



**PROJEKT TECHNICZNY
SYSTEMU ODDYMIANIA GRAWITACYJNEGO
KLATEK SCHODOWYCH – KS1
PIONOWE DROGI EWAKUACYJNE**

OBIEKT:

BUDYNEK DOMU DLA MATEK Z MAŁOLETNIMI DZIEĆMI I
Kobiet w ciąży 63-210 ŻERKÓW,
DOBIESZCZYŻNA 55

ZLECENIODAWCA:

POWIAT JAROCIŃSKI
AL.NIEPODLEGŁOŚCI 10
63-200 JAROCIN

OPRACOWAŁ:

mgr inż. Tomasz Wybierała
Inżynier bezpieczeństwa pożarowego

WERYFIKOWAŁ:

mgr inż. Ryszard Frątczak
Rzecznawcza ds. zabezpieczeń
Przeciwpożarowych.

Egz.	1	2	3	4	5
------	---	---	---	---	---

LIPIEC 2021

Adres jednostki projektowania:

PREVENT-SYSTEM WYBIERAŁA TOMASZ

ul. Zielony Rynek 18

63-720 Koźmin Wielkopolski

NIP: 621-162-83-88

tel. +48 607 877 567

web: www.preventsystem.pl

email: t.wybierala@preventsystem.pl

Spis zawartości projektu:

1. Część opisowa (Zawartość wedle spisu treści na str.5)
2. Część rysunkowa:

1.	SO_1	—	System oddymiania klatki schodowej KS1
----	------	---	--

Spis treści

Adres jednostki projektowania:	3
Spis zawartości projektu:	4
Spis treści	5
Spis tabel w części opisowej	5
1. Podstawa opracowania	7
1.1. Podstawa formalna	7
1.2. Podstawa merytoryczna	7
2. Charakterystyka obiektu	9
2.1. Lokalizacja budynku	9
2.2. Charakterystyka i przeznaczenie budynku	9
2.3. Parametry charakterystyczne budynku	9
2.4. Wymagane warunki techniczno – budowlane oraz instalacyjne - związany z ochroną przeciwpożarową	9
3. Przedmiot i zakres opracowania	11
3.1. Zestawienie symboli projektowych	11
4. System oddymiania grawitacyjnego klatki schodowej	13
4.1. Opis funkcjonalny – zakres ochrony SOG	13
4.2. Opis techniczny systemu oddymiania grawitacyjnego klatek schodowych (SOG)	14
4.2.1. Centrala systemu oddymiania grawitacyjnego COG	14
4.2.2. Kłapa dymowa	15
4.2.3. Okablowanie	15
4.2.4. Zestawienie urządzeń SOG	17
4.3. Algorytm sterowania systemu oddymiania mechanicznego (SO)	17
5. Uwagi końcowe dotyczące SO	17
5.1. Uruchomienie	17
5.2. Dokumentacja	17
5.3. Próby odbiorcze	18
5.4. Szkolenie	18
5.5. Konserwacja	18
6. Podsumowanie	19

Spis tabel w części opisowej

Tab. 2.1. Dane lokalizacji budynku	9
------------------------------------	---

Tab. 2.2. Parametry budynku	9
Tab. 3.1. Zestawienie symboli projektowych.	11

1. Podstawa opracowania

1.1. Podstawa formalna

- [1] Zlecenie Adam Adamus

1.2. Podstawa merytoryczna

- [1] Wytyczne technologiczne oraz uzgodnienia międzybranżowe.
- [2] Literatura techniczna oraz doświadczenie zawodowe projektantów.
- [3] Obowiązujące przepisy i normy oraz dyrektywy UE.
- [4] Wytyczne projektowe dostarczone przez Inwestora.
- [5] Uzgodnienia merytoryczne poczynione podczas spotkań z przedstawicielami Inwestora.
- [6] Podkłady architektoniczne.
- [7] PN-B-02877-4 Ochrona przeciwpożarowa budynków. Instalacje grawitacyjne do odprowadzania dymu i ciepła.
- [8] Dokumentacja techniczno-ruchowa elementów systemu.

Wykonawca prac opisanych w niniejszym dokumencie ma obowiązek zapoznać się z całą dokumentacją projektową wraz z jej wszystkimi załącznikami oraz dokonać wizji lokalnej w Obiekcie. Na podstawie tak zdobytej wiedzy Wykonawca ma obowiązek uwzględnić i skosztorysować wszystkie prace i elementy konieczne do poprawnego zainstalowania, połączenia i uruchomienia elementów i systemów będących przedmiotem tego opracowania. Przedmiar robót będący załącznikiem do niniejszego opracowania może nie zawierać detali montażowych wynikających z technologii montażu niektórych elementów i urządzeń, a jedynie pozycję „materiały instalacyjne” wskazującą, że takie elementy mogą być potrzebne na etapie wykonawstwa i Wykonawca zobowiązany jest je zapewnić.

Pokazane w projekcie trasy kablowe należy traktować jako propozycję, jaką można było przedstawić na etapie projektowania bez wykonanych odkrywek. Wykonawca jest zobowiązany do ostatecznego ustalenia tras prowadzenia okablowania oraz technologii wykonania tych tras na podstawie informacji otrzymanych na budowie w trakcie odkrywek i prac instalacyjnych. Modyfikacje zaproponowane przez Wykonawcę muszą uzyskać ostateczną akceptację autorów projektu.

Realizacja zaprojektowanych elementów musi się odbywać pod ścisłym nadzorem autorskim projektantów. Inwestor i/lub Wykonawca są odpowiedzialni za zapewnienie takiego nadzoru. Wszelkie ewentualne modyfikacje rozwiązań zamieszczonych w niniejszej dokumentacji mogą być wprowadzone jedynie po uzyskaniu pisemnej akceptacji autorów projektu.

2. Charakterystyka obiektu

2.1. Lokalizacja budynku

Tab. 2.1. Dane lokalizacji budynku

Miejscowość	Dobieszczyzna
Adres	Dobieszczyzna 55, 63-200 Żerków
Powiat	Jarocin
Województwo	Wielkopolskie

2.2. Charakterystyka i przeznaczenie budynku

Przedmiotem niniejszego opracowania jest remont części obiektu, w której utworzony zostanie przedmiotowy dom dla matek z dziećmi i kobiet w ciąży ze względu na przeznaczenie i sposób użytkowania zaliczona jest do kategorii zagrożenia ludzi ZL V (zamieszkania zbiorowego). Planowana liczba miejsc noclegowych nie będzie przekraczała 50.

Klatki schodowe w budynku.

W obiekcie występują dwie klatki schodowa KS1/KS2 służąca celom ewakuacji. Klatki schodowe łącząca poszczególne kondygnacje nadziemne są wykonana w konstrukcji żelbetowej.

2.3. Parametry charakterystyczne budynku

Tab. 2.2. Parametry budynku

Nazwa	Powierzchnia netto [m ²]	Liczba poziomów	Wysokość [m]
Dom dla matek z dziećmi i kobiet w ciąży	808,91	2 nadziemne + poddasze nieużytkowe + 1 podziemna	8,78

2.4. Wymagane warunki techniczne – budowlane oraz instalacyjne - związany z ochroną przeciwpożarową

Wymagana klasa odporności pożarowej budynku

Zgodnie z § 212.3 rozporządzenia /3/ dla niskiego budynku użyteczności publicznej zakwalifikowanego do kategorii zagrożenia ludzi ZL V wymagana jest klasa C odporności pożarowej budynku.

3. Przedmiot i zakres opracowania

Projekt obejmuje swoim zakresem system oddymiania grawitacyjnego klatki schodowej KS1(SOG).

Dokumentacja obejmuje następujące pomieszczenia:

- a. Klatka schodowa KS 1,

3.1. Zestawienie symboli projektowych

Tab. 3.1. Zestawienie symboli projektowych.

Symbol	Opis
SOG	System Oddymiania Grawitacyjnego
SD	Strefa dymowa
DN	Drzwi napowietrzające

4. System oddymiania grawitacyjnego klatki schodowej

4.1. Opis funkcjonalny – zakres ochrony SOG

Zgodnie z przyjętymi rozwiązaniami klatka schodowa oddymiana będzie grawitacyjnie przy użyciu klapy dymowej, napowietrzanie realizowane będzie poprzez drzwi napowietrzające z zewnątrz, otwierane automatycznie przez centrale SOG.

Główne cele oddymiania:

1. Umożliwienie ewakuacji ludzi z przestrzeni zagrożonej pożarem,
2. Oddymianie i wentylacja pionowych dróg ewakuacyjnych – odprowadzenie gorących gazów spalinowych, a co za tym idzie obniżenie temperatury na drogach ewakuacyjnych,
3. Zapobieganie rozprzestrzenianiu się trujących produktów spalania.

Zakłada się, że uruchomienie systemu oddymiania następowało będzie w wyniku zadziałania elementów detekcyjnych (czujki dymu) systemu oddymiania klatki schodowej.

W klatce schodowej KS1 uruchomienie systemu oddymiania następowało będzie w wyniku wykrycia pożaru przez czujki dymu. Centrala sterująca oddymianiem po odebraniu sygnału z czujek dymu lub ręcznego przycisku oddymiania spowoduje następujące występowania:

- uruchomienie klapy dymowej
- uruchomienie (otwarcie) drzwi napowietrzających (KS1),

Należy zapewnić możliwość uruchomienia ręcznego systemu oddymiania, poprzez montaż dedykowanego ręcznego przycisku oddymiania. Wciśnięcie ręcznego przycisku oddymiania ma spowodować wejście w stan alarmu pożarowego centrali sterującej oddymianiem i uruchomienie klapy dymowej.

Sposób montażu instalacji oddymiającej należy wykonać zgodnie z wymogami konstrukcyjnymi.

4.2. Opis techniczny systemu oddymiania grawitacyjnego klatek schodowych (SOG)

Projektuje się montaż systemu oddymiania grawitacyjnego klatek schodowych przy użyciu okien oddymiających.

OBLICZENIA

Wymagana powierzchnia geometryczna otworów oddymiających na klatce schodowej umieszczonych w stropie:

- KLATKA SCHODOWA

$$KS\ 1 - \alpha = 5\%, F = 16,24\ m^2. \Rightarrow A_{cz} = 5\% \ F = 0,812\ m^2$$

Powierzchnia otworu nie może być mniejsza niż 1,0 m²

WYSOKOŚĆ WARSTWY WOLNEJ OD DYMU NA OSTATNIEJ KONDYGNACJI $d > 2,0m$

Tab. 4.1. Obliczenia powierzchni otworów oddymiających dla klatki schodowej KS1

KLATKA SCHODOWA KS1

Zaprojektowano klapę dymową z napędami elektrycznymi o wymiarach 100/120cm (z owiewkami) – powierzchnia geometryczna otworu oddymiającego $A_{geom} = 1,20\ m^2$, powierzchnia czynna oddymiania $A_{cz} = 0,91\ m^2$

Powierzchnia geometryczna otworu oddymiającego $A_{geom} \geq 1,0\ m^2 \Rightarrow$ WARUNEK SPEŁNIONY

Dla celów napowietrzania wykorzystano drzwi napowietrzające na poziomie parteru otwierane automatycznie przez centrale SOG

DRZWI NAPOWIETRZAJĄCE (KS1): $A \times B = 200\ cm(wysokość) \times 90\ cm(szerokość)$

powierzchnia geometryczna jednego skrzydła drzwi $S_g = 1,80\ m^2$ co daje $A_g = 1,80\ m^2$

Drzwi napowietrzające spełniają warunek wymaganej minimalnej powierzchni geometrycznej napowietrzania (tj. wolna powierzchnia otworów dolotowych powietrza powinna odpowiadać co najmniej 130% - krotności wymaganej powierzchni otworu wylotowego która wynosi minimum 1,56m²).

4.2.1. Centrala systemu oddymiania grawitacyjnego COG

Centrala sterująca, jest podstawowym, autonomicznym elementem składowym systemu oddymiania i przewietrzania. Centrala steruje i dostarcza energię elektryczną 24VDC do:

- napędów klap i okien oddymiających (wyciągów dymu),
- zatrząsków elektromagnetycznych (wyzwalaczy elektromagnetycznych) klap
- pneumatycznych lub klap wentylacji PPOŻ,
- siłowników sterowanych trzyprzewodowo klap wentylacji PPOŻ np.: firmy Belimo,

- napędów drzwi napowietrzających,
- napędów kurtyn dymowych,
- styczników (falowników) wentylatorów napowietrzających i oddymiających.

Centrala realizuje funkcje:

- oddymiania PPOŻ
- przewietrzania
- zamykania klap w sytuacji zagrożenia deszczem lub silnym wiatrem

Centrala sterująca oddymianiem COG uruchamia urządzenia oddymiające w sposób:

- automatyczny, po otrzymaniu sygnału alarmu z optycznych czujek dymu (lub czujek termicznych)
- ręczny, poprzez użycie ręcznego przycisku oddymiania RPO
- automatyczny - sygnał alarmu przesyłany jest z innego systemu sterującego np. SSP

4.2.2. Kłapa dymowa

Podstawowe parametry, jakie charakteryzują kłapy oddymiające wynikają z obowiązku ich klasyfikacji, zgodnie z normą zharmonizowaną PN-EN12101-2:2005, według której kłapy są poddawane badaniom techniczno-użytkowym do celów oddymiania.

Klasyfikacja dla klap:

- Niezawodność działania Re50
- Odporność na:
 - obciążenie wiatrem WL1500
 - niską temperaturę T
 - wysoką temperaturę B300
 - obciążenie śniegiem SL550

4.2.3. 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).
- średnica żył przewodu powinna być dobrana ze względu na dopuszczalne spadki napięcia liczone dla najbardziej oddalonego od COG elementu liniowego
- przewody powinny być dobrane z uwzględnieniem warunków środowiskowych

4. System oddymiania grawitacyjnego klatki schodowej

- pojemność przewodu linii nie powinna być większa od wartości podanej w świadectwie dopuszczenia 200mF
- przewody powinny posiadać podwyższoną odporność na oddziaływanie płomienia

Przewody wykorzystane do budowy systemu oddymiania

- Instalację do przycisków oddymiania zaprojektowano przewodem typu YnTKSYew 4x2x0,8,
- Instalację czujek dymowych zaprojektowano przewodem YnTKSYew 1x2x0,8,
- Instalację zasilającą klapę dymową oraz siłowniki drzwi napowietrzających zaprojektowano przewodem o przekroju minimum HDGS 3x1,5mm²,
- Instalację zasilającą centralę zaprojektowano przewodem o przekroju minimum HDGS 3x1,5mm²,
- Wszystkie przewody związane z instalacją oddymiania poprowadzono w brzdach oraz częściowo w korytach elektroinstalacyjnych.

Podczas doboru preferowanego rodzaju kabla wzięto pod uwagę poniższe wymagania dotyczące kabli i oprzewodowania

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

UWAGA: Kable montowano w brzdach przy użyciu uchwytów dopuszczonych do stosowania przez CNBOP.

Zasilanie sieciowe zaprojektowano zgodnie z aktualną wersją przepisów IEE w zakresie okablowania. Podłączenie do sieci zaprojektowano osobnym obwodem 230V z przed Przeciwpowozarowego Wyłącznika Prądu. Wyłącznik należy wyraźnie opisać „Zasilanie centrali przeciwpowozarowej”. Wyłącznik powinien być zabezpieczony przed dostępem osób nieupowazhnionych i zainstalowane w zamykanej obudowie z pokrywą, którą w razie potrzeby można rozbić.

Dodatkowy napis ostrzegawczy może brzmieć:

„UWAGA: URZĄDZENIE TO POZOSTAJE POD NAPIĘCIEM PO WYŁĄCZENIU ZASILANIA NA WYŁĄCZNIKU GŁÓWNYM”.

Ponadto na wyłączniku głównym należy umieścić napis:

„UWAGA: ALARM POWOZAROWY POZOSTAJE POD NAPIĘCIEM PO WYŁĄCZENIU ZASILANIA TYM WYŁĄCZNIKIEM”.

lub

b) „UWAGA: WYŁĄCZNIK TEN KONTROLUJE TAKŻE ZASILANIE SYSTEMU POWOZAROWEGO”.

4.2.4. Zestawienie urządzeń SOG

Lp	Opis urządzenia	Ilość
1	Centrala sterująca oddymianiem grawitacyjnym	1 szt.
2.	Kłapa dymowa 1000x1200 (KS1)	1 szt.
3.	Ręczny Przycisk Oddymiania	2 szt.
4.	Optyczna czujka dymu	4 szt.

Tab. 4.2. Zestawienie urządzeń SOG

4.3. Algorytm sterowania systemu oddymiania mechanicznego (SO)

Algorytm sterowania systemu oddymiania w przestrzeni klatki schodowej

- powstanie pożaru w strefie pożarowej,
 - wykrycie dymu przez czujki dymu zamontowane w przestrzeni klatek schodowych,
 - wysłanie sygnału sterującego do sterownika drzwi napowietrzających (KS1)
- § uruchomienie siłowników klapy dymowej,

5. Uwagi końcowe dotyczące SO

5.1. Uruchomienie

Uruchamiający powinien sprawdzić wzrokowo, czy instalacja została wykonana w sposób zadowalający, czy metody, materiały i podzespoły zostały użyte zgodnie z wytycznymi, oraz czy wykonane rysunki i opisy odnoszą się rzeczywiście do instalacji.

Uruchamiający powinien zbadać i sprawdzić, czy instalacja pracuje zgodnie z przeznaczeniem, a w szczególności powinien sprawdzić czy:

- a) wszystkie elementy pożarowe są sprawne,
- b) informacje przekazywane przez centralę sygnalizacji pożarowej są prawidłowe,
- c) wszystkie połączenia do stacji odbiorczej alarmów pożarowych lub stacji odbiorczej ostrzeżeń o uszkodzeniach pracują oraz, czy meldunki są prawidłowe i zrozumiałe.

5.2. Dokumentacja

Po wykonaniu instalacji należy wykonać i przekazać:

- a) dokumentację powykonawczą zawierającą zmiany wprowadzone do projektu podczas wykonywania instalacji (łącznie z instalacjami najemców),
- b) instrukcje obsługi centrali SOG,

5.3. Próby odbiorcze

Próby odbiorcze winny nastąpić po okresie wstępnej pracy (min. 14 dni od pierwszego uruchomienia), w celu obserwowania stabilności instalacji w normalnych warunkach pracy.

Próby odbiorcze i odbiór instalacji systemu oddymiania powinny być przeprowadzone przez technicznego przedstawiciela instalatora oraz nabywcę lub jego przedstawiciela.

Próby odbiorcze obejmują:

- a) sprawdzenie czy wymagane dokumenty zostały dostarczone,
- b) sprawdzenie wzrokowe wszystkich parametrów, które przez oględziny da się skontrolować, czy instalacja jest zgodna z dokumentacją,
- c) przeprowadzenie prób funkcjonalnych prawidłowej pracy instalacji, łącznie z interfejsami urządzeń pomocniczych i sieci transmisji, poprzez uruchomienie wg każdego algorytmu sterowania.
- d) przeprowadzenie prób funkcjonalnych z użyciem metody ciepłego dymu.

Odbiór techniczny instalacji powinien być przeprowadzony z jednoczesnym przekazaniem i przyjęciem instalacji do konserwacji przez uprawnionego instalatora.

5.4. Szkolenie

Wszystkie osoby zatrudnione w ochronie obiektu, które przewidziane są do obsługi i bieżącej kontroli systemów oddymiania w obiekcie, a także wszystkie osoby z kierownictwa powinny być przeszkolone w obsłudze systemu. Użytkownik obiektu powinien wyznaczyć osoby do przeszkolenia a osoby przeszkolone zobligować do podpisania protokołu szkolenia, który powinien zawierać:

- a) nazwę, tematykę i zakres szkolenia,
- b) nazwę i adres obiektu którego dotyczy szkolenie,
- c) datę szkolenia,
- d) adnotację potwierdzającą iż szkolenie było zrozumiałe dla szkolonego a otrzymane informacje są wystarczające do obsługi systemu w obiekcie,
- e) czytelne imiona i nazwiska oraz podpisy szkolącego i szkolonego.

5.5. Konserwacja

W celu zapewnienia prawidłowej pracy systemu należy przeprowadzać regularne prace konserwacyjne. Również serwis systemu SO oraz SOG powinien być przeprowadzany przez specjalizowane i przeszkolone firmy.

Prace konserwacyjne polegają na przeglądach wyznaczonych w ramach obsługi codziennej, miesięcznej, kwartalnej oraz rocznej. Przeglądy codzienne i miesięczne wykonuje użytkownik/właściciel systemu natomiast kwartalne i roczne specjalista (konserwator). Coroczny serwis i jeden z kwartalnych przeglądów powinny być objęte wspólną procedurą.

Konserwację urządzeń należy wykonywać zgodnie z instrukcją producenta.

Baterie akumulatorów powinny być wymieniane w odstępach czasu nie przekraczających zaleceń producenta baterii.

6. Podsumowanie

Dokumentacja zawiera kompletny projekt w zakresie systemu oddymiania grawitacyjnego klatki schodowej (SOG).

Opracowanie jest zgodne z postanowieniami umowy [1] oraz dokumentów związanych. W opracowaniu wykorzystano uzgodnienia poczynione z Zamawiającym w trakcie procesu projektowego.

Opracowanie jest kompletne z uwagi na cel, jakiemu służy.