


JEDNOSTKA PROJEKTOWA SART Sp. z o. o. 05-800 PRUSZKÓW, ul. Czerwonych Maków 11		DATA OPRACOWANIA MAJ 2020	KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO IX	OPRACOWANIE ZAWIERA <hr/> PONUMEROWANYCH KART
INWESTOR Politechnika Warszawska Plac Politechniki 1, 00-661 Warszawa		BRANŻA ODDYMianie KLATKI SCHODOWEJ		
NAZWA INWESTYCJI PRZEBUDOWA Z ROZBUDOWĄ BUDYNKU LABORATORYJNO – DYDAKTYCZNEGO (DAWNEJ KOTŁOWNI) PRZY WYDZIALE INŻYNIERII PRODUKCJI POLITECHNIKI WARSZAWSKIEJ				
ADRES INWESTYCJI ul. Narbutta 85, 02-524 Warszawa, działka nr ewidencyjny 63 obręb 1-01-09				
FUNKCJA, BRANŻA	IMIĘ I NAZWISKO, NR UPRAWNIEN	DATA, PODPIS		
Projektant	mgr inż. Jacek Jesionek CNBOP D-949/04. w specjalności Instalacji Sygnalizacji Pożarowych			
Sprawdzający				

SPIS ZAWARTOŚCI

Spis rysunków	2
Spis tablic	2
1. ZAKRES OPRACOWANIA	3
2. PODSTAWY OPRACOWANIA	3
3. CHARAKTERYSTYKA BUDOWLANA.....	4
4. CHARAKTERYSTYKA TECHNOLOGICZNA	4
5. CHARAKTERYSTYKA POŻAROWA.....	4
6. OPIS TECHNICZNY.....	4
6.1. ZAKRES OCHRONY.....	4
6.2. RODZAJ OCHRONY.....	5
6.3. RODZAJ I ROZMIESZCZENIE ELEMENTÓW. ROZPLANOWANIE URZĄDZEŃ.....	5
6.4. CENTRALA STEROWNICZA	5
6.5. ZASILANIE ENERGETYCZNE.....	5
6.6. OKABLOWANIE	6
6.7. OBLICZENIA SPRAWDZAJĄCE.....	6
7. WSKAZÓWKI MONTAŻOWE	9
7.1. CENTRALA STEROWNICZA	9
7.2. CZUJKI	9
7.3. PRZYCISKI	9
7.4. CZERPNIĄ	9
7.5. WENTYLATOR	9
7.6. ROZDZIELNICA.....	10
8. OPIS DZIAŁANIA.....	10
8.1. FUNKCJONOWANIE	10
8.2. DOZOROWANIE	10
8.3. ALARMOWANIE.....	10
8.4. SYGNALIZACJA USZKODZEŃ I MANIPULACJI.....	10
9. UWAGI KOŃCOWE.....	11
9.1. DOKUMENTACJA.....	11
9.2. SZKOLENIE	11
9.3. KONSERWACJA	11
9.4. ODBIÓR.....	12
10. UWAGI AKTUALIZACYJNE.....	13

SPIS RYSUNKÓW

Rys. nr 01 Rozplanowanie urządzeń. Parter
Rys. nr 02 Rozplanowanie urządzeń. Piętro I
Rys. nr 03 Rozplanowanie urządzeń. Piętro II
Rys. nr 04 Schemat ideowy

SPIS TABLIC

TABLICA 1: Zestawienie zbiorcze podstawowych elementów.....T1

1. ZAKRES OPRACOWANIA

Praca stanowi Projekt Wykonawczy Instalacji Oddymiania w Klatce Schodowej w budynku Laboratoryjno-Dydaktycznym (dawna kotłownia) Politechniki Warszawskiej Wydziału Inżynierii Produkcji przy ul. Narbutta 85 w Warszawie.

Projekt przewiduje odprowadzanie dymów pożarowych z klatki schodowej poprzez klapę oddymiania w stropie, stanowiącą otwór w górnej części klatki schodowej. Napowietrzanie będzie realizowane w klatce schodowej poprzez wentylator napowietrzający.

Została zastosowana elektryczna centrala oddymiania z źródłem rezerwowym energii – baterią akumulatorów.

Do centrali zostaną przyłączone czujki i przyciski alarmowe oddymiania oraz linie realizujące sterowanie siłownikiem w klapie oddymiania.

Wentylator napowietrzający oraz klapa izolująca (chroniące przed wpływem warunków atmosferycznych) będzie sterowana przez specjalizowaną centralę sterująco-zasilającą.

Centrala oddymiania będzie połączona z centralą zasilająco-sterującą przewodem sterującym.

System oddymiania pracuje w oparciu o dwustanowe czujki na linii parametrycznej. Czujki umożliwiają kontrolę wielkości charakterystycznej pożaru (dymu) w klatce schodowej obiektu. Przekroczenie zadanej wielkości rozpoczyna proces alarmowania i wywołuje otwarcie okien oddymiania oraz otwarcie klapy izolującej i załączenie wentylatora napowietrzającego.

Przyciski alarmowe oddymiania zaprojektowane w klatce schodowej umożliwiają zdalne ręczne otwarcie klapy oddymiania oraz otwarcie klapy izolującej i załączenie wentylatora napowietrzającego. Przyciski wyposażone są w sygnalizatory akustyczne lokalnie alarmujące o zagrożeniu.

Alarm w centrali oddymiania wysteruje zjazd windy na parter i otwarcie drzwi na czas trwania alarmu oraz wyłączy wentylację i klimatyzację ogólną w budynku i zamknie klapy pożarowe na parterze (nawiew) i na piętrze II (wywiew) w klatce schodowej.

Przycisk przewietrzania stanowi opcję i umożliwia otwarcie klapy oddymiania w trybie bez alarmowym.

2. PODSTAWY OPRACOWANIA

2.1. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (*Dz. U. 2002 Nr 75, poz. 690, tekst jednolity Dz. U. 2015 poz. 1422 zm., Dz.U. z 2017 poz. 2285*).

2.2. Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991 r. o ochronie przeciwpożarowej (*Dz. U. z 2002 r. Nr 147, poz. 1229 z późn. zm.*).

2.3. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych z dnia 7 czerwca 2010r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (*Dz. U. 2010 nr 109, poz. 719, z późniejszymi zmianami*).

2.4. PN-B 02877: 2001 Ochrona przeciwpożarowa budynków. Instalacje grawitacyjne do odprowadzania dymu i ciepła. Zasady projektowania.

2.5. Wytyczne CNBOP-BIP W-0003:2016. Systemy Oddymiania Klatek Schodowych.

2.6. PN-EN-12101-2:2017 Odprowadzanie dymu i ciepła – Część 2: Specyfikacja dla urządzeń do grawitacyjnego odprowadzania dymu i ciepła.

2.7. PKN-CEN/TS 54-14: 2006 Systemy sygnalizacji pożarowej – Część 14: Wytyczne planowania, projektowania, instalowania, odbioru, eksploatacji i konserwacji.

2.8. PN-ISO-6790:1996. Sprzęt i urządzenia do zabezpieczeń przeciwpożarowych i zwalczania pożarów. Symbole graficzne stosowane na planach ochrony przeciwpożarowej.

2.9. Informator techniczny. Systemy wentylacji pożarowej.

2.10. Własne ustalenia oraz informacje uzyskane od przedstawicieli Zleceniodawcy.

3. CHARAKTERYSTYKA BUDOWLANA

Przedmiotem inwestycji jest rozbudowa i przebudowa budynku dawnej kotłowni mieszczącego obecnie laboratoria, warsztat i sale dydaktyczne, znajdującego się w przy Wydziale Inżynierii Produkcji Politechniki Warszawskiej w Warszawie przy ul. Narbutta 85, w tym rozbiórka istniejącej klatki schodowej i zewnętrznej piwnicy.

Zaprojektowano ławy fundamentowe żelbetowe, przyjęto beton klasy C20/25, klasa ekspozycji XC2. Stropy, klatka schodowa, szyb windy - konstrukcja żelbetowa. Ściany zewnętrzne projektowane żelbetowe. Izolacja termiczna części istniejącej z wełny mineralnej (ściana od parkingu) i styropianu o podwyższonych parametrach na bocznych ścianach. Wykończenie ścian powyżej cokołu tynkiem mineralnym cienkopowłokowym. Istniejący stropodach niewentylowany. Strop w części dobudowanej żelbetowy ze styropianem spadkowym, kryty papą. Ściany wewnętrzne i sufity - gipsowo-kartonowe, z podwójną płytą gipsową, szpachlowane i malowane, izolowane akustycznie. Ścianki działowe aluminiowe przeszklone EI30, z szybą bezpieczną. Sufity podwieszone kasetonowe, płyty 60x60.

4. CHARAKTERYSTYKA TECHNOLOGICZNA

Budynek spełnia funkcję: naukowo – dydaktyczną.

Główne wejście do budynku zlokalizowane będzie od strony dziedzińca, klatka schodowa (po likwidacji obecnej dobudowanej w latach 70. XXw) będzie wewnątrz istniejącego budynku, z wyjściem bezpośrednio na zewnątrz. Część budynku, w której znajduje się warsztat i antresola, zostanie podzielony stropami. Obok klatki schodowej zaprojektowana została winda obsługująca wszystkie kondygnacje. Na parterze oprócz istniejącego warsztatu znajdują się: szatnia, toalety, laboratoria. Piętra przeznaczone są na sale dydaktyczne, laboratoria i zaplecze socjalne z toaletami.

5. CHARAKTERYSTYKA POŻAROWA

5.1. Budynek niski - N. Liczba kondygnacji nadziemnych 3.

5.2. Kategorii zagrożenia ludzi ZL III.

5.3. Obiekt wykonano w klasie odporności pożarowej – C.

5.4. Obciążenie ogniowe stref pożarowych PM – do 500 MJ/m².

5.5. Podział na strefy: powierzchnia netto całego budynku B = 888m².

5.6. Zagrożenie wybuchem w budynku nie występuje.

5.7. Wszystkie zastosowane elementy budynku zostały wykonane z materiałów nierozprzestrzeniających ognia.

5.8. W pierwszej fazie rozwoju pożaru należy liczyć się ze zjawiskiem tlenia (silne wydzielanie się dymu, słabe wydzielanie się ciepła i bardzo słabe lub całkowity brak promieniowania płomieni).

5.9. Budynek wyposażony będzie w podręczny sprzęt gaśniczy i hydranty wewnętrzne 25.

5.10. Budynek wyposażony będzie w przeciwpożarowy wyłącznik prądu i awaryjne oświetlenie ewakuacyjne.

6. OPIS TECHNICZNY

6.1. Zakres ochrony

Zgodnie ze zleceniem zaprojektowano instalację oddymiania w jednej klatki schodowej budynku.

Celem zabezpieczenia jest automatyczne wysterowanie siłowników w klapie oddymiania klatki schodowej oraz wysterowanie siłownika w klapie izolującej oraz załączenie wentylatora napowietrzającego, co powinno umożliwić odprowadzenie dymów pożarowych i przeprowadzenie bezpiecznej ewakuacji ludzi w razie pożaru.

Alarm w centrali oddymiania wysteruje zjazd windy na parter i otwarcie drzwi na czas trwania alarmu oraz wyłączy wentylację i klimatyzację ogólną w budynku, zamknie klapy pożarowe na parterze (nawiew) i na piętrze II (wywiew) w klatce schodowej.

6.2. Rodzaj ochrony

Należy zastosować system sterowania urządzeniami do usuwania dymu i ciepła w oparciu o urządzenia posiadające aktualne certyfikaty lub świadectwa dopuszczenia jednostek certyfikujących.

6.3. Rodzaj i rozmieszczenie elementów. Rozplanowanie urządzeń

6.3.1. Schemat ideowy przedstawiono na rys. nr 04.

6.3.2. Wykaz podstawowych elementów i urządzeń stacyjnych przedstawiono w tabl. 1.

6.3.3. Rozmieszczenie elementów instalacji oddymiania przedstawiono na rys. 01 – 03.

6.4. Centrala sterownicza

6.4.1. Rodzaj i typ

Do sterowania otwarciem klapy oddymiania przewidziano centralę oddymiania. Do sterowania klapą izolującej i załączenia wentylatora napowietrzającego w klatce schodowej przewidziano centralę sterująco-zasilającą.

6.4.2. Organizacja alarmowania

Zaplanowano w klatce schodowej czujki pożarowe powodujące automatycznie wysterowanie centralą oddymiania otwarcia klapy oddymiania oraz wysterowanie załączenia wentylatora napowietrzania poprzez centralę sterująco-zasilającą.

Istnieje możliwość ręcznego zdalnego otwarcia klapy oddymiania oraz załączenia wentylatora przyciskami alarmowymi zainstalowanymi w liniach dozorowych centrali oddymiania.

Alarm w centrali oddymiania wysteruje zjazd windy na parter i otwarcie drzwi na czas trwania alarmu oraz wyłączy wentylację i klimatyzację ogólną w budynku, zamknie klapy pożarowe na parterze (nawiew) i na piętrze II (wywiew) w klatce schodowej.

6.4.3. Lokalizacja

Centrala oddymiania została zaplanowana na ostatniej kondygnacji klatki schodowej w pobliżu sterowanych urządzeń oddymiania. Centralę sterująco-zasilającą należy zlokalizować w pobliżu wentylatora.

6.5. Zasilanie energetyczne

6.5.1. Zasilanie sieciowe (główne)

Centrala oddymiania powinna być zasilana z tablicy NN 230V przed przeciwpożarowym wyłącznikiem prądu. Do tego punktu nie mogą być podłączone inne odbiorniki.

Podłączenie powinno zostać dokonane z rozdzielnicy energii elektrycznej - wykonane jako nierozłączne. Zabezpieczenie zasilania centrali należy oznakować.

Centralę oddymiania i centralę sterująco-zasilającą wentylator napowietrzający o napięciu zasilania 400V należy zasiląć przed przeciwpożarowym wyłącznikiem prądu.

6.5.2. Zasilanie rezerwowe

Do zasilania rezerwowego centrali oddymiania i centrali sterująco-zasilającej przewidziano baterię akumulatorów bezobsługowych.

Baterię akumulatorów należy umieścić w obudowie central.

Do baterii akumulatorów nie wolno podłączać żadnych odbiorników nie związanych z systemem ochrony przed zadymieniem!

6.6. Okablowanie

6.6.1. Linie dozоровe i sygnałowe

Linie przycisków alarmowych należy wykonać kablem HTKSH 3x2x0,8 PH90.

Linie czujek kablem YnTKSY 1x2x0,8. Kable układać p/t w peszlu lub n/t w listwach ściennych. Linia przycisków przewietrzania YDY 4x1.

6.6.2. Zasilanie sieciowe centrali sterowniczej

Do zasilania centrali oddymiania należy wykorzystać przewód NHXH 3x1,5 PH90. Zasilanie centrali sterująco-zasilającej wentylator NHXH 5x1,5 PH90. Zasilanie należy zabezpieczyć zgodnie z DTR centrali i wentylatora. Zabezpieczenie specjalnie oznakować.

6.6.3. Linia siłownika

Linie siłownika kłapy oddymiania należy wykonać przewodem typu HDGs 3x1,5 PH90, siłownika kłapy izolującej, przewodu łączącego centrale przewodem, sterującego dźwigu i wyłączenia wentylacji HDGs 2 x 1,5, mocowanie w funkcji utrzymania pracy w warunkach pożarowych przez 90min.

Mocowanie przewodów adekwatne do czasu podtrzymania funkcji zasilania i sterowania. Przewód układać w uchwytach stalowych n/t, mocowanych do stropu, co 30 cm kołkami rozporowymi stalowymi.

6.7. Obliczenia sprawdzające

6.7.1. Wyznaczenie wymaganej powierzchni kłap dymowych wg *Wytycznych CNBOP-BIP W-0003:2016 Systemy oddymiania klatek schodowych..*

1. Powierzchnia klatki schodowej (największa na parterze): **$F = 20,00\text{m}^2$** .
2. Powierzchnie czynną oddymiania przyjęto jako 5 % obliczeniowej powierzchni klatki schodowej.
3. Wymagana powierzchnia czynna: **$A_{CZ} = 20,00\text{m}^2 \times 0,05 = 1,00\text{m}^2$** .
4. Do oddymiania planuje się klapę z owiewkami **100x140** o powierzchni czynnej $1,05\text{m}^2$. Powierzchnia geometryczna kłapy oddymiania: **$A_g = 1,40\text{m}^2$** .

6.7.2. Wyznaczenie wymaganej wielkości napowietrzania mechanicznego wg *Wytycznych CNBOP-BIP W-0003:2016 Systemy oddymiania klatek schodowych..*

1. Określenia obliczeniowej powierzchni klatki schodowej (A_{KS-O}):

1.1. Maksymalna powierzchnia rzutu biegów schodów (pomiędzy parterem a piętrem):
 $A = 2 \times 2,40\text{m} \times 1,50\text{m} = 7,20\text{m}^2$;

1.2. Minimalna powierzchnia rzutu spoczników, wynikająca z geometrii klatki schodowej i wymaganej minimalnej szerokości użytkowej spocznika (wg aktualnych Warunków Technicznych): $B = 4 \times (1,5\text{m} \times 1,50\text{m}) = 9,00\text{m}^2$;

1.3. Powierzchnia pozostałych otworów między kondygnacyjnymi: C – brak,
 $C < 10\%(A+B)$

1.4. Powierzchnia duszy schodów: $D = 0,30\text{m} \times 2,60\text{m} = 0,78\text{m}^2$;
 $D < 25\%(A+B)$

1.5. Obliczeniowa powierzchnia klatki schodowej: $A_{KS-O} = A+B+C+D = 16,98\text{m}^2$;

1.6. Pozostałe powierzchnie poziomych dróg ewakuacyjnych (na parterze):
 $E = 20,00\text{m}^2 - 16,98\text{m}^2 = 3,02\text{m}^2$.

1.7. Do napowietrzania zostanie zastosowany wentylator nawiewny.

1. Minimalny obliczeniowy strumień powietrza nawiewanego (V_{n_min}):

spełniający warunek przepływu powietrza 0,2m/s w klatce schodowej

$V_{n_min} = 0,2 \times A_{KS-O} \times 3600 \text{ [m}^3/\text{h]}$

A_{KS-O} - powierzchnia obliczeniowa klatki schodowej

$A_{KS-O} = 16,98 \text{ m}^2$

$V_{n_min} = 12225,60 \text{ [m}^3/\text{h]}$

2. Wielkość strumień powietrza przepływającego przez nieszczelności (V_{n_p}):

$V_{n_p} = 0,83 \times A_e \times dp^{0,5} \times 3600 \text{ [m}^3/\text{h]}$

$A_e = A_e \text{ ścian} + A_e \text{ stropów} + A_e \text{ drzwi} + A_e \text{ okien} + A_e \text{ inne}$

Dane wyjściowe:

powierzchnia ścian zewnętrznych:	70,00 m ²
powierzchnia ścian wewnętrznych:	150,00 m ²
powierzchnia stropów pełnych:	20,00 m ²

długość szczelin okien:	0,00 m
-------------------------	---------------

liczba drzwi pomieszczeń otwieranych do przestrzeni o podwyższonym ciśnieniu:	2
powierzchnia nieszczelności drzwi pomieszczeń otwieranych do przestrzeni o podwyższonym ciśnieniu:	0,01 m ²

liczba drzwi pomieszczeń otwieranych na zewnątrz przestrzeni o podwyższonym ciśnieniu:	2
powierzchnia nieszczelności drzwi pomieszczeń otwieranych na zewnątrz przestrzeni o podwyższonym ciśnieniu:	0,02 m ²

Stosunek nieszczelności do powierzchni ścian:

powierzchni ścian	0,00042 m ² /m ²
-------------------	--

zewnątrznych:

powierzchni ścian

wewnętrznych:

0,00035 m²/m²

powierzchni stropów pełnych:

0,000052 m²/m²

powierzchni szczelin okien:

0,00036 m/m²

Ubytki powietrza z przestrzeni klatki schodowej przez nieszczelności drzwi, okien, elementów konstrukcyjnych ścian i stropów:

przez drzwi pomieszczeń otwierane do

przestrzeni o podwyższonym ciśnieniu:

2 0,01 m² = 0,020 m²

przez drzwi pomieszczeń otwierane

na zewnątrz przestrzeni o podw. ciśnieniu:

2 0,02 m² = 0,040 m²

przez ściany zewnętrzne klatki:

70,00 0,00042 m²/m² = 0,029 m²

przez ściany wewnętrzne klatki:

150,00 0,00035 m²/m² = 0,053 m²

przez stropy klatki:

20,00 0,000052 m²/m² = 0,001 m²

przez szczeliny okien:

0,00 0,00036 m/m² = 0,000 m²

RAZEM Ae:

0,143 m²

Łącznie ilość dostarczanego powietrza dla uzyskania nadciśnienia 50Pa powinna wynosić:

dp= **50,00 Pa**

Vn_p= **0,839 m³/s**

Vn_p= **3020,1 m³/h**

3. Kryterium nawiewu powietrza z uwzględnieniem nieszczelności, kiedy wszystkie drzwi pozostają zamknięte (Vn₁):

Vn₁= Vn_{min} + Vn_p= **15245,69 m³/h**

4. Wielkość strumienia powietrza przepływającego przez otwarte drzwi (Vn_v):

przy przepływie 1m/s przez jedno drzwi

Vn_v= 1,0 x A drzwi x 3600 [m³/h]

A drzwi = **1,8 m²**

Vn_v= **6480 m³/h**

5. Kryterium nawiewu powietrza z uwzględnieniem przepływu powietrza przez drzwi:

Vn₂= Vn_{min} + Vn_v= **18705,60 m³/h**

6. Maksymalny obliczeniowy strumień powietrza:

Vn₁= Vn_{min} + Vn_p= **15245,69 m³/h**

Vn₂= Vn_{min} + Vn_v= **18705,60 m³/h**

7. Dobór wentylatora

Wybrano wentylator osiowy:

ok.19000 m³/h

Wentylator:

obroty **1500 obr/min**

moc **3 KW 400 V**

prąd **6,2 A**

wydajność	21000 m ³ /h	pc=400Pa
masa	74 kg	
średnica	63 cm	
długość	60 cm	

Wentylator zasilany przed wyłącznikiem przeciwpożarowym prądu. Rozdzielnia NN zasilana poprzez SZR linii dwóch transformatorów.

7. WSKAZÓWKI MONTAŻOWE

7.1. Centrala sterownicza

Centralę oddymiania zamontować zgodnie z wymaganiami producenta na wysokości ok. 2,0 m od podłogi. Centralę sterującą-zasilającą należy wyposażyć wg indywidualnego zamówienia.

Linie dozorowe, sygnałowe i sterownicze do łączówek instalacyjnych należy przyłączyć zgodnie z DTR centrali i rys. schemat ideowy nr 4, zwracając uwagę na polaryzację linii.

7.2. Czujki

Gniazda czujek punktowych zamontować bezpośrednio na stropie klatki schodowej. Zachować poziome warunki pracy czujek.

Przewody między czujkami i czujką a centralą nie powinny być przedłużane - powinny to być przewody ciągłe, jednoodcinkowe. W innych przypadkach (sporadycznie) łączenia i rozgałęzienia wykonać przez zastosowanie listew zaciskowych lub przełącznic teletechnicznych. Czujki montować w odległości 0,5m od punktów oświetleniowych, kanałów, przewodów siłowych 230/400V, itp.

7.3. Przyciski

Przyciski alarmowe znajdują w linii dozorowej centrali oddymiania.

Przewody między przyciskami, nie powinny być przedłużane - powinny to być przewody ciągłe, jednoodcinkowe. W innych przypadkach (sporadycznie) łączenia i rozgałęzienia wykonać przez zastosowanie listew zaciskowych lub przełącznic teletechnicznych. Przyciski pożarowe instalować na wysokości ok. 1,5 m od podłogi, w odległości 0,5m od włączników punktów oświetleniowych i innych urządzeń osprzętu elektrycznego. Należy zwrócić uwagę, aby nie były zasłanianie przez składowane materiały i urządzenia.

7.4. Czerpnia

Czerpnia wentylatora i wyrzutnia kanału nawiewu powietrza powinna stanowić osłonę przed niekorzystnymi warunkami atmosferycznymi. Dodatkowo kanał zabezpiecza się klapą izolującą przed niskimi temperaturami.

7.5. Wentylator

Przewody i kształtki wentylacyjne wykonane zostaną z blachy stalowej ocynkowanej, łączenia kołnierzone lub na nasuwki, zawiesia kanałów z przekładkami amortyzacyjnymi. Rozprowadzenie przewodów poziomych zaprojektowano pod stropem.

Wentylator instalować w pozycji poziomej. Kanał wentylacyjny łączy się z wentylatorem za pomocą kołnierza montażowego. W celu redukcji przenoszenia drgań na kanały wentylacyjne można przymocować łącznie elastyczne. Kanał wentylacyjny nie może obciążać wentylatora oraz innych części składowych zestawu. Kanał przechodzący przez pomieszczenie użytkowe

powinien być wydzielony pożarowo EI 60 (np. Colnitem duo firmy ROCKWOOL o grubości 85mm). Zastosować kanał o dowolnym kształcie przekroju o wymiarze $\phi 0,63\text{cm}$ tj. 3116cm^2 .

Po prawidłowym posadowieniu wentylatora należy odpowiednio podłączyć przewody instalacji elektrycznej. Przewody wyprowadzić poprzez dławnice do puszek podłączeniowej umieszczonej na silniku wentylatora.

7.6. Rozdzielnica

Zabezpieczenia instalacji zasilająco-sterującej: różnicowo-nadmiarowoprądowe za wyłącznikiem głównym.

W centrali sterująco-zasilającej należy zastosować zabezpieczenia nadprądowe silnika wentylatora, stycznik pośredniczący oraz zabezpieczenie braku faz na silniku wentylatora.

Przewody łączące nie powinny być przedłużane - powinny to być przewody ciągłe, jednoodcinkowe.

8. OPIS DZIAŁANIA

8.1. Funkcjonowanie

Centrala oddymiania jest wyposażona w moduł linii dozorowych czujek i przycisków alarmowych, moduł zasilania i sterowania siłownikami, moduły nadzorują pracę czujek i przycisków, stan linii dozorowych oraz sterujących.

8.2. Dozorowanie

W czasie dozoru, przy prawidłowo zmontowanym i sprawnym technicznie układzie, centrala oddymiania wskazuje poprawną pracę centrali (gotowość operacyjną) świeceniem zielonej lampki (LED) w przyciskach alarmowych.

Inne wskaźniki i sygnalizatory nie mogą działać!

8.3. Alarmowanie

W przypadku zadziałania czujki pożarowej w klatce schodowej lub włączenia przycisku alarmowego, centrala potwierdza ten stan świeceniem czerwonej lampki w każdym przycisku alarmowym, działa sygnalizator akustyczny w każdym przycisku. Centrala steruje otwieraniem klap oddymiania i załączeniem wentylatora napowietrzającego poprzez centralę sterująco-zasilającą. Alarm w centrali oddymiania wysteruje zjazd windy na parter i otwarcie drzwi na czas trwania alarmu oraz wyłączy wentylację i klimatyzację ogólną w budynku, zamknie klapy pożarowe na parterze (nawiew) i na piętrze II (wywiew) w klatce schodowej.

8.4. Sygnalizacja uszkodzeń i manipulacji

Centrala oddymiania wykrywa i sygnalizuje:

- a) przerwę i/lub zwarcie w linii dozorowej;
- b) doziemienie;
- c) awarię zasilania głównego (sieciowego);
- d) uszkodzenie (wyładowanie) baterii akumulatorów.

Uszkodzenia te sygnalizowane są **optycznie** - świeceniem odpowiedniego LED-u koloru żółtego w przycisku.

Sygnalizacja optyczna zanika samoczynnie po usunięciu uszkodzenia (i tylko wtedy).

W przypadku jednoczesnego wystąpienia alarmu pożarowego i uszkodzeniowego, pierwszeństwo ma alarm pożarowy. Alarm uszkodzeniowy zostaje w tym czasie zablokowany (zawieszony). Zostanie on ogłoszony przy najbliższej możliwości (gdy nie będzie alarmu pożarowego).

9. UWAGI KOŃCOWE

9.1. Dokumentacja

W obiekcie powinny znajdować się następujące dokumenty, związane z eksploatacją (obsługą techniczną i konserwacją) instalacji:

1. Plan sytuacyjny (wyciąg) z zaznaczeniem zabezpieczonej klatki schodowej, wejść do klatki i rozmieszczenia sprzętu gaśniczego w budynku.
2. Instrukcja postępowania w przypadku alarmu pożarowego lub uszkodzeniowego.
3. Opis funkcjonowania, instrukcja obsługi i wytyczne konserwacji (tylko w służbie prowadzącej nadzór eksploatacyjny).
4. Książka pracy, w której należy notować wszystkie prace, związane z obsługą techniczną, zmiany, przeróbki, modernizacje, wyłączenia/włączenia, jak również wszystkie wypadki wystąpienia alarmów pożarowych (w tym fałszywych) i uszkodzeniowych - z podaniem daty i godziny zdarzenia; wszystkie wpisy muszą być imienne.
5. Wykaz osób funkcyjnych, tzn. osób związanych z obiektem, które należy w pierwszej kolejności powiadomić o pożarze w obiekcie; adresy i numery telefonów (służbowe i prywatne).
6. Nazwa i adres konserwatora.

9.2. Szkolenie

9.2.1. Wszystkie osoby, zatrudnione w ochronie obiektu, które przewiduje się do kontroli, prób i konserwacji instalacji w obiekcie oraz osoby przebywające (pracujące) w pomieszczeniach zabezpieczonych i wszystkie osoby Kierownictwa powinny być przeszkolone w zakresie obsługi urządzeń instalacji.

9.2.2. Zaświadczenie, stwierdzające fakt przeszkolenia, wystawione przez prowadzącego szkolenie, podpisane przez osobę przeszkoloną i potwierdzone przez Kierownictwo, należy dołączyć do akt osobowych przeszkolonego.

9.2.3. Szkolenie powinno być przeprowadzone przez specjalistę w zakresie systemów automatycznego zabezpieczenia przeciwpożarowego.

9.2.4. Każda ze szkolonych osób musi mieć możliwość praktycznego zapoznania się z obsługą instalacji.

9.2.5. Osoby *nowo-zatrudniane*, powinny być przeszkolone w zakresie jw. w terminie 7 dni od rozpoczęcia pracy.

9.3. Konserwacja

Systemy pracują bez konieczności nadzoru. Przeglądy poprawności działania systemów należy przeprowadzać, co 3 miesiące, pełną konserwację (związaną z uruchomieniem i sprawdzeniem działania wszystkich urządzeń) - nie rzadziej niż raz w roku.

Konserwację baterii akumulatorów prowadzić zgodnie z zaleceniami wytwórcy.

Należy zwrócić uwagę na konieczność kontroli zamknięcia klap oddymiania podczas złych warunków atmosferycznych.

Wszystkie czynności oraz uwagi i spostrzeżenia wynikłe w czasie eksploatacji, obsługi, konserwacji i kontroli odnotować w Książce pracy oraz niezwłocznie usunąć wszystkie nieprawidłowości.

O wszystkich zauważonych uchybieniach w konserwacji i usterkach w pracy lub niezwłocznie informować konserwatora i osobę pełniącą nadzór eksploatacyjny - fakt ten odnotować w Książce pracy.

Ze względu na kapitalne znaczenie konserwacji dla prawidłowej systemu, należy powierzyć ją firmie (osobie) uprawnionej, wykwalifikowanej i przygotowanej technicznie do obsługi automatycznych urządzeń bezpieczeństwa.

Wykonanie określonych czynności konserwatorskich (przez konserwatora) musi być każdorazowo sprawdzone i potwierdzone odpowiednim protokołem przez osobę sprawującą nadzór eksploatacyjny z ramienia Użytkownika.

9.4. Odbiór

9.4.1. Odbiór techniczny instalacji powinien być połączony z przekazaniem urządzenia do eksploatacji i jednoczesnym przyjęciem do konserwacji.

UWAGA: *Na dzień odbioru powinna być sporządzona umowa na konserwację instalacji.*

9.4.2. Do czynności odbiorczych Inwestor powoła Komisję (na piśmie), w skład, której powinny wchodzić następujące osoby:

- 1) przedstawiciel(e) Inwestora (Użytkownika);
- 2) projektant;
- 3) specjalista ochrony przeciwpożarowej;
- 4) inspektor nadzoru inwestorskiego;
- 5) kierownik robót ze strony Wykonawcy;
- 6) konserwator;
- 7) inne osoby, których obecność w czasie odbioru jest z różnych względów niezbędna.

9.4.3. Przy odbiorze instalacji, należy przeprowadzić badania mechaniczne i elektryczne, a mianowicie:

- ♦ sprawdzenie (oględziny) materiałów w zakresie zgodności z obowiązującymi unormowaniami i PW;
- ♦ sprawdzenie wykonania w zakresie zgodności z PW, ze szczególnym uwzględnieniem:
 - wykonania połączeń;
 - zamocowania urządzeń stacyjnych i osprzętu;
 - zainstalowania właściwych elementów (czujek i przycisków);
- ♦ próby okablowania na przerwy i zwarcia między żyłami danego kabla, o ile system wskazuje na nieprawidłowości.

9.4.4. Przed przekazaniem instalacji do odbioru, Wykonawca zobowiązany jest dostarczyć Inwestorowi dokumentację powykonawczą, zawierającą:

- ♦ zaktualizowany projekt wykonawczy (techniczny) z naniesionym zmianami powstałymi w czasie montażu; poprawki muszą być uzgodnione z projektantem;
- ♦ certyfikaty zgodności wyrobów mających zastosowanie w zabezpieczeniach przeciwpożarowych.

9.4.5. Instalacja zostaje przekazane do eksploatacji, jeżeli podczas prac odbiorczych nie zostaną stwierdzone usterki i nieprawidłowości. Na tę okoliczność Komisja odbiorcza sporządza protokół w liczbie egzemplarzy właściwej dla zainteresowanych.

Fakt przekazania instalacji do eksploatacji następuje w trybie Zarządzenia.

9.4.6. Jeżeli w trakcie prac odbiorczych zostaną stwierdzone usterki, o których mowa w p. 9.4.5., Komisja odbiorcza zobowiązana jest ustalić termin ich usunięcia (przez Wykonawcę) i ponownego odbioru.

O gotowości do ponownego obioru Wykonawca zobowiązany jest powiadomić (na piśmie) Inwestora, który z kolei powiadamia wszystkich członków Komisji odbiorczej.

9.4.7. System zabezpieczenia przeciwpożarowego przekazany do eksploatacji powinien pozostawać w ciągłym ruchu i pod stałym nadzorem konserwatora.

10. UWAGI AKTUALIZACYJNE

Uwaga:

Na wpisy ustaleń wynikłych w trakcie eksploatacji systemów przewidziano w niniejszym projekcie jedną stronicę; wpisów dokonywać odręcznie w uzgodnieniu z projektantem. Każde uzgodnienie projektant i wykonawca potwierdzają własnoręcznym podpisem (z datą). Niewykorzystane miejsca wykreślić.

KONIEC PW *****13stronic*****