

PROJEKT URZĄDZENIA PRZECIWPOŻAROWEGO

**Wypożyczenie klatki schodowej występującej
w budynku Zespół Szkoła Podstawowa – Przedszkole w Wąsowie
ul. Lipowa 51, 64 – 316 Wąsowo**

w SYSTEM ODDYMIANIA KLATKI SCHODOWEJ

<u>Zlecniodawca:</u>	Zespół Szkoła Podstawowa – Przedszkole w Wąsowie ul. Lipowa 51 64 – 316 Wąsowo	
<u>Wykonawca:</u>	Usługi Ochrony Przeciwpożarowej i BHP „OGNIK” ul. Wojska Polskiego 33/1 64 – 410 Sieraków Tel/fax 61 29 52 706 www.pg-ognik.pl , e-mail: pg-ognik@wp.pl	
<u>Opracował:</u>	mgr inż. Jarosław Sarna WKP/0283/OZTP/05	
<u>Zaopiniował:</u>	mgr inż. Bogdan Krukar Rzeczoznawca ds. zabezpieczeń przeciwpożarowych	

Październik 2022

SPIS TREŚCI

I. Część opisowa.....	3
1.1. Wstęp – przedmiot opracowania	3
1.2. Podstawa projektowania	3
1.3. Zakres opracowania	3
1.4. Założenia i projekty związane	3
1.5. Przepisy regulujące zagadnienie	4
II. Charakterystyka chronionego obiektu	4
2.1. Charakterystyka obiektu	4
2.2. Założenia projektowe	5
III. Opis organizacji systemu.....	5
3.1. Zakres ochrony.....	5
3.2. Opis techniczny systemu.....	6
3.3. Dobór i rozplanowanie elementów liniowych.....	16
3.4. Organizacja alarmowania	16
3.5. Okablowanie	16
3.6. Obliczenia wymaganej pow. czynnej oddymiania	17
3.7. Zasilanie.....	18
IV. Wskazówki montażowe	18
V. Uwagi końcowe.....	20
5.1. Kontrola funkcji systemu.....	21
5.2. Sprawdzenie centrali	21
5.3. Szkolenie.....	22
5.4. Konserwacja.....	22
VI. Specyfikacja zamówienia podstawowych urządzeń, elementów i materiałów dla systemu oddymiania	23

Spis tabel:

Tabela nr 1 – Dane techniczne centrali 8 A

Tabela nr 2 - Wyznaczenie powierzchni otworów i kompensacji powietrza

Tabela nr 3 – Specyfikacja zamówienia

Załączniki:

Specyfikacja okna oddymiającego

Rysunek konstrukcyjny okna oddymiającego

Spis rysunków:

Rys. nr 1 - Schemat blokowy instalacji systemu

Rys. nr 2 - Schemat blokowy podłączenia urządzeń do CSO

Rys. nr 3 – Rzut parteru

Rys. nr 4 – Rzut I piętra

I. Część opisowa

1.1. Wstęp – przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest wykonanie projektu Systemu Oddymiania wraz z naniesieniem wydzieliń pożarowych jednej klatki schodowej, występującej w budynku Zespole Szkoła Podstawowa – Przedszkole w Wąsowie, ul. Lipowa 51, 64-316 Wąsowo.

1.2. Podstawa projektowania

Zlecenie.

Rzuty budowlane w formie DWG.

Wizja lokalna na obiekcie.

Założenia w zakresie zapewnienia wydzielenia klatki schodowej oraz napowietrzania.

1.3. Zakres opracowania

Opracowanie stanowi projekt urządzenia przeciwpożarowego systemu oddymiania oraz wydzieliń pożarowych dla klatki schodowej, występującej w przedmiotowym budynku, przy wykorzystaniu głównie systemu oddymiania firmy AFG. Dokumentacja ma także przedstawić sposób wydzielenia klatki schodowej pozwalając uznać przedmiotową klatkę jako strefę bezpieczną. Opracowanie zawiera dobór elementów oraz sposób wykonania systemu oddymiania dla klatki schodowej zlokalizowanej w budynku szkoły. Dla klatki zdecydowano się na instalację grawitacyjną do odprowadzania dymu i ciepła uznając, iż jest ona w stanie zapewnić w rozważanym przypadku stawiane jej zadania. Ponadto wysokość obiektu także dopuszcza zastosowanie wentylacji grawitacyjnej. Do obliczenia powierzchni geometrycznej przyjęto powierzchnię obliczeniową klatki schodowej zgodnie z Wytycznymi Vds 2221:2001-08 (01).

System odprowadzania dymu i ciepła zaprojektowano z myślą by spełniał następujące funkcje:

- ułatwił ewakuację poprzez nie wystąpienie na drogach ewakuacyjnych zadymienia lub temperatury uniemożliwiającej bezpieczną ewakuację,
- ułatwił działania ratownicze,
- zapewnił maksymalną ochronę dla konstrukcji klatki schodowej względem jej funkcji użytkowej,

1.4. Założenia i projekty związane

Dokumentacja została sporządzona na podstawie otrzymanej dokumentacji oraz lustracji obiektu, do prac projektowych dostarczono rzuty budowlane klatki. Założenie, jakie przyjęto do projektu to zapewnienie poprzez zaprojektowanie, a następnie wykonanie Systemu Oddymiania klatki schodowej w celu zapewnienia dla budynku właściwego usuwania dymów i gazów pożarowych z klatki schodowej

zapewniając tym samym bezpieczne warunki ewakuacji z poszczególnych kondygnacji.

1.5. Przepisy regulujące zagadnienie

Ustawa z dnia 24 sierpnia 1999 r. o ochronie przeciwpożarowej.

Ustawa z dnia 25 sierpnia 1994 r. Prawo budowlane.

Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 07 czerwca 2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (*Dz. U. Nr 109, poz. 719 z późn. zm.*);

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 roku w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (*Dz. U. z 2019, poz. 1065 z późn. zm.*);

Wytyczne Vds 2221:2001-08 (01) Urządzenia do oddymiania klatek schodowych. Projektowanie i instalowanie.

Dokumentacja techniczna centrali oddymiania AFG 2004

Dokumentacja techniczna przycisku oddymiania RPO – 001

Dokumentacja techniczna czujek dymowych

Dokumentacja techniczna klap oddymiających

II. Charakterystyka chronionego obiektu

2.1 Charakterystyka obiektu

Budynek posiada 2 kondygnacje nadziemne i jedną podziemną. Budynek, którego dotyczy opracowanie jest zaliczony do budynku ZL III. Budynek wykonany jest w technologii tradycyjnej. Kłata schodowa a także stropy klatki schodowej żelbetowe. Główna konstrukcja nośna to ściany murowane. Schody o konstrukcji żelbetowej. Ławy fundamentowe betonowe i żelbetowe.

Dane o obiekcie:

- Rodzaj budynku – ZL III.
- Budynek w jednej strefie pożarowej – po uzyskaniu pozytywnego postanowienia KW PSP Poznań budynek zostanie podzielony na dwie strefy pożarowe.
- Konstrukcja klatki schodowej – ściany wewnętrzne murowane, ściany zewnętrzne murowane.
- Powierzchnia rzutu poziomego klatki schodowej K 2 ~32,11 m²,
- Liczba kondygnacji nadziemnych – 2
- Liczba kondygnacji podziemnych - 1

- Zasilanie w energię elektryczną – trójfazowe z jednej stacji transformatorowej
- Średnia temperatura w budynku – 22°C
- Wysokość budynku – do 9,31 m

2.2. Założenia projektowe

W budynku zleceniodawca określił potrzebę wydzielenia i oddymienia jednej klatki schodowej ze względu na potrzebę spełnienia wymagań prawnych wskazanych w warunkach technicznych. Klatka schodowa łączy 2 kondygnacje nadziemne. Z klatki schodowej K2 zapewniono 1 wyjście ewakuacyjne bezpośrednio na zewnątrz budynku.

Klatka schodowa będzie stanowiła wydzieloną przestrzeń od pozostałych poziomych dróg ewakuacyjnych drzwiami EI 30S_a wyposażonymi w samozamykacze.

Do ustalenia powierzchni rzutu poziomego podłogi klatki schodowej wzięto pod uwagę powierzchnię obliczeniową klatki schodowej zgodnie z wymaganiami Wytycznych VdS.

Alarmy są wyzwalane za pomocą elementów wykrywczych wpiętych w centralę oddymiania. Na kondygnacjach rozmieszczone zostaną przyciski oddymiania, a także zapewniona zostanie geometryczna powierzchnia napowietrzania, która zostanie obliczona zgodnie z w/w wytycznymi.

III. Opis organizacji systemu

System oddymiania obejmuje całą powierzchnię klatki schodowej występującej w rozpatrywanym budynku. Zakres rzeczowy został ustalony z inwestorem oraz rzeczoznawcą ds. zabezpieczeń przeciwpożarowych.

3.1. Zakres ochrony

Zastosowano oddymianie klatki schodowej w rozpatrywanym obiekcie. Urządzenia wykrywacze zostaną połączone z centralą oddymiania za pomocą linii dozorowych.

Centralkę należy instalować w pobliżu klap oddymiających na klatce schodowej w celu ograniczenia kosztów inwestorowi w zakresie kabla o odporności ogniowej PH 90. Centralkę instaluje się w widocznym, łatwo dostępnym miejscu, nieoświetlonym bezpośrednio padającymi promieniami słońca, z dala od źródeł ciepła. Wskaźniki optyczne nie mogą znajdować się na wysokości większej niż 1,80 m. Lokalizacja centrali musi gwarantować łatwy dostęp.

3.2. Opis techniczny systemu.

a) Centrala oddymiania AFG – 2004

Centrala sterująca typ AFG- 2004, jest podstawowym, autonomicznym elementem składowym systemu oddymiania i przewietrzania.

Centrala steruje i dostarcza energię elektryczną 24VDC do:

- napędów klap i okien oddymiających (wyciągów dymu),
- zatrzasków elektromagnetycznych (wyzwalaczy elektromagnetycznych) klap pneumatycznych lub klap wentylacji PPOŻ,
- napędów drzwi napowietrzających – doprowadzenie powietrza zostanie zapewnione ręcznie poprzez otwarcie drzwi wyjściowych na zewnątrz obiektu – informacja ta musi być wpisana w instrukcji postępowania na wypadek powstania pożaru,

Centrala realizuje funkcje:

- oddymiania PPOŻ,

Funkcja oddymiania PPOŻ realizowana jest w przypadku zadziałania automatycznej czujki dymu, wciśnięcia przycisku „Uruchomienie” w ręcznym przycisku oddymiania (RPO). Alarmowe otwieranie klap dymowych jest funkcją nadrzędną.

Zasada działania:

Centrala sterująca AFG - 2004 generuje następujące sygnały:

- uszkodzenia,
- zamknięcia/otwarcia wyciągów dymu,
- alarmu do innych systemów, urządzeń PPOŻ.

Zewnętrznymi elementami składowymi systemu oddymiania, sterowanymi przez centralę w funkcji otwierania i zamykania, są napędy elektryczne. O kierunku ruchu napędu (otwieraniu lub zamykaniu wyciągów dymu) decyduje polaryzacja napięcia wyjściowego centralki. Wygenerowanie alarmu przez czujkę, przyciśnięcie przycisku, itp., powodują pojawienie się na wyjściu centrali sygnału napięciowego o odpowiedniej polaryzacji. Centrala zaopatrzona jest w zaciski do przyłączenia wyłączników krańcowych, które zamontowane na siłownikach przekazują do centrali stany pełnego otwarcia lub zamknięcia wyciągów dymu. Jednocześnie sygnały te powodują zakończenie procesu sterowania siłowników.

Sygnały z wyłączników krańcowych spełniają jeszcze dwie ważne funkcje:

- zapewniają kontrolę czasu otwarcia kłapy,
- umożliwiają wykrycie zablokowania się kłapy.

Przewidziany maksymalny czas otwierania kłapy wynosi 60 s. Przekroczenie tego czasu wykrywane jest przez centralkę i sygnalizowane jako „uszkodzenie”. Stan „uszkodzenie” sygnalizowany jest w systemie w trojaki sposób:

- świeceniem lampki „SIL”,
- uaktywnieniem wyjścia „USZKODZENIE”,
- miganiem lampki „USZKODZENIE” w przycisku RPO.

Centrala wykrywa też stan zablokowania/zamarznięcia kłap. W przypadku przekroczenia czasu otwierania (60 sek.) następuje 3 sek. wycofanie i następnie ponowne 60 sek. Otwiera nie kłapy aż do uzyskania informacji z wyłączników krańcowych o całkowitym otwarciu. W przypadku braku sygnału otwarcia cykl będzie powtarzany przez czas 30 min. Jeżeli kłapa nie jest wyposażona w czujniki krańcowe na ich wejścia w centrali należy zamontować zwory. Układ rozpoznaje to jako opcję pracy bez czujników i nie realizuje funkcji forsowania otwierania zablokowanej kłapy.

Moduły centrali linii 2004L oraz grupy 2004G wyposażono w przełącznik czteropozycyjny J13 (OPCJA) służący do wyboru trybu pracy centrali:

- praca normalna: zmiana polaryzacji na wyjściu 1, 2 do sterowania siłownikami okien i kłap dymowych, praca
- ZE: impuls 24VDC na wyjściu 1, 2 przez okres 20 sek. do sterowania elektrowyzwalaczem lub zatraskiem elektromagnetycznym zwalniającym zasuwę kłapy wyposażonej w system otwierania na zasadzie energii własnej (siłowniki pneumatyczne, sprężyny itp.)
- praca WEN: napięcie 24VDC na wyjściu 1, 2 do sterowania np.: stycznikami wentylatorów napowietrzających lub oddymiających.

Ponadto przełącznikiem J13 można ustawić czas otwierania kłap w funkcji przewietrzania lub opóźnienie zadziałania wyjść wykonawczych dla wersji ZE i WEN. (Patrz konfiguracja przełącznika J13).

Centrala wyposażona jest w dodatkowe wejście w standardzie VdS (z kontrolą linii) i wyjścia sygnalizujące zbiorczy alarm (pożar) oraz zbiorczą awarię (wyjścia konfigurowane NO, NC, VdS). Dzięki temu poza pracą autonomiczną może pracować jako część innego systemu nadzorczego.

Centrala ma strukturę modułową. Standardowo wyposażona jest w moduł linii 1L/1G, który zawiera wszystkie komponenty centrali. Rozbudowę uzyskuje się poprzez zamontowanie dodatkowych modułów. Każdy moduł ma zaimplementowany identyczny protokół transmisji firmy AFG oraz wyposażony jest w interfejs RS - 485. Umożliwia to połączenie do 31 jednostek w sieć adresowalną. Adresy modułów są zapisane na stałe i integralnie związane z daną centralą. Protokół transmisji umożliwia monitorowanie systemu z PC-ta.

Centrala AFG-2004 wyposażona w interfejs RS-485/USB współpracuje z systemem wizualizacji i nadzoru AFG, GEMOS (firmy ela-compil) lub InPro-BMS (firmy IFTER).

Budowa i typy central, znakowanie:

Centrala zasilana jest z sieci 230V 50Hz. Zasilacz wewnętrzny buforowany jest zespołem 2 szt. akumulatorów 1,3Ah/12V, 2,3Ah/12V, 5Ah/12V lub 7Ah/12V w zależności od typu centrali połączonych szeregowo. Konstrukcja ma charakter modułowy.

Podstawowymi elementami centrali są zasilacz i moduł linii (płyta główna), na której znajduje się układ sterowania 1 linią oddymiania i 1 grupą przewietrzania.

Linia - jest elementem odpowiedzialnym za oddymianie alarmowe, grupa za przewietrzanie.

Transformator sieciowy umieszczony jest w obudowie poza zasilaczem i płytą główną.

W tylnej ścianie obudowy wykonane są otwory do wprowadzenia przewodów elektrycznych. Otwory te wyposażono w gumowe dławiki.

Centralę AFG-2004 można wyposażyć w dodatkowe moduły rozszerzające o linię, grupę lub przekaźniki pomocnicze. Centrala w wersji podstawowej (moduł linii AFG-2004L) realizuje funkcje: jednej linii i jednej grupy. Oznacza to, że w funkcji alarmu lub przewietrzania wszystkie siłowniki sterowane są równocześnie.

Moduły centrali AFG-2004:

- 1) **Moduł linii AFG-2004L** (master) rozszerza funkcje centrali o dodatkową 1 linię oddymiania i 1 grupę przewietrzania.
- 2) **Moduł grupy AFG-2004G** (slave) rozszerza funkcje centrali o dodatkową grupę przewietrzania.

Konfiguracja modułu grupy:

- zwora J6 rozwarta – dodatkowa grupa przewietrzania, którą możnaysterować dodatkowym przyciskiem przewietrzania,
 - zwora J6 zwarta –przewietrzanie realizowane z przycisku podłączonego do modułu linii.
- 3) **Moduł przekaźników pomocniczych AFG-2004P** (slave) rozszerza funkcje centrali o dodatkowe dwa wyjścia przekaźnikowe.

Przełączniki bezpotencjałowe programowalne P1 i P2 można wykorzystać do sterowania (załączania i wyłączania) urządzeń wykonawczych instalacji oddymiania między innymi wentylatorów nawiewnych lub wywiewnych (w zależności od potrzeb), kurtyn i rolet dymowych, oddzieleń przeciwpożarowych.

Styki przełączników P1, P2 o obciążalności styków 230VAC/8A można zasilić z zewnętrznego źródła napięcia lub wewnętrznego zasilania 24VDC/1A.

Moduł wyposażono w cztery przełączniki kodujące po dwa na każdy przełącznik do ustawiania czasu opóźnienia wystawienia T1 oraz czasu wystawienia T2. Przełącznik P1 wystawiany jest tylko w przypadku pojawienia się sygnału ALARMU, P2 wystawiany jest sygnałem ALARMU lub USZKODZENIA w zależności od konfiguracji (patrz Konfiguracja modułu przełączników pomocniczych).

Kontrola zadziałania przełącznika realizowana jest na wejściach K1 i K2 z czasem potwierdzenia 10sek. Opcjonalnie wejście K3 może służyć jako kontrola zadziałania przełącznika P1 z parametrem i czasem potwierdzenia 60 sek.

Charakterystyka elementów łączonych z centralą

Wejścia i wyjścia w standardzie VdS

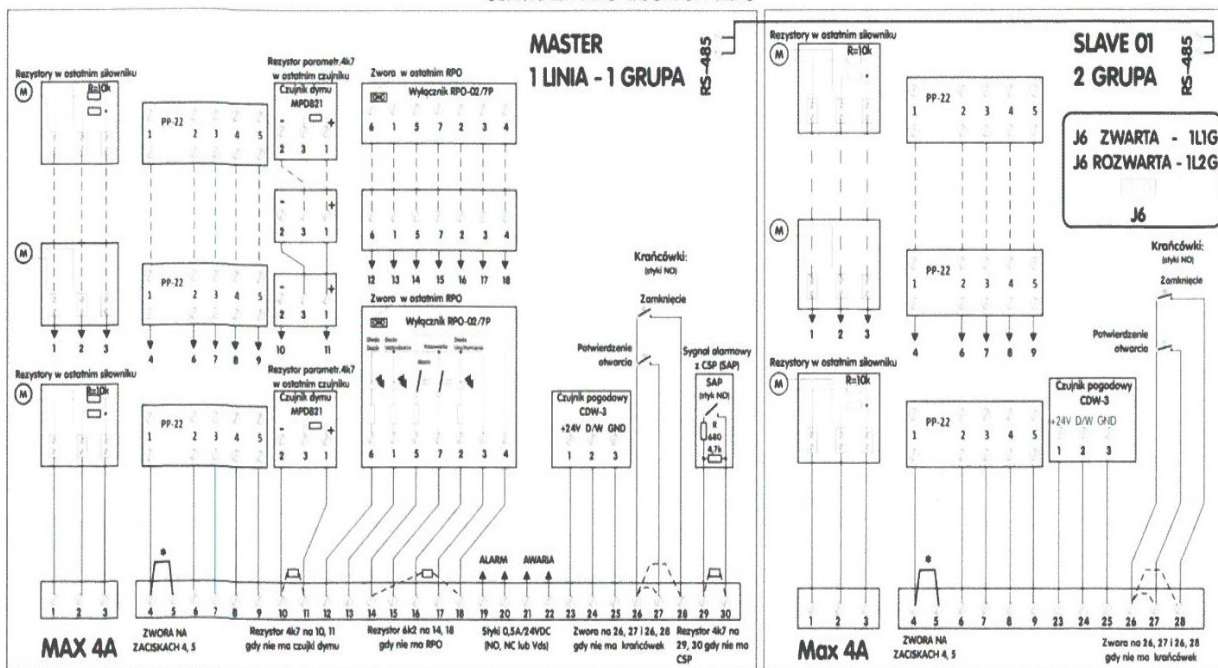
Centrala AFG-2004 może współpracować z zewnętrzną centralą przeciwpożarową lub innym systemem nadzorczym. Centrala posiada 2 wejścia nadzorowane, przyjmujące sygnały w standardzie VdS. Sygnał napięciowy wg VdS mieści się w granicach $8 \div 30V$. W standardzie z tym stanem neutralnym jest rezystancja w linii wynosząca $3,3k\Omega$, a aktywnym 560Ω . Rezystancja mniejsza niż ok. 560Ω lub większa niż ok. $3,3k\Omega$ traktowana jest jako uszkodzenie (w pierwszym przypadku –zwarcie, drugim –przerwa) i sygnalizowane zapaleniem kontrolki „USZKODZENIE” w RPO. Wyprowadzenia nadzorowane w standardzie VdS przeznaczone są do przyłączenia zestyków bezpotencjałowych.

Terminatory rezystorowe montuje się zawsze po stronie zestyku. W odniesieniu do zestyków bezpotencjałowych stosuje się zasadę: aktywny jest zestyk zwarty, zestyk rozwarty traktowany jest jako stan nieaktywny (patrz konfiguracja wyjść alarmu i uszkodzenia).

Tabela nr 1: Dane techniczne centrali:

Typ	AFG-2004/8A, 1L2G
Funkcje centrali	1 linia oddymiania, współpraca z SSP, GEMOS
Obudowa	stalowa natynkowa, wymiary: 310x310x120, kolor: szary, waga: 9 kg
Moduł	1x8A
Akumulator	2x5Ah

CENTRALA AFG-2004/8A 1L2G



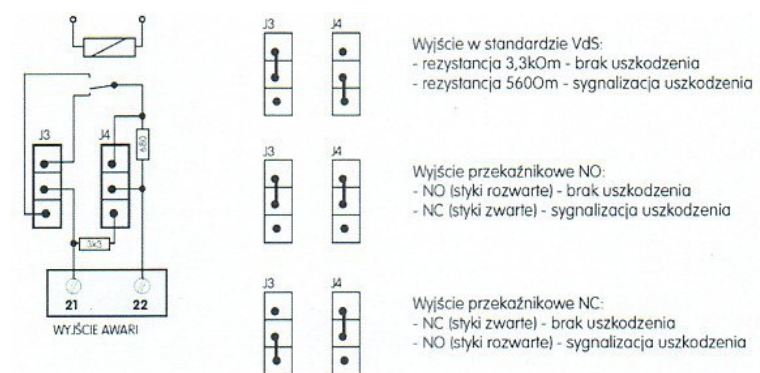
Rysunek 10. Schemat AFG-2004/8A 1L2G (dwie grupy przewietrzania)

Tryb pracy:	Nastawy czasowe:
1. Praca normalna: na wyjściu 1,2 zmiana polaryzacji 24VDC SW1 - OFF SW2 - OFF <div> J13 OFF ON SW1 SW2 </div> Zanegowane wejście czujki pogodowej 24, 25: otwiera klapy i okna SW1 - OFF SW2 - ON <div> J13 OFF ON SW1 SW2 </div>	Czas otwierania klapy w funkcji przewietrzania: 20 sek. SW3 - OFF SW4 - OFF <div> J13 OFF ON SW3 SW4 </div> 60 sek. SW3 - ON SW4 - OFF <div> J13 OFF ON SW3 SW4 </div> 120 sek. SW3 - OFF SW4 - ON <div> J13 OFF ON SW3 SW4 </div> na czas wciśnięcia SW3 - ON SW4 - ON <div> J13 OFF ON SW3 SW4 </div>
2. Praca ZE: na wyjściu 1,2 impuls 24VDC 20sek. SW1 - ON SW2 - OFF <div> J13 OFF ON SW1 SW2 </div> Uwaga: na module grupowych SLAVE rozwarta zwora J6.	Opóźnienie zadziałania: 20 sek. SW3 - OFF SW4 - OFF <div> J13 OFF ON SW3 SW4 </div> 60 sek. SW3 - ON SW4 - OFF <div> J13 OFF ON SW3 SW4 </div> 120 sek. SW3 - OFF SW4 - ON <div> J13 OFF ON SW3 SW4 </div> bez opóźnienia SW3 - ON SW4 - ON <div> J13 OFF ON SW3 SW4 </div>
3. Praca WEN: na wyjściu 1,2 napięcie 24VDC w alarmie SW1 - ON SW2 - ON <div> J13 OFF ON SW1 SW2 </div> Uwaga: na module grupowych SLAVE rozwarta zwora J6.	

Konfiguracja trybu pracy centrali



Konfiguracja wyjścia alarmu



Konfiguracja wyjścia uszkodzenia

b) Czujki dymowe ECO

Zastosowanie:

optyczna czujka dymu EC01003 należy do serii czujek EC01000 firmy System Sensor. ECO1000 to rodzina czujników konwencjonalnych, które w wyniku zastosowania najnowszych technologii produkcyjnych cechuje funkcjonalność i niezawodność niespotykana w konkurencyjnych produktach. W czujkach EC01003 zastosowano czujnik fotoelektryczny ze zintegrowanym specjalnym obwodem analizującym (ASIC), co pozwala na szybkie i bezbłędne wykrywanie pożarów. Takie połączenie pozwala na znaczne wydłużenie okresów pomiędzy przeglądami serwisowymi, koniecznymi do wyczyszczenia czujki.

Dane techniczne:

- niski profil obudowy
- mały pobór prądu
- zasilanie 24VDC
- zdalny test alarmu za pomocą laserowego testera czujek

- zgodność z różnorodnymi podstawami
- możliwość podłączenia wskaźnika zadziałania
- certyfikat CPD

c) Ręczny przycisk oddymiania RPO

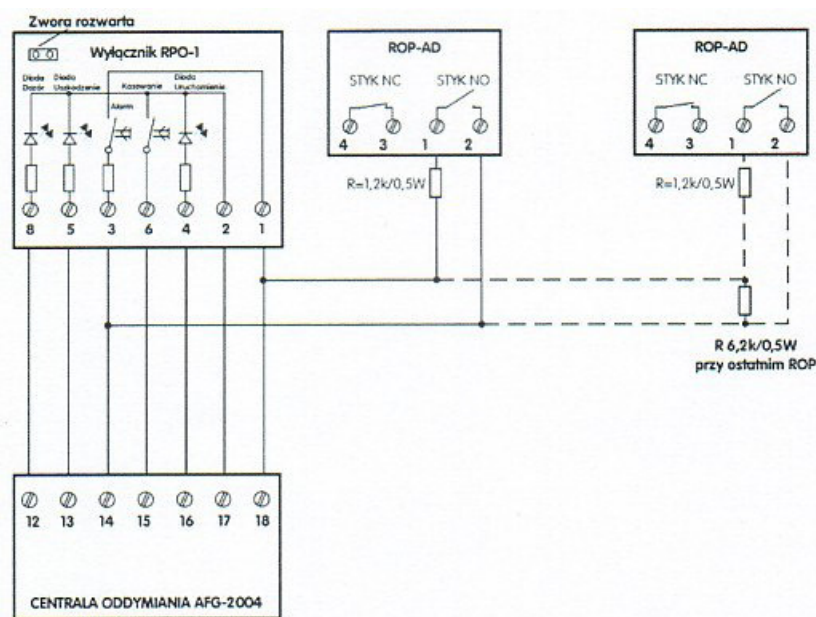
Przycisk RPO przeznaczony jest do ręcznego załączania alarmu. Zbicie szybki oraz wciśnięcie przycisku „URUCHOMIENIE” powoduje otwarcie przez centralkę wyciągów dymu. Wewnątrz przycisku oddymiania znajdują się trzylampki, które wskazują następujące stany systemu oddymiania:

- uszkodzenie: pulsuje żółta lampka „USZKODZENIE”,
- brak zasilania sieciowego lub rezerwowego: gaśnie zielona lampka „DOZÓR” oraz pulsuje lampka „USZKODZENIE”,
- alarm: pulsuje czerwona lampka „URUCHOMIENIE”.

Przycisk RPO umożliwia także kasowanie alarmów, wywołanych wciśnięciem przycisku, zadziałaniem czujki. Tą funkcję spełnia wejście „KASOWANIE”. Jednorazowe wciśnięcie tego przycisku kasuje alarm, dwukrotnie dodatkowo powoduje wycofanie siłowników w całej linii (dodatkowo pełni funkcję awaryjnego zamykania klap całej linii). Obecność RPO jest stale kontrolowana przez centralkę. Brak kontaktu z RPO jest natychmiast wykrywany i zgłaszany jako uszkodzenie.

Do systemu można podłączyć do 10 szt. RPO. W ostatnim przycisku musi być założona zwora „końca”.

Opcjonalnie zamiast przycisku RPO-01 można podłączyć ręczny ostrzegacz pożaru ROP bez sygnalizacji diodowej. Należy pamiętać przy stosowaniu ROP o przycisku kasowania czujki dymowej podłączonego do zacisków 15, 17. Przycisk ROP instalować wg schematu połączeń dostarczonego przez producenta.



Schemat podłączenia przycisku ROP-02 do centrali AFG-2004.

d) Przełącznik przewietrzania PP

Przełącznik przewietrzania służy do ręcznego sterowania położenia klap dymowych w funkcji wentylowania i przewietrzania pomieszczeń. Przełącznik ten pozwala otwierać, zamykać i zatrzymywać ruchome segmenty wyciągów dymu, w dowolnym położeniu. Stan otwarcia wyciągów dymu, sygnalizowany jest świeceniem lampki „OTWARCIE” w tym przycisku. W przypadku podłączonych wyłączników krańcowych proces otwierania klap sygnalizowany jest dodatkowo miganiem lampki a zadziałanie krańcówki otwarcia świeceniem lampki.

Jednokrotne wciśnięcie przycisku otwarcia podaje napięcie na siłowniki przez 20 sekund. Zapobiega to niepotrzebnemu maksymalnemu otwarciu klap lub okien przy przewietrzaniu.

Sygnały z przełącznika przewietrzania mają najniższy priorytet –po alarmie, zasilaniu awaryjnym i czujce pogodowej. Oznacza to, że w przypadku wystąpienia któregoś z w/w sygnałów, funkcja zadana przełącznikiem PP, zostaje wyłączona oraz nie można jej w tym stanie wywołać.

Przełącznik PP jest aktywny tylko przy zasilaniu sieciowym. Zabezpiecza to przed nadmiernym rozładowaniem akumulatora.

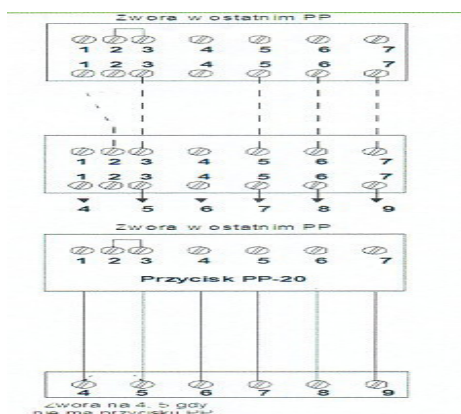
Brak przełącznika PP-20, nie jest sygnalizowane przez centralkę, należy zmostkować zaciski 4 i 5. Brak mostków odczytywane jest przez centralkę jak wciśnięcie STOP-u.

Do centralki można przyłączyć kilka rodzajów przełączników przewietrzania: elektroniczny z klawiaturą foliową, oznaczony

symbolem PP-20, klawiszowy, pokrętny, kluczykowy oraz radiowy. Regulacje czas otwierania ustawia się za pomocą przełącznika lub zwór J13 na płycie centrali. W ostatnim przycisku PP-20 zaznaczono zworę na zaciskach 2 i 3. Należy zwrócić uwagę na właściwe połączenie zacisku 3 kolejnego PP z zaciskiem 2 poprzedniego.

Przełącznik PP-31 jest przełącznikiem klawiszowym i podobnie jak PP-20, służy do ręcznego sterowania położenia klap oddymiających.

Funkcja „STOP” realizuje się przez równoczesne wciśnięcie obu przycisków.



Schemat połączeń przycisku PP-20 do centrali AFG-2004

e) Napęd drzwiowy BS

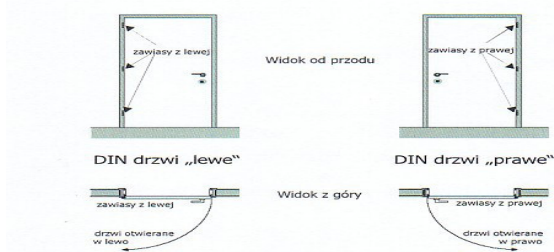
Siłownik przeznaczony jest do otwierania drzwi napowietrzających w systemie oddymiania i odprowadzenia gorąca w razie pożaru.

Szczegóły techniczne:

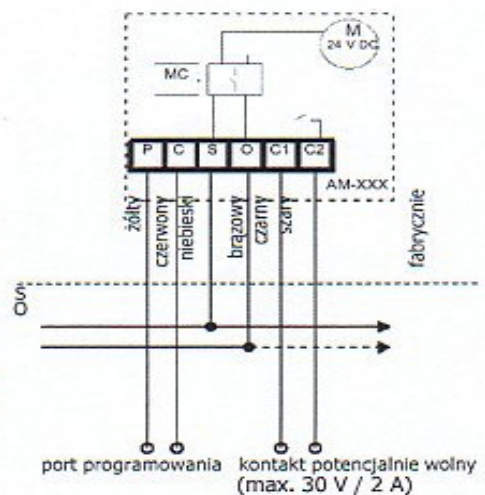
- przystosowany do oddymiania,
- duży kąt otwarcia,
- skok 616 mm dla 300 N,
- czas otwarcia nie całe 60 sekund,
- przekładnia o wysokiej wydajności,
- elektroniczne sterowanie:
 - elektroniczny skok,
 - delikatne ruszenie
- inteligentny system konsol umożliwiający montaż napędu na wewnętrznej lub bocznej stronie ościeżnic,
- gniazdo programowania,
- niski pobór prądu i wysoka sprawność,

Właściwości mechaniczne:

- maksymalna siła pchania – 300 N,
- maksymalna siła ciągnięcia – 50 N,
- siła ryglująca – 500 N,
- prędkość wysuwu obciążenie nominalne – 19,2 mm/s,
- kąt otwarcia - 125⁰,
- waga – 4,6 kg



24 V DC
otwórz: S = plus (+)
O = minus (-)
zamkaj: odwrócić polaryzację



f) Okno oddymiające np. firmy D+H

➤ B=1684 mm x H=1614 mm x 1 – Av. – 2,543 m².

Okna oddymiające zamontowane w ścianie mają za zadanie odprowadzanie z wnętrza klatki schodowej dymu, ciepła i substancji toksycznych powstających w trakcie pożaru. W normalnych warunkach eksploatacji okna oddymiające można zastosować do doświetlania i przewietrzania klatki. Zastosowane okna oddymiające w budynku zapewniają spełnianie następujących funkcji:

- ułatwienie ewakuacji dzięki utrzymaniu dolnej części klatki bez dymu,
- ułatwienie prowadzenia akcji ratowniczej,
- zapewnienie ochrony konstrukcji budynku dzięki odciążeniu termicznemu,

Do sterowania otwieraniem skrzydeł mogą być użyte następujące napędy (mechanizmy):

- pneumatyczne,
- elektryczne,
- mechaniczne.
- osiągnięte klasy: RE 1000+Le10000);
- klasyfikacja wytrzymałości cieplnej: B₃₀₀30-F;

Tabela 2. Parametry techniczne napędów

Parametry techniczne	Napęd KA 34/800-BSY+
wysięg:	800 mm
napięcie zasilania:	24 V DC
prąd znamionowy:	1A
siła wypychania wrzeciona:	300 N
siła wciągania wrzeciona:	300 N
prędkość suwu wrzeciona	16,7 mm/s
temperatura pracy:	(- 25°C do (55°C)

3.3. Dobór elementów liniowych

Jako podstawę wykrywania zjawisk pożarowych przyjęto najbardziej przydatne:

- czujki optyczne dymu – zabezpieczają kondygnacje klatek schodowych.
- Przyciski oddymiania – rozmieszczone na klatkach schodowych na każdej kondygnacji.

3.4. Organizacja alarmowania

Na terenie obiektu należy zastosować następujący wariant alarmowania:

- alarmowanie jednostopniowe zwykłe – zadziałanie wykrywcze elementu liniowego wywołuje od razu ALARM II stopnia. Wariant ten stosuje się w przypadku, gdy sygnał pochodzi od przycisku wzbudzającego system oddymiania, a także w tym przypadku od czujki.

3.5. Okablowanie

Przewody linii dozorowych dobrano z uwzględnieniem następujących wymagań:

- rodzaj przewodu z uwzględnieniem środowiska elektromagnetycznego instalacji, wymagań producenta, świadectwa dopuszczenia
- minimalna średnica żyły ze względu na zapewnienie odpowiedniej wytrzymałości mechanicznej nie może być mniejsza niż 0.6 mm (przyjęto 0,8mm oraz 1 mm, 1,5 mm, 2,5 mm).
- średnica żył przewodu powinna być dobrana ze względu na dopuszczalne spadki napięcia liczone dla najbardziej oddalonego od CSO elementu liniowego.
- przewody powinny być dobrane z uwzględnieniem warunków środowiskowych.
- pojemność przewodu linii nie powinna być większa od wartości podanej w świadectwie dopuszczenia 200mF.
- przewody powinny posiadać podwyższoną odporność na oddziaływanie płomienia.

Po uwzględnieniu wszystkich punktów, do linii dozorowych dobrano następujący przewód:

Po uwzględnieniu wszystkich punktów, do linii dozorowych dobrano następujący przewód:

Przyciski oddymiania na przewodzie – HTKSHekw E30 4x2x0,8

Łączenia przewodu należy wykonać w puszcze CERTYFIKOWANEJ o odpowiednich parametrach tj. PH 90.

Przewód od puszek do okna oddymiającego HDGs 3x1,5

Przewód od CSO do puszek HDGs 3x1,5 (dla przewodów o długości do 40 m)

Przewód do czujek YnTKSY ekw. 1x2x0,8

Przewody nisko napięciowe należy prowadzić w odległości min. 0,5 m od innych przewodów występujących w obiekcie.

Podczas doboru preferowanego rodzaju kabla należy wziąć pod uwagę poniższe wymagania dotyczące kabli i oprzewodowania:

1. Maksymalny spadek napięcia musi być ograniczony do 7V.
2. Kable powinny mieć rozmiar min. 1,5 mm i nie więcej niż 2,5 mm.

UWAGA: Kable należy prowadzić w korytkach lub chwytkach dopuszczonych do stosowania przez CNBOP. Np. „BAKS”

Przylącze zasilania 230 V do central oddymiania wykonać kablem:

PH 90 3x1,5 mm²

Zasilanie sieciowe należy podłączyć zgodnie z aktualną wersją przepisów IEE w zakresie okablowania. Podłączenie do sieci musi być wykonane osobnym obwodem 230V. Wylłącznik należy wyraźnie opisać „Zasilanie centrali oddymiania”. Wylłącznik powinien być zabezpieczony przed dostępem osób nieupoważnionych i zainstalowane w zamykanej obudowie z pokrywą, którą w razie potrzeby można rozbić. Zapewnić podłączenie z przed wylłącznika ppoż. prądu.

UWAGA: Należy doprowadzić zasilanie z przed wylłącznika ppoż. zespołem kablowym podtrzymującym funkcję w czasie pożaru przez okres min. 90 min.

3.6. Obliczenia wymaganej powierzchni geometrycznej klap oddymiających A_g :

Podstawowe dane:

Dane ogólne budynku i jego charakterystykę przedstawia opis w projekcie.

Informacje uzupełniające:

- tryskacze – nie występują,
- sygnalizacja pożaru – nie występuje,
- zakładowa straż pożarna – nie

Tabela nr 2 – wyznaczenie powierzchni otworów oddymiania i kompensacji powietrza

OBLICZENIA

Klatka schodowa K2

1. Przyjęto zgodnie z wytycznymi powierzchnię obliczeniową klatki schodowej: **32,11 m²**
2. Wymagana zgodnie z wytycznymi pow. geometryczna klap oddymiających: **2,41 m² – nie mniej jednak niż 1 m² otworów pod klapę.**
3. Przyjęto do realizacji oddymianie za pomocą okna o pow. geometrycznej łącznej:
a) Powierzchnia klatki K1 - F = 32,11 m²

$$2,543 \text{ m}^2 \geq 2,41 \text{ m}^2$$

Otwory dolotowe (kompensacja powietrza):

Kompensacja powietrza do oddymiania realizowana będzie za pomocą otwarcia drzwi wyjściowych na zewnątrz budynku. Sposób realizacji tego zadania w przypadku powstania pożaru zostanie wskazany w instrukcji postępowania na wypadek powstania pożaru, która będzie zlokalizowana przy przedmiotowym wyjściu. Wymagane zgodnie z VdS min. 1:1 powierzchni geometrycznej klap oddymiających.

Drzwi wyjściowe spełniające parametr napowietrzania z uwagi na wymiar $1,99\text{m} \times 0,9\text{m} + 0,44\text{m} \times 1,99\text{m} = 2,66 \text{ m}^2$

$$\text{zapewniono: } 2,66 \text{ m}^2 \geq \text{wymagane: } 2,41 \text{ m}^2$$

3.7. Zasilanie

Centrala oddymiania jest zasilana ze źródła podstawowego (sieć prądu przemiennego 230V) i posiada również zasilanie awaryjne z baterii akumulatorów umieszczonych w centrali. Zasilanie podstawowe powinno być wykonane oddzielnie z przed wyłącznika ppoż. prądu. Do pola tego nie wolno przyłączać żadnych innych odbiorów energii elektrycznej. Obwód zasilania zabezpieczony jest odpowiednio dobranym bezpiecznikiem dwufazowym tj. 16A. Ilość zabezpieczeń między centralą, a przyłączem energetycznym nie może przekraczać dwóch. Producent zaleca wymianę akumulatorów **nie rzadziej niż raz na 2 lata.**

IV. Wskazówki montażowe

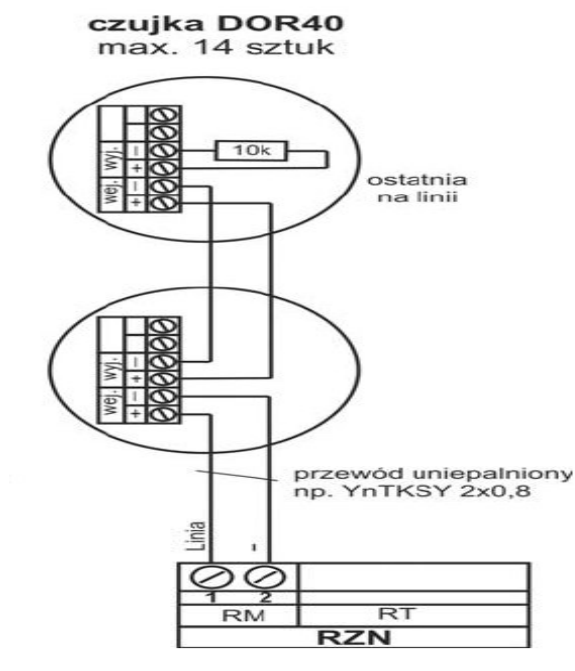
Centrala oddymiania:

- CSO umieścić w okolicy okien oddymiających (takie rozmieszczenie spowoduje oszczędność przewodu).
- wskaźniki optyczne nie mogą znajdować się na wysokości większej niż 1,80m.

- centrala przystosowana jest do pracy ciągłej w pomieszczeniu o małym zapyleniu w zakresie temperatur od -5 C do +40 C i przy wilgotności powietrza 5 %.
- zastosować uziemienie centrali ze względu na zapewnienie odporność na zakłócenia

Czujki pożarowe:

- odstęp czujek 0,5 m od ścian, belek, punktów oświetleniowych w przypadku korytarzy o szerokości poniżej 1 m czujki na środku stropu
- odstęp pionowy i poziomy czujek od urządzeń lub materiałów składowanych powyżej 0,5 m
- odległość czujek od podciągów przebiegających pod stropem kanałów wentylacyjnych co najmniej 0,5 m
- graniczne wartości wysokości promienia – dla czujek dymu wynoszą 6,2 m,
- graniczne wartości wysokości promienia – dla czujek dymu wynoszą 4,5 m,
- odległość czujek dymu od najdalej położonego miejsca w płaszczyźnie sufitu nie może przekraczać 5,8 m
- powierzchnia dozoru jednej czujki dymu 80 m²
- powierzchnia dozoru jednej czujki termiczna 30 m²
- jeżeli w pomieszczeniu występują podciągi, belki, lub przebiegające pod stropem kanały wentylacyjne, w odległości mniejszej niż 15 cm od stropu, to odległość czujek od tych elementów również nie powinna być mniejsza niż 0.5 m.
- W pomieszczeniach o szerokości poniżej 2m, odległości –a- między czujkami nie powinny przekraczać:
 - ❖ dla czujek dymu – 12,4m
 - ❖ dla czujek ciepła – 9m
- Odległość między czujką a ścianą nie może przekraczać odpowiednio:
 - ❖ dla czujek dymu – 6,2m
 - ❖ dla czujek ciepła – 4,5m



Przycisk oddymiania:

- montować na wysokości $0,9\text{ m} \pm 1,4\text{ m}$

Uwagi dodatkowe

Wszystkie zmiany w projekcie należy konsultować z projektantem.

V. Uwagi końcowe

Centrala sterująca wymaga okresowych przeglądów. Minimum dwa razy w roku należy dokonać sprawdzenia poprawności pracy centrali sterującej. Należy dokonać oględzin obudowy, instalacji kablowej oraz sprawdzić stan zacisków. Akumulatory, w które wyposażona jest centrala sterująca AFG-2004 są bezobsługowe, samoczynnie kontrolowane i nie wymagają konserwacji. Należy jednak pamiętać, że producent gwarantuje poprawną ich pracę tylko w ciągu 2-3 lat. Po tym okresie należy sprawdzić ich stan i zdecydować o pozostawieniu lub

wymianie. Ponadto należy sprawdzić poprawność działania wszystkich urządzeń podłączonych do centrali sterującej.

Wyżej wymienione czynności powinny być wykonywane przez upoważnioną osobę.

5.1. Kontrola funkcji systemu:

Ręczny wyłącznik oddymiania:

- otworzyć przycisk RPO i nacisnąć przycisk „URUCHOMIENIE”. Trzpienie siłowników muszą się wysunąć do pozycji krańcowej. Lampka umieszczona w przycisku musi pulsacyjnie świecić. Po zamknięciu przycisku Buczek powinien wydawać pulsacyjny sygnał dźwiękowy.
- przy otwartym przycisku nacisnąć przycisk „KASOWANIE”. Buczek wyłączy się i zgaśnie lampka w przycisku „URUCHOMIENIE”. Po ponownym naciśnięciu nastąpi wycofanie trzpieni siłowników.
UWAGA: powyższe czynności wykonać dla wszystkich RPO.
- Odłączyć zasilanie przez wyjęcie bezpiecznika zasilającego 230V, powinna zgasnąć zielona lampka „DOZÓR” oraz pulsować żółta lampka „USZKODZENIE”.

Czujka dymu:

W stronę czujki skierować strumień aerozolu testowego. Zadziałanie sygnalizowane będzie załączeniem kontrolki na czujce i załączeniem alarmu przez centralkę. Nastąpi wysuw trzpieni siłowników i zasygnalizowaniem alarmu przez RPO zgodnie z opisem jak wyżej.

5.2. Sprawdzenie centralki:

sprawdzenie napięcia ładowania akumulatorów:

- odłączyć przewód z baterii (w RPO zadziała buczek, zacznie pulsować lampka „USZKODZENIE” i zgaśnie lampka „DOZÓR”, na płycie głównej zgaśnie zielona lampka „ZAS”),
- napięcie na przewodach zasilających baterie powinno wynosić $27,3 \pm 0,3V$. próba obciążenia:
- wyłączyć zasilanie sieciowe lub wyjąć bezpiecznik w centralce,
- wzbudzić alarm przyciskiem RPO,
- wszystkie siłowniki powinny się całkowicie wysunąć.

UWAGA: baterie wymieniać, co 2-3 lata, kontrolować datę podaną na obudowie.

kontrola obwodów w centralce:

- odłączyć przewód z zacisku 1 lub 2 obwodu siłowników –centrala i RPO powinny zasygnalizować „USZKODZENIE”,
- odłączyć przewód z zacisku 14 –centrala i w RPO powinny zasygnalizować „USZKODZENIE”,
- odłączyć przewód z zacisku 10 –centrala i w RPO powinny zasygnalizować „USZKODZENIE”.

kontrola przewietrzania:

- uruchomić siłowniki wymuszając kolejno ruch w górę, w dół i stop,
- odłączyć napięcie zasilania –funkcje przewietrzania powinny zostać zablokowane,
- sprawdzić działanie czujki pogodowej.

kontrola siłowników:

- sprawdzić siłowniki i konsole mocujące, zwrócić uwagę na korozję, dokręcić śruby,
- sprawdzić działanie wyłączników przeciążeniowych (powinny odłączać obwody zasilania siłowników w ciągu kilku sekund po zatrzymaniu).
- usunąć kurz i inne zabrudzenia, dokonać oględzin okablowania.

5.3. Szkolenie

Należy w trakcie prowadzenia sprzedaży mieszkań przekazywać nabywcom mieszkań instrukcję dotyczącą funkcjonowania i bezpiecznego obchodzenia się z systemem. Wszystkie osoby zatrudnione w obiekcie powinny być zapoznane z działaniem systemu oddymiania. Szkolenie powinien przeprowadzić wykonawca systemu oddymiania. Udział w szkoleniu powinien zostać potwierdzony na piśmie, które zostaje dołączone do akt osobowych pracownika.

5.4. Konserwacja

System oddymiania po protokółarnym odbiorze powinien zostać przekazany uprawnionej firmie do stałej konserwacji.

Kontrola dzienna - dozorca

Sprawdzić czy świeci się zielony wskaźnik „POWER ON”. Sprawdzać ewentualne sygnalizacje uszkodzeń. Wszelkie uszkodzenia zgłaszać administratorowi systemu.

Co kwartał – uprawniona firma

Sprawdzić wszystkie wpisy w dzienniku i skontrolować, czy podjęto działania korygujące. Wzrokowo skontrolować baterie i ich połączenia przez poluzowanie śrub znajdujących się za drzwiczkami. Odłączyć zasilanie sieciowe i sprawdzić – uruchamiając.

Test roczny – uprawniona firma

Przetestować wszystkie elementy systemu.

VI. Specyfikacja zamówieniowa podstawowych urządzeń, elementów i materiałów do wykonania oddymiania na obiektach.

Tabela 3. Specyfikacja zamówień.

Lp.	Wyszczególnienie	Typ	Liczba	Uwagi
1	2	3	4	5
1.	Centrala oddymiająca	AFG-2004/8A, 1L2G	1 szt.	AFG
2.	Akumulator	5 Ah	2 szt.	---
3.	Przyciski oddymiania	RPO-02/7P	2 szt.	---
4.	Czujka oddymiająca	C4416	4 szt.	---
5.	Podstawa czujki	C4418	4 szt.	---
6.	Okno napowietrzające	pow. geometryczna nie mniejsza niż 2,41 m ²	1 szt.	Pow. geometryczna zgodnie ze specyfikacją D+H - 2,543m ²
7.	Puszka przyłączeniowa	PIP 2A	3 szt.	---
8.	Przycisk przewietrzania	PP-22	1 szt.	---
9.	Napęd do drzwi	BS 300N	2 szt.	---
10.	Kątownik montażowy	Kątownik-BS	2 szt.	---
11.	Napęd okna	KA 34/800-BSY+	2 szt.	D+H
12.	Konsole montażowe	KA-BS050-VFO	2 szt.	D+H

Wszystkie czynności montażowe należy wykonać zgodnie z instrukcjami dostarczonymi od producentów.