

Inwestor: DOZAMEL Sp. z o.o.  
Obiekt: Hala produkcyjna C1  
Część: Instalacje sanitarne  
Stadium: Koncepcja wentylacji

Strona: 1  
Nr dokumentu: 1/01/DZM/21  
Wydanie: 1  
Data: IX 2021

## Spis treści

1. Dane ogólne	2
1.1. Inwestor	2
1.2. Obiekt	2
1.3. Adres	2
1.4. Stadium	2
1.5. Opracowanie	2
2. Podstawa opracowania dokumentacji	3
3. Opis techniczny	3
3.1. Zakres opracowania	3
3.2. Opis rozwiązań	3
3.2.3. Sterowanie	6
3.2.4. Konstrukcje wsporcze	6
3.3. Projektowana ilość powietrza wentylacyjnego	6
Wzór na strumień powietrza wentylującego w oparciu o krotność wymian powietrza	6
3.4. Zapotrzebowanie na moc elektryczną	8
4. Wytyczne branżowe	8
4.1. Roboty budowlane i konstrukcje	8
4.2. Instalacje elektryczne i sterowanie	8
5. Uwagi końcowe	9

## **CZĘŚĆ RYSUNKOWA**

Rys. 1. RZUT – instalacja wentylacji mechanicznej wywiewnej hali C1  
Rys. 2. PRZEKRÓJ – instalacja wentylacji mechanicznej wywiewnej hali C1  
Rys. 3. PRZEKRÓJ – instalacja wentylacji mechanicznej wywiewnej hali C1, widok 1 nawy  
Rys. 4. PRZEKRÓJ - instalacja elektryczna – wytyczne podłączenia czerpni i wentylatorów do rozdzielnic  
Rys. 5. Wymian pod wentylator – schemat montażowy  
Rys. 6. Wymian pod czepnię – schemat montażowy

## **ZAŁĄCZNIKI**

Załącznik 1. Karta techniczna wentylatora osiowego.  
Załącznik 2. Kosztorys.

Inwestor: DOZAMEL Sp. z o.o.  
Obiekt: Hala produkcyjna C1  
Część: Instalacje sanitarne  
Stadium: Koncepcja wentylacji

Strona: 2  
Nr dokumentu: 1/01/DZM/21  
Wydanie: 1  
Data: IX 2021

## 1. Dane ogólne

### 1.1. Inwestor

DOZAMEL Sp. z o.o.  
ul. Fabryczna 10  
53-609 Wrocław

### 1.2. Obiekt

Hala produkcyjna C1

### 1.3. Adres

DOZAMEL Sp. z o.o.  
ul. Fabryczna 10  
53-609 Wrocław

### 1.4. Stadium

Koncepcja wentylacji

### 1.5. Opracowanie

mgr inż. Natalia Bernaciak  
mgr inż. Tomasz Kmiecik

Inwestor: DOZAMEL Sp. z o.o.  
Obiekt: Hala produkcyjna C1  
Część: Instalacje sanitarne  
Stadium: Koncepcja wentylacji

Strona: 3  
Nr dokumentu: 1/01/DZM/21  
Wydanie: 1  
Data: IX 2021

## **2. Podstawa opracowania dokumentacji**

- Przekazane przez Inwestora podkłady budowlane,
- Zamówienie od Inwestora,
- Uzgodnienia z Inwestorem prowadzone w trakcie opracowania koncepcji,
- Obowiązujące normy i wytyczne projektowania,
- Opracowanie pt. „Projektowana charakterystyka energetyczna budynku” z listopada 2017
- Katalogi urządzeń i elementów wentylacyjnych.

## **3. Opis techniczny**

### **3.1. Zakres opracowania**

Przedmiotem niniejszego opracowania jest koncepcja projektowa wentylacji hali produkcyjnej C1 na terenie firmy Dozamel, zlokalizowanej przy ul. Fabrycznej 10 we Wrocławiu. Koncepcja obejmuje rozwiązania w zakresie wentylacji naturalnej z wywiewem wspomaganym mechanicznie. Poniższe opracowanie stanowi wskazówki dla stworzenia wentylacji w przedmiotowej hali, nie obejmuje szczegółów wykonawczych, na potrzeby którego konieczne jest wykonanie projektu wykonawczego.

### **3.2. Opis rozwiązań**

W celu zapewnienia odpowiednich warunków pracy dla przebywających w hali osób przewiduje się wykonanie wentylacji mechanicznej wywiewnej z naturalną kompensacją powietrza.

Instalacja wentylacji hali C1 składać się będzie z 18 wentylatorów wywiewnych osiowych, zlokalizowanych w pionowej części dachu szedowego hali, wykonanych z płyt poliwęglanowych na wysokości ok. 10m. Powietrze kompensowane będzie naturalnie poprzez zespoły nawiewne – czerpnie ścienne wraz z przepustnicami pod siłownik. Przewidywana lokalizacji czerpni –

Inwestor: DOZAMEL Sp. z o.o.  
Obiekt: Hala produkcyjna C1  
Część: Instalacje sanitarne  
Stadium: Koncepcja wentylacji

Strona: 4  
Nr dokumentu: 1/01/DZM/21  
Wydanie: 1  
Data: IX 2021

nad bramami większości z naw na wysokości ok. 8m: 9 szt. Nawa F7, w której planuje się lokalizacji dwóch czerpni – jedna obsługiwać będzie nawę F7, a druga poprzez transfer obsługiwać będzie nawę F8. Dla nawy F9 przewiduje się zamontowanie czerpni w ścianie bocznej budynku. Czerpnie otwierać będą się automatycznie wraz z załączeniem wentylatorów wywiewnych. Nie przewiduje się w instalacji prowadzenia kanałów wentylacyjnych – zarówno nawiew jak i wywiew powietrza odbywać się będzie punktowo. Zaplanowano montaż krutek transferowych nawiewnych dla naw posiadających ściany oddzielające ich powierzchnię.

Wentylatory i czerpnie dobrano w oparciu o obowiązujące przepisy, które uwzględniają minimalną krotność wymian powietrza równą 0,5 wymiany/h, liczoną dla hal przemysłowych w odniesieniu do 4m od poziomu posadzki.

Podana ilość powietrza nie wpływa negatywnie na zapotrzebowanie cieplne budynku (zgodna z założeniami przekazanego przez Inwestora bilansu energetycznego).

Z racji iż w hali C1 występują bardzo zróżnicowane procesy produkcyjne (w zależności od najemcy), zapewnienie właściwej dla danego profilu produkcji wentylacji mechanicznej leży w gestii każdego z użytkowników. Należy wówczas wykonać analizę źródeł emisji zanieczyszczeń, ich rodzaju, sposoby rozprzestrzeniania oraz metody ich ograniczania.

Powyższe opracowanie spełnia warunek minimalny dla zapewnienia wentylacji ogólnej dla hali przemysłowej jako całości, bez uwzględniania poszczególnych procesów produkcyjnych na poszczególnych obszarach.

Dla naw od F1 do F8 przewiduje się wydatek na poziomie  $2000\text{m}^3/\text{h}$ , celem zapewnienia ww. krotności wymian powietrza. W nawach: F1, F3, F4, F6, F7 i F8 znajdować się będą 2 wentylatory osiowe o wydatku  $1000\text{m}^3/\text{h}$  każdy. W nawie F2 znajdować się będą 3 wentylatory – wentylator 1. o wydatku  $1000\text{m}^3/\text{h}$ , wentylator 2. o wydatku  $600\text{m}^3/\text{h}$  i wentylator 3. -  $400\text{m}^3/\text{h}$ . Dla nawy F9 przewiduje się wydatek na poziomie  $1300\text{m}^3/\text{h}$ , celem zapewnienia

Inwestor: DOZAMEL Sp. z o.o.  
Obiekt: Hala produkcyjna C1  
Część: Instalacje sanitarne  
Stadium: Koncepcja wentylacji

Strona: 5  
Nr dokumentu: 1/01/DZM/21  
Wydanie: 1  
Data: IX 2021

ww. krotności wymian powietrza. Nawa F9 obsługiwana będzie przez 1 wentylator osiowy o wydatku 1300m<sup>3</sup>/h.

### Wentylatory

Dobrano 15 wentylatorów wywiewnych osiowych np. HCFB/4-315/HA 230V prod. Venture oraz 3 wentylatory HCFB/4-250/HA 230V wraz z regulatorami.

Konstrukcja wentylatora:

- obudowa z blachy stalowej zabezpieczonej przed korozją poprzez malowanie kataforetyczne farbą podkładową oraz farbą poliestrową;
- wirnik z tworzywa sztucznego wzmacnianego włóknem szklanym, wyważany dynamicznie wg ISO 1940;
- elementy złączne ze stali nierdzewnej;
- puszka przyłączeniowa z dławikiem kablowym;

Dane techniczne wentylatora HCFB/4-315/HA:

- wydajność max.: 2 220 m<sup>3</sup>/h
- pobór mocy: 125W
- prędkość obrotowa: 1340 obr./min
- zasilanie: 230V/0,6A
- poziom ciśn. akustycznego: 55dB(A)
- temp. pracy min./max.: od -40°C do +70°C
- masa: 7kg

Dane techniczne wentylatora HCFB/4-250/HA:

- wydajność max.: 1090 m<sup>3</sup>/h
- pobór mocy: 77W
- prędkość obrotowa: 1380 obr./min
- zasilanie: 230V/0,3A
- poziom ciśn. akustycznego: 49dB(A)
- temp. pracy min./max.: od -40°C do +70°C
- masa: 5kg

Inwestor: DOZAMEL Sp. z o.o.  
Obiekt: Hala produkcyjna C1  
Część: Instalacje sanitarne  
Stadium: Koncepcja wentylacji

Strona: 6  
Nr dokumentu: 1/01/DZM/21  
Wydanie: 1  
Data: IX 2021

### 3.2.3. Sterowanie

Instalacja wentylacji wyposażona została w układ sterowania wraz z okablowaniem, który obejmuje: 3 szafki sterownicze dla wentylacji mechanicznej hali – obsługa wentylatorów osiowych i siłowników przy czerpniach ściennych; w każdej szafie wyłącznik główny, zabezpieczenia, sygnalizacja praca/awaria poszczególnych wentylatorów, załączanie poszczególnych sekcji (nawami po 2 wentylatory). Okablowanie obejmuje trasę między wentylatorami i szafką oraz między czerpniami a szafką.

- szafa nr 1: nawy F6, F7, F8 i F9;
- szafa nr 2: nawy F3, F4 i F5;
- szafa nr 3: nawy F1 i F2;

Planuje się zlokalizowanie szafek zbiorczych w pobliżu rozdzielnic zasilających.

Zasilanie elektryczne należy wykonać jn.:

- Strefa 1 (nawy od F6 do F9)- rozdzielnica RS-3
- Strefa 2 (nawy od F3 do F5)- rozdzielnica RS-7
- Strefa 3 (nawy od F1 do F2)- rozdzielnica Re-O.GB

### 3.2.4. Konstrukcje wsporcze

Należy wykonać wzmocnienia miejsc montażu wentylatorów w miejscach przejść przez płytę komorową poliwęglanu w formie wymianów ściennych. Konstrukcje wykonać z profili systemowych np. MF prod. Niczuk Metall.

## 3.3. Projektowane ilość powietrza wentylacyjnego

Wzór na strumień powietrza wentylującego w oparciu o krotność wymian powietrza

$$V=K \cdot B, \text{ m}^3/\text{h}$$

gdzie:

- V – strumień powietrza wentylującego,  $\text{m}^3/\text{h}$ ;
- B – kubatura pomieszczenia do 4 m wysokości,  $\text{m}^3$ ;
- K – krotność wymian,  $\text{h}^{-1}$ ;

Inwestor: DOZAMEL Sp. z o.o.  
Obiekt: Hala produkcyjna C1  
Część: Instalacje sanitarne  
Stadium: Koncepcja wentylacji

Strona: 7  
Nr dokumentu: 1/01/DZM/21  
Wydanie: 1  
Data: IX 2021

#### NAWA F1

- powierzchnia: ok. 650m<sup>2</sup>;
- wysokość: 4m;
- kubatura: 2600m<sup>3</sup>;
- K – krotność wymian, h<sup>-1</sup>, przyjęto K=0,5;

$$V=2600 \cdot 0,5=1300 \text{ m}^3/\text{h}$$

#### NAWA F2, F3, F4, F5, F6, F7, F8 i F9

- powierzchnia: ok. 995,5m<sup>2</sup>;
- wysokość: 4m;
- kubatura: 3982m<sup>3</sup>;
- K – krotność wymian, h<sup>-1</sup>, przyjęto K=0,5;

$$V=3982 \cdot 0,5=1991 \text{ m}^3/\text{h} \approx 2000 \text{ m}^3/\text{h}$$

W obliczeniach przyjęto krotność wymian na poziomie 0,5 wymiany na godzinę, co zapewni minimalny wymagany strumień powietrza wentylacyjnego. Założono wentylację powietrza do 4 m wysokości hali. Nawy od F2 do F9 są bliźniacze, więc wykonano tylko jeden zestaw obliczeń.

W tabeli nr 1 zestawiono wydajności wentylacji mechanicznej dla poszczególnych naw w hali C1.

**Tabela. 1. Wydajności powietrza – instalacja wentylacji mechanicznej hali C1.**

Lp.	Pozycja	Wydajność
1	Nawa F1	1 300m <sup>3</sup> /h
2	Nawa F2	2 000m <sup>3</sup> /h
3	Nawa F3	2 000m <sup>3</sup> /h
4	Nawa F4	2 000m <sup>3</sup> /h
5	Nawa F5	2 000m <sup>3</sup> /h
6	Nawa F6	2 000m <sup>3</sup> /h
7	Nawa F7	2 000m <sup>3</sup> /h
8	Nawa F8	2 000m <sup>3</sup> /h
9	Nawa F9	2 000m <sup>3</sup> /h
		<b>SUMA = 17 300 m<sup>3</sup>/h</b>

Inwestor: DOZAMEL Sp. z o.o.  
Obiekt: Hala produkcyjna C1  
Część: Instalacje sanitarne  
Stadium: Koncepcja wentylacji

Strona: 8  
Nr dokumentu: 1/01/DZM/21  
Wydanie: 1  
Data: IX 2021

### 3.4. Zapotrzebowanie na moc elektryczną

Nawa F1:  $2 \times 125 \text{ W} = 250 \text{ W}$

Nawa F2:  $1 \times 125 \text{ W} + 2 \times 77 \text{ W} = 279 \text{ W}$

Nawa F3:  $2 \times 125 \text{ W} = 250 \text{ W}$

Nawa F4:  $2 \times 125 \text{ W} = 250 \text{ W}$

Nawa F5:  $1 \times 125 \text{ W} + 1 \times 77 \text{ W} = 202 \text{ W}$

Nawa F6:  $2 \times 125 \text{ W} = 250 \text{ W}$

Nawa F7:  $2 \times 125 \text{ W} = 250 \text{ W}$

Nawa F8:  $2 \times 125 \text{ W} = 250 \text{ W}$

Nawa F9:  $1 \times 125 \text{ W} = 125 \text{ W}$

### **SUMARYCZNE ZAPOTRZEBOWANIE NA MOC ELEKTRYCZNĄ:**

$\Sigma Q_E = 1981 \text{ W}$

## **4. Wytyczne branżowe**

### **4.1. Roboty budowlane i konstrukcje**

Wykonać otwory w płytach poliwęglanowych w celu zamontowania w nich czerpni i wentylatorów.

Wykonać otwory w przegrodach wewnętrznych w poszczególnych nawach, w celu zamontowania krat transferowych powietrze nawiewne.

Zapewnić szczelną obróbkę przy montażu czerpni i wentylatorów.

### **4.2. Instalacje elektryczne i sterowanie**

Szafy sterownicze należy zlokalizować wewnątrz hali produkcyjnej C1 w pobliżu rozdzielnic zasilających.

Należy wykonać okablowanie między wentylatorami a szafkami oraz między czerpniami a szafkami sterowniczymi.

Każda szafa sterownicza ma być wyposażona w wyłącznik główny, zabezpieczenia, sygnalizacja praca/awaria poszczególnych wentylatorów, załączanie poszczególnych sekcji.



Inwestor: DOZAMEL Sp. z o.o.  
Obiekt: Hala produkcyjna C1  
Część: Instalacje sanitarne  
Stadium: Koncepcja wentylacji

Strona: 9  
Nr dokumentu: 1/01/DZM/21  
Wydanie: 1  
Data: IX 2021

## 5. Uwagi końcowe

- Niniejszy projekt stanowi koncepcję rozwiązań dotyczących wentylacji hali produkcyjnej C1 i nie może być podstawą wykonywania robót budowlanych;
- Wszystkie proponowane materiały i rozwiązania winny odpowiadać polskim normom, posiadać niezbędne atesty i spełniać obowiązujące przepisy;;
- Wykonawca przed realizacją prac powinien zweryfikować poprawność doboru urządzeń i elementów czerpnych;

Opracował:

mgr inż. Natalia Bernaciak