

PROJEKT TECHNICZNY

BRANŻA ELEKTRYCZNA

PROJEKT TECHNICZNY.....	1
1. Zakres opracowania	2
2. Zasilanie	2
3. Oświetlenie wg normy PN-EN 12464-1.....	2
4. Oświetlenie awaryjne i ewakuacyjne wg normy PN-EN 1838, PN-EN 50172.....	3
5. Instalacja oddymiania.....	7
6. Ochrona przed dotykiem pośrednim i połączenia wyrównawcze	20
7. Układanie kabli, przejścia przez przegrody	20
8. Bilans mocy i prąd obciążeniowy	20
9. Uwaga końcowa.....	20
Część rysunkowa.....	23

Opis techniczny

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt instalacji elektrycznej dla:

Opracowanie dokumentacji projektowo-kosztorysowej remontu środkowej klatki schodowej oraz korytarza na I piętrze budynku przy ul. Mechaników 3 we Włocławku.

1. Zakres opracowania

Opracowanie zawiera rozwiązania techniczne instalacji elektrycznej:

- Instalacja oświetlenia podstawowego na korytarzu I piętra i klatki schodowej
- Instalacja oświetlenia awaryjnego i ewakuacyjnego
- Instalacja oddymiania klatki schodowej
- Ochrona od porażeń prądem elektrycznym
- Ochrona przeciwprzepięciowa

2. Zasilanie

Zasilanie obiektu pozostaje bez zmian

3. Oświetlenie wg normy PN-EN 12464-1

Na korytarzu I piętra oraz na klatce schodowej projektuje się nowe oświetlenie podstawowe.

Instalację oświetleniową wykonać zgodnie z rzutami.

Instalację wykonać przewodami YDYp 3x1,5 mm², YDYp 4x1,5 mm².

Rodzaje opraw oświetleniowych, miejsca montażu włączników i innego osprzętu przedstawiono na rysunkach.

Instalację na klatce schodowej prowadzić w tynku, na korytarzu I piętra ponad sufitem podwieszonym.

Parametry techniczne opraw

A – Oprawa wykonana z aluminium, , klosz opalizowany, montaż do sufitu modułowego, strumień 4000 lm, typ M600 LED [MProjekt, Technika Świetlna], lub równoważna

B – Oprawa wykonana z aluminium, malowanego na RAL 9016, zwieszana z podsufitką, klosz mikropryzmatyczny, L=150 cm, strumień 6600 lm, typ Linear LED [MProjekt, Technika Świetlna], lub równoważna

B2 – Oprawa wykonana z aluminium, malowanego na RAL 9016, zwieszana z podsufitką, klosz mikropryzmatyczny, L=120 cm, strumień 6600 lm, typ Linear LED [MProjekt, Technika Świetlna], lub równoważna

EW2 – Oprawa ewakuacyjna nasufitowa, 1h, autotest

AW1 – Oprawa awaryjna natynkowa, rozsył okrągły, 1h, autotest

CZ1 - Czujnik obecności podtynkowy, nastawa parametrów z pilota, typ SG360 [MProjekt, Technika Świetlna], lub równoważna

CZ2 - Czujnik obecności natynkowy, nastawa parametrów z pilota, typ SGN360 [MProjekt, Technika Świetlna], lub równoważna

4. Oświetlenie awaryjne i ewakuacyjne wg normy PN-EN 1838, PN-EN 50172

Poziome drogi ewakuacyjne zostaną wyposażone w awaryjne oświetlenie ewakuacyjne. Oświetlenie awaryjne zostanie wykonane zgodnie z PN-EN 1838 Zastosowania oświetlenia. Natężenie oświetlenia na podłodze drogi ewakuacyjnej powinno wynosić nie mniej niż 1 lx, a na centralnym pasie drogi, obejmującym nie mniej niż połowę szerokości drogi, natężenie oświetlenia powinno stanowić co najmniej 50 % podanej wartości – 0,5 lx. Minimalny czas stosowania oświetlenia na drodze ewakuacyjnej w celach ewakuacji powinien wynosić 1 h.

Natężenie oświetlenia w strefie otwartej nie powinno być mniejsze niż 0,5 lx na poziomie podłogi, na niezabudowanym polu czynnym strefy otwartej, wyodrębnionego przez wyłączenie z tej strefy obwodowego pasa o szerokości 0,5 m.

Minimalny czas działania oświetlenia awaryjnego w celach ewakuacji powinien wynosić 1h. W strefie otwartej, 50 % wymaganego natężenia oświetlenia powinno być wytworzone w ciągu 5 s, a pełny poziom natężenia oświetlenia w ciągu 60 s.

Oprawy oświetleniowe należy umieścić co najmniej 2 m nad podłogą. Znaki przy wszystkich wyjściach awaryjnych i wzdłuż dróg ewakuacyjnych powinny być tak oświetlone, aby jednoznacznie wskazywały drogę ewakuacji do bezpiecznego miejsca.

Gdy nie jest możliwe bezpośrednie dostrzeżenie wyjścia awaryjnego, to w celu jego wskazania powinien być umieszczony oświetlony znak kierunkowy (lub szereg znaków). W celu zapewnienia odpowiedniego natężenia oświetlenia, oprawy oświetleniowe do oświetlenia ewakuacyjnego, zgodnie z EN 60598-2-22, powinny być usytuowane w pobliżu

każdych drzwi wyjściowych oraz w takich miejscach, gdy to konieczne, aby zwrócić uwagę na potencjalne niebezpieczeństwo lub umieszczony sprzęt bezpieczeństwa. Oprawy powinny być umieszczane:

- a) przy każdych drzwiach wyjściowych przeznaczonych do wyjścia ewakuacyjnego;
- b) w pobliżu (w obrębie 2 m) schodów, tak by każdy stopień był oświetlony bezpośrednio;
- c) w pobliżu (w obrębie 2 m) każdej zmiany poziomu;
- d) obowiązkowo przy wyjściach ewakuacyjnych i znakach bezpieczeństwa;
- e) przy każdej zmianie kierunku;
- f) przy każdym skrzyżowaniu korytarzy;
- g) na zewnątrz i w pobliżu każdego wyjścia końcowego;
- h) w pobliżu (w obrębie 2 m) każdego punktu pierwszej pomocy;
- i) w pobliżu (w obrębie 2 m) każdego urządzenia przeciwpożarowego i przycisku alarmowego.

Jeśli punkty pierwszej pomocy h) oraz urządzenia przeciwpożarowe i przyciski alarmowe i) nie znajdują się na drodze ewakuacyjnej ani w strefie otwartej, to powinny one być tak oświetlone, aby natężenie oświetlenia na podłodze w ich pobliżu wynosiło co najmniej 5 lx. Na drodze ewakuacyjnej, 50 % wymaganego natężenia oświetlenia powinno być wytworzone w ciągu 5 s, a pełny poziom natężenia oświetlenia w ciągu 60 s.

W strefie otwartej, 50 % wymaganego natężenia oświetlenia powinno być wytworzone w ciągu 5 s, a pełny poziom natężenia oświetlenia w ciągu 60 s.

W miejscach oznaczonych na rysunku oświetlenia zainstalowane będą oprawy oświetlenia awaryjnego kierunkowego w trybie pracy na „ciemno”. Oprawy montowane bezpośrednio nad drzwiami, oprawy ze strzałkami kierunkowymi montowane do stropu.

Do wszystkich opraw awaryjnych należy doprowadzić przewód fazowy LL kontroli obecności napięcia.

Wszystkie oprawy awaryjne i ewakuacyjne kierunkowe pracować będą w trybie Autotestu.

Wykonanie oświetlenia

W budynku projektuje się oświetlenie awaryjne w tym:

- oświetlenie awaryjne ewakuacyjne
- montaż podświetlanych znaków bezpieczeństwa.

Oświetlenie zaprojektowano zgodnie z obowiązującymi normami:

- **PN-EN 50172:2005. Systemy awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego**

- PN-EN 1838:2005. Oświetlenie awaryjne
- PN-EN 60598-2-22:2004. Oprawy oświetleniowe do oświetlenia awaryjnego

Awaryjne oświetlenie ewakuacyjne zrealizowane zostało za pomocą opraw awaryjnych jednozadaniowych z funkcją autotestu. Wszystkie oprawy wyposażone są we własne układy podtrzymania napięcia (akumulatory) pozwalające na prawidłową pracę opraw przez min. 1 godzinę. Oprawy zostały tak rozmieszczone, aby natężenie oświetlenia spełniało określone w normie minimalne poziomy oświetlenia.

Oprawy oświetlenia awaryjnego i ewakuacyjnego zostaną zasilone z rozdzielni z wydzielonych obwodów. Zasilanie opraw awaryjnych i znaków bezpieczeństwa oświetlonych wewnątrz wykonano przewodami typu YDY 3x1,5 mm² prowadzonymi w tynku.

Załączenie oświetlenia awaryjnego następuje automatycznie po zaniku napięcia podstawowego. Czas załączenia opraw oświetlenia awaryjnego ewakuacyjnego i znaków bezpieczeństwa nie powinien być dłuższy niż 2s od momentu zaniku napięcia. Wymagane minimalne poziomy natężenia oświetlenia awaryjnego, ewakuacyjnego:

- w osi drogi ewakuacyjnej natężenie oświetlenia E musi wynosić min. 1 lx,
- wzdłuż centralnej linii drogi ewakuacyjnej stosunek $E_{\max.}/E_{\min.}$ 1/40,
- na poziomie podłogi na niezabudowanym polu czynnym strefy otwartej natężenie oświetlenia E musi wynosić min. 0,5 lx,
- w obrębie 2 metrów od urządzeń przeciwpożarowych nie znajdujących się w drodze ewakuacyjnej natężenie musi wynosić min. 5 lx.

Wszystkie oprawy awaryjne wyposażone są w diodowy wskaźniki koloru zielonego oznaczający prawidłową pracę opraw.

Testowanie, serwis awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego

W celu poprawnej pracy systemu oświetlenia awaryjnego, należy przeprowadzać systematyczne testy (Rozporządzenie MSWiA z 21.04.2006 §3.1 + norma PN-EN 50172:2005).

Testy powinny być wykonywane:

- codziennie - należy wizualnie kontrolować wskaźnik właściwej pracy,

- comiesięcznie (pkt. 7.2.3. normy) - włączyć w trybie pracy awaryjnej każdą oprawę, poprzez symulację awarii zasilania oświetlenia podstawowego, na okres wystarczający do sprawdzenia, czy każda oprawa świeci. W tym czasie należy sprawdzić prawidłowe funkcjonowanie wszystkich opraw oświetlenia awaryjnego,

Testowanie opraw można wykonać poprzez pozbawienie napięcia obwodu (nie jest konieczne wykorzystanie przeciwpożarowego wyłącznika prądu), z którego zasilane są obwody opraw awaryjnych.

- corocznie (pkt. 7.2.4. normy) - wykonać ten sam test co comiesięcznie, a także test pełnookresowy, połączony z pomiarem czasu pracy awaryjnej, dodatkowo zalecane jest wykonanie pomiarów natężenia oświetlenia.

Zgodnie z normą PN-EN 50172:2005 każdy obiekt musi posiadać rejestr kontroli i testów oświetlenia awaryjnego.

Razem z dokumentacją systemu, odpowiednimi certyfikatami ma być przechowywany w obiekcie przez osobę odpowiedzialną za obiekt i udostępniany dla kontroli prowadzonej przez upoważnioną osobę.

Rejestr powinien zawierać takie informacje jak:

- datę odbioru systemu z załączeniem stosownych świadectw odnoszących się do zmian,
- datę każdej kontroli okresowej i testu,
- datę i skrócone szczegóły defektu i podjętych środków zaradczych,
- datę i skrócone szczegóły każdej zmiany wprowadzonej do instalacji oświetlenia awaryjnego,
 - w przypadku używania urządzeń do automatycznego testowania, podstawowe parametry i tryb pracy tego urządzenia powinny być opisane.

Dokumenty odbiorowe awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego

- niniejsza dokumentacja powykonawcza z naniesionymi zmianami nieistotnymi w stosunku do projektu pierwotnego,
- oświadczenie Wykonawcy o wykonaniu oświetlenia zgodnie z projektem budowlanym, obowiązującymi przepisami i zasadami wiedzy technicznej,
- ważne świadectwa dopuszczenia oraz certyfikaty zgodności na zastosowane oprawy oświetlenia awaryjnego,
- pomiary rezystancji izolacji przewodów YDY,

- protokół pomiarów natężenia oświetlenia z zaznaczonymi na schemacie punktami pomiarowymi, ilość punktów pomiarowych zgodna z powierzchnią pomieszczenia (pomiar wykonać dla dróg ewakuacyjnych).

5. Instalacja oddymiania

WSTĘP

1.1. Podstawa opracowania

- Projekt architektoniczno-budowlany,
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Budownictwa z dn. 14 listopada 2017 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. z 2017 r. poz. 2285),
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych z dnia 24 lipca 2009 r. w sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę dróg pożarowych (z 2009 r. Dz. U. nr 124 poz. 1030),
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych z dnia 7 czerwca 2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów. (Dz. U. z 2010 r. nr 109 poz. 719),
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz.U. 2019 poz. 1186 z 2019 r. z późniejszymi zmianami),
- Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991 r. o ochronie przeciwpożarowej (Dz. U. z 2017 r. poz. 736 ze zmianami,
- Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 11 września 2020 r. „w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego” (Dz.U. 2020 poz. 1609),
- Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r. „w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego” (Dz. U. z 2013 r. poz. 1129),
- PN-HD 60364-4-41:2009 Instalacje elektryczne niskiego napięcia Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed porażeniem elektrycznym,
- PN-IEC 60364-5-523:2001 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych – Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego – Obciążalność prądowa długotrwała przewodów,
- PN-IEC 60364-5-52:2002 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych – Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego – Oprzewodowanie,

- Wytyczne projektowania instalacji sygnalizacji pożarowej SITP WP-02:2021,
- PN-B-02877-4 – Instalacje grawitacyjne do odprowadzania dymu i ciepła. Zasady projektowania,

1.2. Cel opracowania

Celem jest wykonanie projektu systemu oddymiania klatki schodowej w ramach zadania pn: „Opracowanie dokumentacji projektowo-kosztorysowej remontu środkowej klatki schodowej oraz korytarza na I piętrze budynku przy ul. Mechaników 3 we Włocławku.”. Obiekt Państwowej Uczelni Zawodowej zlokalizowany jest przy ul. Mechaników 3, 87-800 Włocławek

1.3. Zakres opracowania

W obiekcie jest zainstalowany system oddymiania grawitacyjnego, jednakże nie jest on wykonany zgodnie z przepisami a co za tym idzie jest on nieskuteczny. Pozostawienie systemu oddymiania w takim stanie stanowi element zagrożenia życia osób przebywających w obiekcie.

W obiekcie, przewidziano nową instalację grawitacyjnego systemu oddymiania zgodnie z PN-B-02877-4.

Wszystkie objęte ochroną przestrzenie będą nadzorowane przez czujki pożarowe oraz alarmowe ręczne przyciski oddymiania. Ze względu na charakter zagrożenia pożarowego oraz uzyskanie maksymalnie skutecznej ochrony, w klatce zaprojektowane zostaną punktowe czujki dymu, charakteryzujące się wysoką skutecznością w wykrywaniu pożarów, w których pojawić się może widzialny dym. Czujki te będą wykrywać pożary testowe od TF2 do TF5. Do detekcji zadymienia w szybach windowych przewidziano system zasysania klasy C wykrywający pożary testowe TF2-TF5.

Funkcje realizowane przez system oddymiania.

Dla klatki schodowej przewidziano następujące sterowania i monitorowania wykonywane przez centralę systemu oddymiania:

- sygnalizacja akustyczna stanów w centrali,
- sygnalizacja optyczna stanów w centrali i ręcznych przyciskach alarmowych,
- otwarcie klapy oddymiającej,
- kontrola otwarcia klapy oddymiającej,
- otwarcie okna napowietrzającego,
- kontrola otwarcia klapy oddymiającej,

- zjazd windy na kondygnację parteru i otwarcie drzwi.

2. OCHRONA PRZECIWOPOŻAROWA

Wszelkie informacje dotyczące ochrony przeciwpożarowej zawarte są w projekcie architektonicznym na podstawie którego opracowywana jest niniejsza dokumentacja projektowa systemów oddymiania klatek schodowych.

3. SYSTEM ODDYMIANIA KLATKI SCHODOWEJ

Niniejsze opracowanie uwzględnia opracowanie projektu technicznego systemu oddymiania grawitacyjnego klatki schodowej w budynku szkolnym.

Przed rozpoczęciem prac instalatorskich należy zdemontować wszystkie urządzenia wraz z klapą istniejącego systemu.

Zgodnie z założeniami klatka ma być oddymiana grawitacyjnie poprzez otwarcie w dachu klapy oddymiającej oraz na poziomie parteru otworu napowietrzającego (okna otwierane automatycznie).

System posiadać będzie funkcję przewietrzania. Klapę oddymiającą, będzie można otworzyć w celu przewietrzenia klatki. Klapę można otwierać do wymaganego kąta.

Do centrali podłączona zostanie czujka wiatr/deszcz, dzięki której możliwe będzie automatyczne zamknięcie klapy w przypadku wystąpienia dużego wiatru lub opadów deszczu. Stan położenia klapy oddymiającej oraz okna napowietrzającego będzie kontrolowany przez centralę oddymiania.

Centrala oddymiania podłączona zostanie do centrali systemu sygnalizacji pożaru poprzez pętlę dozorową. W centrali sygnalizacji pożaru należy wymienić pamięci eeprom na nowe w celu uzyskania nowych możliwości programowych.

Stany uszkodzeniowe zasilacza (uszkodzenie zasilania bateryjnego oraz zasilania podstawowego) będą przekazywane poprzez istniejący element kontrolno-sterujący do centrali sygnalizacji pożaru jako alarmy techniczne.

Po wykonaniu systemu oddymiania należy przeprowadzić próbne zadymienie klatki schodowej ciepłym dymem. Z przeprowadzonych prób sporządzić protokół skuteczności oddymiania.

3.1. Urządzenia sterujące systemem oddymiania

3.1.1. Uniwersalna centrala sterująca

Uniwersalna centrala sterująca przeznaczona jest do uruchamiania urządzeń przeciwpożarowych, służących do oddymiania. Centralę wyposażać w moduł zasilacza,

moduł główny sterujący do kłapy oddymiającej z wyjściem o obciążalności 8A oraz dodatkowy moduł 8A do zasilania okna napowietrzającego. Dodatkowo do współpracy z windą przewidziano moduł przekaźników oraz moduł komunikacji adresowej do współpracy z centralą sygnalizacji pożaru.

Parametry techniczne:

- zasilanie rezerwowe – 2x12V/7,2Ah
- prąd dostępny z zasilacza sieciowego – 20A
- możliwość dołączenia linii dozorowej konwencjonalnej z przyciskami alarmowymi
- możliwość dołączenia linii dozorowej konwencjonalnej z czujkami punktowymi
- przekaźnik alarmu ogólnego – NO/NC 1A/24VDC
- przekaźnik uszkodzenia ogólnego – NO/NC 1A/24VDC
- prąd wyjściowy – min. 2x8A
- wyjścia przekaźnikowe – programowalne z kontrolą ciągłości
- linie kontrolne stanów przełączników krańcowych
- wbudowana centrala pogodowa

3.1.2. Optyczna czujka dymu

Jest przeznaczona do wykrywania widzialnego dymu, powstającego w bezpłomieniowym początkowym stadium pożaru, wtedy gdy materiał zaczyna się tlić, a więc na ogół długo przed pojawieniem się otwartego płomienia i zauważalnego wzrostu temperatury. Jest przewidziana do pracy w pomieszczeniach zamkniętych, w których w normalnych warunkach nie występuje dym, kurz i skraplanie pary wodnej. Jednak dzięki wprowadzeniu analogowej kompensacji wpływu zmian środowiskowych, cechuje się podwyższoną odpornością na zmiany ciśnienia, temperatury i kondensację pary wodnej. Przydatność w wykrywaniu pożarów testowych TF2-TF5. Czujki zlokalizowano na każdej kondygnacji klatki schodowej. Szczegółowa lokalizacja przedstawiona została na rysunkach.

3.1.3. System zasysania

W celu niezawodnej detekcji zadymienia w szybie dźwigowym wykonać należy system zasysania klasy C. Zainstalowana czujka klasy C o normalnej czułości wykrywa dym o małych gęstościach. Wykrywa pożary testowe TF2-TF5.

System składać się będzie z orurowania, czujnika detekcji dymu. Czujka zasilona zostanie poprzez dedykowany zasilacz ppoż. wyposażony w akumulatory pozwalające na pracę czujnika przez min. 72h po zaniku napięcia podstawowego. Sygnał o alarmie podłączony

zostanie do dedykowanego wejścia na czujkę w centrali oddymiania. Dla linii orurowania zastosować filtr.

Założenia

- a. Model czujki zasysającej
- b. Klasa wykrywania pożaru wg normy EN 54-20 – C
- c. Sugerowany układ rurociągu – I rurka
- d. Maks. Ilość otworów zasysających – do 5 w układzie I
- e. Maks. Długość urociągu – do 40 m
- f. Min. odległość między dwoma otworami zasysającymi – 0,1 m
- g. Maks. Odległość między dwoma otworami zasysającymi – 10 m
- h. Min. odległość między czujką zasysającą a pierwszym otworem zasysającym – 2m
- i. Maks. Odległość między czujką zasysającą a pierwszym otworem zasysającym – 20m
- j. Zalecana gęstość montażu uchwytów do rur – 0.8 m
- k. Na rurze wlotowej, tuż przy czujce zasysającej, montuje się filtr powietrza zasysanego. Składa się on z trzech warstw o porowatości kolejno 25, 45 i 60 ppi, blokuje cząstki powyżej 15µm wielkości. Zadaniem filtra jest oddzielenie zanieczyszczeń stałych w celu ochrony przed zabrudzeniem głowicy detekcyjnej i eliminacji fałszywych alarmów.

DOWÓD ZGODNOŚCI – przykładowy system

Dane do projektu

Nazwa projektu Szyb windy rurociąg do 40 m
Grupa czujek TITANUS MICRO SENS
Adres

Opiekun projektu
Nazwa firmy
Miejscowość

Projektowanie z wykorzystaniem parametrów

Zasysające urządzenie do wczesnej detekcji dymu TITANUS MICRO SENS
Typ modułu DM-TMx-10-xx, DM-TMx-50-xx
Czułość 0.600 %LT/m
Napięcie wentylatora 9.0 V
Filtr LF-AD (także więcej równolegle)
Akcesoria rurowe bez akcesoriów rurowych

spełnia przy poniższej konfiguracji rur

System rur (Ø 25 mm) I-rurka
Maksymalna długość rury 40 m
Liczba otworów zasysających 5

następujące wymagania normowe

EN 54-20 / ISO 7240-20 Klasa C

Procedura projektowania zapewnia, że czas transportu w rurze nie przekroczy 90 sekund.

Projekt

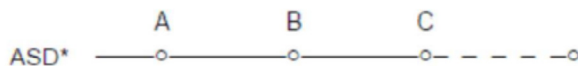
Szyb windy rurociąg do 40 m, TITANUS MICRO SENS

Wybrana procedura projektowania

TITANUS MICRO SENS, I-rurka, 5 Otwory zasysające.
Standard.

Wyznaczona średnica otworów zasysających w mm. Typ Ax-x.x

	A	B	C	D	E
Gałąź 1	3.0	3.2	3.4	3.6	4.4

Pozycje otworów zasysających w poszczególnych gałęziach (schemat ideowy)

*ASD = Aspirating Smoke Detector (Zasysające urządzenie do wczesnej detekcji dymu)

Wartości graniczne

Minimalny odstęp między dwoma otworami zasysającymi (ROOM IDENT):

0.1 m (3 m)

Maksymalny odstęp między dwoma otworami zasysającymi:

10 m

3.1.4. Alarmowy przycisk oddymiający

Przycisk przeznaczony jest do przekazywania informacji o pożarze do współpracującej centrali przez osobę, która zauważyła pożar i ręcznie uruchomiła ostrzegacz. Przycisk ten posiada funkcję pozwalającą kasować alarm oraz optyczną sygnalizację sprawności systemu. Wszystkie przyciski montowane jako natynkowe na wysokości $0,9 \div 1,4$ m (zgodnie z wytycznymi SIP WP-02:2021).

3.1.5. Zasilacz pożarowy 24VDC

Do zasilania systemu zasysania przewidziano zasilacz pożarowy z awaryjnym źródłem zasilania w postaci dwóch akumulatorów. Zasilacz spełnia poniższe parametry:

- zasilanie bezprzerwowe 24VDC
- prąd wyjściowy – max 2A
- pojemność baterii akumulatorów – 18 Ah
- kontrola zasilania z sieci – sygnalizacja zaniku
- test baterii

- kontrola rezystancji (także ciągłości) obwodu baterii
- kontrola poprawności pracy prostownika
- pełna kontrola procesu ładowania i stanu naładowania akumulatorów
- uzależnienie napięcia pracy buforowej od temperatury
- prowadzenie ładowania samoczynnego baterii z ograniczeniem prądu ładowania
- ochrona baterii przed zbyt głębokim rozładowaniem
- kontrola stanu bezpiecznika akumulatora
- kontrola stanu bezpieczników obu wyjść
- kontrola temperatury wewnętrznej
- sygnalizacja optyczna i zdalna stanów alarmowych

Stany uszkodzeniowe zasilacza będą przekazywane poprzez istniejący element kontrolno-sterujący do centrali sygnalizacji pożaru.

3.1.7. Kłapa oddymiająca

Kłapa jednoskrzydłowa przystosowana do dachów płaskich i nachylonych, pokrytych papą lub membraną PCV.

Parametry klapy:

- Kłapa oddymiająco-wentylacyjna jednoskrzydłowa typ E: - wymiar w świetle podstawy 100x180cm
- Kłapa wyposażona w owiewki i dyszę kierującą – powierzchnia czynna oddymiania – 1,44m²
- podstawa prosta o wysokości 50cm z blachy stalowej ocynkowanej o gr. 1,25mm, niemalowana
- ocieplenie podstawy: płyta PIR o gr. 30mm
- rama skrzydła niemalowana od wewnątrz, niemalowana od zewnątrz
- dodatkowe obwodowe ocieplenie skrzydła
- wypełnienie: płyta z poliwęglanu komorowego gr. 25mm, kolor mleczny, (PCA25)
- współczynnik przenikania ciepła $U_{rc} = 1,2 \text{ W/m}^2\text{K}$
- oddymianie i wentylacja sterowane elektrycznie, siłownik 24V / 4,0 A
- klasyfikacja SL 250; -klasyfikacja WL 750
- najniższy element układu sterującego 5cm poniżej podstawy
- powierzchnia czynna oddymiania z owiewkami i kierownicą 1,8m²
- kłapa oznakowana CE zgodnie z EN 12101-2

3.2. Obliczenia powierzchni klatki schodowej oraz klapy oddymiającej, okna napowietrzającego

3.2.1. Symbolika

Symbol	Jednostk	Znaczenie
A_{cz}	m^2	Powierzchnia czynna klapy dymowej
A_g	m^2	Powierzchnia geometryczna klapy dymowej
C_v	-	Aerodynamiczny współczynnik przepływu klap dymowych
H	m	Wysokość pomieszczenia chronionego klapami dymowymi
d	m	Pożądana wysokość warstwy wolnej od dymu
d_{skor}	m	Skorygowana wysokość warstwy wolnej od dymu
F	m^2	Powierzchnia rzutu poziomego podłogi pomieszczenia
h_k	m	Wysokość kurtyny dymowej
A_R	m^2	Powierzchnia przestrzeni poddachowej wydzielonej kurtynami dymowymi
A_T	m^2	Powierzchnia częściowa przestrzeni poddachowej wydzielona kurtynami dymowymi o wysokości $h_k < 0,5 H$
t_o	min	Obliczeniowy czas oddymiania
t_r	min	Przewidywany okres rozwoju pożaru
t_I	min	Czas alarmowania

3.2.2. Obliczenia – klatka schodowa K1

Powierzchnia klatki schodowej z szybem windy – 26,94 m²

Wymagana powierzchnia czynna odymiania klapy dymowej $A_{cz} 26,94 \times 5\% = 1,35 m^2$

Dobrano klapę o wymiarach 100x180 i powierzchni $A_g 1,8 m^2$ i czynnej powierzchni oddymiania $A_{cz} 1,44 m^2$ (z owiewkami i kierownicą).

Napowietrzanie odbywać się będzie poprzez automatyczne otwarcie okna napowietrzającego.

Dla okna zastosować napędy pozwalające na otwarcie okna do kąta 90°.

Wymagana powierzchnia napowietrzania – $1,8 \times 1,3 = 2,34 m^2$

Łączna powierzchnia otworów napowietrzających wyniesie $> 2,5 m^2$

3.3. Wykonanie systemu

Dla centrali oddymiania oraz zasilacza ppoż. należy wykonać zasilania przewodami niepalnymi typu NHXH FE180/E90 3x2,5 z rozdzielni głównej sprzed wyłącznika przeciwpożarowego obiektu. Przed oddaniem do eksploatacji wykonanych poszczególnych instalacji należy wykonać wymagane pomiary zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami. Należy wykonać następujące pomiary:

- sprawdzenia instalacji elektrycznej,
- badanie ochrony przed porażeniem, poprzez samoczynne wyłączenie,
- badanie rezystancji izolacji obwodów.

Centralę wyposażać w akumulatory 2x7,2Ah/12VDC stanowiące awaryjne źródło zasilania pozwalające na pracę centrali przez ok. 72h. Do akumulatorów nie należy podłączać innych odbiorników energii, nie będących elementem systemu oddymiania.

Podczas instalowania czujek punktowych, zwrócić uwagę, aby instalować je w centralnych miejscach zgodnie z załączonymi rzutami. O ile okaże się to niemożliwe, czujki przesunąć z uwzględnieniem poniższych warunków:

- odległość od ścian i przepierzeń – min. 0,5 m
- wolna przestrzeń wokół czujki – min. 0,5 m
- odległość czujki od wlotu świeżego powietrza – ok. 1m.

Czujkę zasysającą zainstalować na najwyższej kondygnacjach klatki schodowej pod sufitem. Orurowanie zasysające instalować za pomocą uchwytych odstępowych w miejscu wskazanym na rzucie oraz w uzgodnieniu z konserwatorem dźwigu. Punkty zasysające wykonać zgodnie z założeniami.

Przewody ułożyć w korytach kablowych teletechnicznych. Przewody służące do sterowania, zasilania urządzeń, które muszą działać w czasie pożaru ułożyć na uchwytych odstępowych przeznaczonych dla przewodów niepalnych tworząc zespół kablowy.

Rodzaje przewodów i miejsce lokalizacji urządzeń podane są na załączonych rysunkach. Przy doborze przewodów uwzględniono dopuszczalne spadki napięć wynoszące max 10%.

4. WSPÓŁPRACA URZĄDZEŃ

Alarm w centrali oddymiania pochodzący z czujek punktowych, czujki zasysającej lub ręcznego przycisku oddymiania spowoduje wygenerowanie przez centrale alarmu pożarowego. Alarm pożarowy w centrali spowoduje:

- sygnalizacja optyczna i akustyczna w centrali oddymiania,
- przekazanie sygnału alarmowego do centrali sygnalizacji pożaru,
- uruchomienie systemu oddymiania (otwarcie klapy oddymiającej, otworu napowietrzającego),
- pożarowy zjazd windy na parter oraz otwarcie drzwi.

Inwestor po wykonaniu systemu oddymiania dokona aktualizacji scenariusza pożarowego oraz instrukcję bezpieczeństwa pożarowego.

5. ZESTAWIENIE URZĄDZEŃ

Lp.	<i>nazwa urządzenia</i>	<i>ilość (szt./kpl.)</i>
1.	Centrala sygnalizacji pożaru z akumulatorami, modulem przekaźnikowym oraz modulem komunikacji adresowej 2x8A	1
2.	Optyczna czujka dymu TF2-TF5	10
3.	Gniazdo	10
4.	Ręczny przycisk oddymiania z ramką maskującą	5
5.	Puszka łączeniowa niepalna	3
6.	Przycisk przewietrzania kluczykowy	1
7.	System zasysania z ourowaniem	1
	Moduł detektora	
	Obudowa detektora	
	Filtr zewnętrzny	
	Kształtki	
	Rura ABS 25mm	
8.	Zasilacz 2A 24VDC z akumulatorami	1
9.	Kłapa oddymiająca 100/180 Acz 1,44m ²	1
10.	Okno napowietrzające z siłownikami	1
11.	Okablowanie: YnTKSYekw 1x2x0,8 YnTKSYekw 3x2x0,8 HDGs FE108/E90 2x1 HDGS FE180/E90 2x1,5 HDGs FE180/E90 3x1,5 HDGs FE180/E90 3x2,5 NHXH FE180/E90 3x2,5 Omy 3x0,75 Osprzęt instalacyjny	kpl

6. WARUNKI ODBIORU SYSTEMU ODDYMIANIA – WYMAGANIA OGÓLNE

Po wykonaniu systemu oddymiania, należy dokonać sprawdzenia działania systemu i jego odbioru. W zakres tych czynności powinno wchodzić:

1. Sprawdzenie wykonania systemów stosunku do dokumentacji powykonawczej.
2. Sprawdzenie posiadania przez zamontowane urządzenia ważnych świadectw dopuszczenia, certyfikatów dopuszczających do stosowania w ochronie przeciwpożarowej.
3. Sprawdzenie przeprowadzenia szkoleń w zakresie obsługi systemów.
4. Przeprowadzenie prób pożarowych z kontrolą poprawności działania systemu oddymiania.

Zakres przeprowadzonych prób powinien obejmować testowe zadymienie czujek i uruchomienie ręcznych przycisków alarmowych oraz sprawdzenie zadziałania wszystkich urządzeń związanych oddymianiem (windy). Należy przeprowadzić testowe zadymienie klatki ciepłym dymem. Sporządzić protokół z przeprowadzonych prób.

Wykaz czynności, które należy wykonać w czasie odbioru

- sprawdzenie wzrokowe, czy instalacje są zgodne z dokumentacją; sprawdzeniu powinny podlegać wszystkie parametry, które przez oględziny da się skontrolować,
- sprawdzenie użytych materiałów, w zakresie zgodności z obowiązującymi przepisami i przywołanymi normami,
- przeprowadzenie prób funkcjonalnych prawidłowej pracy systemu, łącznie z interfejsami urządzeń pomocniczych i sieci transmisji, przez uruchomienie uzgodnionej liczby ostrzegaczy pożarowych w instalacji,
- przeprowadzenie prób współdziałania instalacji z systemami współpracującymi.

Wykaz dokumentów, które zobowiązany jest dostarczyć Inwestorowi Wykonawca

- uaktualniony projekt, w którym naniesiono wszelkie zmiany wprowadzone w uzgodnieniu z projektantem oraz rzeczoznawcą ds. ochrony przeciwpożarowej,
- protokół uruchomienia i prób odbiorczych systemu oddymiania klatki schodowej,
- protokół zadymienia klatki schodowej ciepłym dymem,
- protokół szkolenia obsługi,
- książkę eksploatacji systemów,
- instrukcje obsługi urządzeń,
- instrukcja postępowania w przypadku alarmu pożarowego systemu oddymiania,
- ważne świadectwa dopuszczenia oraz certyfikaty zgodności na zastosowany system,
- pomiary stanu izolacji zastosowanych przewodów.

7. KONSERWACJA SYSTEMÓW – WYMAGANIA OGÓLNE

W celu zapewnienia ciągłego prawidłowego funkcjonowania, instalacje powinny być regularnie kontrolowane i poddawane obsłudze technicznej. Umowy w tym zakresie powinny być zawarte natychmiast po zakończeniu montażu, niezależnie od tego, czy obiekt jest użytkowany, czy też nie. Umowa powinna określać sposób zapewnienia dostępu do obiektu oraz czas usunięcia uszkodzenia. Nazwa i numer telefonu Konserwatora powinny być wyraźnie uwidocznione przy centrali systemu oddymiania. Kontrole okresowe powinny być przeprowadzane zgodnie z dokumentacjami techniczno ruchowymi urządzeń, przez uprawnionego instalatora, kompetentnego w zakresie kontroli, obsługi technicznej i naprawy. Zaistniałe uszkodzenia powinny być bezzwłocznie zgłaszane serwisowi, któremu użytkownik zlecił konserwację instalacji. Każda zauważona nieprawidłowość powinna być odnotowana w książce eksploatacji systemu i możliwie szybko usunięta. Do obowiązków konserwatora należy uzupełnienie brakujących skróconych instrukcji obsługi, schematów nadzorowanych przestrzeni oraz wykazu telefonów konserwatora. Konserwator zobowiązany jest do realizowania bieżącego doraźnego szkolenia uzupełniającego obsługi systemu alarmowego dla osób obecnych podczas przeprowadzania konserwacji. Po zakończeniu przeglądu jednostka odpowiedzialna za przeprowadzenie próby powinna dostarczyć osobie odpowiedzialnej, za potwierdzeniem odbioru, protokół stwierdzający, że próby zostały wykonane i, że o ewentualnych wykrytych wadach instalacji została powiadomiona osoba odpowiedzialna.

Harmonogram konserwacji

Podstawa prawna:

Wytyczne projektowania instalacji sygnalizacji pożarowej SITP WP-02:2021.

Dokumentacja Techniczno-Ruchowa oraz materiały techniczne zainstalowanego systemu.

Instrukcja instalowania i konserwacji zainstalowanych części składowych systemu.

Prace konserwacyjne elementów sterujących wykonywać na podstawie wytycznych SITP WP-02:2021 i wytycznych producenta zabudowanych urządzeń. Kłapy oddymiające oraz urządzenia służące do otwierania okna napowietrzającego konserwować zgodnie z dokumentacją techniczno-ruchową zabudowanych urządzeń.

Zaleca się przeprowadzanie okresowych przeglądów wraz z wykonywaniem czynności konserwacyjnych nie rzadziej niż co 6 miesięcy.

6. Ochrona przed dotykiem pośrednim i połączenia wyrównawcze

Jako ochronę od porażen przyjęto

SAMOCZYNNE WYŁĄCZENIE W UKŁADZIE TN-S

Przewody ochronne nie mogą być przerywane bezpiecznikami ani łącznikami.

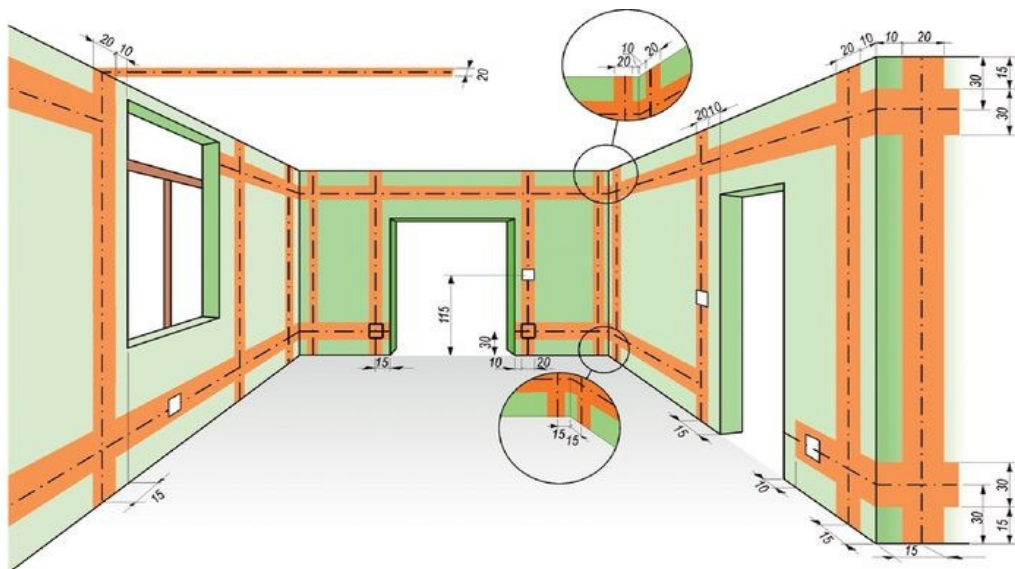
Miejsca wymagające ochrony łączyć za pośrednictwem przewodów ochronnych z zaciskami PE.

Rezystancja uziemienia $R_Z < 10 \Omega$.

7. Układanie kabli, przejścia przez przegrody

Przewody instalacji elektrycznych prowadzić pod warstwą tynku.

Przewody prowadzić w układzie pionowym i poziomym, zabrania się układania kabi „na skos”. Przewody prowadzić w odległości 30cm od krawędzi ścian, podłogi i sufitu. Od krawędzi otworów okiennych i drzwiowych przewody prowadzić w odległości 15cm.



Wszystkie przejścia przez przegrody należy prowadzić w rurach osłonowych. W przypadku przejścia przez przegrodę oddzielenia pożarowego, należy wykonane przejście zabezpieczyć przeciwpożarowo do klasy odporności ogniowej przegrody.

8. Bilans mocy i prąd obciążeniowy

Projektowany zakres prac nie wpływa na istniejący bilans mocy i prąd obciążeniowy.

9. Uwaga końcowa

Całość instalacji wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami.

Przed załączeniem instalacji pod napięciem należy wykonać pomiary izolacji obwodów.

Przed przekazaniem do eksploatacji wykonać pomiary ochrony p. porażeniowej.

Wszystkie instalacje powinna wykonać profesjonalna firma, posiadająca aktualne szkolenia. Przekazanie instalacji użytkownikowi budynku musi nastąpić po wykonaniu wszystkich wymaganych pomiarów urządzeń oraz przewodów instalacji protokolarnie. Po zakończeniu robót Wykonawca wraz z dokumentacją powykonawczą zobowiązany jest przekazać Certyfikaty Zgodności na wszystkie zainstalowane urządzenia oraz Świadectwa Dopuszczenia na urządzania, które muszą takie świadectwo posiadać.

Całość prac wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami.

Przed oddaniem do eksploatacji wykonanych poszczególnych instalacji w w/w proj. obiekcie należy wykonać wymagane pomiary zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami.

Rysunki i część opisowa są dokumentami wzajemnie się uzupełniającymi. Wszystkie zagadnienia ujęte w części opisowej, a nie pokazane na rysunkach oraz pokazane na rysunkach, a nie ujęte specyfikacją, winny być traktowane jakby były ujęte w obu.

Warunki wykonania prac dla wykonawcy

Wykonawca jest zobowiązany do wykonania kompletnych instalacji opisanych w niniejszym opracowaniu.

Wykonawca jest zobowiązany do zrealizowania wszystkich brakujących i pominiętych w niniejszym opracowaniu elementów systemu wraz z dostarczeniem koniecznych materiałów i urządzeń dla kompletnego wykonania instalacji i zapewnienia jej pełnej funkcjonalności. Wykonawca jest zobowiązany do zapoznania się z kompletną specyfikacją projektową obiektu i dokonaniem koordynacji montażowych niniejszych instalacji.

Opisy i rysunki uwzględniają oczekiwany przez Inwestora standard dla materiałów, urządzeń i instalacji. Wykonawca może zaproponować rozwiązanie alternatywne niemniej jednak w takim przypadku musi uzyskać pisemną zgodę od Opracowującego na zastosowanie zaproponowanego rozwiązania.

Wszystkie wykonywane prace oraz proponowane materiały winny odpowiadać Polskim Normom i posiadać stosowną deklarację zgodności lub posiadać znak CE i deklarację zgodności z normami zharmonizowanymi oraz posiadać niezbędne atesty tak, aby spełniać obowiązujące przepisy.

Do zakresu prac Wykonawcy każdorazowo wchodzi próby urządzeń i instalacji wg obowiązujących norm i przepisów oraz protokolarny odbiór w obecności przedstawiciela

Inwestora. Do wykonanych prac Wykonawca winien załączyć również deklarację kompletności wykonanych prac oraz zgodności z projektem.

Część rysunkowa

Rys. E00 - Legenda

Rys. E01 – Rzut parteru instalacja oddymiania

Rys. E02 – Rzut I piętra instalacja oddymiania

Rys. E03 – Rzut II piętra instalacja oddymiania

Rys. E04 – Rzut III piętra instalacja oddymiania

Rys. E05 – Rzut IV piętra instalacja oddymiania

Rys. E06 – Schemat instalacja oddymiania

Rys. E07 – Rzut piwnicy oświetlenie aw

Rys. E08 – Rzut parteru oświetlenie

Rys. E09 – Rzut I piętra oświetlenie

Rys. E10 – Rzut II piętra oświetlenie

Rys. E11 – Rzut III piętra oświetlenie

Rys. E12 – Rzut IV piętra oświetlenie