

wand II

Firma Projektowo-Budowlana

44-295 Lyski, Nowa Wieś, ul. Rybnicka 10
Nr ewid. DG/643/93; RAO.DG/6411/I/57/06

NIP: 642-197-02-59
REGON: 273 692 220

☎ 0-32 43 000 81, 509 251 921
✉ biuro@wand2.pl

www.wand2.pl

PROJEKT ZMIAN DO PROJEKTU BUDOWLANEGO

PROJEKT ZMIAN DO PROJEKTU UKOŃCZENIA BUDOWY SZKOŁY PODSTAWOWEJ I GIMNAZJUM W ZWONOWICACH

DECYZJA O POZWOL. NA BUDOWĘ NR 8381(1)88 Z DNIA 28.09.1988

PROJEKT ODDYMIAANIA

INWESTOR: GMINA LYSKI
44-295 LYSKI, UL. DWORCOWA 1A

ADRES: 44-292 ZWONOWICE, UL. SUMIŃSKA

KATEG. OBIEKTU: IX

POZOSTAŁE DANE PARC NR ID: 241204_2.0009.AR_3.315/17
OBREB: 0009 ZWONOWICE,
JEDNOSTKA EWIDENCYJNA: 241204_2 LYSKI

NR ZLEC./PROJ.: 20/2025

PROJEKTANCI

PROJEKT. / SPRAWDZ.	IMIĘ NAZWISKO	SPECJALNOŚĆ I NR UPR. BUDOWLANYCH	ZAKRES OPRA- COWANIA	DATA	PODPIS
Projektant	mgr inż. TOMASZ BIENEK	SLK/0996/PWOE/05 Nr ewid.: SLK/IE/3861/06	Instalacje p- poż	11.2025	
Opracował	ANDRZEJ KONOPELSKI		Instalacje p- poż	11.2025	

TECZKA ZAWIERA :

I. OPIS TECHNICZNY

II. RYSUNKI

- IO-1 Schemat ideowy instalacji oddymiania klatki schodowej nr 1
- IO-2 Schemat ideowy instalacji oddymiania klatki schodowej nr 2
- IO-3 Instalacja oddymiania klatki schodowej. Rzut pwinicy
- IO-4 Instalacja oddymiania klatki schodowej. Rzut parteru
- IO-5 Instalacja oddymiania klatki schodowej. Rzut 1 piętra

SPIS TREŚCI

I. CZĘŚĆ OGÓLNA	5
1.1 Przedmiot opracowania	5
1.2 Podstawa opracowania.....	5
1.3 Normy i przepisy	5
1.4 Prowadzenie robót	5
 II. CZĘŚĆ TECHNICZNA	 7
3.1 Instalacja oddymiania klatek schodowych - założenia podstawowe:.....	7
3.2 Dobór urządzeń	10
3.2.1 Centrala oddymiająca CSO-1 (klatka schodowa nr 1).....	10
3.2.2 Centrala oddymiająca TSZ-200 (klatka schodowa nr 2).....	10
3.2.3 Przycisk ręcznego oddymiania	11
3.2.4 Czujka optyczna dymu.....	11
3.2.5 Siłownik	12
3.3 Zasilanie.....	12
3.3.1 Zasilanie podstawowe	12
3.3.2 Zasilanie awaryjne.....	12
3.4 Okablowanie	13
3.5 Funkcjonowanie systemu	13
3.6 Obliczenia	13
3.7 Uruchomienie i testy odbiorcze	16
3.8 Uwagi końcowe	17
3.9 Badania okresowe.....	17
3.10 Naprawy systemu.....	18
3.11 Zestawienie urządzeń podstawowych instalacji elektrycznego oddymiania.	19

I. OPIS TECHNICZNY

I. CZĘŚĆ OGÓLNA

1.1 Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt instalacji oddymiania klatek schodowych realizowany w związku z projektem zmian do projektu ukończenia budowy szkoły podstawowej i gimnazjum zlokalizowanego w Zwonowicach przy ul. Sumińskiej 9d; na parceli nr 315/17.

W ramach projektu przewiduje się dobudowę nowej klatki schodowej w segmencie B (od strony elewacji południowej), oraz wydzielenie pożarowo klatki schodowej wewnętrznej w segmencie B.

Zakres rzeczowy projektu obejmuje dwie klatki schodowe. Dla potrzeb niniejszego projektu klatki oznaczono jako klatka nr 1 i 2.

1.2 Podstawa opracowania

- Bieżące uzgodnienia z Inwestorem (w zakresie przeznaczenia pomieszczeń)
- Aktualne podkłady budowlane, na podstawie projektu budowlanego
- Uzgodnienia międzybranżowe z poszczególnymi projektantami i rzeczoznawcą ds p.poż.

1.3 Normy i przepisy

- PN-B-02877-4:2025-07 Ochrona przeciwpożarowa budynków. Systemy do grawitacyjnego odprowadzania dymu i ciepła Część 4: Zasady projektowania
- PKN-CEN/TS 54-14:2006 Systemy sygnalizacji pożarowej. Wytyczne planowania, projektowania, odbioru, eksploatacji i konserwacji
- PN-EN 54-5:2003 Systemy sygnalizacji pożarowej. Czujki ciepła – Czujki punktowe
- PN-EN 54-7:2004 Systemy sygnalizacji pożarowej. Czujki dymu – Czujki punktowe; działające z wykorzystaniem światła rozproszonego, światła przechodzącego lub jonizacji; ze zmianą A2:2009
- PN-EN 54-11:2004 Systemy sygnalizacji pożarowej. Ręczne ostrzegacze pożarowe; ze zmianą A1:2006
- PN-EN 54-12:2005 Systemy sygnalizacji pożarowej. Czujki dymu – Czujki liniowe działające z wykorzystaniem wiązki światła przechodzącego
- PN-EN 54-18:2007 Systemy sygnalizacji pożarowej. Urządzenia wejścia/wyjścia; ze zmianą AC:2007
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 27 kwietnia 2010 r. w sprawie wykazu wyrobów służących zapewnieniu bezpieczeństwa publicznego lub ochronie zdrowia i życia oraz mienia, a także zasad wydawania dopuszczenia tych wyrobów do użytkowania (Dz. U. Nr 143, poz. 1002 z późn. zm.)

1.4 Prowadzenie robót

Przed przystąpieniem do robót, Wykonawca zapozna się z dokumentacją, oceni jej czytelność, spójność (dokumentacja rozumiana jako łączną całość: opis, rysunki opracowania branżowe powiązane z robotami), jej wzajemne skoordynowanie, a o wszelkich zauważonych uwagach powiadomi Zamawiającego oraz za jego pośrednictwem - Nadzór autorski. Nie wolno rozpoczynać żadnych prac przed zapoznaniem się z całością dokumentacji (opis, rysunki, opracowania branżowe powiązane z robotami). Zgłoszenie rozbieżności w trakcie lub po wykonaniu elementu nie będzie uznawane jako wpływające na koszt i termin realizacji.

Wykonawca nie może realizować zauważonych błędów w Dokumentacji Projektowej, a o ich wykryciu powinien natychmiast powiadomić Zamawiającego, oraz Pracownię Projektową.

Wszelkie roboty należy prowadzić zgodnie z polskimi przepisami i normami. W miejscach, w których projekt określa wymagania ostrzejsze od wymagań normowych, obowiązują wymagania stawiane w projekcie. Wszelkie roboty będą prowadzone zgodnie z instrukcjami producentów materiałów i wyrobów.

Wykonawca jest zobowiązany do uwzględnienia wszelkich informacji zawartych w dokumentacji i innych dokumentach przekazanych przez Zamawiającego, jak również zobowiązany jest do wykonania wszystkich nie przewidzianych w dokumentacji, a mających zdaniem Wykonawcy wpływ na cenę elementów, koniecznych do poprawnego funkcjonowania obiektu i pełnego zrealizowania

zadania. W wypadku jakichkolwiek niejasności obowiązkiem Wykonawcy jest kontakt z Zamawiającym w celu ich wyjaśnienia. Podczas realizacji robót należy uwzględniać instrukcje producenta materiałów, oraz przepisy związane i obowiązujące, w tym również te, które uległy zmianie lub aktualizacji. W przypadku istnienia norm, atestów, certyfikatów, instrukcji ITB, aprobat technicznych, świadectw dopuszczenia nie wyszczególnionych w niniejszej dokumentacji a obowiązkowych do stosowania należy stosować się do ich treści i postanowień.

Podstawą robót stanowią wszystkie ww. dokumenty, jako nierozdzielna całość. Dane, wymagania i ilości wyszczególnione choćby w jednym z nich są obowiązujące dla Wykonawcy tak, jakby zostały ujęte w całej dokumentacji. Na etapie przygotowania oferty i przetargu Wykonawca powinien sprawdzić ww. dokumenty i wyjaśnić ewentualne różnice, gdyby występowały. W przypadku rozbieżności Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w dokumentacji, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić Zamawiającego, w celu dokonania odpowiednich zmian, poprawek lub uzupełnień. Jeżeli jakiegokolwiek elementy nie zostały ujęte we wszystkich elementach dokumentacji to należy je uwzględnić, a w szczególności ująć należy wszystkie elementy i urządzenia, które są niezbędne do prawidłowego funkcjonowania obiektu. Wykonawca zobowiązany jest do zainstalowania wszystkich nie przewidzianych w dokumentacji, a mających wpływ na cenę elementów.

II. CZĘŚĆ TECHNICZNA

3.1 Instalacja oddymiania klatek schodowych - założenia podstawowe:

Dla projektu instalacji oddymiania klatki schodowej przyjęto założenia:

- zakres rzeczowy obejmuje zaprojektowanie instalacji oddymiania dla dwóch klatek schodowych - klatka schodowa 1 i 2
- prace budowlane związane z montażem klap oddymiających, okien dostarczających powietrze kompensacyjne i urządzeń napowietrzających wydano w projekcie budowlanym
- klatka schodowa nr 1 zgodnie z projektem została zaprojektowana do oddymiania grawitacyjnie za pomocą klapy oddymiającej zaprojektowanej do zabudowy na ostatniej kondygnacji klatki schodowej, dopływ powietrza kompensacyjnego będzie realizowany automatycznie za pomocą okien na poziomie parteru
- warunki doboru powierzchni oddymiania i dopływu powietrza kompensacyjnego dla klatki schodowej nr 2 zostały dobrane zgodnie z Raportem z Analizy Komputerowej CFD nr projektu CRR.25.174 z grudnia 2025r autorstwa Consult Risk Sp. z o.o. z Warszawy

Oraz przyjęto poniższe założenia szczegółowe:

Klatka schodowa nr 1

- dla projektowanej oddymianej klatki schodowej nr 1 została zaprojektowana klapa oddymiająca jednoskrzydłowa 120cm x 210cm z owiewkami której powierzchnia czynna wynosi 1,81m².
- powierzchnia czynna urządzeń zgodnie z dokumentacją podawaną przez producenta,
- zapewnienie dostatecznego dopływu powietrza kompensacyjnego dla klatki schodowej nr 1 będzie realizowane automatycznie za pomocą siłowników otwierających okna o wymiarach 120/210 bezpośrednio z oddymianej klatki schodowej na zewnątrz,
- okna powinny spełniać wymagania normy PN-EN 12101-2 w zakresie niezawodności działania klasie Re-50
- od centrali oddymiania CSO-1 do siłowników ozn. na rys. NK1/1, N01/1 - NO1/4 zaprojektowany został bezhalogenowy kabel ognioodporny (klasy min. PH90)
- połączenia kablowe dla siłowników zrealizować z wykorzystaniem puszek połączeniowych posiadających stosowne dopuszczenie wyrobu do stosowania wyrobu w ochronie przeciwpożarowej
- na poszczególnych kondygnacjach, zaprojektowano przyciski do ręcznego uruchamiania instalacji oddymiania (przyciski PO x/x)
- uruchamianie automatyczne będzie realizowane za pomocą czujek optycznych dymu zainstalowanych na oddymianej klatce schodowej
- obwody zasilania central 230V 50Hz centrali należy wykonać z obwodów tablicy elektrycznej (obwody zasilania zabudowane przed wyłącznikiem pożarowym prądu PWP). Obwody zasilania zostały wydane w projekcie elektrycznym. Obwody zasilania centrali należy wyraźnie opisać w celu łatwej identyfikacji przez obsługę systemu lub pracowników serwisu, oraz Użytkownika
- zaprojektowano wykonanie okablowania pod tynkiem przy założeniu że trasy instalacji elektrycznych zasilających urządzenia instalacji oddymiania muszą zapewnić ciągłości dostawy energii elektrycznej lub przekazu sygnału przez czas wymagany do uruchomienia i działania,
- w projekcie dla przykładu wydano urządzenia posiadających certyfikaty dopuszczenia wyrobu do użytkowania w ochronie przeciwpożarowej na terenie kraju. W sytuacji zastosowania rozwiązania równorzędnego należy również spełnić niniejszy warunek,
- w klatce schodowej został zaprojektowany dźwig osobowy który będzie realizował transport osób od poziomu piwnicy do I piętra. Dźwig osobowy w sytuacji alarmu pożarowego II stopnia - uruchomienie instalacji oddymiania na klatce schodowej zostanie wysterowana przez system oddymiania. Zjazd zostanie zrealizowany na kondygnację ewakuacyjną, otwarcie drzwi i zablokowanie do czasu zweryfikowania uruchomienia instalacji oddymiania. Po zweryfikowaniu

powodów uruchomienia instalacji oddymiania, alarm w centrali oddymiania dla klatki schodowej nr 1 należy skasować i postępować zgodnie z instrukcją w zakresie uruchomienia dźwigu osobowego w przypadku uruchomienia awaryjnego zjazdu

Klatka schodowa nr 2

- dla projektowanej klatki schodowej w ramach wykonanych prac przeprowadzono analizę skuteczności działania instalacji usuwania dymu i ciepła z przestrzeni klatki schodowej na podstawie modelu CFD. Oddymianie będzie realizowane przez klapę dymową, zamontowaną nad spocznikiem najwyższej kondygnacji. W zaprojektowanym systemie powietrze kompensacyjne będzie dostarczane mechanicznie przez kratę nawiewną zlokalizowaną na najniższej kondygnacji klatki schodowej. Warunki doboru powierzchni oddymiania i dopływu powietrza kompensacyjnego dla klatki schodowej nr 2 zostały dobrane zgodnie z Raportem z Analizy Komputerowej CFD nr projektu CRR.25.174 z grudnia 2025r autorstwa Consult Risk Sp. z o.o. z Warszawy
- dla projektowanej oddymianej klatki schodowej nr 2 została zaprojektowana klapa oddymiająca jednoskrzydłowa o wym 100cm x 140cm cm której powierzchnia czynna powinna wynosić (zgodnie z wymaganiami analizy CFD) min. $A_{cz}=1,05m^2$
- zapewnienie dostatecznego dopływu powietrza kompensacyjnego dla klatki schodowej B będzie realizowane zgodnie z analizą CFD za pomocą wentylatora osiowego ściennego zasilanego i sterowanego z centrali sterująco-zasilającej TSZ-200. Dla potrzeb wyliczenia parametrów spełniających analizę CFD w projekcie wydano przykładowe rozwiązanie. W przypadku zastosowania rozwiązania alternatywnego należy spełnić min wymagania przytoczone w dokumentacji projektowej i analizie CFD
- połączenia kablowe dla siłownika zrealizować z wykorzystaniem puszek połączeniowych posiadających stosowne dopuszczenie wyrobu do stosowania wyrobu w ochronie przeciwpożarowej
- na poszczególnych kondygnacjach, zaprojektowane zostały przyciski do ręcznego uruchamiania instalacji oddymiania (przyciski PO x/x)
- uruchamianie automatyczne będzie realizowane za pomocą czujek optycznych dymu zainstalowanych na oddymianej klatce schodowej
- obwody zasilania central 230V 50Hz centrali należy wykonać z obwodów tablicy elektrycznej (obwody zasilania zabudowane przed wyłącznikiem pożarowym prądu). Obwody zasilania zostały wydane w projekcie elektrycznym. Obwody zasilania centrali należy wyraźnie opisać w celu łatwej identyfikacji przez obsługę systemu lub pracowników serwisu, oraz Użytkownika
- zaprojektowano wykonanie okablowania pod tynkiem przy założeniu że trasy instalacji elektrycznych zasilających urządzenia instalacji oddymiania muszą zapewnić ciągłości dostawy energii elektrycznej lub przekazu sygnału przez czas wymagany do uruchomienia i działania urządzenia,
- w projekcie dla przykładu wydano urządzenia posiadających certyfikaty dopuszczenia wyrobu do użytkowania w ochronie przeciwpożarowej na terenie kraju. W sytuacji zastosowania rozwiązania równorzędnego należy również spełnić niniejszy warunek,
- kanał dostarczający powietrze do klatki schodowej został wydany w projekcie budowlanym

SCENARIUSZ POŻAROWY (dla potrzeb opracowania projektowego)

Centrala oddymiania dla klatki schodowej nr 1 realizuje funkcję alarmu pożarowego II stopnia tzn. alarm wywołany przez czujkę automatyczną lub ręczny przycisk oddymiania wywołuje automatycznie alarm II stopnia (pełny, pożarowy), podczas którego następuję automatyczne wystierowanie siłowników otwierających klapę oddymiającą, równoległe automatyczne otwarcie okien dopowietrzających oddymianą klatkę schodową, oraz zjazd dźwigu osobowego na najniższą ewakuacyjną kondygnację.

Centrala oddymiania dla klatki schodowej nr 2 realizuje funkcję alarmu pożarowego II stopnia tzn. alarm wywołany przez czujkę automatyczną lub ręczny przycisk oddymiania wywołuje automatycznie alarm II stopnia (pełny, pożarowy), podczas którego następuję automatyczne wystierowanie siłowników otwierających klapę oddymiającą, oraz równoległe uruchomienie instalacji dopływu powietrza kompensacyjnego dla klatki schodowej za pomocą wentylatora zabudowanego w elewacji zewnętrznej.

Działania organizacyjne w ramach scenariusza pożarowego

Działanie użytkowników obiektu

Użytkownicy obiektu podejmują działania zgodnie z przepisami dotyczącymi ochrony przeciwpożarowej.

Każdy, kto zauważył pożar lub inne zagrożenie lub uzyskał informację o pożarze (innym zagrożeniu) obowiązany jest zachować spokój i nie dopuszczając do paniki natychmiast zaalarmować:

1. Osoby znajdujące się w strefie zagrożenia,
2. Zbić szybkę, wcisnąć najbliższy przycisk instalacji oddymiania klatki schodowej
3. Z aparatu telefonicznego powiadomić straż pożarną:
 - Państwowa Straż Pożarna, tel. **998** (lub 112)
4. Właściciela/Administratora obiektu
5. Przystąpić do działań ratowniczo-gaśniczych przy użyciu podręcznego sprzętu gaśniczego lub hydrantu wewnętrznego

Po uzyskaniu połączenia ze strażą pożarną należy wyraźnie podać:

- gdzie powstało zdarzenie - dokładny adres, nazwę obiektu
- co się pali lub jakie jest inne zagrożenie
- czy istnieje zagrożenie dla życia ludzi, czy są osoby ranne lub poszkodowane
- numer telefonu, z którego się mówi oraz swoje imię i nazwisko

UWAGA: *Odłożyć słuchawkę dopiero po otrzymaniu odpowiedzi, że straż pożarna przyjęła zgłoszenie. Odczekać chwilę przy telefonie na ewentualne sprawdzenie zgłoszenia.*

Osoby nie uczestniczące w działaniach gaśniczych ewakuują się w miejsce bezpieczne na zewnątrz budynku.

Pracownicy obiektu przeszkoleni z obsługi centrali i zasad postępowania na wypadek alarmu realizują przydzielone im funkcje zgodnie z zapisami instrukcji bezpieczeństwa pożarowego.

Jako podstawowy rodzaj czujek w systemie zaprojektowano optyczne czujki dymu.

W celu zapewnienia detekcji na właściwym poziomie we wszystkich pomieszczeniach projektowanego budynku zachowane zostaną poniższe zasady przy rozmieszczaniu czujek względem wentylacji nawiewnej i wyciągowej:

- nie wolno umieszczać czujek w strumieniu powietrza klimatyzacji lub wentylacji
- należy zachować, co najmniej 1,5 m odległości od kratk nawiewnych
- stropy perforowane doprowadzające powietrze do pomieszczenia powinny być zakryte w promieniu 0,5 m od czujki

3.2 Dobór urządzeń

3.2.1 Centrala oddymiająca CSO-1 (klatka schodowa nr 1)

Centrala oddymiania wykonana jest w postaci szafki ściennej. Centrala jest zasilana napięciem 230V/50Hz. Napięcie robocze to 24V napięcia stałego na wyjściach, do których podłączone są urządzenia elektrycznego systemu sterowania oddymianiem. Jest wyposażona w akumulatory pozwalające na pracę układu w ciągu 72 godzin po zaniku napięcia podstawowego. Centrala umożliwia:

- ręczne wyzwalanie alarmu z przycisków alarmowych,
- przekazywanie informacji o alarmie (sygnał NO/NC),
- przekazywanie informacji o uszkodzeniu systemu (sygnał NO/NC),
- ręczne otwieranie klapy oddymiającej w celu wentylacji obiektu w czasie normalnej eksploatacji bez wywołania stanu alarmowego (przewietrzanie) – zakres nie zaprojektowany, przy akceptacji Użytkownika Wykonawca podczas realizacji uzgodni i zamontuje przycisk umożliwiający realizację tej funkcji,

Centrala posiada akustyczną (alarm) i optyczną sygnalizację stanu jej pracy, co w łatwy sposób pozwala zlikwidować źródło alarmu lub zlokalizować miejsce uszkodzenia systemu. Maksymalny pobór prądu przez siłownik podłączony do centrali nie może przekroczyć prądu dopuszczalnego pobieranego przez urządzenia do niej podłączone.

Centralę należy ze względów użytkowych i serwisowych zamontować na wysokości ok. 1,4m od podłogi (dolna krawędź). Należy zwrócić uwagę Użytkownikowi na czasookres wymiany akumulatorów (zgodnie ze wskazaniem podanymi przez producenta zastosowanych akumulatorów). Centralę zabudować w wersji pod tynkowej (jeżeli warunki techniczne ścian umożliwią takie rozwiązanie).

3.2.2 Centrala oddymiająca TSZ-200 (klatka schodowa nr 2)

TSZ-200 służy do sterowania, kontroli i zasilania urządzeń w systemach kontroli rozprzestrzeniania dymu i ciepła oraz wentylacji pożarowej i bytowej.

Może działać jako niezależna centrala sterująca lub pełnić funkcję sterowanego sygnałem zewnętrznym zasilacza pożarowego realizującego zadania bezpieczeństwa pożarowego w obiektach budowlanych.

W systemach oddymiania grawitacyjnego z nawiewem mechanicznym wykorzystywana jest jako centrala zasilająca z układem kontroli i regulacji przepływu powietrza.

TSZ spełnia wymagania 3 klasy środowiskowej (zgodnie z PN-EN 12101-10) i może być instalowana na zewnątrz budynków. TSZ-200 przeznaczona jest do współdziałania z wchodzącymi w skład systemów kontroli rozprzestrzeniania dymu i ciepła urządzeniami wykonawczymi jak:

- wentylatory o mocach do 250 kW,
- klapy wentylacji pożarowej i bytowej zasilane napięciem 24 V lub 230 V,
- przepustnice, klapy transferowe,
- siłowniki obrotowe 24 V lub 230 V,
- elektromechaniczne siłowniki liniowe,
- czujniki pożarowe i przyciski ręcznego uruchomienia (RPO).
- czujniki ciśnienia, czujniki wypływu, hydrofory, inne,

Urządzenia podłączane do TSZ-200 powinny posiadać wymagane przez przepisy dopuszczenia. TSZ-200 może działać z każdym urządzeniem produkowanym przez D+H oraz z urządzeniami innych producentów które zostały zatwierdzone przez D+H Polska.

TSZ-200 umożliwia realizację następujących funkcji:

Zasilanie i sterowanie pracą wentylatorów:

- wykonywanie rozruchu bezpośredniego,
- wykonywanie rozruchu trójkąt-gwiazda,
- zasilanie poprzez układ Dahlandera,

- wykonywanie rozruchu i regulacja prędkości obrotowej za pomocą przemienników częstotliwości,
- wykonywanie rozruchu za pomocą softstartów,

Zasilanie, sterowanie i kontrola położenia klap, siłowników i przepustnic stosowanych w systemach wentylacji pożarowej i bytowej:

- wykrywanie stanu zwarcia/rozwarcia krańcówek,
- kontrola przekroczenia czasu otwierania i zamykania klap, siłowników oraz przepustnic,
- obsługa siłowników sterowanych przerwą lub podaniem napięcia 24 V lub 230 V,
- obsługa siłowników sterowanych zmianą potencjału (24 V) lub zmianą fazy (230 V),

Sterowanie elektromechanicznych i elektromagnetycznych urządzeń ryglujących. Kontrole czujników służących do pomiaru różnicy ciśnienia w chronionym obszarze, czujników wypływu, hydroforów itp.

Wizualizacje i sygnalizacje stanów poszczególnych urządzeń podłączonych do TSZ przez opcjonalny wyświetlacz LCD. Współprace z innymi centralami typu TSZ - przekazywanie informacji pomiędzy centralami. Współprace z centralnym stanowiskiem wizualizacyjnym

Konstrukcja TSZ-200

TSZ-200 wykonywana jest w oparciu o obudowy metalowe standardowo wykonywane w klasie ochrony IP 54 zgodnie z PN-EN 60529.

Obudowa dobierana jest indywidualnie pod ilość i typ zastosowanych modułów, aparatury sterowniczej i łączeniowej, tak by umożliwić ich swobodne rozplanowanie.

W zależności od potrzeb obudowa może być wyposażona w układ wentylacji (kratka grawitacyjna /wentylacja wymuszona), a w przypadku wykonania zewnętrznego w układ regulacji wewnętrznej temperatury (grzałka, termostat).

Na drzwiach obudowy standardowo montowany jest zespół kontrolki sygnalizujących podstawowe stany pracy (obecność zasilania, awarię, alarm / uruchomienie).

Dodatkowo (opcja) istnieje możliwość wyposażenia TSZ w wyświetlacz LCD pozwalający na bieżący podgląd stanu poszczególnych urządzeń, a także wyprowadzenie dodatkowych lampek sygnałowych i przełączników służących do ręcznego sterowania. Obudowa jest wyposażona w zamek drzwiowy zamykany kluczem

Miejsce instalowania TSZ-200 powinno być dobrane w taki sposób, aby:

- nie przekroczyć dopuszczalnych parametrów środowiska pracy urządzenia,
- zapewnić łatwy dostęp do panelu LCD (wyposażenie opcjonalne),
- zapewnić łatwy dostęp dla potrzeb serwisu,

W miarę możliwości zamontować zgodnie z dokumentacją projektową. Ostateczną lokalizację ustalić z inwestorem mając na uwadze charakterystykę pożarową obiektu.

Obudowę należy mocować w płaszczyźnie pionowej, za pomocą metalowych łączników dopasowanych do wagi urządzenia i typu podłoża.

Przewody należy wprowadzać tylko przez przygotowane przepusty kablowe dobierając ich przekrój tak by zachować stopień ochrony IP urządzenia.

3.2.3 Przycisk ręcznego oddymiania

Ręczne uruchamianie oddymiania realizowane będzie za pomocą przycisków oznaczonych na poszczególnych rzutach. Zaprojektowano przyciski w wersji natynkowej, wyświetlające informacje o stanie pracy (dozór, alarm, uszkodzenie), akustyczną sygnalizację uruchomienia i uszkodzenia, oraz w zintegrowany przycisk do wentylacji.

Przyciski zamontować na ścianie, w miejscach dobrze widocznych na wysokości 1,4 m. Przed montażem należy ustalić czy w docelowym miejscu montażu nie ma lub nie będzie w przyszłości składowanych materiałów lub innych elementów które utrudnią do nich dostęp lub je zasłonią.

Przeglądy i konserwacje muszą być przeprowadzane zgodnie z wytycznymi producenta. Stosowane mogą być tylko oryginalne części producenta. Naprawy urządzeń powinny być wykonywane przez producenta. Brud i zanieczyszczenia zetrzeć za pomocą miękkiej i suchej szmatki. Nie używać detergentów lub rozpuszczalników

3.2.4 Czujka optyczna dymu

Zaprojektowano optyczne czujki dymu podłączonych do centrali oddymiania i przeznaczone do wykrywania początkowego stadium rozwoju pożaru, podczas którego pojawia się dym. Charakteryzują

się znaczną odpornością na ruch powietrza i na zmiany ciśnienia. Szczegółowe informacje dotyczące montażu i pracy czujki zawarte są w instrukcji instalowania i konserwacji dostarczonej przez producenta.

UWAGA: Podczas eksploatacji czujek nie należy dopuszczać do powstawania rosy i szadzi na powierzchni czujki oraz chronić przed nadmiernym zabrudzeniem pyłami.

Przy wszelkich pracach remontowych należy czujkę wyjąć lub zabezpieczyć ją przewidzianą do tego osłoną. Osłony można otrzymać od instalatora lub nabyć u producenta. W przypadku wyjęcia czujki gniazdo należy zabezpieczyć przed pomalowaniem taśmą malarską. Czujki uszkodzone podczas prac malarskich i remontowych z winy osób prowadzących te prace (np. pomalowana obudowa czujki, siatka zaklejona farbą, ...) nie podlegają naprawom gwarancyjnym.

3.2.5 Siłownik

W rozwiązaniu wykorzystano siłowniki z napędem zębatkowym wykonany w formie prostopadłościanu. Wszystkie części siłownika wykonane są z materiałów korozjo odpornych i odpornych na wilgoć (siłownik szczelny, samosmarujący). Dane techniczne siłowników (ogólne):

- zasilanie 24V \pm 15% /1,0A
- siła pchająca / ciągnąca 300N
- prędkość 11,8m/ sek.100mm
- gwarantowany okres funkcjonowania 10 000 otwarć i zamknięć
- odporność na temperaturę 30 min./300oC
- system ochrony IP 33
- zakres temperatur -25oC do +55oC

Instalację do siłownika zaprojektowano do wykonania przewodem HDGszo PH90 3x2,5mm² pod tynkiem. Siłownik zamocować na ramie kłapy oddymiającej lub okna zapewniającego dopływ powietrza kompensującego przy pomocy konsoli mocującej, w taki sposób aby siłownik otworzył klapę oddymiającą (lub okna) do kąta zgodnie z aprobatą techniczną. Konsola montażowa zostanie dostarczona włącznie z siłownikiem i klapą oddymiającą. Podłączenie siłownika wykonać z wykorzystaniem puszki n/t (puszka połączeniowa musi posiadać stosowne dopuszczenie do stosowania wyrobu w ochronie przeciwpożarowej).

Konserwację prowadzić wyłącznie przy wyłączonym napięciu. Inspekcja i konserwacja muszą być wykonywane zgodnie z odpowiednimi wskazówkami producenta. Wolno stosować wyłącznie oryginalne części zamienne producenta. Naprawy może wykonywać wyłącznie producent. Zabrudzenia należy usuwać suchą i miękką ściereczką. Nie stosować żadnych środków czyszczących ani rozpuszczalników.

3.3 Zasilanie

3.3.1 Zasilanie podstawowe

Zasilanie podstawowe centrali elektrycznego oddymiania (230V, 50Hz) należy wykonać z obwodów zasilania zabudowanego przed wyłącznikiem pożarowym prądu. Obwody zasilania zostały wydane w projekcie elektrycznym. Obwody zasilania central należy wyraźnie opisać w celu łatwej identyfikacji przez obsługę systemu lub pracowników serwisu, oraz Użytkownika.

Warunkiem koniecznym przed przekazaniem instalacji i uruchomieniem to wykonanie pomiarów oporności uziemienia, izolacji oraz ciągłości żył, które należy dołączyć do protokołu podczas odbioru i przekazania systemu Użytkownikowi. Instalację do poszczególnych elementów systemu, urządzeń wykonawczych oraz kontrolujących wykonać zgodnie z poszczególnymi rysunkami ideowymi instalacji oddymiania.

Dla centrali RSZ-200 należy zapewnić stałe 1-torowe zasilanie z rozdzielni głównej ppoż. napięciem gwarantującym prawidłową pracę systemu w warunkach pożaru.

3.3.2 Zasilanie awaryjne

Centralka została przygotowana do pracy z dwoma akumulatorami o napięciu 24V umieszczonymi wewnątrz obudowy. Typ akumulatora zgodnie z wymaganiami producenta zastosowanych urządzeń.

3.4 Okablowanie

Wszystkie prace instalacyjne powinny być wykonane wg zaleceń i norm podanych poniżej. Założenie podstawowe to wykonanie okablowania pod tynkiem. Montaż kabli pod tynkiem, na styku skrzyżowania i zbliżenia z innymi instalacjami zabezpieczyć rurkami lub innymi przekładkami izolacyjnymi, oraz w przejściach przez stropy (zastosować rurki). Po wciągnięciu kabli przepusty rurowe, zwłaszcza na granicach stref pożarowych należy uszczelnić przy użyciu certyfikowanych mas ppoż.

Inne zasady, które powinny być przestrzegane przy układaniu kabli :

- nie wykonywać żadnych połączeń przewodów poza tymi, które wskazuje projekt
- po ułożeniu kabli i zaprawieniu bruzd należy wykonać pomiary kontrolne (rezystancja linii, rezystancja izolacji między żyłami linii, pojemność przewodów linii itp.). Protokoły z pomiarów powinny być przekazane firmie specjalistycznej, która wykona montaż urządzeń
- w miejscach montażu elementów należy pozostawić odpowiednie zapasy przewodów :
 - o czujki i ostrzegacze ręczne : 2 x 20 cm (nie rozcięte pętle)
 - o centralki min. 50-100 cm

Należy koordynować przebieg tras kabli instalacji oddymianiem, zachowując następujące minimalne odstępy:

- 20 cm od przewodów energetycznych przy braku przegrody
- 5 cm od przewodów energetycznych zastosowaniu przegrody stalowej
- 30 cm od opraw oświetleniowych typu „światłówka”
- 100 cm od transformatorów i silników

UWAGA:

- wskazane na planach instalacji lokalizacje urządzeń mogą ulec zmianie na skutek konieczności zachowania odpowiednich odstępów od innych urządzeń, które nie zostały wskazane na rysunkach, a zwłaszcza lamp oświetlenia podstawowego i awaryjnego
- należy zachować minimum 50 cm odstępy czujek od opraw oświetleniowych, ścian, podciągów i belek, kanałów i otworów wentylacyjnych oraz innych urządzeń i składowanych towarów.

3.5 Funkcjonowanie systemu

Sposób funkcjonowania centrali oddymiania w różnych jej stanach opisano poniżej. Centrala może wskazywać następujące stany robocze :

- stan oddymiania (klapa oddymiająca otwarta)
- stan pracy kontrolnej (klapa oddymiająca zamknięta)

W stanie normalnej pracy systemu na przyciskach alarmowych systemu oddymiania świeci się dioda koloru zielonego. W przypadku, gdy zostanie zbita szybka przycisku ręcznego oddymiania wówczas okna oddymiające zostaną otworzona automatycznie.

Procedura skasowania alarmu odbywa się przy założeniu wymiany szybek w przyciskach alarmowych. Po skasowaniu alarmu klapa oddymiająca zostanie zamknięta.

3.6 Obliczenia

Zgodnie z Polską Normą PN-B-02877-4:2025-07 wymagana powierzchnia czynna oddymiania na klatce schodowej budynków średnich i niskich powinna wynosić co najmniej 5% powierzchni rzutu poziomego podłogi tej klatki schodowej. Poniżej wydano niezbędne obliczenia dla doboru klap oddymiających. Klapa oddymiająca ze stosownymi założeniami poniżej została wydana w projekcie budowlanym.

Oznaczenia użyte we wzorach przy obliczaniu powierzchni czynnej oddymiania:

- A_K – powierzchnia rzutu poziomego klatki schodowej
- $A_{K5\%}$ – 5% powierzchni rzutu poziomego klatki schodowej
- A_G – powierzchnia geometryczna oddymiania
- A_{CZ} – powierzchnia czynna oddymiania

Obliczenie powierzchni otworów oddymiających dla klatki schodowej nr 1 (CSO-1)

Do wyliczenia powierzchni oddymianej klatki schodowej przyjęta została powierzchnia na poziomie parteru (bez powierzchni windy) która wynosi $35,85 \text{ m}^2$ (przyjęto jako podstawę do obliczenia powierzchni klapy oddymiającej).

$$A_K = 35,85 \text{ m}^2$$

5% powierzchni rzutu poziomego klatki schodowej wynosi:

$$A_{K5\%} = 35,85 \cdot 5\% = 1,7925 \text{ m}^2$$

$$A_{CZ} = 1,7925 \text{ m}^2$$

W projekcie wydano rozwiązanie bazujące na klapie oddymiającej zainstalowanej na ostatniej kondygnacji klatki schodowej, która posłuży do realizacji funkcji oddymiania. Powierzchnia czynna klapy oddymiającej, powinna wynosić (wyliczona) min $A_{CZ} = 1,7925 \text{ m}^2$ (pamiętając że powierzchnia czynna podawana jest wg producenta klapy oddymiającej).

Przyjęto do obliczeń klapę oddymiającą:

- o wysokości podstawy klapy 50 cm, jednoskrzydłowa
- o wymiarach 120x210 cm która posiada zgodnie z aprobatą producenta powierzchnię czynną $1,81 \text{ m}^2$.
- projekt przewiduje zastosowanie klapy oddymiającej wyposażonej w dodatkowe owiewki.
- wypełnienie skrzydła klapy wykonane z poliwęglanu o grubości 16 mm o deklarowanej izolacyjności termicznej $1,8 \text{ U} [\text{W}/\text{m}^2 \cdot \text{K}]$ $\text{U} [\text{W}/\text{m}^2 \cdot \text{K}]$
- pewność zadziałania pod obciążeniem $550 \text{ N}/\text{m}^2$, klasyfikacja obciążenia śniegiem SL550, odporność na wysoką temperaturę B300.

Aby zainstalowany system oddymiania na klatce schodowej spełniał prawidłowo swoją rolę, potrzebne jest zapewnienie dostatecznego dopływu powietrza dopowietrzającego w celu wytworzenia tzw. „ciągu kominowego”.

Zapewnienie dostatecznego dopływu powietrza klatki schodowej

Powietrze kompensacyjne należy dostarczyć do ewakuacyjnej klatki schodowej bezpośrednio spoza budynku. Łączna powierzchnia efektywna otworów napływu powietrza kompensacyjnego do ewakuacyjnej klatki schodowej ($A_{\text{eff_klatka}}$) budynków niskich i średniowysokich nie powinna być mniejsza od łącznej wymaganej powierzchni czynnej oddymiania na ewakuacyjnych klatkach schodowych ($A_{\text{odd_klatka}}$).

Otworki napływu powietrza kompensacyjnego powinny być oznakowane i w żadnym przypadku nie należy ich zastawiać materiałami składowanymi, elementami wyposażenia wewnętrznego oraz innymi elementami, pochodzącymi z zewnątrz ewakuacyjnych klatek schodowych.

Spełniając ten warunek powierzchnia otworów powinna wynosić wg wyliczeń:

- powierzchnia czynna przyjętej klapy oddymiającej 120x210 cm wynosi $1,81 \text{ m}^2$
- wymagana powierzchnia powinna wynosić $1,81 \text{ m}^2$
- okno realizujące funkcję dopływu powietrza kompensacyjnego dla klatki schodowej nr 1 prowadzące na poziomie parteru bezpośrednio na zewnątrz posiada zgodnie z projektem wymiar 120/210 i powierzchnię $2,52 \text{ m}^2$
- współczynnik korygujący C_z zgodnie z tabelą nr 5 normy PN-B-02877-4:2025 dla otworu napowietrzającego przy wykorzystaniu skrzydła okiennego (przyjęto wartość $90^\circ > \alpha \geq 60^\circ$) wynosi 0,5
- powierzchnia napowietrzania przy wykorzystaniu jednego okna po uwzględnieniu współczynnika korygującego C_z wynosi $1,26 \text{ m}^2$
- projekt zakłada otwarcie dwóch okien co spełnia wymaganego warunku. Okna służące do zapewniania dopływu powietrza kompensacyjnego będą otwierane automatycznie za pomocą napędów podłączonych do centrali CSO-1.

Badania i próby pomontażowe

Po wykonaniu całości projektu, należy opracować protokół z badań, który powinien być przedstawiony komisji odbioru robót. Montaż i uruchomienie systemu należy powierzyć firmie specjalistycznej.

Instalacje, montaż urządzeń, uruchomienie oraz odbiór robót należy przeprowadzić zgodnie z :

- rzutami poszczególnych kondygnacji, schematami ideowymi, informacjami zawartymi w niniejszym opracowaniu
- przedmiarem robót (odrębna teczka).
- obowiązującymi przepisami i normami.
- dokumentacjami technicznymi urządzeń.
- specyfikacją techniczną wykonania i odbioru robót (odrębna teczka).

Ponadto należy uwzględniać dokonywane na bieżąco zmiany budowlano-technologiczne wynikające z ew. aktualizacji projektów branżowych oraz wskazówek projektantów. Wszelkie zmiany uzgadniać z branżowym inspektorem nadzoru (wzgl. autorem opracowania). Wykonawstwo instalacji, dostawę i montaż urządzeń należy powierzyć firmie specjalistycznej. Urządzenia powinny posiadać certyfikaty bezpieczeństwa.

Obliczenie powierzchni otworów oddymiających dla klatki schodowej nr 2 (CSO-2)

Dla projektowanej klatki schodowej w ramach wykonanych prac przeprowadzono analizę skuteczności działania instalacji usuwania dymu i ciepła z przestrzeni klatki schodowej. Oddymianie będzie realizowane przez klapę oddymiającą, zamontowaną nad spocznikiem najwyższej kondygnacji. W zaprojektowanym systemie powietrze kompensacyjne będzie dostarczane mechanicznie przez kratę nawiewną zlokalizowaną na najniższej kondygnacji klatki schodowej. Warunki doboru powierzchni oddymiania i dopływu powietrza kompensacyjnego dla klatki schodowej nr 2 zostały dobrane zgodnie z Raportem z Analizy Komputerowej CFD nr projektu CRR.25.174 z grudnia 2025r autorstwa Consult Risk Sp. z o.o. z Warszawy

Do wyliczenia powierzchni oddymianej klatki schodowej przyjęta została powierzchnia która wynosi $19,50 \text{ m}^2$ (przyjęto jako podstawę do obliczenia powierzchni klapy oddymiającej).

$$A_K = 19,50 \text{ m}^2$$

5% powierzchni rzutu poziomego klatki schodowej wynosi:

$$A_{K5\%} = 19,50 \cdot 5\% = 0,975 \text{ m}^2$$

$$A_{CZ} = 0,975 \text{ m}^2$$

Zgodnie z przyjętym modelem w opracowaniu CFD parametry projektowanego systemu oddymiania powinny wynosić:

- wymagana powierzchnia czynna oddymiania (A_{CZ}) [m^2] – 1,00
- zapewniona powierzchnia czynna oddymiania (A_{CZ}) [m^2] – 1,05
- powierzchnia geometryczna oddymiania (A_g) [m^2] – 1,40
- zapewniona wydajność wentylatora napowietrzającego [m^3/h] – 12 000

W projekcie wydano rozwiązanie bazujące na klapie oddymiającej zainstalowanej na ostatniej kondygnacji klatki schodowej, która posłuży do realizacji funkcji oddymiania. Powierzchnia czynna klapy oddymiającej, powinna wynosić (wyliczona) min $A_{CZ} = 0,975 \text{ m}^2$ (pamiętając że powierzchnia czynna podawana jest wg producenta klapy oddymiającej).

Przyjęto do obliczeń klapę oddymiającą:

- o wysokości podstawy klapy 50 cm, jednoskrzydłowa
- o wymiarach 100x140 cm która posiada zgodnie z aprobatą producenta powierzchnię czynną $1,05 \text{ m}^2$.
- projekt przewiduje zastosowanie klapy oddymiającej wyposażonej w dodatkowe owiewki.
- wypełnienie skrzydła klapy wykonane z poliwęglanu o grubości 16 mm o deklarowanej izolacyjności termicznej $1,8 \text{ U} [\text{W}/\text{m}^2 \cdot \text{K}]$ $\text{U} [\text{W}/\text{m}^2 \cdot \text{K}]$
- pewność zadziałania pod obciążeniem $550 \text{ N}/\text{m}^2$, klasyfikacja obciążenia śniegiem SL550, odporność na wysoką temperaturę B300.

Aby zainstalowany system oddymiania na klatce schodowej spełniał prawidłowo swoją rolę, potrzebne jest zapewnienie dostatecznego dopływu powietrza dopowietrzającego w celu wytworzenia tzw. „ciągu kominowego”.

Zapewnienie dostatecznego dopływu powietrza klatki schodowej

Powietrze kompensacyjne należy dostarczyć do ewakuacyjnej klatki schodowej bezpośrednio spoza budynku. Łączna powierzchnia efektywna otworów napływu powietrza kompensacyjnego do ewakuacyjnej klatki schodowej została wyliczona zgodnie z modelem w opracowaniu CFD. Do kompensacji usuwanego powietrza w klatce schodowej zostanie wykorzystany nawiew mechaniczny o wydajności 12 000 m³/h, z kratą nawiewną zlokalizowaną na najniższej kondygnacji.

Na podstawie modelu CFD stwierdzono, że projektowany system oddymiania w połączeniu z mechanicznym nawiewem kompensacyjnym, zapewnią wymaganą sprawność funkcjonalną, zgodną z zasadami wiedzy technicznej. Dodatkowo, zgodnie z wytycznymi (wyliczenia z modelu CFD) w symulacjach komputerowych system oddymiania był aktywowany dopiero po 360 sekundach od początku obliczeń. W rzeczywistych warunkach będzie to następowało od razu po detekcji dymu, co dodatkowo podniesie poziom sprawności przedmiotowej instalacji oddymiania.

Badania i próby pomontażowe

Po wykonaniu całości projektu, należy opracować protokół z badań, który powinien być przedstawiony komisji odbioru robót. Montaż i uruchomienie systemu należy powierzyć firmie specjalistycznej.

Instalacje, montaż urządzeń, uruchomienie oraz odbiór robót należy przeprowadzić zgodnie z :

- rzutami poszczególnych kondygnacji, schematami ideowymi, informacjami zawartymi w niniejszym opracowaniu
- przedmiarem robót (odrębna teczka).
- obowiązującymi przepisami i normami.
- dokumentacjami technicznymi urządzeń.
- specyfikacją techniczną wykonania i odbioru robót (odrębna teczka).

Ponadto należy uwzględniać dokonywane na bieżąco zmiany budowlano-technologiczne wynikające z ew. aktualizacji projektów branżowych oraz wskazówek projektantów. Wszelkie zmiany uzgadniać z branżowym inspektorem nadzoru (wzgl. autorem opracowania). Wykonawstwo instalacji, dostawę i montaż urządzeń należy powierzyć firmie specjalistycznej. Urządzenia powinny posiadać certyfikaty bezpieczeństwa.

3.7 Uruchomienie i testy odbiorcze

Po wykonaniu całości projektu, należy opracować protokół z badań, który powinien być przedstawiony komisji odbioru robót. Montaż i uruchomienie systemu należy powierzyć firmie specjalistycznej. Instalacje, montaż urządzeń, uruchomienie oraz odbiór robót należy przeprowadzić zgodnie z :

- rzutami poszczególnych kondygnacji, schematami ideowymi, informacjami zawartymi w niniejszym opracowaniu
- przedmiarem robót (odrębna teczka).
- obowiązującymi przepisami i normami.
- dokumentacjami technicznymi urządzeń.
- specyfikacją techniczną wykonania i odbioru robót (odrębna teczka).

Ponadto należy uwzględniać dokonywane na bieżąco zmiany budowlano-technologiczne wynikające z ew. aktualizacji projektów branżowych oraz wskazówek projektantów. Wszelkie zmiany uzgadniać z branżowym inspektorem nadzoru (wzgl. autorem opracowania). Wykonawstwo instalacji, dostawę i montaż urządzeń należy powierzyć firmie specjalistycznej. Urządzenia powinny posiadać certyfikaty bezpieczeństwa. Przydatność zestawu do stosowania w budownictwie powinna być potwierdzona przez CNBOP-PIB Certyfikatem Zgodności z Aprobata Techniczną (od 01.01.2017d r. Krajowym Certyfikatem Stałości Właściwości Użytkowych na zgodność z Krajową Oceną Techniczną), wydanymi dla zestawu wyrobów i dla którego producent wystawił krajową deklarację zgodności (od 01.01.2017 r. krajową deklarację właściwości użytkowych) oraz oznakował zestaw wyrobów znakiem budowlanym.

System do grawitacyjnego odprowadzania dymu i ciepła powinien zostać przekazany do eksploatacji na postawie protokołu potwierdzającego prawidłowość działania tego systemu.

Wszystkie uruchomienia, testy odbiorcze oraz zmiany w systemie do grawitacyjnego odprowadzania dymu i ciepła należy odnotować w książce kontroli systemu do grawitacyjnego odprowadzania dymu i ciepła.

3.8 Uwagi końcowe

W projekcie przewidziano jedynie dostawę i montaż części elektrycznej systemu oddymiania, dostawa i montaż klap oddymiających, ściennych urządzeń do grawitacyjnego odprowadzenia dymu i ciepła, natomiast prace związane z przygotowaniem otworu urządzenia oddymiające wydano w projekcie branży budowlanej.

Po zainstalowaniu systemu oddymiania należy wzmóc dozór oddymianej klatki schodowej, w celu sprawdzenia czy system oddymiania zadziałał prawidłowo.

Urządzenia dostarczające powietrze kompensacyjne lub otwory w ścianach zewnętrznych, które są zamknięte elementami wyposażenia budynków np. drzwiami zewnętrznymi, powinny być umieszczane w dolnej części obiektu budowlanego, odpowiednio oznakowane i w żadnym przypadku nie powinny być zastawiane składowanymi materiałami, elementami wyposażenia wewnętrznego ani innymi elementami pochodzącymi z zewnątrz obiektu budowlanego. Drzwi i okna należy stosownie oznakować etykietą informacyjną.

3.9 Badania okresowe

Zgodnie z wymaganiami określonymi w przepisach przeciwpożarowych właściciele, zarządcy i użytkownicy budynków są zobowiązani do utrzymywania urządzeń przeciwpożarowych, w tym systemu do grawitacyjnego odprowadzania dymu i ciepła, w stanie pełnej sprawności technicznej i funkcjonalnej, takiej jak w chwili przekazania obiektu do eksploatacji.

Częstość i zakres czynności kontrolno - konserwacyjnych poszczególnych elementów systemu do grawitacyjnego odprowadzania dymu i ciepła zależą bezpośrednio od rodzaju urządzenia i należy je ustalać na podstawie Polskich Norm dotyczących tych urządzeń, dokumentacji techniczno-ruchowych oraz instrukcji obsługi opracowanych przez ich producentów. Czynności kontrolno-konserwacyjne poszczególnych elementów systemów do grawitacyjnego odprowadzania dymu i ciepła powinny być wykonywane jedynie przez osoby mające odpowiednią wiedzę, doświadczenie i kwalifikacje w tym zakresie.

System do grawitacyjnego odprowadzania dymu i ciepła należy poddawać badaniom okresowym co najmniej raz na rok lub częściej, zgodnie z zasadami określonymi przez producenta systemu. Na podstawie badania okresowego należy sporządzić protokół.

Wszystkie czynności prowadzone w czasie eksploatacji, obsługi, konserwacji i kontroli, a także związane z nimi uwagi i spostrzeżenia, należy odnotowywać w książce kontroli systemu do grawitacyjnego odprowadzania dymu i ciepła.

Należy zwrócić uwagę podczas realizacji prac serwisowych / konserwacyjnych czy przy wszystkich urządzeniach obsługowych instalacji oddymiania zapewnione jest wymagany poziom natężenie awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego.

Do obowiązków użytkownika należy:

- zapewnienie warunków stałego i fachowego nadzoru nad stanem technicznym zainstalowanych urządzeń
- przeszkolenia osób odpowiadających za codzienną eksploatację systemu,
- w strefie objętej systemem automatycznego oddymiania należy zaprzestać palenia tytoniu,
- realizację zmian dotyczących sufitów w obrębie klatki schodowej, należy wykonać w ścisłej koordynacji z konserwatorem systemu, aby zapobiec powstaniu kolizji i ograniczeniu w jej funkcjonowaniu,
- wszelkie prace remontowo-malarskie należy wcześniej zgłosić do osoby odpowiedzialnej za system celem zabezpieczenia sygnalizatorów w rejonie prowadzonych prac,
- dla zapewnienia niezawodnego działania instalacji oddymiania wraz z całym układem wyzwalania muszą być sprawdzane przez specjalistę pod względem sprawności działania i gotowości

eksploatacyjnej, oraz konserwowane w regularnych odstępach czasu

- wykonywać konserwację urządzeń oraz przegląd instalacji oddymiania co najmniej raz w roku (zgodnie z zaleceniami producenta) przez podmiot posiadający odpowiednią wiedzę i doświadczenie
- przy wejściu na klatkę schodową powinno znajdować się graficzne oznaczenie sposobu działania systemu oddymiania klatki schodowej - piktogram systemu oddymiania grawitacyjnego

3.10 Naprawy systemu

W przypadku awarii instalacji lub wykrycia usterki któregośkolwiek elementu systemu, należy ją niezwłocznie naprawić. Personel który będzie wykonywał naprawę powinien posiadać odpowiednie kwalifikacje.

Podczas wymiany materiałów eksploatacyjnych lub instalowania części zamiennych należy zwrócić uwagę na to, aby poszczególne części systemu współpracowały ze sobą prawidłowo i bez zakłóceń. Wymiana materiałów eksploatacyjnych i części zamiennych zgodnie z wymaganiami producenta. Po zakończeniu naprawy należy wykonać test instalacji.

Wszystkie czynności związane z naprawą należy odnotować w książce kontroli instalacji oddymiania dla danej klatki schodowej.

3.11 Zestawienie urządzeń podstawowych instalacji elektrycznego oddymiania.

Klatka schodowa nr 1

L.p.	Wyszczególnienie	Typ sprzętu	Ilość
<i>Urządzenia</i>			
1	Centrala oddymiania modułowa 16A w obudowie kompaktowej	RZN 4416-K **	1 kpl.
2	Akumulator	12V/12Ah	2 szt.
3	Przełącznik NO/NC alarm + uszkodzenie	TR 42**	1 szt.
4	Przycisk oddymiania w obudowie poliwęglanowej	RT46 (PL)**	4 szt.
5	Czujka optyczna dymu z gniazdem	3000PLUS/OP**	4 kpl.
6	Puszka połączeniowa natynkowa z kostką ceramiczną	-	5 szt.
7	Kłapa dymowa jednoskrzydłowa FIRE o wymiarze 120x210 o powierzchni czynnej oddymiania 1,81m ² z owiewkami i dyszą. Podstawa prosta, stalowa ocynkowana o grubości 1,5 mm, wysokości 50 cm, niemalowana, nieocieplona, (miejsce na ocieplenie 5cm). Wypełnienie skrzydła kłapy wykonane z Poliwęglanu o grubości 16 mm o deklarowanej izolacyjności termicznej 1,8 U[W/m ² *K] U [W/m ² *K].	120 x 210 cm*	1 kpl.
8	Oslona przeciwwiatrowa do kłap	-	1 kpl.
9	Napęd zębatkowy 24V/7A 3000N/1000mm	DXD 300/1000-BSY+ HS (PL)**	1 kpl.
10	Napęd łańcuchowy BSY+ napęd łańcuchowy 24V, 300N/830mm	KA 34/1000-BSY+ L S1 HP830**	4 kpl.
11	Zestaw konsol ramowych, okno otwierane na zewnątrz (RA-KA)	KA-BS050-VFO**	4 kpl.
12	Okno o wymiarach 120+210cm, otwierane na zewnątrz	120x210***	2 kpl.
13	Piktogram kłapy dymowej, przycisku ROP, centrali oddymiania, okien napowietrzających	-	8 szt.
<i>Materiały instalacyjne</i>			
14	Przewód zasilający siłownik i centralę /PH90/	HDGszo 3x2,5mm ²	70 m
15	Przewód do przycisków ręcznego oddymiania /PH90/	HTKSHekw 5x2x0,8mm ²	40 m
16	Przewód do czujek /PH90/	HTKSHekw 1x2x0,8mm ²	40 m

* - zakres projektu obejmuje jedynie dostawę, montaż w części budowlanej

** - typy urządzeń podano jako przykład / wytyczne

*** - okno powinno spełniać wymagania normy PN-EN 12101-2 w zakresie niezawodności działania klasie Re-50

Klatka schodowa nr 2

L.p.	Wyszczególnienie	Typ sprzętu	Ilość
<i>Urządzenia</i>			
1	Centrala oddymiania modułowa 8A w obudowie kompaktowej	RZN 4408-K **	1 kpl.
2	Obudowa do central typu RZN	GEH-KST K+ M**	1 szt.
3	Akumulator	12V/3,2Ah	2 szt.
4	Przełącznik NO/NC alarm + uszkodzenie	TR 42**	1 szt.
5	Moduł impulsu dla central RZN K/M	IM 44-K/M**	1 szt.
6	Przycisk oddymiania w obudowie poliwęglanowej	RT46 (PL)**	3 szt.
7	Czujka optyczna dymu z gniazdem	3000PLUS/OP**	3 kpl.
8	Puszka połączeniowa natynkowa z kostką ceramiczną	-	2 szt.
9	Kłapa dymowa jednoskrzydłowa o powierzchni czynnej oddymiania 1,05m ² z owiewkami. Podstawa prosta wysokość 50 cm, miejsce na ocieplenie 5cm. Wypełnienie skrzydła kłapy z poliwęglanu o grubości 16 mm o deklarowanej izolacyjności termicznej 1,8 U[W/m ² *K] U [W/m ² *K]. Kłapa wykazuje pewność zadziałania pod obciążeniem 550N/m ² .	100 x 140 cm*	1 kpl.
10	Ośłona przeciwwiatrowa do kłap	-	1 kpl.
11	Napęd zębatkowy 24V 1500N/800mm	ZA 155/800 HS**	1 kpl.
12	Centrala Sterująco-Zasilająca / Zasilacz TSZ z układem kontroli ciśnienia (UCPRC-1) wykonanie wewnętrzne bez LCD z podtrzymaniem pracy wentylatora obudowa 1600x800x400 stojąca Sterowanie: 1x wentylator 3-f, 1,5 kW + przemiennik częstotliwości 1x kłapa z siłownikiem 24V - sterowanie i + monitorowanie krańcówek 1 x linia czujki dymu kanałowa 1x układ kontroli ciśnienia (UCPRC-1) 1x wbudowana RZN 4408-K 1 x wbudowany układ podtrzymania pracy	TSZ-200**	1 kpl.
13	Wentylator HCT -714- T-2 /pl + akcesoria montażowe	-	1 kpl.
14	Układ kontroli ciśnienia (UCPRC-1)	-	1 kpl.
15	Przepustnica wielopłaszczyznowa sterowana i zasilana z TSZ-200	-	1 kpl.
16	Piktogram kłapy dymowej, przycisku ROP, centrali oddymiania, wentylatora	-	6 szt.
<i>Materiały instalacyjne</i>			
17	Przewód zasilający siłownik i centralę /PH90/ FE180/E90	HDGszo 3x2,5mm ²	60 m
18	Przewód zasilający przepustnicę /PH90/ FE180/E90	(N)HXHJH 3x2,5mm ²	30 m
19	Przewód zasilający wentylator /PH90/ FE180/E90	(N)HXHJH 5x4,0mm ²	30 m
20	Przewód do przycisków ręcznego oddymiania /PH90/	HTKSHekw 5x2x0,8mm ²	90 m
21	Przewód do czujek /PH90/	HTKSHekw 1x2x0,8mm ²	90 m

* - zakres projektu obejmuje jedynie dostawę, montaż w części budowlanej

** - typy urządzeń podano jako przykład/wytyczne

III. RYSUNKI