h
- temperatura powietrza nawiewanego latem: wynikowa
- temperatura powietrza nawiewanego zimą: +20°C

Zespół N 2 – współpraca z zespołem W2 i Wc4

- obszar: biura
- wydatek powietrza nawiewanego: 900 m<sup>3</sup>/h
- temperatura powietrza nawiewanego latem: wynikowa
- temperatura powietrza nawiewanego zimą: +20°C

Zespół N3 – współpraca z zespołem W3

- obszar: sala konferencyjna
- wydatek powietrza nawiewanego: 1000 m<sup>3</sup>/h
- temperatura powietrza nawiewanego latem: wynikowa
- temperatura powietrza nawiewanego zimą: +20°C

Zespół N4 – współpraca z zespołem W4

- obszar: usługi
- wydatek powietrza nawiewanego: 800 m<sup>3</sup>/h
- temperatura powietrza nawiewanego latem: wynikowa
- temperatura powietrza nawiewanego zimą: +20°C

Zespół No4 – współpraca z zespołem Wc6

- obszar: ochrona
- wydatek powietrza nawiewanego: 300 m<sup>3</sup>/h
- temperatura powietrza nawiewanego latem: wynikowa
- temperatura powietrza nawiewanego zimą: +20°C

Zespół N5 – współpraca z zespołem W5 i Wc11

- obszar: sala konsumpcyjna
- wydatek powietrza nawiewanego: 1200 m<sup>3</sup>/h
- temperatura powietrza nawiewanego latem: wynikowa
- temperatura powietrza nawiewanego zimą: +20°C

Zespół N6 – współpraca z zespołem Wk6

- obszar: kuchnia
- wydatek powietrza nawiewanego: 4210 m<sup>3</sup>/h
- temperatura powietrza nawiewanego latem: +16°C
- temperatura powietrza nawiewanego zimą: +16°C

Zespół N7 – współpraca z zespołem W7 i Wc12

- obszar: część magazynowo-socjalna kuchni
- wydatek powietrza nawiewanego: 640 m<sup>3</sup>/h
- temperatura powietrza nawiewanego latem: wynikowa
- temperatura powietrza nawiewanego zimą: +20°C

Zespół N8 – współpraca z zespołem W8

- obszar: usługi
- wydatek powietrza nawiewanego: 800 m<sup>3</sup>/h

- 
- temperatura powietrza nawiewanego latem: wynikowa
  - temperatura powietrza nawiewanego zimą: +20°C

**Wymagane parametry pracy zespołu W1**

- obszar: pralnia
- wydatek powietrza wyciąganego: 1060 m<sup>3</sup>/h

**Wymagane parametry pracy zespołu Wm1**

- obszar: pralnia magazyn
- wydatek powietrza wyciąganego: 110 m<sup>3</sup>/h

**Wymagane parametry pracy zespołu W2**

- obszar: biura
- wydatek powietrza wyciąganego: 650 m<sup>3</sup>/h

**Wymagane parametry pracy zespołu Wc4**

- obszar: biura
- wydatek powietrza wyciąganego: 190 m<sup>3</sup>/h

**Wymagane parametry pracy zespołu W3**

- obszar: sala konferencyjna
- wydatek powietrza wyciąganego: 1000 m<sup>3</sup>/h

**Wymagane parametry pracy zespołu W4**

- obszar: usługi
- wydatek powietrza wyciąganego: 750 m<sup>3</sup>/h

**Wymagane parametry pracy zespołu Wc6**

- obszar: ochrona
- wydatek powietrza wyciąganego: 250 m<sup>3</sup>/h

**Wymagane parametry pracy zespołu We6**

- obszar: teletechnika
- wydatek powietrza wyciąganego: 100 m<sup>3</sup>/h

**Wymagane parametry pracy zespołu W5**

- obszar: sala konsumpcyjna
- wydatek powietrza wyciąganego: 900 m<sup>3</sup>/h

**Wymagane parametry pracy zespołu Wc11**

- obszar: sala konferencyjna
- wydatek powietrza wyciąganego: 250 m<sup>3</sup>/h

**Wymagane parametry pracy zespołu Wk6 (tłuszczowy)**

- obszar: kuchnia, zmywalnia
- wydatek powietrza wyciąganego: 3860 m<sup>3</sup>/h

**Wymagane parametry pracy zespołu W7**

- obszar: zaplecze kuchni
- wydatek powietrza wyciąganego: 610 m<sup>3</sup>/h

**Wymagane parametry pracy zespołu Wc12**

- obszar: toaleta kuchnia
- wydatek powietrza wyciąganego: 100 m<sup>3</sup>/h

**Wymagane parametry pracy zespołu W8**

- obszar: usługi
- wydatek powietrza wyciąganego: 800 m<sup>3</sup>/h

**Zespoły wywiewne i nawiewne sezonowe****Wymagane parametry pracy zespołu Wm2**

- obszar: medyczne
  - wydatek powietrza wyciąganego: 50 m<sup>3</sup>/h
-

Wymagane parametry pracy zespołu Wm5	
- obszar: medyczne	
- wydatek powietrza wyciąganego:	100 m <sup>3</sup> /h
Wymagane parametry pracy zespołu W11	
- obszar: RNN, UPS, teletechn.	
- wydatek powietrza wyciąganego:	150 m <sup>3</sup> /h
Wymagane parametry pracy zespołu W10	
- obszar: UPS, teletechn.	
- wydatek powietrza wyciąganego:	150 m <sup>3</sup> /h
Wymagane parametry pracy zespołu Wc3	
- obszar: WC męskie przyziemie A	
- wydatek powietrza wyciąganego:	1000 m <sup>3</sup> /h
Wymagane parametry pracy zespołu Wc2	
- obszar: WC damskie przyziemie A	
- wydatek powietrza wyciąganego:	530 m <sup>3</sup> /h
Wymagane parametry pracy zespołu W9	
- obszar: pokój pobrań	
- wydatek powietrza wyciąganego:	250 m <sup>3</sup> /h
Wymagane parametry pracy zespołu Wc1	
- obszar: pokój pobrań	
- wydatek powietrza wyciąganego:	250 m <sup>3</sup> /h
Wymagane parametry pracy zespołu No1	
- obszar: gabinet lekarski	
- wydatek powietrza nawiewanego:	150 m <sup>3</sup> /h
Wymagane parametry pracy zespołu No2	
- obszar: pierwsza pomoc	
- wydatek powietrza nawiewanego:	100 m <sup>3</sup> /h
Wymagane parametry pracy zespołu No3	
- obszar: pokój pobrań	
- wydatek powietrza nawiewanego:	150 m <sup>3</sup> /h
Wymagane parametry pracy zespołu No4	
- obszar: ochrona	
- wydatek powietrza nawiewanego:	300 m <sup>3</sup> /h
Wymagane parametry pracy zespołu No4'	
- obszar: bar przyziemie	
- wydatek powietrza nawiewanego:	150 m <sup>3</sup> /h
Wymagane parametry pracy zespołu W12	
- obszar: magazyny	
- wydatek powietrza wyciąganego:	500 m <sup>3</sup> /h
Wymagane parametry pracy zespołu Wc7	
- obszar: WC damskie część B lewy	
- wydatek powietrza wyciąganego:	500 m <sup>3</sup> /h
Wymagane parametry pracy zespołu Wc8	
- obszar: WC męskie B lewy	
- wydatek powietrza wyciąganego:	1220 m <sup>3</sup> /h
Wymagane parametry pracy zespołu W13	
- obszar: garaże	
- wydatek powietrza wyciąganego:	800 m <sup>3</sup> /h
Wymagane parametry pracy zespołu W14	
- obszar: magazyn obsługi boiska	
- wydatek powietrza wyciąganego:	400 m <sup>3</sup> /h



Wymagane parametry pracy zespołu Wc14'	
- obszar: WC przyziemie B	
- wydatek powietrza wyciąganego:	50 m <sup>3</sup> /h
Wymagane parametry pracy zespołu Wc9	
- obszar: WC męskie B prawy	
- wydatek powietrza wyciąganego:	1250 m <sup>3</sup> /h
Wymagane parametry pracy zespołu Wc10	
- obszar: WC damskie B prawy	
- wydatek powietrza wyciąganego:	500 m <sup>3</sup> /h
Wymagane parametry pracy zespołu W15	
- obszar: węzeł cieplny	
- wydatek powietrza wyciąganego:	350 m <sup>3</sup> /h
Wymagane parametry pracy zespołu W16	
- obszar: śmietnik	
- wydatek powietrza wyciąganego:	500 m <sup>3</sup> /h
Wymagane parametry pracy zespołu W6	
- obszar: kuchnia zaplecze	
- wydatek powietrza wyciąganego:	400 m <sup>3</sup> /h
Wymagane parametry pracy zespołu Wc13	
- obszar: WC męskie C	
- wydatek powietrza wyciąganego:	930 m <sup>3</sup> /h
Wymagane parametry pracy zespołu Wc14	
- obszar: WC damskie część C	
- wydatek powietrza wyciąganego:	500 m <sup>3</sup> /h
Wymagane parametry pracy zespołu Wc22	
- obszar: WC męskie galeria część C	
- wydatek powietrza wyciąganego:	500 m <sup>3</sup> /h
Wymagane parametry pracy zespołu Wc23	
- obszar: WC damskie galeria część C	
- wydatek powietrza wyciąganego:	150 m <sup>3</sup> /h
Wymagane parametry pracy zespołu W17	
- obszar: kasy część C	
- wydatek powietrza wyciąganego:	400 m <sup>3</sup> /h
Wymagane parametry pracy zespołu Wc15	
- obszar: WC niepełnospr.	
- wydatek powietrza wyciąganego:	120 m <sup>3</sup> /h
Wymagane parametry pracy zespołu Wc19	
- obszar: WC damskie galeria część A	
- wydatek powietrza wyciąganego:	180 m <sup>3</sup> /h
Wymagane parametry pracy zespołu Wc18	
- obszar: WC męskie galeria część A	
- wydatek powietrza wyciąganego:	450 m <sup>3</sup> /h
Wymagane parametry pracy zespołu Wc17	
- obszar: WC męski i damski galeria A	
- wydatek powietrza wyciąganego:	350 m <sup>3</sup> /h
Wymagane parametry pracy zespołu Wc17'	
- obszar: WC	
- wydatek powietrza wyciąganego:	100 m <sup>3</sup> /h
Wymagane parametry pracy zespołu Wc20	
- obszar: WC męski galeria C	
- wydatek powietrza wyciąganego:	490 m <sup>3</sup> /h

## Wymagane parametry pracy zespołu Wc21

- obszar: WC damski galeria C
- wydatek powietrza wyciąganego: 150 m<sup>3</sup>/h

## Wymagane parametry pracy zespołu Ws

- obszar: śmietnik
- wydatek powietrza wyciąganego: 200 m<sup>3</sup>/h

## Wymagane parametry pracy zespołu Wt

- obszar: pom. techn.
- wydatek powietrza wyciąganego: 100 m<sup>3</sup>/h

## Wymagane parametry pracy zespołu Wo1

- obszar: depozyt
- wydatek powietrza wyciąganego: 200 m<sup>3</sup>/h

## Wymagane parametry pracy zespołu Wb1 do Wb7

- obszar: pom. barów na galerii
- wydatek powietrza wyciąganego: 150 m<sup>3</sup>/h

## Wymagane parametry pracy zespołu Wb4

- obszar: pom. barów na galerii
- wydatek powietrza wyciąganego: 100 m<sup>3</sup>/h

### 5.3. Ochrona akustyczna

Zastosowano ochronę akustyczną instalacji w postaci tłumików akustycznych zapewniających zachowanie maksymalnego poziomu hałasu na poziomie 45dB(A) przekazywanego od instalacji.

### 5.4. Urządzenia trybuny

#### 5.4.1. Centrala nawiewna

Temperatura powietrza przygotowanego w centrali sterowana będzie czujnikiem temperatury kanałowym w zakresie funkcji ogrzewania. Centrala wyposażona jest w filtr wstępny, presostaty do sygnalizacji zerwania paska klinowego i zabrudzenia filtrów, czujnik przeciwwamrozeniowy, króćce elastyczne przyłączeniowe.

Centrala wyposażona jest w przepustnice powietrza do ustawienia ręcznego - od strony czerpnej z siłownikiem.

Dobór na centralach firmy Swegon:

Lp.	Symbol na rysunku	Producent dystrybutor	Opis	Jedn.	Ilość
1	2	3	4	5	6
	N1		Centrala wentylacyjna nawiewna wraz z ramą wsporczą i podstawą amortyzacyjną, kompletem materiałów montażowych i eksploatacyjnych, termostatem przeciwwamrozeniowym i wyłącznikiem serwisowym.	szt.	1

			<b>Nawiew</b> - króciec elastyczny - przepustnica z dźwignią do napędu - filtr powietrza wstępny EU4  - nagrzewnica wodna glikol 34% 70/50°C $t_n = 20^\circ\text{C}$ , $Q=15\text{kW}$ - wentylator $V=1220\text{ m}^3/\text{h}$ , $\Delta P_{\text{ext}}=250\text{ Pa}$ - króciec elastyczny		
	N2		Centrala wentylacyjna nawiewna wraz z ramą wsporczą i podstawą amortyzacyjną, kompletem materiałów montażowych i eksploatacyjnych, termostatem przeciwzamrozeniowym i wyłącznikiem serwisowym.	szt.	1
			<b>Nawiew</b> - króciec elastyczny - przepustnica z dźwignią do napędu - filtr powietrza wstępny EU4		
			- nagrzewnica wodna glikol 34% 70/50°C $t_n = 20^\circ\text{C}$ , $Q=11\text{kW}$ - wentylator $V=900\text{ m}^3/\text{h}$ , $\Delta P_{\text{ext}}=270\text{ Pa}$ - króciec elastyczny		
	N3		Centrala wentylacyjna nawiewna wraz z ramą wsporczą i podstawą amortyzacyjną, kompletem materiałów montażowych i eksploatacyjnych, termostatem przeciwzamrozeniowym i wyłącznikiem serwisowym.	szt.	1
			<b>Nawiew</b> - króciec elastyczny - przepustnica z dźwignią do napędu - filtr powietrza wstępny EU4		
			- nagrzewnica wodna glikol 34% 70/50°C , $Q=12,5\text{kW}$ - wentylator $V=1000\text{ m}^3/\text{h}$ , $\Delta P_{\text{ext}}=250\text{ Pa}$ - króciec elastyczny		

N4		Centrala wentylacyjna nawiewna wraz z ramą wsporczą i podstawą amortyzacyjną, kompletem materiałów montażowych i eksploatacyjnych, termostatem przeciwzamrozeniowym i wyłącznikiem serwisowym.	szt.	1
		Nawiew - króciec elastyczny - przepustnica z dźwignią do napędu - filtr powietrza wstępny EU4		
		- nagrzewnica wodna glikol 34% 70/50°C , Q=9,7kW - wentylator V=800 m3/h, □Pext=270 Pa - króciec elastyczny		
N5		Centrala wentylacyjna nawiewna wraz z ramą wsporczą i podstawą amortyzacyjną, kompletem materiałów montażowych i eksploatacyjnych, termostatem przeciwzamrozeniowym i wyłącznikiem serwisowym.	szt.	1
		Nawiew - króciec elastyczny - przepustnica z dźwignią do napędu - filtr powietrza wstępny EU4		
		- nagrzewnica wodna glikol 34% 70/50°C , Q=14,5kW - wentylator V=1200 m3/h, □Pext=250 Pa - króciec elastyczny		
N6		Centrala wentylacyjna nawiewna wraz z ramą wsporczą i podstawą amortyzacyjną, kompletem materiałów montażowych i eksploatacyjnych, termostatem przeciwzamrozeniowym i wyłącznikiem serwisowym.	szt.	1
		Nawiew - króciec elastyczny - przepustnica z dźwignią do napędu - filtr powietrza wstępny EU4		

			<ul style="list-style-type: none"> <li>- nagrzewnica wodna glikol 34% 70/50°C , <math>t_n = 16^\circ\text{C}</math>, <math>Q=51\text{kW}</math></li> <li>- chłodnica freonowa <math>t_n = 16^\circ\text{C}</math>, <math>Q=25\text{kW}</math></li> <li>- wentylator <math>V=4210\text{ m}^3/\text{h}</math>, <math>\Delta P_{\text{ext}}=300\text{ Pa}</math></li> <li>- króciec elastyczny</li> </ul>		
	N7		Centrala wentylacyjna nawiewna wraz z ramą wsporczą i podstawą amortyzacyjną, kompletem materiałów montażowych i eksploatacyjnych, termostatem przeciwwzamrozeniowym i wyłącznikiem serwisowym.	szt.	1
			<p>Nawiew</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- króciec elastyczny</li> <li>- przepustnica z dźwignią do napędu</li> <li>- filtr powietrza wstępny EU4</li> </ul>		
			<ul style="list-style-type: none"> <li>- nagrzewnica wodna glikol 34% 70/50°C , <math>Q=8\text{ kW}</math></li> <li>- wentylator <math>V=640\text{ m}^3/\text{h}</math>, <math>\Delta P_{\text{ext}}=250\text{ Pa}</math></li> <li>- króciec elastyczny</li> </ul>		
	N8		Centrala wentylacyjna nawiewna wraz z ramą wsporczą i podstawą amortyzacyjną, kompletem materiałów montażowych i eksploatacyjnych, termostatem przeciwwzamrozeniowym i wyłącznikiem serwisowym.	szt.	1
			<p>Nawiew</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- króciec elastyczny</li> <li>- przepustnica z dźwignią do napędu</li> <li>- filtr powietrza wstępny EU4</li> </ul>		
			<ul style="list-style-type: none"> <li>- nagrzewnica wodna glikol 34% 70/50°C , <math>Q=9,7\text{ kW}</math></li> <li>- wentylator <math>V=800\text{ m}^3/\text{h}</math>, <math>\Delta P_{\text{ext}}=250\text{ Pa}</math></li> <li>- króciec elastyczny</li> </ul>		

## 5.4.2. Wentylatory nawiewne

Lp.	Symbol na rysunku	Producent dystrybutor	Opis	Jedn.	Ilość
1	2	3	4	5	6
	No1		Wentylator nawiewny kanałowy do kanałów okrągłych z regulacją prędkości obrotowej, w obudowie izolowanej akustycznie. Połączenie z kanałami za pomocą króćców elastycznych. $V=150 \text{ m}^3/\text{h}$ , $\Delta P_{\text{ext}}=200 \text{ Pa}$	szt.	1
	No2		Wentylator nawiewny ścienny $V=100 \text{ m}^3/\text{h}$ , $\Delta P_{\text{ext}}=100 \text{ Pa}$	szt.	1
	No3		Wentylator nawiewny ścienny $V=150 \text{ m}^3/\text{h}$ , $\square P_{\text{ext}}=100 \text{ Pa}$	szt.	1
	No4		Wentylator nawiewny kanałowy do kanałów okrągłych z regulacją prędkości obrotowej, w obudowie izolowanej akustycznie. Połączenie z kanałami za pomocą króćców elastycznych. $V=300 \text{ m}^3/\text{h}$ , $\square P_{\text{ext}}=200 \text{ Pa}$ - nagrzewnica elektryczna kanałowa 4,5 kW - filtr kanałowy EU4	szt.	1
	No4'		Wentylator nawiewny kanałowy do kanałów okrągłych z regulacją prędkości obrotowej, w obudowie izolowanej akustycznie. Połączenie z kanałami za pomocą króćców elastycznych. $V=150 \text{ m}^3/\text{h}$ , $\square P_{\text{ext}}=200 \text{ Pa}$ - nagrzewnica elektryczna kanałowa 2 kW - filtr kanałowy EU4	szt.	1

## 5.4.3. Wentylatory wywiewne

Lp.	Symbol na rysunku	Producent dysrybutor	Opis	Jedn.	Ilość
1	2	3	4	5	6
	W1		Wentylator wywiewny kanałowy do kanałów prostokątnych z regulacją prędkości obrotowej, w obudowie izolowanej akustycznie. Połączenie z kanałami za pomocą króćców elastycznych. V=1060 m <sup>3</sup> /h, ΔP <sub>ext</sub> =250 Pa	szt.	1
	Wm1		Wentylator wywiewny kanałowy do kanałów okrągłych z regulacją prędkości obrotowej, w obudowie izolowanej akustycznie. Połączenie z kanałami za pomocą króćców elastycznych. V=110 m <sup>3</sup> /h, ΔP <sub>ext</sub> =280 Pa	szt.	1
	W2		Wentylator wywiewny kanałowy do kanałów okrągłych z regulacją prędkości obrotowej, w obudowie izolowanej akustycznie. Połączenie z kanałami za pomocą króćców elastycznych. V=650 m <sup>3</sup> /h, ΔP <sub>ext</sub> =300 Pa	szt.	1
	W3		Wentylator wywiewny kanałowy do kanałów okrągłych z regulacją prędkości obrotowej, w obudowie izolowanej akustycznie. Połączenie z kanałami za pomocą króćców elastycznych. V=1000 m <sup>3</sup> /h, ΔP <sub>ext</sub> =200 Pa	szt.	1
	W4		Wentylator wywiewny kanałowy do kanałów okrągłych z regulacją prędkości obrotowej, w obudowie izolowanej akustycznie. Połączenie z kanałami za pomocą króćców elastycznych. V=750 m <sup>3</sup> /h, ΔP <sub>ext</sub> =280 Pa	szt.	1
	W5		Wentylator wywiewny kanałowy do kanałów okrągłych z regulacją prędkości obrotowej, w obudowie izolowanej akustycznie. Połączenie z kanałami za pomocą króćców elastycznych. V=900 m <sup>3</sup> /h, ΔP <sub>ext</sub> =200 Pa	szt.	1

	W6		Wentylator wywiewny kanałowy do kanałów okrągłych z regulacją prędkości obrotowej, w obudowie izolowanej akustycznie. Połączenie z kanałami za pomocą króćców elastycznych. V=400 m <sup>3</sup> /h, ΔP <sub>ext</sub> =150 Pa	szt.	1
	Wk6		Wentylator wywiewny kanałowy tłuszczowy z regulacją prędkości obrotowej, w obudowie izolowanej akustycznie. Połączenie z kanałami za pomocą króćców elastycznych. V=3860 m <sup>3</sup> /h, ΔP <sub>ext</sub> =400 Pa	szt.	1
	W7		Wentylator wywiewny kanałowy do kanałów okrągłych z regulacją prędkości obrotowej, w obudowie izolowanej akustycznie. Połączenie z kanałami za pomocą króćców elastycznych. V=610 m <sup>3</sup> /h, ΔP <sub>ext</sub> =280 Pa	szt.	1
	W8		Wentylator wywiewny kanałowy do kanałów okrągłych z regulacją prędkości obrotowej, w obudowie izolowanej akustycznie. Połączenie z kanałami za pomocą króćców elastycznych. V=800 m <sup>3</sup> /h, ΔP <sub>ext</sub> =300 Pa	szt.	1
	W9		Wentylator wywiewny kanałowy do kanałów okrągłych z regulacją prędkości obrotowej, w obudowie izolowanej akustycznie. Połączenie z kanałami za pomocą króćców elastycznych. V=250 m <sup>3</sup> /h, ΔP <sub>ext</sub> =200 Pa	szt.	1
	W10		Wentylator wywiewny kanałowy do kanałów okrągłych z regulacją prędkości obrotowej, w obudowie izolowanej akustycznie. Połączenie z kanałami za pomocą króćców elastycznych. V=150 m <sup>3</sup> /h, ΔP <sub>ext</sub> =200 Pa	szt.	1
	W11		Wentylator wywiewny kanałowy do kanałów okrągłych z regulacją prędkości obrotowej, w obudowie izolowanej akustycznie. Połączenie z kanałami za pomocą króćców elastycznych. V=150 m <sup>3</sup> /h, ΔP <sub>ext</sub> =250 Pa	szt.	1



	W12		Wentylator wywiewny kanałowy do kanałów okrągłych z regulacją prędkości obrotowej, w obudowie izolowanej akustycznie. Połączenie z kanałami za pomocą króćców elastycznych. V=500 m <sup>3</sup> /h, ΔP <sub>ext</sub> =250 Pa	szt.	1
	W13		Wentylator wywiewny kanałowy do kanałów okrągłych z regulacją prędkości obrotowej, w obudowie izolowanej akustycznie. Połączenie z kanałami za pomocą króćców elastycznych. V=800 m <sup>3</sup> /h, ΔP <sub>ext</sub> =250 Pa	szt.	1
	W14		Wentylator wywiewny kanałowy do kanałów okrągłych z regulacją prędkości obrotowej, w obudowie izolowanej akustycznie. Połączenie z kanałami za pomocą króćców elastycznych. V=400 m <sup>3</sup> /h, ΔP <sub>ext</sub> =280 Pa	szt.	1
	W15		Wentylator wywiewny kanałowy do kanałów okrągłych z regulacją prędkości obrotowej, w obudowie izolowanej akustycznie. Połączenie z kanałami za pomocą króćców elastycznych. V=350 m <sup>3</sup> /h, ΔP <sub>ext</sub> =250 Pa	szt.	1
	W16		Wentylator wywiewny kanałowy do kanałów okrągłych z regulacją prędkości obrotowej, w obudowie izolowanej akustycznie. Połączenie z kanałami za pomocą króćców elastycznych. V=500 m <sup>3</sup> /h, ΔP <sub>ext</sub> =170 Pa	szt.	1
	W17		Wentylator wywiewny kanałowy do kanałów okrągłych z regulacją prędkości obrotowej, w obudowie izolowanej akustycznie. Połączenie z kanałami za pomocą króćców elastycznych. V=400 m <sup>3</sup> /h, ΔP <sub>ext</sub> =300 Pa	szt.	1

Ws		Wentylator wywiewny kanałowy do kanałów okrągłych z regulacją prędkości obrotowej, w obudowie izolowanej akustycznie. Połączenie z kanałami za pomocą króćców elastycznych. $V=200 \text{ m}^3/\text{h}$ , $\Delta P_{\text{ext}}=150 \text{ Pa}$	szt.	1
Wt		Wentylator wywiewny kanałowy do kanałów okrągłych z regulacją prędkości obrotowej, w obudowie izolowanej akustycznie. Połączenie z kanałami za pomocą króćców elastycznych. $V=100 \text{ m}^3/\text{h}$ , $\Delta P_{\text{ext}}=150 \text{ Pa}$	szt.	1
Wo1		Wentylator wywiewny kanałowy do kanałów okrągłych z regulacją prędkości obrotowej, w obudowie izolowanej akustycznie. Połączenie z kanałami za pomocą króćców elastycznych. $V=200 \text{ m}^3/\text{h}$ , $\Delta P_{\text{ext}}=50 \text{ Pa}$	szt.	1
Wb1 do Wb7		Wentylator wywiewny kanałowy do kanałów okrągłych z regulacją prędkości obrotowej, w obudowie izolowanej akustycznie. Połączenie z kanałami za pomocą króćców elastycznych. $V=150 \text{ m}^3/\text{h}$ , $\Delta P_{\text{ext}}=50 \text{ Pa}$	szt.	7
Wb4		Wentylator wywiewny kanałowy do kanałów okrągłych z regulacją prędkości obrotowej, w obudowie izolowanej akustycznie. Połączenie z kanałami za pomocą króćców elastycznych. $V=100 \text{ m}^3/\text{h}$ , $\Delta P_{\text{ext}}=50 \text{ Pa}$	szt.	7
Wc1		Wentylator wywiewny kanałowy do kanałów okrągłych z regulacją prędkości obrotowej, w obudowie izolowanej akustycznie. Połączenie z kanałami za pomocą króćców elastycznych. $V=250 \text{ m}^3/\text{h}$ , $\Delta P_{\text{ext}}=200 \text{ Pa}$	szt.	1
Wc2		Wentylator wywiewny kanałowy do kanałów okrągłych z regulacją prędkości obrotowej, w obudowie izolowanej akustycznie. Połączenie z kanałami za pomocą króćców elastycznych. $V=530 \text{ m}^3/\text{h}$ , $\Delta P_{\text{ext}}=250 \text{ Pa}$	szt.	1

Wc3		Wentylator wywiewny kanałowy do kanałów okrągłych z regulacją prędkości obrotowej, w obudowie izolowanej akustycznie. Połączenie z kanałami za pomocą króćców elastycznych. V=1000 m <sup>3</sup> /h, □Pext=250 Pa	szt.	1
Wc4		Wentylator wywiewny kanałowy do kanałów okrągłych z regulacją prędkości obrotowej, w obudowie izolowanej akustycznie. Połączenie z kanałami za pomocą króćców elastycznych. V=190 m <sup>3</sup> /h, □Pext=220 Pa	szt.	1
Wc6		Wentylator wywiewny kanałowy do kanałów okrągłych z regulacją prędkości obrotowej, w obudowie izolowanej akustycznie. Połączenie z kanałami za pomocą króćców elastycznych. V=250 m <sup>3</sup> /h, □Pext=250 Pa	szt.	1
Wc7		Wentylator wywiewny kanałowy do kanałów okrągłych z regulacją prędkości obrotowej, w obudowie izolowanej akustycznie. Połączenie z kanałami za pomocą króćców elastycznych. V=500 m <sup>3</sup> /h, □Pext=250 Pa	szt.	1
Wc8		Wentylator wywiewny kanałowy do kanałów okrągłych z regulacją prędkości obrotowej, w obudowie izolowanej akustycznie. Połączenie z kanałami za pomocą króćców elastycznych. V=1220 m <sup>3</sup> /h, □Pext=250 Pa	szt.	1
Wc9		Wentylator wywiewny kanałowy do kanałów okrągłych z regulacją prędkości obrotowej, w obudowie izolowanej akustycznie. Połączenie z kanałami za pomocą króćców elastycznych. V=1250 m <sup>3</sup> /h, □Pext=280 Pa	szt.	1
Wc10		Wentylator wywiewny kanałowy do kanałów okrągłych z regulacją prędkości obrotowej, w obudowie izolowanej akustycznie. Połączenie z kanałami za pomocą króćców elastycznych. V=500 m <sup>3</sup> /h, □Pext=250 Pa	szt.	1

Wc11		Wentylator wywiewny kanałowy do kanałów okrągłych z regulacją prędkości obrotowej, w obudowie izolowanej akustycznie. Połączenie z kanałami za pomocą króćców elastycznych. V=250 m3/h, □Pext=220 Pa	szt.	1
Wc12		Wentylator wywiewny kanałowy do kanałów okrągłych z regulacją prędkości obrotowej, w obudowie izolowanej akustycznie. Połączenie z kanałami za pomocą króćców elastycznych. V=100 m3/h, □Pext=230 Pa	szt.	1
Wc13		Wentylator wywiewny kanałowy do kanałów okrągłych z regulacją prędkości obrotowej, w obudowie izolowanej akustycznie. Połączenie z kanałami za pomocą króćców elastycznych. V=930 m3/h, □Pext=400 Pa	szt.	1
Wc14		Wentylator wywiewny kanałowy do kanałów okrągłych z regulacją prędkości obrotowej, w obudowie izolowanej akustycznie. Połączenie z kanałami za pomocą króćców elastycznych. V=500 m3/h, □Pext=270 Pa	szt.	1
Wc14'		Wentylator wywiewny kanałowy do kanałów okrągłych z regulacją prędkości obrotowej, w obudowie izolowanej akustycznie. Połączenie z kanałami za pomocą króćców elastycznych. V=50 m3/h, □Pext=200 Pa	szt.	1
Wc15		Wentylator wywiewny kanałowy do kanałów okrągłych z regulacją prędkości obrotowej, w obudowie izolowanej akustycznie. Połączenie z kanałami za pomocą króćców elastycznych. V=120 m3/h, □Pext=200 Pa	szt.	1
Wc17		Wentylator wywiewny kanałowy do kanałów okrągłych z regulacją prędkości obrotowej, w obudowie izolowanej akustycznie. Połączenie z kanałami za pomocą króćców elastycznych. V=350 m3/h, □Pext=150 Pa	szt.	1

Wc17'		Wentylator wywiewny kanałowy do kanałów okrągłych z regulacją prędkości obrotowej, w obudowie izolowanej akustycznie. Połączenie z kanałami za pomocą króćców elastycznych. V=100 m3/h, □Pext=150 Pa	szt.	1
Wc18		Wentylator wywiewny kanałowy do kanałów okrągłych z regulacją prędkości obrotowej, w obudowie izolowanej akustycznie. Połączenie z kanałami za pomocą króćców elastycznych. V=450 m3/h, □Pext=150 Pa	szt.	1
Wc19		Wentylator wywiewny kanałowy do kanałów okrągłych z regulacją prędkości obrotowej, w obudowie izolowanej akustycznie. Połączenie z kanałami za pomocą króćców elastycznych. V=180 m3/h, □Pext=100 Pa	szt.	1
Wc20		Wentylator wywiewny kanałowy do kanałów okrągłych z regulacją prędkości obrotowej, w obudowie izolowanej akustycznie. Połączenie z kanałami za pomocą króćców elastycznych. V=490 m3/h, □Pext=150 Pa	szt.	1
Wc21		Wentylator wywiewny kanałowy do kanałów okrągłych z regulacją prędkości obrotowej, w obudowie izolowanej akustycznie. Połączenie z kanałami za pomocą króćców elastycznych. V=150 m3/h, □Pext=100 Pa	szt.	1
Wc22		Wentylator wywiewny kanałowy do kanałów okrągłych z regulacją prędkości obrotowej, w obudowie izolowanej akustycznie. Połączenie z kanałami za pomocą króćców elastycznych. V=500 m3/h, □Pext=200 Pa	szt.	1
Wc23		Wentylator wywiewny kanałowy do kanałów okrągłych z regulacją prędkości obrotowej, w obudowie izolowanej akustycznie. Połączenie z kanałami za pomocą króćców elastycznych. V=150 m3/h, □Pext=100 Pa	szt.	1

	We6		Wentylator wywiewny kanałowy do kanałów okrągłych z regulacją prędkości obrotowej, w obudowie izolowanej akustycznie. Połączenie z kanałami za pomocą króćców elastycznych. V=100 m <sup>3</sup> /h, □Pext=150 Pa	szt.	1
	Wm2		Wentylator wywiewny kanałowy do kanałów okrągłych z regulacją prędkości obrotowej, w obudowie izolowanej akustycznie. Połączenie z kanałami za pomocą króćców elastycznych. V=50 m <sup>3</sup> /h, □Pext=100 Pa	szt.	1
	Wm5		Wentylator wywiewny kanałowy do kanałów okrągłych z regulacją prędkości obrotowej, w obudowie izolowanej akustycznie. Połączenie z kanałami za pomocą króćców elastycznych. V=100 m <sup>3</sup> /h, □Pext=150 Pa	szt.	1

#### 5.4.4. Osprzęt wentylacyjny

##### Anemostaty sufitowe

anemostaty nawiewne i wywiewne:

typ: kierunek wyloty powietrza czterostronny,

przepustnica wielopłaszczyznowa wewnątrz skrzynki rozprężnej,

skrzynki izolowane termicznie dla nawiewu

kolor: biały,

##### Kratki

kratki wentylacyjne nawiewne:

typ: K3+P,

kolor: biały,

kratki wentylacyjne wywiewne:

typ: K1+P,

kolor: biały,

##### Zawory

zawory wentylacyjne nawiewne:

typ: ZN,

kolor: biały,

zawory wentylacyjne wywiewne:

typ: ZW,

kolor: biały,

##### Okap kuchenny nawiewno-wyciągowy

indukcyjny, z wiązką wychytującą powietrza nawiewanego do wnętrza okapu. Wyposażony w filtry tłuszczowe, cyklonowe cylindryczne, usytuowane na wyciągu powietrza z okapu. Nawiew zewnętrzny do strefy pracy wokół okapu, wraz z dodatkowymi dyszami obrotowymi indywidualnego ukiernkowania nawiewu. Wbudowane oświetlenie wewnętrzne, np. typ Typ JSI-R prod. Jeven.

**Okap kuchenny wyciągowy**

Wypasany w filtry tłuszczowe, cyklonowe cylindryczne, usytuowane na wyciągu powietrza z okapu. Wbudowane oświetlenie wewnętrzne, np. typ Typ JLI-R prod. Jeven.

**Kłapy ppoż**

Na przejściach kanałów przez granice stref pożarowych przewiduje się montaż kłap p.poż. z napędem 24V oraz sprężyną powrotną. Kłapy pożarowe wyposażone będą w wyłączniki krańcowe oraz wyłącznik termoelektryczny. Klasa kłap będzie równa odporności przegród, przez które przechodzą. W obszarach w obiekcie gdzie nie projektuje się SAP kłapy p.poż tylko z wyzwoleniem topikowym.

**Przepustnice jednopłaszczyznowe**

Przepustnice jednopłaszczyznowe do ręcznej regulacji przepływu powietrza,

**Przepustnice wielopłaszczyznowe**

Przepustnice wielopłaszczyznowe do ręcznej regulacji przepływu powietrza.

**Przewody elastyczne**

Przewody elastyczne do podłączenia z kanałami skrzynek nawiewników i wywiewników, aluminiowe.,

UWAGA: Przewody elastyczne podłączone do nawiewników należy zaizolować termicznie, tak jak kanały nawiewne.

**Tłumiki akustyczne**

Tłumiki akustyczne do kanałów prostokątnych.

**Materiały i kształtki**

Kanały wentylacyjne z blachy stalowej ocynkowanej typ A/I, B/I jak PN.

Połączenia kanałów na zakładki, uszczelki gumowe.

Łuki i kolana należy wykonać z blachami kierunkowymi.

Skrzynki anemostatów sufitowych połączone z kanałami blaszanymi przewodami elastycznymi typu „Alumflex”.

Kanały nawiewne, przewody elastyczne do podłączenia nawiewników oraz skrzynki rozprężne anemostatów nawiewnych należy zaizolować termicznie matami z wełny mineralnej niepalnej z płaszczem aluminiowym o gr. 30 mm, sklejanymi taśmą klejącą o szerokości min. 100 mm, przymocowanymi do kanałów klipsami. Kanały wentylacyjne nawiewne prowadzone od czerpni do centrali należy zaizolować termicznie matami z wełny mineralnej o gr. 50 mm niepalnej w płaszczu ochronnym metalowym. Zakładki maty muszą wynosić co najmniej 30 mm. Kanały należy izolować pojedynczo.

Do mocowania należy używać materiały nierdzewne lub podwójnie zabezpieczone antykorozyjnie. Kanały o długości boku powyżej 300 mm należy zawieszać przy pomocy drążków gwintowanych i poprzecznic. Przejścia kanałów przez przegrody budowlane zabezpieczone filcem izolacyjnym z włókna mineralnego o gr. 15 mm - w przypadku kanałów izolowanych izolację należy położyć bezpośrednio na filcu.

**5.5. Instalacja typu SPLIT**

Dla pomieszczeń UPS, teletechniki, rozdzielni RE i pomieszczenia monitoringu projektuje się ze względu na zyski ciepła od urządzeń schładzanie powietrza w pomieszczeniach poprzez parowniki freonowe.

Dla pomieszczeń UPS należy zainstalować urządzenie o wydajności chłodniczej 2x ok. 4 kW, dla pomieszczeń teletechniki 1 ok. 6 kW, dla pomieszczenia teletechniki 2 ok. 5 kW, dla pomieszczenia Monitoringu o wydajności chłodniczej ok. 3 kW (powyższe wielkości należy zweryfikować z ostatecznymi danymi branży elektrycznej).

Dla chłodnicy freonowej centrali nawiewnej do kuchni ok. 11 kW.

Freonowa instalacja chłodu składająca się z jednostki wewnętrznej z inwerterem i jednostki zewnętrznej, do pracy w niskich temperaturach,

- czynnik chłodniczy

R-410A

- zasilanie

230V

rury gazowe i cieczowe wykonać z rur miedzianych bezkwasowych ciągnionych z bębna, rury skroplinowe wodociągowe z CPVC 25x1.9 łączone poprzez klejenie zgodnie z technologią producenta.

syfony zlewozmywakowe 50/50 z PVC.

Izolacja przewodów, kształtek i armatury otuliną w kształcie rurek na bazie kauczuku syntetycznego o grubości 9 mm. Należy izolować wszystkie przewody prowadzone w budynku, oraz cieczowe prowadzone w szachtach i na dachu. Na dachu izolację zabezpieczyć osłoną na całej długości przed uszkodzeniem.

### 5.5.1. Zestawienie

Dobór na splitach firmy Daikin:

#### SPLITY TYLKO CHŁODZENIE

	CHŁÓD	J.WEWNĘTRZNA - TYP	DŁUGOŚĆ RUR FREONOWYCH	ILOŚĆ KOMPLETÓW
ochrona 0.023	3kW	naścienna	13m	1
teletechnika1 0.037	6,5kW	naścienna	11m	2
rozdzielnia SN 0,036	8 kW	naścienna	11m	1
rozdzielnia SN 0,036	6 kW	naścienna	11m	1
rozdzielnia NN 0,039	6kW	naścienna	5m	1
UPS 0.059	3kW		2m	1
teletechnika2 0.060	6,5kW	naścienna	10m	2
techniczne 0.067	1,2kW	naścienna	4m	1
teletechnika 0.104	1kW	naścienna	3m	1

#### AGREGATY SKRAPLAJĄCE

	CHŁÓD		DŁUGOŚĆ RUR FREONOWYCH	
dla chłodnicy centrali wentylacyjnej N6	25		6	1

## 5.6. Instalacja szaf klimatyzacji precyzyjnej

Dla klimatyzacji pomieszczeń głównego UPS projektuje się 4 szafy klimatyzacji precyzyjnej o mocy chłodniczej ok. 30 kW każda z 4 skraplaczami montowanymi na ścianie zewnętrznej. Ze względu na wysokość miejsca montażu szaf wynoszącą 243 cm projektuje się urządzenia z nadmuchem dolnym przednim na podstawach amortyzacyjnych mieszczące się wraz z przestrzenią serwisową w tej wysokości. Zakłada się pracę naprzemienną dwóch jednostek. Dwie jednostki awaryjne, przy czym w przypadku gdy dwie jednostki nie obniżą temperatury poniżej 25 °C włączy się trzecia jednostka. Praca jednostek sterowana poprzez panel sterowania dostarczany z urządzeniami. Należy wykonać instalację freonową 22/18 mm i elektryczną wg wytycznych producenta. Uruchomienie przez producenta. Przewidziano miejsca odprowadzenia skroplin. Projektuje się np. urządzenia prod. Emerson wg załącznika.



## **5.7. Warunki montażu**

Całość robót należy wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji wentylacyjnych – zeszyt 5” oraz producentów urządzeń i materiałów.

## **5.8. Wstępne wytyczne dla automatycznej regulacji wentylacji mechanicznej dla trybun**

Dla zachowania podstawowych zadań wentylacji i klimatyzacji automatyka powinna realizować następujące funkcje:

sygnalizacja stanu pracy i awarii central nawiewnych,

sygnalizacja awarii wentylatorów nawiewnych i wywiewnych,

Regulacja temperatury nawiewanego powietrza za pomocą czujników temperatury umieszczonych w kanałach.

Należy zbloковать pracę central nawiewnych z przynależnymi do nich wentylatorami wywiewnymi:

zespół N1 z W1 i Wm1;

zespół N2 z W2 i Wc4;

zespół N3 z W3;

zespół N4 z Wc6;

zespół N5 z W5 i Wc11;

zespół N6 z W5 i Wk6;

zespół N7 z W7 i Wc12;

zespół N8 z W8;

oraz praca niezależna pozostałych wentylatorów.

Wszystkie urządzenia wentylacyjne, presostaty zasilane są z RNN.

W projekcie elektrycznym należy przewidzieć okablowanie do urządzeń podstawowych i peryferyjnych.

Automatyka wentylacji i klimatyzacji powinna współpracować z systemem zainstalowanym w budynku.

W przypadku braku wywiewu z okapów kuchennych należy zapewnić wyłączenie nawiewu do strefy kuchni i wyłączyć zasilanie urządzeń grzewczych pod okapem.

Wentylacja jest wyłączana sygnalizacją pożarową.

Uwaga. Centrale wentylacyjne i urządzenia dostarczane są razem ze sterowaniem umożliwiającym ich prawidłową pracę.