

INSTALACJA SYSTEMU NADCIŚNIENIOWEGO ZABEZPIECZENIA KLATEK SCHODOWYCH K-15 I K-16 PRZED ZADYMNIENIEM

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA:

I. OPIS TECHNICZNY

	str.
1. PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA	2
2. PODSTAWA OPRACOWANIA	2
3. OPIS TECHNICZNY SYSTEMÓW INSTALACYJNYCH	2
4. AUTOMATYCZNA REGULACJA, STEROWANIE	4
5. ZABEZPIECZENIE AKUSTYCZNE, TERMICZNE	4
6. ZABEZPIECZENIE PRZECIWPOŻAROWE	4
7. POSADOWIENIE URZĄDZEŃ	5
8. WYTYCZNE BRANŻOWE, MONTAŻOWE I EKSPLOATACYJNE	5
9. OBLICZENIA	6
10. ZESTAWIENIE URZĄDZEŃ	10

II. RYSUNKI

NR RYSUNKU	NAZWA RYSUNKU	SKALA RYSUNKU
476/P/WK/PW/1	Instalacja nadciśnieniowego zabezpieczenia przed zadymieniem przed zadymieniem klatek schodowych K-15 i K-16 (POZIOM -2)	1:100
476/P/WK/PW/2	Instalacja nadciśnieniowego zabezpieczenia przed zadymieniem przed zadymieniem klatek schodowych K-15 i K-16 (POZIOM -1)	1:100
476/P/WK/PW/3	Instalacja nadciśnieniowego zabezpieczenia przed zadymieniem przed zadymieniem klatek schodowych K-15 i K-16 (POZIOM 0)	1:100
476/P/WK/PW/4	Instalacja nadciśnieniowego zabezpieczenia przed zadymieniem przed zadymieniem klatek schodowych K-15 i K-16 (POZIOM +1)	1:100
476/P/WK/PW/5	Instalacja nadciśnieniowego zabezpieczenia przed zadymieniem przed zadymieniem klatek schodowych K-15 i K-16 (POZIOM +2)	1:100
476/P/WK/PW/6	Instalacja nadciśnieniowego zabezpieczenia przed zadymieniem przed zadymieniem klatek schodowych K-15 i K-16 (POZIOM +3)	1:100
476/P/WK/PW/7	Instalacja nadciśnieniowego zabezpieczenia przed zadymieniem przed zadymieniem klatek schodowych K-15 i K-16 (POZIOM +4)	1:100
476/P/WK/PW/8	Instalacja nadciśnieniowego zabezpieczenia przed zadymieniem przed zadymieniem klatek schodowych K-15 i K-16 (POZIOM +5 i +6)	1:100
476/P/WK/PW/9	Instalacja nadciśnieniowego zabezpieczenia przed zadymieniem przed zadymieniem klatek schodowych K-15 i K-16 (POZIOM +7)	1:100
476/P/WK/PW/10	Schemat instalacji nadciśnieniowego zabezpieczenia przed Zadymieniem klatki schodowej K-15	-
476/P/WK/PW/11	Schemat instalacji nadciśnieniowego zabezpieczenia przed Zadymieniem klatki schodowej K-16	-

III. KARTY MATERIAŁOWE

NR KARTY	NAZWA RYSUNKU	SKALA RYSUNKU
1	Schemat automatyki systemów nadciśnienia	-

I. OPIS TECHNICZNY

1. PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania jest Projekt Wykonawczy dla systemu nadciśnieniowego zabezpieczenia przed zadymieniem klatek schodowych K-15 i K-16 w obiekcie: Teatr Muzyczny w Gdyni im. Danuty Baduszkowej, w ramach inwestycji: PRZEBUDOWA KLATEK SCHODOWYCH K-13, K-15, K-16 - POD KĄTEM ZABEZPIECZEŃ PRZECIWPOŻAROWYCH ORAZ PRZEBUDOWA HOLU WEJŚCIA SŁUŻBOWEGO NA ZAPLECHU BUDYNKU, WYBRANYCH POMIESZCZEŃ BIUROWYCH I SOCJALNYCH ORAZ WEJŚCIA DO SALI KAMERALNEJ W TEATRZE MUZYCZNYM IM. DANUTY BADUSZKOWEJ W GDYNI.

Zastosowane rozwiązania techniczne w instalacjach wentylacji, klimatyzacji i oddymiania nie będą miały negatywnego wpływu na środowisko i jego wykorzystywanie oraz na zdrowie ludzi i obiekty sąsiednie oraz zapewnią nieprzekraczanie dopuszczalnych wartości w zakresie emisji hałasu, drgań, zanieczyszczeń i zapewnią ekonomiczną eksploatację instalacji.

2. PODSTAWA OPRACOWANIA

Podstawą opracowania są :

- postanowienie WZ-5595/16-5/12 dot. bezpieczeństwa pożarowego wydane przez Pomorskiego Komendanta Wojewódzkiego Państwowej Straży Pożarnej w Gdańsku, dn. 23.03.2012r.
- rzuty architektoniczne,
- uzgodnienia z Inwestorem,
- uzgodnienia międzybranżowe,
- obowiązujące normy i przepisy,
- parametry powietrza zewnętrznego dla miasta Gdańsk wg normy PN-76/B-03420,
- projekt budowlany.

3. OPIS TECHNICZNY SYSTEMÓW INSTALACYJNYCH

3.1. Założenia projektowe dla systemu napowietrzania

3.1.1. Instalacja nadciśnieniowego zabezpieczenia przed zadymieniem klatek schodowych K-15 i K-16 została zaprojektowana w oparciu o normę PN-EN 12101-6, system klasy C,

3.1.2. System napowietrzania elektroniczny z automatyczną regulacją obrotów, bez klap upustowych w dachu klatki schodowej,

3.1.3. Wentylatory systemu napowietrzania:

- klatka schodowa K-15 będzie napowietrzana jednym zespołem różnicowania ciśnienia (symbol projektowy NP-K15.1) korzystającym z dwóch odrębnych szachtów. Pierwszy z szachtów napowietrza dolną część klatki schodowej, drugi szacht napowietrza górną część klatki schodowej,

- klatka schodowa K-16 będzie napowietrzana dwoma niezależnymi zespołami różnicowania ciśnienia (symbole projektowe NP-K16.1 i NP-K16.2) korzystającymi z dwóch odrębnych szachtów. Pierwszy z szachtów napowietrza dolną część klatki schodowej, drugi szacht napowietrza górną część klatki schodowej,

3.1.4. Drzwi otwarte podczas pracy systemu napowietrzania:

- nie wszystkie drzwi w obrębie klatek schodowych będą podlegały wymogowi kryterium prędkości przepływu powietrza, ponieważ nie wszystkie drzwi będą przeznaczone do ewakuacji do klatek schodowych K-15 lub K-16,
- w przypadku pojedynczych, niewielkich pomieszczeń z drzwiami bezpośrednio na klatkę schodową K-15 lub K-16 spełnienie kryterium prędkości przepływu powietrza przez drzwi otwarte nie jest konieczne,
- z kondygnacji objętej pożarem do klatki schodowej będą otwarte podczas ewakuacji nie więcej niż dwoje drzwi jednocześnie,

3.1.5. Upust powietrza:

- zostanie zapewniony upust powietrza przepływającego przez otwarte drzwi klatki schodowej, które obowiązuje kryterium prędkości przepływu powietrza, do atmosfery,
- do upustu powietrza z kubatury sceny wykorzystane będą klapy dymowe (służące do oddymiania tej kubatury) otwarte siłownikami z SSP,
- dla upustu powietrza z kubatury widowni zostaną wykonane klapy upustowe otwierane siłownikami z SSP,
- dla upustu powietrza z kubatury korytarzy technicznych na poz. -2 i -1 zostaną wykonane kanały upustowe z kratkami wlotowymi w obrębi korytarzy i wyrzutniami ściennymi w elewacji,
- w przypadku pojedynczych, niewielkich pomieszczeń z drzwiami bezpośrednio na klatkę schodową lub drzwi, które nie będą służyły do ewakuacji do klatek schodowych K-15 lub K-16 wykonanie upustu powietrza po stronie tych pomieszczeń nie jest konieczne.

3.1.6. W przypadku klatki K-16 zapewnienie kratki nawiewnych systemu napowietrzania nie rzadziej niż co 3 kondygnacje nie jest możliwe z uwagi na brak szachtów (budynek istniejący) w dolnej części klatki schodowej. W związku z tym zaprojektowano nawiew dolny jednopunktowy na poz. -1.

3.2 System nadciśnieniowej ochrony klatki schodowej K-15 przed zadymieniem

3.2.1. Nadciśnieniową ochrona pionowych dróg ewakuacji przed zadymieniem zaprojektowano w oparciu o normę PN-EN-12101-6, system klasy C.

3.2.2. Napowietrzanie klatki schodowej K-15 jednym wentylatorem nadciśnieniowym (symbol projektowy NP-K15) w systemie elektronicznym z automatyczną regulacją obrotów, bez klap upustowych w obrębie klatki schodowej. Wentylator NP-K15 zlokalizowany na dachu niskim (poz. +4).

3.2.3. Transport powietrza z wentylatora NP-K15.1 do dolnej części klatki schodowej dedykowanym, istniejącym szachtem, który jest obecnie nieużywany. Dostępna powierzchnia czynna szachtu wynosi około 2,4m². Szacht jest wykonany między poziomami -2, a +4, zakończony wyrzutnią dachową z kratami w ścianach. Kanał nawiewny z wentylatora podłączyć do szachtu na poz. dachu niskiego. Na poz. -1 i +1 wykonać kanały napowietrzające szczelne w klasie EIS120 między szachtem, a ścianą klatki schodowej K-15, zakończone kratkami nawiewnymi. Przed wykonaniem instalacji sprawdzić czystość i szczelność istniejącego szachtu oraz zapewnić klasę szachtu EIS120. Istniejące kraty wyrzutowe ściennie na dachu niskim zdemontować i zutylizować, a powstałe otwory, które nie zostaną wykorzystane do podłączenia kanału nawiewnego zaślepić.

3.2.4. Transport powietrza z wentylatora NP-K15.1 do górnej części klatki schodowej dedykowanym, istniejącym szachtem, który jest obecnie nieużywany. Dostępna powierzchnia czynna szachtu wynosi około 1,3m². W szachcie znajdują się liczne wypełnienia (między kondygnacjami), które należy usunąć w celu zapewnienia maksymalnej możliwej powierzchni czynnej. Szacht jest wykonany między poziomami +4, a +7, zakończony stropem na poz. dachu wysokiego. Kanał nawiewny z wentylatora podłączyć do szachtu na poz. dachu niskiego. Na poz. +4 i +6 wykonać kratki nawiewne w ścianie klatki schodowej. Przed wykonaniem instalacji sprawdzić czystość i szczelność istniejącego szachtu oraz zapewnić klasę szachtu EIS120.

3.2.5. Powietrze do systemu różnicowania ciśnienia dla wentylatora NP-K15.1 będzie pobierane z poziomu dachu. Zaprojektowano układ 2 czerpni (zwymiarowanych na 100% wymaganego wydatku), oddalonych od siebie i skierowanych w przeciwne strony. Czerpnie wyposażać w czujniki dymu i współpracujące z nimi przepustnice z siłownikami. W przypadku wykrycia dymu w jednej z czerpni musi nastąpić automatyczne zamknięcie przepustnicy przy tej czerpni tak, aby uniemożliwić wnikanie dymu.

3.2.6. Upust powietrza wypływającego przez otwarte drzwi klatki schodowej do kondygnacji objętej pożarem będzie realizowany poprzez:

- scena – otwarcie siłownikami z SSP klap dymowych, służących do oddymiania sceny,
- widownia – otwarcie siłownikami z SSP klap upustowych w górnej części widowni,
- korytarze techniczne na poz. -2 i -1 – upust kanałem wentylacyjnym z kratkami wlotowymi w obrębie korytarzy i wyrzutnią ścienną w elewacji.

3.3 System nadciśnieniowej ochrony klatki schodowej K-16 przed zadymieniem

3.3.1. Nadciśnieniową ochrona pionowych dróg ewakuacji przed zadymieniem zaprojektowano w oparciu o normę PN-EN-12101-6, system klasy C.

3.3.2. Napowietrzanie klatki schodowej K-16 dwoma niezależnymi wentylatorami nadciśnieniowymi (symbole projektowe NP-K16.1 i NP-K16.2) w systemie elektronicznym z automatyczną regulacją obrotów, bez klap upustowych.

3.3.3. Wentylator NP-K16.1 zlokalizowany w istniejącej stacji klimatyzacji (poz. -2, pom. 1/21), dostarcza powietrze do dolnej części klatki schodowej. Zaprojektowano kanał nawiewny w klasie EIS120 przeprowadzony przez istniejący korytarz techniczny i wchodzący przez strop do przestrzeni klatki schodowej K-16, za słupem, w miejscu nie zawężającym szerokości ewakuacji. Między słupem, a ścianami wykonać komorę rozprężną od posadzki do stropu. W ścianie komory zainstalować kratki nawiewne systemu napowietrzania klatki schodowej.

3.3.4. Wentylator NP-K16.2 zlokalizowany na dachu niskim (poz. +4), dostarcza powietrze do górnej części klatki schodowej. Transport powietrza z wentylatora NP-K16.2 dedykowanym, istniejącym szachtem, który jest obecnie nieużywany. Dostępna powierzchnia czynna szachtu wynosi około 1,5m². W szachcie znajdują się liczne wypełnienia (między kondygnacjami), które należy usunąć w celu zapewnienia maksymalnej możliwej powierzchni czynnej. Szacht jest wykonany między poziomami +4, a +7, zakończony stropem na poz. dachu wysokiego. Kanał nawiewny z wentylatora podłączyć do szachtu na poz. dachu niskiego. Na poz. +4 i +6 wykonać kratki nawiewne w ścianie klatki schodowej. Przed wykonaniem instalacji sprawdzić czystość i szczelność istniejącego szachtu oraz zapewnić klasę szachtu EIS120. N11

3.3.5 Powietrze do systemu różnicowania ciśnienia dla wentylatora NP-K16.1 będzie pobierane przez kanał czerpny podłączony do istniejącej komory czerpnej zakończonej istniejącą czerpnią terenową. Kanał czerpny

wykonać w klasie EIS120, a włączenie do komory czerpnej zabezpieczyć klapą ppoż. oddymiającą, normalnie zamkniętą. Na kanale czerpnym zainstalować czujkę dymu, która w razie wykrycia dymu automatycznie wyłączy wentylator NP-K16.1 i zamknie klapę ppoż.

3.3.6. Powietrze do systemu różnicowania ciśnienia dla wentylatora NP-K16.2 będzie pobierane z poziomu dachu. Dla każdego z wentylatorów zaprojektowano układ 2 czerpni (zwymerowanych na 100% wymaganego wydatku), oddalonych od siebie i skierowanych w przeciwne strony. Czerpnie wyposażać w czujniki dymu i współpracujące z nimi przepustnice z siłownikami. W przypadku wykrycia dymu w jednej z czerpni musi nastąpić automatyczne zamknięcie przepustnicy przy tej czerpni tak, aby uniemożliwić wnikanie dymu.

3.2.6. Upust powietrza wypływającego przez otwarte drzwi klatki schodowej do kondygnacji objętej pożarem będzie realizowany poprzez:

- scena – otwarcie siłownikami z SSP klap dymowych, służących do oddymiania sceny,
- widownia – otwarcie siłownikami z SSP klap upustowych w górnej części widowni.

4. AUTOMATYCZNA, REGULACJA, STEROWANIE

4.1. Systemy różnicowania ciśnienia w klatkach schodowych będą wyposażone w fabryczną automatykę obejmującą m.in. system pomiaru ciśnienia (przynajmniej 2 punkty pomiaru w obrębie klatki schodowej na różnych wysokościach, pomiar w kanałach/szachtach i pomiar w otoczeniu), zmiennej wydajności przepływu powietrza, tablice sterująco-sygnalizacyjne i moduły komunikacyjne z SSP. Ma to zapewnić wymagany poziom gradacji ciśnienia oraz utrzymanie wymaganych wartości przepływu powietrza przez otwarte drzwi z przeszerzenia chronionej przed zadymieniem.

4.2. Działanie systemu różnicowania ciśnienia musi być automatyczne, wyzwalane sygnałem z SSP, w powiązaniu z automatycznym ustawieniem współpracujących klap ppoż. w odpowiedniej pozycji.

4.3. Należy również zapewnić możliwość sterowania systemem różnicowania ciśnienia w sposób ręczny. Dostęp do sterowania ręcznego należy zapewnić z poziomu dostępu dla służb ratowniczo-gaśniczych.

4.4. Kanały czerpne zostaną wyposażone w czujniki dymu i współpracujące z nimi przepustnice odcinające z siłownikami. Zamknięcie przepustnic wg wskazań czujników dymu musi być automatyczne ale należy również zapewnić możliwość przełączania przepustnic z poziomu dostępu dla służb ratowniczo-gaśniczych.

5. ZABEZPIECZENIE AKUSTYCZNE, TERMICZNE

5.1. Ochrona akustyczna

W celu zapewnienia ochrony akustycznej pomieszczeń, na przewodach magistralnych zostaną zamontowane tłumiki przepływowe. Urządzenia wentylacyjne zostaną zamontowane na konstrukcjach wsporczych tłumiących.

5.2. Ochrona termiczna

Przewody wentylacyjne prowadzone na zewnątrz budynku (po dachu niskim) na odcinku między szachtem, a zespołem różnicowania ciśnienia należy zaizolować wełną mineralną o grubości 5cm na folii aluminiowej, zabezpieczone płaszczami ochronnymi z blachy stalowej ocynkowanej.

Przewody wentylacyjne prowadzone na wewnątrz budynku (w stacji klimatyzacji) na odcinku między komorą czerpną, a zespołem różnicowania ciśnienia NP-K16.1 należy zaizolować matami z kauczuku syntetycznego, typu np.: K-Flex ST DUCT; g=20 mm.

6. ZABEZPIECZENIE PRZECIWPOŻAROWE

6.1. Założenia ogólne

W miejscach przejść instalacji kanałowych przez strefy pożarowe zainstalowane zostaną klapy przeciwpożarowe odcinające wyposażone w siłowniki z wyzwalaczem termicznym i ze sprężyną powrotną, wyzwalane przerwą prądową z Systemu Sygnalizacji Pożarowej. Klasa odporności ogniowej klap będzie nie mniejsza niż klasa odporności przegrody, w której zostanie zamontowana klapa.

W miejscach, w których jest to wymagane zostaną zainstalowane klapy przeciwpożarowe oddymiające wyposażone w siłowniki osiowe (otwórz/zamknij) bez wyzwalacza termicznego i bez sprężyny powrotnej. Siłowniki wyzwalane z Systemu Sygnalizacji Pożarowej. Klasa odporności ogniowej klap będzie nie mniejsza niż klasa odporności przegrody, w której zostanie zamontowana klapa.

W miejscach długich przejść tranzytowych przez przegrody pożarowe kanały wentylacyjne zaizolowano ppoż. w klasie ESI120.

W przypadku zestawów klap ppoż., w których klapy rozmieszczono w odległości mniejszej niż 200mm wykonać dla tych zestawów indywidualną dokumentację techniczną.

6.2. Zestawienie klap przeciwpożarowych i klap dymowych/upustowych

Poniżej zamieszczono tabelaryczne zestawienie klap p.poż. Podane wymiary klap są wymiarami wewnętrznymi.

Zestawienie klap p.poż.								
Poz.	Symbol	Klasa	Śr.	Szer.	Wys.	Stan położenia	Rodzaj	Działanie
-	-	-	mm	mm	mm	-	-	-
-1	KP.K15.1	EIS120AA	-	1200	1000	Normalnie zamkn.	Oddymiająca	Otwórz w razie pożaru
-1	KP.K15.2	EIS120AA	-	1200	1000	Normalnie zamkn.	Oddymiająca (typu dwudrzwiowego)	Otwórz w razie pożaru na poziomie innym niż -2. Pozostaw zamkniętą w razie pożaru na poz. -2.
-2	KP.K15.3	EIS120AA	-	1200	1000	Normalnie zamkn.	Oddymiająca (typu dwudrzwiowego)	Otwórz w razie pożaru na poziomie -2. Pozostaw zamkniętą w razie pożaru na którejkolwiek z pozostałych kondygnacji
-2	KP.K16.1	EIS120AA	-	1200	1000	Normalnie zamkn.	Oddymiająca	Otwórz w razie pożaru

Zestawienie klap upustowych								
Poz.	Symbol	Klasa	Śr.	Szer.	Wys.	Stan położenia	Rodzaj	Działanie
-	-	-	mm	mm	mm	-	-	-
+7	KD.SC.1	Kłapa dymowa	-	1000	2000	Normalnie zamkn.	Oddymiająca	Otwórz w razie pożaru
+7	KU.WI.1	Kłapa upustowa	-	1200	1200	Normalnie zamkn.	Oddymiająca	Otwórz w razie pożaru
+7	KU.WI.2	Kłapa upustowa	-	1200	1200	Normalnie zamkn.	Oddymiająca	Otwórz w razie pożaru

7. POSADOWIENIE URZĄDZEŃ

Wszystkie urządzenia objęte niniejszym projektem uzgodniono dla miejsc ich zamontowania przy uwzględnieniu ich wymiarów całkowitych i ciężarów. Dla urządzeń zostaną przygotowane odpowiednie elementy nośne (cokoły, fundamenty, konstrukcje itp.). Również dla kanałów wentylacyjnych zostaną przygotowane odpowiednie konstrukcje wsporcze. Do wszystkich urządzeń zostanie zapewniony dostęp serwisowy.

Dla przejść wszystkich kanałów powietrznych przez przegrody budowlane zostaną wykonane otwory w elementach (dach, ściany, stropy). Przewidziano również odpowiednie uszczelnienie przejść po zakończonym montażu.

8. WYTTCZNE BRANŻOWE, MONTAŻOWE I EKSPLOATACYJNE

8.1. Wytyczne branżowe

W części obliczeniowej zebrano sumaryczne zapotrzebowanie na energię elektryczną wraz z parametrami zasilania poszczególnych odbiorów. Podano także przewidywany całkowity pobór mocy przez układy wentylacyjne.

Branża elektryki/automatyki/SSP zapewni:

- doprowadzenie zasilania gwarantowanego wentylatorów systemu różnicowania ciśnienia, klap ppoż., przepustnic z siłownikami i innych,
- przygotowanie przewodów sterujących dla systemów automatyki,
- przygotowanie przewodów współpracy systemów zabezpieczeń ppoż. / wentylacja,
- przygotowanie integracji systemów różnicowania ciśnienia z SSP,
- przygotowanie czujników dymu i ich współpracę z przepustnicami odcinającymi.

Branża architektoniczno-budowlana wraz z konstrukcyjną zapewni:

- wykonanie i uszczelnienie otworów,
- elementy nośne dla urządzeń i kanałów wentylacyjnych,
- wykonanie szachtów wentylacyjnych.

8.2. Wytyczne montażowe

Nawiew powietrza do napowietrzanej kubatury klatek schodowych realizować kratkami ściennymi o regulowanym kącie ustawienia lamel.

Posadowienie/podwieszenie urządzeń, kanałów, tłumików wykonać za pomocą rozwiązań systemowych z perforowanymi kształtownikami, wibroizolatorami gumowymi, prętami gwintowanymi i kołkami metalowymi.

Przejścia przewodów przez ściany i stropy uszczelniać pianką poliuretanową lub wełną mineralną półtwardą.

Na magistralach powietrznych zamontować klapy rewizyjne służące do czyszczenia przewodów. Klapy z blachy stalowej, zaopatrzone w uchwyty, przykręcane nakrętkami motylkowymi. Szczelność powietrzna uzyskana będzie dzięki uszczelkom wargowym.

Wszystkie elementy widoczne (np. kanały i inne elementy wentylacyjne widoczne przez sufit o dużym stopniu ażurowości, czy też kanały prowadzone w miejscach wyraźnie eksponowanych) malować kolorem RAL uzgodnionym uprzednio z branżą architektoniczną. Kolor nawiewników oraz elementów wyciągowych, przed zamówieniem i instalacją ustalić również z branżą architektoniczną.

Uwaga :

Prace montażowe instalacji oraz odbiory prac wykonać zgodnie z:

- Niniejszym projektem i projektami związanymi,
- Instrukcjami i dokumentacją producentów materiałów i urządzeń,
- WTWiO Część II „Instalacje przemysłowe”, N13
- Wymagania Techniczne Zeszyt 5 COBRTI INSTAL „Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wentylacyjnych” W-wa 2002,
- WTWiO ITB Zeszyt 2 „Instalacje klimatyzacyjne”, część E „Roboty instalacyjne sanitarne”, W-wa 2010, Specyfikacją techniczną dotyczącą wykonania i odbioru robót.

8.3. Wytyczne eksploatacyjne

Dla zapewnienia prawidłowego użytkowania instalacji wentylacyjnych należy opracować instrukcje obsługi i eksploatacji instalacji i wszystkich dostarczonych urządzeń wraz z planem przeglądów i konserwacji elementów instalacji. Celowe jest zatrudnienie do eksploatacji układów wentylacyjnych osób o odpowiednich kwalifikacjach, przeszkolonych w zakresie funkcjonowania całego systemu klimatyzacji i wentylacji.

Przed rozruchem instalacji wentylacyjnych, specjalistyczna firma zajmująca się czyszczeniem przewodów zgodnie z przyjętą technologią czyszczenia wyposaży przewody powietrzne w klapy rewizyjne służące do czyszczenia instalacji w sposób umożliwiający łatwe czyszczenie i dezynfekcję sieci powietrznej. Czyszczenie instalacji i urządzeń należy przeprowadzać co 2 lata. Branża architektoniczna przygotuje otwory rewizyjne w sufitach podwieszanych dla dostępu do klap rewizyjnych.

Urządzenia wentylacyjne sprawdzać i serwisować zgodnie z wymogami Prawa oraz wytycznymi producentów.

9. OBLICZENIA

Obliczenia zostały wykonane w arkuszu kalkulacyjnym.

Wykonano następujące obliczenia:

- wymagana wydajność przepływu powietrza,
- zapotrzebowanie energii elektrycznej dla wentylacji.

Wyniki obliczeń zamieszczono poniżej w formie tabelarycznej.

Tabela 1 - Zestawienie zespołów różnicowania ciśnienia w kłatkach schodowych

ZESPOŁY RÓŻNICOWANIA CIŚNIENIA	Symbol	Wydatek	Spręż	Ne	Napięcie	Masa
-	-	m ³ /h	Pa	kW	V/~	kg
Zespół różnicowania ciśnienia typu np. iSway FC-D 1.24 lub równoważny	NP-K15.1	25000	360	9,4	400/3~	550
Zespół różnicowania ciśnienia typu np. iSway FC-D 1.17 lub równoważny	NP-K16.1	16000	390	5,4	400/3~	530
Zespół różnicowania ciśnienia typu np. iSway FC-D 1.17 lub równoważny	NP-K16.2	16000	390	5,4	400/3~	530

Tabela 2 - Zestawienie przepustnic z siłownikami

PRZEPUSTNICE Z SIŁOWNIKAMI	Symbol	Szerokość	Wysokość	Czujka dymu w zespole
-	-	m ³ /h	Pa	-
Przepustnica wielopłaszczyznowa prostokątna, stalowa wyposażona w siłownik osiowy „otwórz/zamknij”	PS-K15.1.1	1200	1200	NP-K15.1
Przepustnica wielopłaszczyznowa prostokątna, stalowa wyposażona w siłownik osiowy „otwórz/zamknij”	PS-K15.1.2	1200	1200	NP-K15.1
Przepustnica wielopłaszczyznowa prostokątna, stalowa wyposażona w siłownik osiowy „otwórz/zamknij”	PS-K16.2.1	1000	1000	NP-K16.2
Przepustnica wielopłaszczyznowa prostokątna, stalowa wyposażona w siłownik osiowy „otwórz/zamknij”	PS-K16.2.2	1000	1000	NP-K16.2

Tabela 3 – Obliczenia ilości powietrza dla zabezp. przed zadym. klatki K-15

OBLICZENIA ILOŚCI POWIETRZA DLA ZABEZPIECZENIA DRÓG EWAKUACJI PRZED ZADYMIENIEM. W OPARCIU O SYSTEM KLASY "C" normy PN-EN12101-6		Do obliczeń
KLATKA SCHODOWA K-15		
DANE WEJŚCIOWE		
stos. pow. nieszczelności do pow. stropu	--	0,000052
stos. pow. nieszczelności do pow. ścian, z uwzględnieniem ściany zewnętrznej z luksferami	--	0,00025
pow. nieszczelności drzwi zamkniętych	m2	0,010
stos. pow. nieszczelności okien	m2/mb	0,0002500
DANE KLATKI		
długość klatki schodowej	m	8
szerokość klatki schodowej	m	2,5
wysokość kondygnacji	m	4
ilość kondygnacji	--	10
wysokość klatki schod.	m	40
pow. ścian klatki schodowej	m2	840,0
pow. stropu nad klatką	m2	20
pow. nieszczelności ścian i stropu	m2	0,211040
OBLICZENIE NAPŁYWU POWIETRZA DLA ZAPEWNIENIA RÓŻNICY CIŚNIEŃ 50 Pa POMIĘDZY KLATKĄ SCHODOWĄ A PRZESTRZENIAMI UŻYTKOWYMI PRZY WSZYSTKICH DRZWIACH ZAMKNIĘTYCH		
Szerokość drzwi klatki schodowej	m	0,9
Wysokość drzwi klatki schodowej	m	2,05
Ilość drzwi na klatce schodowej	szt.	16
nieszczelności pojedynczych drzwi klatkowych	m2	0,010
P - nadciśnienie w klatce schodowej	Pa	50
DP - różnica ciśnień	Pa	50,0
Aw - łączna powierzchnia wycieku przez drzwi	m2	0,160
V1A = obliczeniowa ilość powietrza	m3/h	3 381
Aw - łączna powierzchnia wycieku: ściany, strop	m2	0,211040
P - nadciśnienie w klatce schodowej	Pa	50,0
V1B = obliczeniowa ilość powietrza	m3/h	4 459
Q1 = wymagana ilość powietrza = 165% V1A+V1B	m3/h	12 935
Q1 = Kryterium nadciśnienia 50Pa dla zespołu nadciśnieniowego	m3/h	12 935
KRYTERIUM PRĘDKOŚCI 0,75m/s w OTWARTYCH DRZWIACH		
Powierzchnia drzwi Klatka - korytarz ewakuacyjny	m2	1,85
Wymagana prędkość	m/s	0,75
Q2 = Wymagana wydajność powietrza	m3/h	4 982
Ilość drzwi w klatce	szt.	2
Q3 = Wymagana wydajność powietrza - otwarte drzwi w klatkach/ klatce	m3/h	9 963
Q3 = Kryterium prędkości dla zespołu nadciśnieniowego	m3/h	9 963
OBLICZENIE NAPŁYWU POWIETRZA UZUPEŁNIENIA STRAT PRZEZ DRZWI I PRZEGRODY BUDOWLANE KLATKI SCHODOWEJ PRZY WYMAGANYM NADCIŚNIENIU W KLATCE DLA SPEŁNIENIA KRYTERIUM 0,75m/s I DRZWIACH NA PARTERZE OTWARTYCH		
Szerokość drzwi klatki schodowej	m	0,9
Wysokość drzwi klatki schodowej	m	2,05
Ilość drzwi na klatce schodowej	szt.	16
nieszczelności pojedynczych drzwi klatkowych	m2	0,010
Q3 = Wymagana wydajność powietrza upustowego - otwarte drzwi w klatkach/ klatce	m3/h	4 982
Szerokość otwartych drzwi Klatka schodowa --> Korytarz ewakuacyjny	m	0,90
Wysokość otwartych drzwi Klatka schodowa --> Korytarz ewakuacyjny	m	2,05
Pow. otwartych drzwi Klatka schodowa --> Korytarz ewakuacyjny	m2	1,85
Ilość drzwi Klatka schodowa --> Korytarz ewakuacyjny	szt.	1,00
Powierzchnia czynna otworów drzwiowych	m2	1,85
Spadek ciśnienia na drzwiach Klatka schodowa --> Korytarz ewakuacyjny	Pa	0,8

x1,5 ze wzgl. na starą konstrukcję i stare okna

19403

9963

DP - różnica ciśnień	Pa	12,0	
Nadciśnienie zapewniające wypływ powietrza w ilości Q3	Pa	12,8	
Aw - łączna powierzchnia wycieku przez drzwi	m2	0,160	
V1A = obliczeniowa ilość powietrza	m3/h	1 712	
Aw - łączna powierzchnia wycieku: ściany, strop	m2	0,211040	
P - nadciśnienie w klatce schodowej	Pa	12,8	
V1B = obliczeniowa ilość powietrza	m3/h	2 258	
Q1 = wymagana ilość powietrza = 115% V1A+V1B	m3/h	4 564	x1,5 ze wzgl. na starą konstrukcję i stare okna
Q1 = Ubytki wydatku przez drzwi i przegrody przy kryterium 0,75m/s	m3/h	4 564	6847
KRYTERIUM MINIMALNEGO NADCIŚNIENIA W KLATCE +10Pa PRZY DRZWIACH NA PARTERZE OTWARTYCH			
Ilość powietrza wypływająca przez otwarte drzwi na parterze z klatki schodowej			
Szerokość drzwi klatki schodowej	m	0,9	
Wysokość drzwi klatki schodowej	m	2,05	
Ilość drzwi na klatce schodowej	szt.	16	
nieszczelności pojedynczych drzwi klatkowych	m2	0,010	
P - nadciśnienie w klatce schodowej	Pa	10	
DP - różnica ciśnień	Pa	10,0	
Aw - łączna powierzchnia wycieku przez drzwi	m2	0,160	
V1A = obliczeniowa ilość powietrza	m3/h	1 512	
Aw - łączna powierzchnia wycieku: ściany, strop	m2	0,211040	
P - nadciśnienie w klatce schodowej	Pa	10,0	
V1B = obliczeniowa ilość powietrza	m3/h	1 994	x1,5 ze wzgl. na starą konstrukcję i stare okna
Q1 = wymagana ilość powietrza = 150% V1A+V1B	m3/h	5 259	7888
Nadciśnienie zapewniające wypływ powietrza w ilości Q3	Pa	10,0	
Szeregowe połączenie drzwi: 2x0,9x2,05; 1,6x2,05; i dalej hol szatniowy (atmosfera)	m2	1,21	
Obliczenie wydajności wypływu przez drzwi otwarte na parterze	m3/h	11 454	
Q4 = Kryterium nadciśnienia Min. 10Pa dla zespołu nadciśnieniowego	m3/h	19 343	
Wymagana ilość powietrza = 115%	m3/h	22 244	22244
OBLICZENIE WYMAGANEJ WYDAJNOŚCI SYSTEMU NAPONIEWIERZANIA			
Kryterium 50Pa	m3/h	19 403	
Kryterium 0,75m/s	m3/h	16 810	
Kryterium 10Pa + otwarte drzwi na parterze	m3/h	22 244	
Wymagana wydajność systemu napowietrzania	m3/h	22 244	22244

Tabela 4 – Obliczenia ilości powietrza dla zabezp. przed zadym. klatki K-16

OBLICZENIA ILOŚCI POWIETRZA DLA ZABEZPIECZENIA DRÓG EWAKUACJI PRZED ZADYMNIENIEM. W OPARCIU O SYSTEM KLASY "C" normy PN-EN12101-6		
KLATKA SCHODOWA K-16		
DANE WEJŚCIOWE		
stos. pow. nieszczelności do pow. stropu	--	0,000052
stos. pow. nieszczelności do pow. ścian, z uwzględnieniem ściany zewnętrznej z luksferami	--	0,00025
pow. nieszczelności drzwi zamkniętych	m2	0,010
stos. pow. nieszczelności okien	m2/mb	0,0002500
DANE KLATKI		
długość klatki schodowej	m	8
szerokość klatki schodowej	m	2,5
wysokość kondygnacji	m	4
ilość kondygnacji	--	9
wysokość klatki schod.	m	36
pow. ścian klatki schodowej	m2	756,0
pow. stropu nad klatką	m2	20
pow. nieszczelności ścian i stropu	m2	0.190040

OBLICZENIE NAPŁYWU POWIETRZA DLA ZAPEWNIENIA RÓŻNICY CIŚNIEŃ 50 Pa POMIĘDZY KLATKĄ SCHODOWĄ A PRZESTRZENIAMI UŻYTKOWYMI PRZY WSZYSTKICH DRZWIACH ZAMKNIĘTYCH		
Szerokość drzwi klatki schodowej	m	0,9
Wysokość drzwi klatki schodowej	m	2,05
Ilość drzwi na klatce schodowej	szt.	20
nieszczelności pojedynczych drzwi klatkowych	m2	0,010
P - nadciśnienie w klatce schodowej	Pa	50
DP - różnica ciśnień	Pa	50,0
Aw - łączna powierzchnia wycieku przez drzwi	m2	0,200
V1A = obliczeniowa ilość powietrza	m3/h	4 226
Aw - łączna powierzchnia wycieku: ściany, strop	m2	0,190040
P - nadciśnienie w klatce schodowej	Pa	50,0
V1B = obliczeniowa ilość powietrza	m3/h	4 015
Q1 = wymagana ilość powietrza = 165% V1A+V1B	m3/h	13 597
Q1 = Kryterium nadciśnienia 50Pa dla zespołu nadciśnieniowego	m3/h	13 597
KRYTERIUM PRĘDKOŚCI 0,75m/s w OTWARTYCH DRZWIACH		
Powierzchnia drzwi Klatka - korytarz ewakuacyjny	m2	1,85
Wymagana prędkość	m/s	0,75
Q2 = Wymagana wydajność powietrza	m3/h	4 982
Ilość drzwi w klatce	szt.	2
Q3 = Wymagana wydajność powietrza - otwarte drzwi w klatkach/ klatce	m3/h	9 963
Q3 = Kryterium prędkości dla zespołu nadciśnieniowego	m3/h	9 963
OBLICZENIE NAPŁYWU POWIETRZA UZUPEŁNIENIA STRAT PRZEZ DRZWI I PRZEGRODY BUDOWLANE KLATKI SCHODOWEJ PRZY WYMAGANYM NADCIŚNIENIU W KLATCE DLA SPEŁNIENIA KRYTERIUM 0,75m/s I DRZWIACH NA PARTERZE OTWARTYCH		
Szerokość drzwi klatki schodowej	m	0,9
Wysokość drzwi klatki schodowej	m	2,05
Ilość drzwi na klatce schodowej	szt.	20
nieszczelności pojedynczych drzwi klatkowych	m2	0,010
Q3 = Wymagana wydajność powietrza upustowego - otwarte drzwi w klatkach/ klatce	m3/h	4 982
Szerokość otwartych drzwi Klatka schodowa --> Korytarz ewakuacyjny	m	0,90
Wysokość otwartych drzwi Klatka schodowa --> Korytarz ewakuacyjny	m	2,05
Pow. otwartych drzwi Klatka schodowa --> Korytarz ewakuacyjny	m2	1,85
Ilość drzwi Klatka schodowa --> Korytarz ewakuacyjny	szt.	1,00
Powierzchnia czynna otworów drzwiowych	m2	1,85
Spadek ciśnienia na drzwiach Klatka schodowa --> Korytarz ewakuacyjny	Pa	0,8
DP - różnica ciśnień	Pa	5,0
Nadciśnienie zapewniające wypływ powietrza w ilości Q3	Pa	5,8
Aw - łączna powierzchnia wycieku przez drzwi	m2	0,200
V1A = obliczeniowa ilość powietrza	m3/h	1 441
Aw - łączna powierzchnia wycieku: ściany, strop	m2	0,190040
P - nadciśnienie w klatce schodowej	Pa	5,8
V1B = obliczeniowa ilość powietrza	m3/h	1 369
Q1 = wymagana ilość powietrza = 115% V1A+V1B	m3/h	3 232
Q1 = Ubytki wydatku przez drzwi i przegrody przy kryterium 0,75m/s	m3/h	3 232
KRYTERIUM MINIMALNEGO NADCIŚNIENIA W KLATCE +10Pa PRZY DRZWIACH NA PARTERZE OTWARTYCH		
Ilość powietrza wypływająca przez otwarte drzwi na parterze z klatki schodowej		
Szerokość drzwi klatki schodowej	m	0,9
Wysokość drzwi klatki schodowej	m	2,05
Ilość drzwi na klatce schodowej	szt.	20
nieszczelności pojedynczych drzwi klatkowych	m2	0,010
P - nadciśnienie w klatce schodowej	Pa	10
DP - różnica ciśnień	Pa	10,0
Aw - łączna powierzchnia wycieku przez drzwi	m2	0,200

x1,5 ze wzgl. na starą konstrukcję i stare okna

20396

9963

x1,5 ze wzgl. na starą konstrukcję i stare okna

4849

V1A = obliczeniowa ilość powietrza	m3/h	1 890	
Aw - łączna powierzchnia wycieku: ściany, strop	m2	0,190040	
P - nadciśnienie w klatce schodowej	Pa	10,0	
V1B = obliczeniowa ilość powietrza	m3/h	1 796	x1,5 ze wzgl. na starą konstrukcję i stare okna
Q1 = wymagana ilość powietrza = 150% V1A+V1B	m3/h	5 528	8292
Nadciśnienie zapewniające wypływ powietrza w ilości Q3	Pa	10,0	
Drzwi ewakuacyjne 0,9x2,05 i dalej hol szatniowy (atmosfera)	m2	1,85	
Obliczenie wydajności wypływu przez drzwi otwarte na parterze	m3/h	17 433	
Q4 = Kryterium nadciśnienia Min. 10Pa dla zespołu nadciśnieniowego	m3/h	25 725	
Wymagana ilość powietrza = 115%	m3/h	29 584	29584
OBLICZENIE WYMAGANEJ WYDAJNOŚCI SYSTEMU NAPONIEWIERZANIA			
Kryterium 50Pa	m3/h	20 396	
Kryterium 0,75m/s + otwarte drzwi na parterze	m3/h	14 812	
Kryterium 10Pa + otwarte drzwi na parterze	m3/h	29 584	
Wymagana wydajność systemu napowietrzania	m3/h	29 584	29584

10. ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW

Uwaga. Kolor wszystkich widocznych elementów wentylacji uzgodnić przed zamówieniem z branżą architektoniczną.

Uwaga. Wymienione w projekcie urządzenia wskazane znakiem towarowym stanowią jedynie markę referencyjną i mogą być w fazie realizacji inwestycji zmieniane na równoważne. Parametry równoważnych urządzeń (moc, wydajność, sprawność, masa, gabaryty np.) podane w katalogach producentów muszą być nie gorsze – co najmniej równe wartościom, które zostały narzucone przez projekt. Zamiana wymaga również akceptacji projektanta.

L.p.	Nazwa elementu	a IØ	b	pow.	Ilość	Marka referencyjna
-	-	[mm]	[mm]	[m²]	[szt./mb]	-
1. Kanały wentylacyjne						
1.1	Przewody prostokątne ze stali ocynkowanej z kształtkami 35% o obwodzie od 1801 do 4400mm			661		-
1.2	Przewody prostokątne ze stali ocynkowanej z kształtkami 35% o obwodzie od 4401 do 8000mm			179		-
1.3	Izolacja matami z wełny mineralnej g=50 mm, laminowanej folią aluminiową, dla sieci kanałów wentylacyjnych nawiewnych i wyciągowych prowadzonych na zewnątrz budynku			369		Rockwool
1.4	Izolacja kanałów wentylacyjnych prostokątnych w klasie EIS120 typu Conlit.			554		Rockwool
1.5	Płaszcz ochronny ze stali ocynkowanej dla izolowanych kanałów wentylacyjnych prowadzonych po dachu			369		-
2. Uzbrojenie regulacyjne						
2.1	Przepustnica wielopłaszczyznowa prostokątna stalowa, typu np. Smay lub równoważny, wyposażona w siłownik, typu np. BE-24 (Belimo) lub równoważny, montowana na czerpniach wentylatorów napowietrzających, działająca w funkcji "zamknij/otwórz" wymiary 1200 x 1200 mm.				2 szt.	Smay/Belimo lub równoważny
2.2	Przepustnica wielopłaszczyznowa prostokątna stalowa, typu np. Smay lub równoważny, wyposażona w siłownik, typu np. BE-24 (Belimo) lub równoważny, montowana na czerpniach wentylatorów napowietrzających, działająca w funkcji "zamknij/otwórz" wymiary 1000 x 1000 mm.				2 szt.	Smay/Belimo lub równoważny
3. Uzbrojenie sieci kanałowej						
3.1	Prostokątny tłumik akustyczny z kulisami	1200	1200		1 szt.	Smay lub równoważny

	tlumiącymi, długość L=1250mm					
3.2	Prostokątny tłumik akustyczny z kulisami tlumiącymi, długość L=1250mm	1000	1000		2 szt.	Smay lub równoważny
3.3	Kłapa wentylacji pożarowej EIS120 AA, typu np. FID S/V/P z siłownikiem BE24 lub równoważny. Kłapa instalacji oddymiania/kompensacji oddymiania, uruchamiana z systemu SSP, z siłownikiem zasilanym napięciem buforowanym 24V, bez sprężyny powrotnej i bez wyzwalacza termicznego. Kłapa wyposażona we wskaźniki początkowe i krańcowe.	Wymiary i ilość wg zestawienia kłap ppoż. (pkt. 6.2)				Mercor/Belimo lub równoważny
3.4	Kłapa wentylacji pożarowej EIS120 AA, typu np. AVANTAGE 2V z siłownikiem lub równoważny. Kłapa instalacji oddymiania/kompensacji oddymiania, uruchamiana z systemu SSP, z siłownikiem zasilanym napięciem buforowanym 24V, bez sprężyny powrotnej i bez wyzwalacza termicznego. Kłapa wyposażona we wskaźniki początkowe i krańcowe.	Wymiary i ilość wg zestawienia kłap ppoż. (pkt. 6.2)				Aereco
3.5	Kłapa dymowa, żaluzjowa, typu LAM z siłownikiem lub równoważna. Kłapa instalacji oddymiania, uruchamiana z systemu SSP siłownikiem zasilanym napięciem buforowanym 24V. Aef=1,3m2.	1000	2000		1 szt.	Mercor lub równoważny
3.6	Kłapa dymowa, żaluzjowa, typu LAM z siłownikiem lub równoważna. Kłapa instalacji oddymiania, uruchamiana z systemu SSP siłownikiem zasilanym napięciem buforowanym 24V. Aef=0,8m2.	1200	1200		2 szt.	Mercor lub równoważny
3.7	Wyrzutnia prostokątna do montażu w ścianie z zabezpieczeniem przed deszczem. Aef=0,8m2	1250	1000		1 szt.	Lindab lub równoważny
3.8	Kratka wentylacyjna nawiewna, z kryzą regulacyjną, wymiar 1600x1000, Aef=1,0m2				1 szt.	Smay lub równoważny
3.9	Kratka wentylacyjna nawiewna, z kryzą regulacyjną, wymiar 1600x1200, Aef=1,2m2				1 szt.	Smay lub równoważny
3.10	Kratka wentylacyjna nawiewna, z kryzą regulacyjną, wymiar 1200x700, Aef=0,5m2				2 szt.	Smay lub równoważny
3.11	Kratka wentylacyjna nawiewna, z kryzą regulacyjną, wymiar 1400x700, Aef=0,6m2				2 szt.	Smay lub równoważny
3.12	Ramka z siatką, wymiar 1000x1000, Aef=85%				2 szt.	Smay lub równoważny
3.13	Kłapa rewizyjna do kanałów wentylacyjnych prostokątnych ze stali ocynkowanej				6 szt.	-
4. Zespoły różnicowania ciśnienia						
4.1	Wentylator napowietrzający klatkę schodową w wykonaniu zewnętrznym typu iSway FC-D 1.24 lub równoważny, składający się z: obudowa, promiennik podczerwieni - AF, listwa pomiarowa wydajności objętościowej, wentylator, rezystor hamowania, przepustnica odcinająca (zasilająca), panel rewizyjny, czujnik dymu (1szt.), przetwornica częstotliwości, punkt przyłączeniowy ciśnienia odniesienia, punkt przyłączeniowy ciśnienia z przestrzeni chronionej, wyłącznik główny, siłownik przepustnicy, kanał prowadzący okablowanie, czujnik ciśnienia, system antyfrost, sterownik, zasilacza 24VDC, punkt wprowadzania przewodów sterowniczych i magistrali, króćce elastyczne, rurki impulsowe do czujników ciśnienia, pełna automatyka. Dodatkowo urządzenie połączone jest pętlą magistralną FireBus. Zasilanie gwarantowane i okablowanie izolowane pożarowo wg projektu elektryki/SSP. Stopy podstawy dachowej systemowe. Parametry techniczne wg Tabeli 1. Oznaczenie				1 kpl.	Smay lub równoważny

	projektowe: NP-K15.1		
4.2	Wentylator napowietrzający klatkę schodową w wykonaniu <u>wewnętrznym</u> typu iSway FC-D 1.17 lub równoważny, składający się z: obudowa, promiennik podczerwieni - AF, listwa pomiarowa wydajności objętościowej, wentylator, rezystor hamowania, przepustnica odcinająca (zasilająca), panel rewizyjny, czujnik dymu (1 szt.), przetwornica częstotliwości, szafa sterująca, punkt przyłączeniowy ciśnienia odniesienia, punkt przyłączeniowy ciśnienia z przestrzeni chronionej, wyłącznik główny, siłownik przepustnicy, kanał prowadzący okablowanie, czujnik ciśnienia, system antyfrost (na wypadek awarii przepustnicy odcinającej), sterownik, zasilacza 24VDC, punkt wprowadzania przewodów sterowniczych i magistrali, króćce elastyczne, rurki impulsowe do czujników ciśnienia, pełna automatyka. Dodatkowo urządzenie połączone jest pętlą magistralną FireBus. Zasilanie gwarantowane i okablowanie izolowane pożarowo wg projektu elektryki/SSP. Stopy podstawy dachowej systemowe. Parametry techniczne wg Tabeli 1. Oznaczenie projektowe: NP-K16.1	1 kpl.	Smay lub równoważny
4.3	Wentylator napowietrzający klatkę schodową w wykonaniu <u>zewnętrznym</u> typu iSway FC-D 1.17 lub równoważny, składający się z: obudowa, promiennik podczerwieni - AF, listwa pomiarowa wydajności objętościowej, wentylator, rezystor hamowania, przepustnica odcinająca (zasilająca), panel rewizyjny, czujnik dymu (2szt.), przetwornica częstotliwości, szafa sterująca, punkt przyłączeniowy ciśnienia odniesienia, punkt przyłączeniowy ciśnienia z przestrzeni chronionej, wyłącznik główny, siłownik przepustnicy, kanał prowadzący okablowanie, czujnik ciśnienia, system antyfrost, sterownik, zasilacza 24VDC, punkt wprowadzania przewodów sterowniczych i magistrali, króćce elastyczne, rurki impulsowe do czujników ciśnienia, pełna automatyka. Dodatkowo urządzenie połączone jest pętlą magistralną FireBus. Zasilanie gwarantowane i okablowanie izolowane pożarowo wg projektu elektryki/SSP. Stopy podstawy dachowej systemowe. Parametry techniczne wg Tabeli 1. Oznaczenie projektowe: NP-K16.2	1 kpl.	Smay lub równoważny
4.4	Automatyka zestawu urządzeń typu iSWAY-FC wspólna dla wszystkich jednostek. Tablica sterownicza TS-3 (1 szt.), Monitoring stanu pracy urządzeń MSPU (1 szt.), okablowanie wg schematu automatyki, zdalny czujnik ciśnienia PMAC-F 5 szt.). System napowietrzania powinien być oparty na zastosowaniu zestawów do różnicowania ciśnienia oraz wyposażony w automatykę fabryczną dostarczaną przez jednego dostawcę. Stan Zastosowanych komponentów elektronicznych np. czujników ciśnienia, przetwornic częstotliwości powinien być monitorowany w sposób ciągły w celu wykrycia usterki lub awarii. Zalecane jest, żeby zestawy do różnicowania ciśnienia przechodziły automatyczne testy potwierdzające gotowość do pracy oraz brak usterek i awarii. Wyniki takich testów powinny być rejestrowane w pamięci systemu napowietrzania.	1 kpl.	Smay lub równoważny

Projektowali:

mgr inż. Tomasz Mróz
upr. bud. 5312/Gd/92

mgr inż. Artur Jarema
upr. bud. POM/0234/POOS/11