

## **Zawartość**

1. Przedmiot opracowania .....	1
2. Podstawa opracowania .....	1
3. Instalacja wentylacji oddymiającej klatek G, H oraz rotundy .....	1
3.2 Założenia dotyczące działania wentylacji w trybie wentylacji oddymiającej oraz opis projektowanego rozwiązania.....	2
3.3. Automatyka i wytyczne branżowe .....	3
3.3.1. Wentylacja klatek schodowych .....	3
3.3.2. Wytyczne konstrukcyjno-budowlane .....	4
3.3.3. Wytyczne elektryczne.....	4
4. System nadciśnieniowej ochrony dróg ewakuacyjnych dla klatek A, C, D .....	5
4.1 Zasada działania .....	5
4.2 Wymagania i warunki projektowe dla przyjętej klasy systemu kontroli rozprzestrzeniania dymu i ciepła dla budynku przy wykorzystaniu różnic ciśnień. ....	5
4.3 Kryterium przepływu powietrza.....	6
4.4. Kryterium różnicy ciśnień.....	6
4.5 Siła otwierająca drzwi .....	8
4.6 Odprowadzenie powietrza.....	8
4.7 Postanowienia ogólne dla odprowadzenia powietrza.....	8
4.9. Wyniki obliczeń.....	10
5. Uwagi końcowe.....	14

## Spis rysunków

NR RYS.	NAZWA RYSUNKU	SKALA
01	Instalacja wentylacji oddymiającej - Budynek C, Parter	1:100
02	Instalacja wentylacji oddymiającej - Klatki schodowe G, H, Dach	1:100
03	Instalacja wentylacji oddymiającej - Rotunda, Dach	1:100
04	Instalacja wentylacji oddymiającej - Budynek C, Dach	1:100
05	Instalacja wentylacji oddymiającej - Schemat klatek schodowych A, C, D	-

## **OPIS TECHNICZNY DO PROJEKTU WYKONAWCZEGO WENTYLACJI ODDYMIANIA I ZABEZPIECZENIA PRZED ZADYMIENIEM KŁATEK SCHODOWYCH**

### **1. Przedmiot opracowania**

Przedmiotem opracowania jest projekt wykonawczy instalacji oddymiania dla ewakuacyjnych klatek schodowych w przebudowywanym budynku Szpitala Wojewódzkiego w Poznaniu przy ul. Juraszów 7/19 – etap IV przebudowy szpitala.

### **2. Podstawa opracowania**

- Umowa nr 229/2015 zlecająca opracowanie dokumentacji technicznej „Dostosowania budynków Szpitala Wojewódzkiego w Poznaniu do przepisów przeciwpożarowych”.
- Ekspertyza techniczna stanu ochrony przeciwpożarowej obiektów Szpitala Wojewódzkiego znajdujących się przy ul. Juraszów 7/19 w Poznaniu.
- Postanowienie Wielkopolskiego Komendanta Wojewódzkiej Państwowej Straży Pożarnej nr 156/2015 z dnia 16.09.2015r.
- Postanowienie Wielkopolskiego Komendanta Wojewódzkiej Państwowej Straży Pożarnej nr 156-1/2015 z dnia 16.09.2015r
- Podkłady architektoniczne
- Obowiązujące normy, przepisy i wytyczne projektowania.

### **3. Instalacja wentylacji oddymiającej klatek G, H oraz rotundy**

Nawiew do klatek schodowych, ewakuacyjnych podczas pracy wentylacji w trybie wentylacji oddymiającej klatek schodowych następuje poprzez otwierane automatycznie drzwi wyjściowe, wyposażone w siłownik. Przepływ powietrza w poszczególnych klatkach jest wymuszony działaniem wentylatorów wyciągowych, indywidualnych dla każdej z klatek, umieszczonych na dachu budynku w świetle klatek.

Obiekt będzie wyposażony w system sygnalizacji pożaru oraz w system ręcznego przekazania alarmu do jednostki ratowniczo gaśniczej. Obsługa i pracownicy budynku powinni być przeszkoleni w ewakuacji.

Na korytarzach oraz w pomieszczeniach przyjęto zastosowanie optycznych czujek dymu, zgodnie z projektem instalacji SAP, umieszczonych pod stropem.

Założono, że włączenie wentylacji oddymiającej następuje po wykryciu dymu przez jedną czujkę dymu w obiekcie.

W zależności od miejsca wykrycia dymu powinno nastąpić uruchomienie systemu wentylacji oddymiającej pojedynczej klatki (przy wykryciu dymu na danej klatce) lub uruchomienie systemu wentylacji oddymiającej przynajmniej dwóch najbliższych klatek (przy wykryciu dymu na korytarzu lub w pomieszczeniu). Otwarcie drzwi kompensujących wywiewane powietrze wraz z dymem następuje z opóźnieniem 10 sekund w stosunku do momentu wykrycia dymu/przekroczenia alarmowego progu temperaturowego. Po opóźnieniu 10 sekund zostaje również uruchomiony wentylator oddymiający (lub wentylatory oddymiające). Założono, że uzyskanie pełnej wydajności obliczeniowej wentylatora oddymiającego nie przekroczy 10 sekund. W analizowanym obiekcie nie występuje instalacja tryskaczowa.

### **3.2 Założenia dotyczące działania wentylacji w trybie wentylacji oddymiającej oraz opis projektowanego rozwiązania**

Wykrycie dymu przez jedną czujkę dymu uruchamia system wentylacji oddymiającej wraz z alarmem w budynku. Informację o alarmie do właściwej lokalnej jednostki ratowniczo - gaśniczej wysyła ochrona obiektu po sprawdzeniu autentyczności alarmu. Zakłada się czas potwierdzenia pożaru przez ochronę oraz wysłanie sygnału do jednostki ratowniczo - gaśniczej na poziomie 360 s od momentu załączenia alarmu w budynku.

Otwarcie drzwi wyjściowych z klatki schodowej kompensujących powietrze usuwane wraz z dymem następuje z opóźnieniem 10 s. w stosunku do momentu wykrycia dymu (uwzględniany jest w ten sposób czas ich rozsunięcia od otrzymania sygnału).

W przypadku wykrycia pożaru (dymu) na klatce budynku, korytarzu lub w pomieszczeniu po opóźnieniu 10 sekund w stosunku do momentu wykrycia dymu zostaje uruchomiony wentylator oddymiający (lub wentylatory oddymiające). Założono, że uzyskanie pełnej wydajności obliczeniowej wentylatora oddymiającego nie przekroczy 10 sekund.

W zależności od miejsca wykrycia dymu powinno nastąpić uruchomienie systemu wentylacji oddymiającej pojedynczej klatki (przy wykryciu dymu na danej klatce) lub uruchomienie systemu wentylacji oddymiającej przynajmniej dwóch najbliższych klatek (przy wykryciu dymu na korytarzu lub w pomieszczeniu).

Wywiew z poszczególnych klatek schodowych G, H, E, F podczas pracy wentylacji oddymiającej następuje niezależną kanałową instalacją wentylacji oddymiającej z wyciągami wykonanymi w konstrukcji dachu bez zasłonięcia ich kratkami wentylacyjnymi.

**Wentylację oddymiającą klatek G, H, E, F zaprojektowano w oparciu o:**

- Wentylatory oddymiające dachowe F400 (400°C/120min) SMHA-050-017-20-14 prod:FlaktGroup z podstawą dachową o wydajności 8000m<sup>3</sup>/h i sprężu 200Pa.

**Wentylację oddymiającą rotundy zaprojektowano w oparciu o:**

- Wentylator oddymiający HT50JM/20/2/3/14 prod:FlactGroup F400 (400°C/120min) o wydajności 8000m<sup>3</sup>/h i sprężu 200Pa wyposażony w:
  - o AS021106 - Komplet stóp montażowych (2szt.)
  - o AS035482 - Spring Anti Vibration Mounts (set)
  - o DA074914 - przeciwkołnierz
  - o AS040500 - Króćce elastyczne z opaskami zaciskowymi 2szt.
  - o 414473 - Kłapa zwrotna - do montażu poziomego
  - o Termistor
  - o Wyrzutnia atestowana ABS 560

**POPRAWNOŚĆ PRZYJĘTYCH ZAŁOŻEŃ ORAZ WYDAJNOŚCI WENTYLATORÓW BĘDZIE ZWERYFIKOWANA ZA POMOCĄ SYMULACJI CFD.**

### **3.3. Automatyka i wytyczne branżowe**

#### **3.3.1. Wentylacja klatek schodowych**

Wykrycie dymu przez jedną czujkę dymu uruchamia system wentylacji oddymiającej wraz z alarmem w budynku. Informację o alarmie do właściwej lokalnej jednostki ratowniczo - gaśniczej wysyła ochrona obiektu po sprawdzeniu autentyczności alarmu. Zakłada się czas potwierdzenia pożaru przez ochronę oraz wysłanie sygnału do jednostki ratowniczo - gaśniczej na poziomie 360 s od momentu załączenia alarmu w budynku.

Otwarcie drzwi wyjściowych z klatki schodowej kompensujących powietrze usuwane wraz z dymem następuje z opóźnieniem 10 s. w stosunku do momentu wykrycia dymu (uwzględniany jest w ten sposób czas ich rozsunięcia od otrzymania sygnału).

W przypadku wykrycia pożaru (dymu) na klatce budynku, korytarzu lub w pomieszczeniu po opóźnieniu 10 sekund w stosunku do momentu wykrycia dymu zostaje uruchomiony wentylator oddymiający (lub wentylatory oddymiające). Założono, że uzyskanie pełnej wydajności obliczeniowej wentylatora oddymiającego nie przekroczy 10 sekund.

W zależności od miejsca wykrycia dymu powinno nastąpić uruchomienie systemu wentylacji oddymiającej pojedynczej klatki (przy wykryciu dymu na danej klatce) lub uruchomienie systemu wentylacji oddymiającej przynajmniej dwóch najbliższych klatek (przy wykryciu dymu na korytarzu lub w pomieszczeniu).

Wywiew z poszczególnych klatek schodowych G, H, E, F podczas pracy wentylacji

oddymiającej następuje niezależną kanałową instalacją wentylacji oddymiającej z wyciągami wykonanymi w konstrukcji dachu bez zasłonięcia ich kratkami wentylacyjnymi.

Wywiew z rotundy podczas pracy wentylacji oddymiającej następuje niezależną kanałową instalacją wentylacji oddymiającej z wyciągiem wykonanym w miejscu istniejącego okna, bez zasłonięcia ich kratkami wentylacyjnymi.

### **3.3.2. Wytyczne konstrukcyjno-budowlane**

Wykonać otwory wywiewne w ścianach przejścia kanałów wentylacyjnych. Wykonać zabudowę części nadziemnej kanałów nawiewnych oraz szczelny kanał betonowy pod posadzką. Wykonać obróbki blacharskie obudowy czerpni.

Wykonać konstrukcje wsporczą pod wentylatory oddymiające.

### **3.3.3. Wytyczne elektryczne**

Doprowadzić zasilanie energetyczne do następujących urządzeń:

- 2 wentylatory oddymiające SMHA-050-017-20-14 prod. FlaktGroup. Parametry pojedynczego wentylatora:
  - Moc znamionowa 1,73 kW [ IE2 ],
  - Prąd pełnego obciążenia 3,59 A
  - Prąd startu 18,31 A
  - Zasilanie 380-420 Volts 50 Hz 3 Phase.
- 1 wentylator oddymiający HT50JM/20/2/3/14 prod. FlaktGroup. Parametry pojedynczego wentylatora:
  - Moc znamionowa 1,32 kW [ IE2 ]
  - Prąd pełnego obciążenia 2,79 A
  - Prąd startu 14,5 A
  - Zasilanie 380-420 Volts 50 Hz 3 Phase

Kable sterujące prowadzić podtynkowo na klatce schodowej.

Zasilanie urządzeń wentylacyjnych doprowadzić do szaf zasilająco sterowniczych.

Zasilanie wentylatorów oddymiających musi mieć gwarancję pracy w warunkach pożaru.

**Należy zapewnić alternatywne źródło energii elektrycznej do pracy systemu sterowania przepływem dymu (wentylacji oddymiającej) w postaci np. automatycznie załączającego się generatora lub niezależnej rozdzielni elektrycznej, które zapewni zasilanie systemu niezależnie od głównego źródła przez co najmniej godzinę.**

#### **4. System nadciśnieniowej ochrony dróg ewakuacyjnych dla klatek A, C, D**

Dla ochrony dróg ewakuacyjnych klatek A, C, D zaprojektowano system nadciśnieniowej ochrony dróg ewakuacyjnych przy zastosowaniu urządzeń Smoke Master SMPA firmy FlaktGroup.

##### **4.1 Zasada działania**

System nadciśnieniowej ochrony dróg ewakuacyjnych przy zastosowaniu urządzeń Smoke Master SMPA spełnia w kolejnych fazach ewakuacji różne zadania:

1. przed rozpoczęciem ewakuacji (faza początkowa pożaru), w czasie ewakuacji i po zakończeniu ewakuacji - przy wszystkich drzwiach zamkniętych oraz przy wskazanych w stosownej normie drzwiach otwartych - na drogach ewakuacyjnych zostaje wytworzone i utrzymane nadciśnienie w stosunku do pozostałych przestrzeni budynku na poziomie wymaganym przez polskie i międzynarodowe standardy (przykładowo od 50 Pa na klatce schodowej),
2. podczas ewakuacji albo akcji gaśniczej przy założeniu otwartego dojścia z przestrzeni niechronionych (przestrzeń użytkowe) do przestrzeni chronionych (klatka schodowa) należy utrzymać prędkości przepływu powietrza w otwartych drzwiach na kondygnacji objętej pożarem na poziomie nie mniejszym niż wynikającym z wymagań stosowanej normy (odpowiednio 0,75 m/s albo 2,00 m/s).

##### **4.2 Wymagania i warunki projektowe dla przyjętej klasy systemu kontroli rozprzestrzeniania dymu i ciepła dla budynku przy wykorzystaniu różnic ciśnień.**

Do obliczeń systemu podwyższania ciśnienia w przedmiotowym obiekcie budowlanym dla klatek schodowych KL\_A, KL\_C, KL\_D przyjęto w oparciu o Polską Normę PN-EN 12101-6: 2007 „Systemy kontroli rozprzestrzeniania dymu i ciepła. Część 6: Wymagania techniczne dotyczące systemów różnicowania ciśnień. Zestawy urządzeń”, system klasy **D**.

Systemy klasy D są projektowane w budynkach, w których użytkownicy mogą spać np. hotelach, schroniskach i budynkach typu biurowego. Czas przemieszczania się użytkowników do obszaru chronionego przed osiągnięciem końcowego wyjścia może być dłuższy niż oczekiwany w przypadku osób czujnych i sprawnych fizycznie, a użytkownicy mogą nie być zaznajomieni z budynkiem lub mogą wymagać pomocy w dotarciu do końcowego wyjścia/chronionej przestrzeni.

Systemy klasy D są także odpowiednie, kiedy obecność systemu różnicowania ciśnień stanowi uzasadnienie braku klatki schodowej i/lub przedsionków, które normalnie byłyby wymagane przez przepisy krajowe obowiązujące w miejscu użytkowania systemu.

Systemy klasy D wymagają spełnienia następujących warunków projektowych.

#### 4.3 Kryterium przepływu powietrza

Prędkość przepływu powietrza przez otwór drzwiowy między przestrzenią o podwyższonym ciśnieniu a pomieszczeniem użytkowym na kondygnacji objętej pożarem powinna być nie mniejsza niż 0,75 m/s, jeśli:

- a. drzwi między pomieszczeniem użytkowym a przestrzenią o podwyższonym ciśnieniu na kondygnacji objętej pożarem są otwarte i/lub
- b. wszystkie drzwi w obrębie pomieszczenia użytkowego na kondygnacji objętej pożarem między przestrzenią o podwyższonym ciśnieniu a miejscem odprowadzania powietrza są otwarte i/lub
- c. wszystkie drzwi w obrębie przestrzeni o podwyższonym ciśnieniu na tej kondygnacji objętej pożarem aż do końcowego wyjścia, które przecinają drogę ewakuacji od wyjścia z pomieszczenia użytkowego, są otwarte i/lub
- d. wszystkie drzwi między klatką schodową o podwyższonym ciśnieniu a końcowym wyjściem są otwarte i/lub
- e. końcowe drzwi wyjściowe są otwarte i/lub
- f. umożliwiające jest odprowadzanie powietrza z pomieszczenia użytkowego na kondygnacji objętej pożarem.

#### 4.4. Kryterium różnicy ciśnień

Minimalna różnica ciśnień po obu stronach drzwi między przestrzenią o podwyższonym ciśnieniu a powierzchnią użytkową na kondygnacji objętej pożarem powinna odpowiadać następującym wartościom:

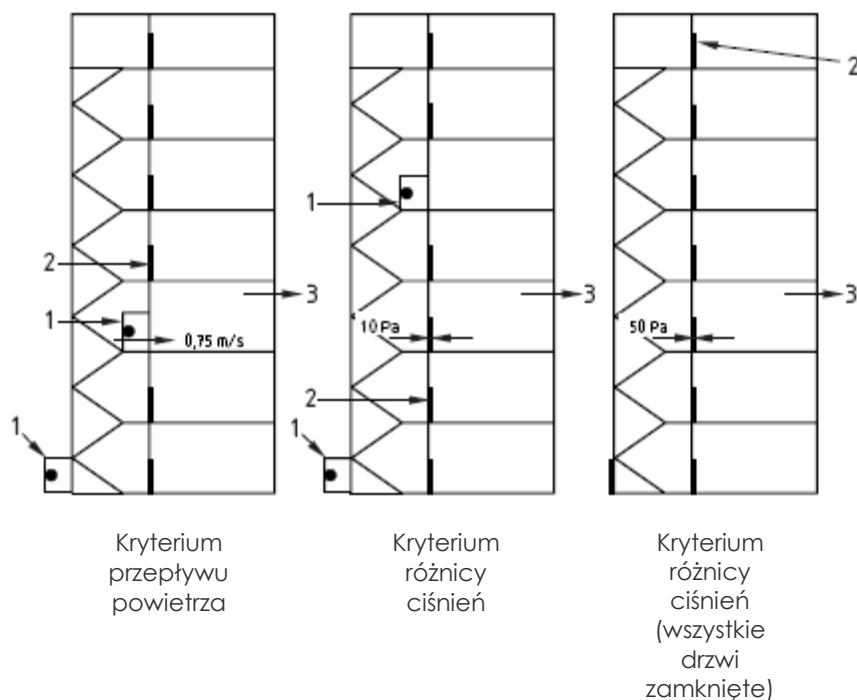
Pozycja drzwi	Minimalna różnica ciśnień, jaką należy utrzymać
Drzwi między powierzchnią użytkową a przestrzenią o podwyższonym ciśnieniu na kondygnacji objętej pożarem są zamknięte	10 Pa
Wszystkie drzwi w obrębie przestrzeni o podwyższonym ci-	



śnieniu, które znajdują się na drodze ewakuacji z powierzchni użytkowej aż do końcowych drzwi wyjściowych, są otwarte	
"Wszystkie drzwi między klatką schodową o podwyższonym ciśnieniu a końcowymi drzwiami wyjściowymi są otwarte	
Końcowe drzwi wyjściowe są otwarte	
Umożliwione jest odprowadzanie powietrza z powierzchni użytkowej na kondygnacji, gdzie mierzona jest różnica ciśnień	
Drzwi prowadzące na kondygnację inną niż kondygnacja objęta pożarem są otwarte	
Drzwi między powierzchnią użytkową a przestrzenią o podwyższonym ciśnieniu są zamknięte na wszystkich kondygnacjach	50 Pa
Wszystkie drzwi między klatką schodową o podwyższonym ciśnieniu a końcowymi drzwiami wyjściowymi są zamknięte	
Umożliwione jest odprowadzanie powietrza z powierzchni użytkowej na kondygnacji, gdzie mierzona jest różnica ciśnień	
Końcowe drzwi wyjściowe są zamknięte	
UWAGA: W celu rozszerzenia zakresu wyników prób odbiorczych stosuje się tolerancję pomiarów ± 10 %.	

Warunki projektowe dla systemów Klasy D przedstawiono na rysunku, na którym przyjęto oznaczenia:

- 1 - Drzwi otwarte
- 2 - Drzwi zamknięte
- 3 - Odprowadzanie powietrza



#### 4.5 Siła otwierająca drzwi

System powinien być tak zaprojektowany, aby siła przyłożona do klamki drzwi nie przekraczała 100 N.

**UWAGA 1** Odpowiednią maksymalną różnicę ciśnień po obu stronach drzwi można wyznaczyć, stosując procedurę podaną w Rozdziale 15 i Załączniku A, w zależności od konfiguracji drzwi.

**UWAGA 2** Siła, jaką można przyłożyć w celu otwarcia drzwi, będzie ograniczona przez tarcie między butami a podłogą i może okazać się konieczne unikanie śliskich powierzchni podłogi w pobliżu drzwi otwierających się do wewnątrz przestrzeni o podwyższonym ciśnieniu, szczególnie w budynkach, gdzie przebywają osoby bardzo młode, w podeszłym wieku lub niedołążne.

#### 4.6 Odprowadzenie powietrza

##### 4.7 Postanowienia ogólne dla odprowadzenia powietrza

Podczas działania systemu powietrze zwiększające ciśnienie będzie przepływało z przestrzeni o podwyższonym ciśnieniu do pomieszczenia użytkowego. Ważne jest zapewnienie na kondygnacji objętej pożarem by powietrze, które przeciekło do przestrzeni o niepodwyższonym ciśnieniu, mogło się wydostać z budynku. Jest to istotne dla utrzymania różnicy ciśnień między przestrzeniami o podwyższonym ciśnieniu a pomieszczeniem użytkowym. Wymagany strumień przeciekającego powietrza będzie zależał od określonego

układu budynku oraz od zastosowania systemu podwyższania ciśnienia.

#### **4.8 Wymagania dotyczące odprowadzania powietrza**

**4.8.1** Pomieszczenie użytkowe na kondygnacji objętej pożarem powinno posiadać specjalne środki służące do odprowadzania powietrza dla przewidywanego strumienia przepływu wpływającego do tej przestrzeni.

**4.8.2** Jeżeli przez odpowiednią pożarową ekspertyzę techniczną można wykazać, że zanim dojdzie do pęknięcia okien dostępna będzie wystarczająca powierzchnia otworów, którą wydostawać się będzie powietrze przez system wentylacyjny, wówczas nie jest konieczne zapewnienie dodatkowych środków służących do odprowadzania powietrza z budynku. W przypadku braku takiej ekspertyzy odprowadzanie powietrza powinno być zapewnione przez jedną z następujących metod:

- a. zapewnienie specjalnych otworów na obwodzie budynku. Jeżeli budynek jest szczelny, potrzebne mogą być specjalne otwory rozmieszczone na wszystkich bokach budynku (patrz Rozdział 15 normy PN-EN 12101-6),
- b. pionowe szyby. Jeżeli odprowadzanie powietrza zwiększającego ciśnienie przez nieszczelności w budynku lub obwodowe otwory nie jest możliwe, wówczas do tego celu dopuszcza się użycie pionowych szybów (patrz Rozdział 15 normy PN-EN 12101-6),
- c. wyciąg mechaniczny. Odprowadzanie powietrza zwiększającego ciśnienie przez wyciąg mechaniczny stanowi zadowalającą metodę. Działanie wyciągu mechanicznego byłoby wymagane jedynie do momentu pęknięcia szyb (patrz Rozdział 15 normy PN-EN 12101-6).

**4.8.3** Przy określaniu efektywnej powierzchni grawitacyjnego odprowadzania powietrza wymaganej w odniesieniu do jednej kondygnacji, na potrzeby obliczeń jeden z boków budynku powinien być pominięty. Jeżeli odprowadzanie powietrza nie jest realizowane równomiernie wzdłuż ścian zewnętrznych, w obliczeniach powinien zostać pominięty bok z największą powierzchnią odprowadzania powietrza.

**4.8.4** Przy obliczaniu wymaganych środków do odprowadzania powietrza należy wziąć pod uwagę układ budynku i typ systemu podwyższania ciśnienia.

**4.8.5** Jeżeli odprowadzanie powietrza jest zapewnione grawitacyjnie przez klapy.

- a) normalnie klapy powinny być utrzymywane w pozycji zamkniętej i
- b) w momencie zadziałania awaryjnego systemu podwyższania ciśnienia klap(-y) powinny być

wyzwalane tak, aby powietrze zwiększające ciśnienie miało swobodną drogę ujęcia.

W przypadku, gdy zastosowane odprowadzanie powietrza jest sterowane automatycznie, powinno się ono odbywać wyłącznie na kondygnacji objętej pożarem, a klapy do odprowadzania powietrza na wszystkich innych kondygnacjach powinny pozostać zamknięte.

**4.8.6** Jeżeli odprowadzanie powietrza jest zapewnione przez urządzenia mechaniczne, strumień odprowadzanego powietrza w odniesieniu do jednej kondygnacji powinien być nie mniejszy niż maksymalny, obliczony strumień przepływu (patrz 15.2 i A.4 normy PN-EN 12101-6) do pomieszczenia użytkowego. Powinny być zastosowane środki zapewniające, że siła do otwarcia drzwi nie będzie przekraczać 100 N przy drzwiach zamkniętych.

**4.8.7** Wymaganie podane w 4.8.6 można osiągnąć stosując oddzielny system wyciągowy na każdej kondygnacji lub zapewniając, że przewody wentylacyjne na wszystkich kondygnacjach będą normalnie zamknięte przez zmodyfikowane klapy odcinające o określonej odporności ogniowej, stosowane w systemach kontroli rozprzestrzeniania dymu. W momencie zadziałania awaryjnego systemu podwyższania ciśnienia, klapy odcinające w systemie wyciągowym powinny się otworzyć wyłącznie na kondygnacjach objętych pożarem.

**4.8.8** Założono zamknięte drzwi do łącznika II i łącznika IV z klatek A oraz C - ewakuacja z łącznika poprzez klatkę schodową E oraz G w budynku niskim.

**4.8.9** Założono wykonanie kanału 500x400 izolowanego pożarowo w klasie EIS120 odprowadzającego powietrze na zewnątrz z korytarza 06A.

## 4.9. Wyniki obliczeń

**Wyniki obliczeń dla klatki schodowej KL\_A przy założeniach:**

1. Dla warunku prędkości 0,75m/s założono otwarcie dwoje drzwi dwuskrzydłowych (piętro) i drzwi zewnętrznych (parter).
2. Dla warunku 10 Pa założono otwarcie dwoje drzwi dwuskrzydłowych (piętro - na kondygnacji bez upustu) i drzwi zewnętrznych.
3. Opór upustu 10Pa.

Całkowity strumień dostarczanego powietrza wymagany przy wszystkich drzwiach zamkniętych (dla spełnienia kryterium różnicy ciśnień):  $Q_S = 21\ 350 \text{ [m}^3/\text{h]}$ .

Całkowity strumień dostarczanego powietrza do klatki schodowej, potrzebny do zapewnienia wymaganej prędkości powietrza (spełnienia kryterium prędkości w otwartych drzwiach) przez otwarte drzwi do przestrzeni o niepodwyższanym ciśnieniu:  $Q_{FR} = 62\ 630 \text{ [m}^3/\text{h]}$ .

Całkowity strumień dostarczanego powietrza do klatki schodowej, potrzebny do zrealizowania kryterium różnicy ciśnień 10 Pa:  $Q_p = 46\,410 \text{ [m}^3/\text{h]}$ .

Strumień powietrza do doboru wentylatora obliczono uwzględniając największą wartość z poszczególnych warunków

$Q_{SDO} = 62630 \text{ [m}^3/\text{h]}$ .

## Dobór urządzeń

Dla klatki schodowej KL\_A dobrano:

- Zestaw SMOKE MASTER SMPA do różnicowania ciśnienia -1 szt; lokalizacja Dach zawierający:
  - Jednostka wentylatora SMPA100 3.45-2-V – 1 szt
  - Tablica sterownicza FPS1 – 1 szt
  - Przetwornik różnicy ciśnień SMIZ-4 – 1 szt
  - Punkt odbioru ciśnienia HPS-1 – 1 szt
  - Panel kontrolny SMPZ-3
  - Czujka dymu SD01 – 2szt
  - Przepustnica PWW-2szt
  - SIŁOWNIK SMQ24A-2szt
- Zestaw SMOKE MASTER SMPA do różnicowania ciśnienia -1 szt; lokalizacja poziom 0 zawierający:
  - Jednostka wentylatora SMPA100 3.45-1 V – 1 szt
  - Tablica sterownicza FPS1 – 1 szt
  - Przetwornik różnicy ciśnień SMIZ-4 – 1 szt
  - Czujka dymu SD01-1szt
  - Panel kontrolny SMPZ-3

### Wyniki obliczeń dla klatki schodowej KL\_C przy założeniach

1.Dla warunku prędkości 0,75m/s założono otwarcie dwoje drzwi dwuskrzydłowych (piętro) i drzwi zewnętrznych (parter).

2.Dla warunku 10 Pa założono otwarcie dwoje drzwi dwuskrzydłowych(piętro- na kondygnacji bez upustu) i drzwi zewnętrznych.

### 3. Opór upustu 10Pa.

Całkowity strumień dostarczanego powietrza wymagany przy wszystkich drzwiach zamkniętych (dla spełnienia kryterium różnicy ciśnień):  $Q_s = 19\,670 \text{ [m}^3/\text{h]}$ .

Całkowity strumień dostarczanego powietrza do klatki schodowej, potrzebny do zapewnienia wymaganej prędkości powietrza (spełnienia kryterium prędkości w otwartych drzwiach) przez otwarte drzwi do przestrzeni o niepodwyższanym ciśnieniu:  $Q_{FR} = 62\,030 \text{ [m}^3/\text{h]}$ .

Całkowity strumień dostarczanego powietrza do klatki schodowej, potrzebny do zrealizowania kryterium różnicy ciśnień 10 Pa:  $Q_p = 44\,430 \text{ [m}^3/\text{h]}$ .

Strumień powietrza do doboru wentylatora obliczono uwzględniając największą wartość z poszczególnych warunków

$Q_{SDO} = 62\,030 \text{ [m}^3/\text{h]}$ .

## DOBÓR URZĄDZEŃ

Dla klatki schodowej KL\_C dobrano:

- Zestaw SMOKE MASTER SMPA do różnicowania ciśnienia -1 szt; lokalizacja Dach zawierający:
  - o Jednostka wentylatora SMPA100 3.45-2-V – 1 szt
  - o Tablica sterownicza FPS1 – 1 szt
  - o Przetwornik różnicy ciśnień SMIZ-4 – 1 szt
  - o Punkt odbioru ciśnienia HPS-1 – 1 szt
  - o Panel kontrolny SMPZ-3
  - o Czujka dymu SD01 – 2szt
  - o Przepustnica PWW-2szt
  - o SIŁOWNIK SMQ24A-2szt
- Zestaw SMOKE MASTER SMPA do różnicowania ciśnienia -1 szt; lokalizacja poziom 0 zawierający:
  - o Jednostka wentylatora SMPA100 3.45-1 V – 1 szt
  - o Tablica sterownicza FPS1 – 1 szt
  - o Przetwornik różnicy ciśnień SMIZ-4 – 1 szt
  - o Czujka dymu SD01-1szt

- Panel kontrolny SMPZ-3

#### **Wyniki obliczeń dla klatki schodowej KL\_D przy założeniach**

1. Dla warunku prędkości 0,75m/s założono otwarcie jednych drzwi dwuskrzydłowych (piętro) i drzwi zewnętrznych (parter).

2. Dla warunku 10 Pa założono otwarcie jednych drzwi dwuskrzydłowych (piętro- na kondygnacji bez upustu) i drzwi zewnętrznych.

3. Opór upustu 10Pa.

Całkowity strumień dostarczanego powietrza wymagany przy wszystkich drzwiach zamkniętych (dla spełnienia kryterium różnicy ciśnień):  **$Q_s = 16870 \text{ [m}^3/\text{h]}$** .

Całkowity strumień dostarczanego powietrza do klatki schodowej, potrzebny do zapewnienia wymaganej prędkości powietrza (spełnienia kryterium prędkości w otwartych drzwiach) przez otwarte drzwi do przestrzeni o niepodwyższanym ciśnieniu:  **$Q_{FR} = 51\ 100 \text{ [m}^3/\text{h]}$** .

Całkowity strumień dostarczanego powietrza do klatki schodowej, potrzebny do zrealizowania kryterium różnicy ciśnień 10 Pa:  **$Q_p = 46\ 090 \text{ [m}^3/\text{h]}$** .

Strumień powietrza do doboru wentylatora obliczono uwzględniając największą wartość z poszczególnych warunków

**$Q_{SDO} = 51\ 100 \text{ [m}^3/\text{h]}$** .

#### **DOBÓR URZĄDZEŃ**

**Dla klatki schodowej KL\_D dobrano:**

- Zestaw SMOKE MASTER SMPA do różnicowania ciśnienia -1 szt; lokalizacja Dach zawierający:
  - Jednostka wentylatora SMPA100 3.45-2-V – 1 szt
  - Tablica sterownicza FPS1 – 1 szt
  - Przetwornik różnicy ciśnień SMIZ-4 – 1 szt
  - Punkt odbioru ciśnienia HPS-1 – 1 szt
  - Panel kontrolny SMPZ-3
  - Czujka dymu SD01 – 2szt
  - Przepustnica PWW-2szt
  - SIŁOWNIK SMQ24A-2szt

- Zestaw SMOKE MASTER SMPA do różnicowania ciśnienia -1 szt; lokalizacja poziom 0 zawierający:
  - o Jednostka wentylatora SMPA100 3.45-1 V– 1 szt
  - o Tablica sterownicza FPS1 – 1 szt
  - o Przetwornik różnicy ciśnień SMIZ-4 – 1 szt
  - o Czujka dymu SD01-1szt
  - o Panel kontrolny SMPZ-3

Dla 3ch klatek schodowych dobrano elementy automatyki w postaci

SMPS – panel centralny do zdalnego nadzoru zestawów SMPA

Urządzenia , czujniki należy zasilić , okablować i dać sygnały z SAP.

## 5. Uwagi końcowe

1. Przed przystąpieniem do realizacji robót należy sprawdzić wymiary ze stanem istniejącym.
2. Projekt oparto na założeniu, że będzie zapewnione niezbędne odprowadzenie powietrza z poszczególnych kondygnacji celem utrzymania kryterium różnicy ciśnień i prędkości ( systemem oddymiania korytarzy). Kłapy wentylacji pożarowej muszą się otwierać z instalacji SAPu na kondygnacji gdzie wykryto pożar. Ich zasilanie i terowanie jest w zakresie wykonawcy instalacji SAP-u.
3. Zastosowany system ma obowiązek być udokumentowany badaniami na obiekcie rzeczywistym.
4. W niniejszej opracowaniu przyjęto założenie, iż istnieje możliwość zlokalizowania urządzeń zgodnie z załączonymi rysunkami.
5. Zgodnie z wymaganiami zawartymi w rozporządzeniu Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji (Dz. U. Nr 85 z dnia 27 kwietnia 2010 r.) „w sprawie wyrobów służących zapewnieniu bezpieczeństwa publicznego lub ochronie zdrowia i życia oraz mienia, a także zasad wydawania dopuszczenia tych wyrobów do użytkowania” oraz zgodnie z uznaną wiedza techniczna jaką są normy PN-EN 54 (Systemy sygnalizacji pożarowej) i PN-EN 12101 (Systemy kontroli rozprzestrzeniania dymu i ciepła), obwody wejściowe i wyjściowe urządzeń sterujących oraz tory transmisji, muszą być nadzorowane.
6. Stosować do betonu wyłącznie atestowane kołki stalowe.
7. Niezbędne otwory dla prowadzenia kanałów wentylacyjnych powinny być wykonane podczas prac budowlanych. Otwory powinny być powiększone o około 7 cm w stosunku do wielkości kanałów z każdej strony otworu.



8. Wentylatory oddymiające powinny mieć klasę F400 120.
9. Całość instalacji wykonać zgodnie z "Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych cz. II", Polskimi Normami, aktualnymi przepisami ppoż. i BHP oraz z wytycznymi i zaleceniami producentów.
10. Wszystkie urządzenia oraz izolacje należy montować zgodnie z instrukcjami dostarczonymi przez producentów.
11. W miejscach uzgodnionych z właściwą jednostką straży pożarnej należy umieścić instrukcje użytkowania zawierające uwagi uzgodnione z rzeczoznawcami BHP, P.POŻ i SANEPID dotyczące postępowania na wypadek alarmu.
12. Wykonawcy instalacji są zobowiązani do dostarczenia wymaganych, aktualnych atestów (dopuszczeń, certyfikatów) wszystkich zastosowanych materiałów i urządzeń.
13. Przy montażu i eksploatacji uwzględniać wymagania producenta.
14. Dopuszcza się zamianę producenta urządzeń pod warunkiem spełnienia kryterium równoważności proponowanych zamienników.