PROJEKT TECHNICZNY

SYSTEMU SYGNALIZACJI POŻAROWEJ I ODDYMIANIA KLATKI SCHODOWEJ

Obiekt	**Budynek mieszkalny wielorodzinny przy ul. Bieniewickiej 2a w Warszawie** ul. Bieniewicka 2a, 01-632 Warszawa
Zamawiający	**Zarząd Budynków Komunalnych „Żoliborz" w Warszawie** ul. Marii Kazimiery 1, 01-632 Warszawa
Jednostka projektowa	**Smart Fire Protection Sp. z o.o.** ul. Kłobucka 23A/84 02-699 Warszawa

Zakres	Tytuł, imię i nazwisko	Uprawnienia	Pieczęć i podpis
Projektowanie *(branża przeciwpożarowa)*	**mgr inż. Adrian Ptaszek**	11673	
Projektowanie *(branża przeciwpożarowa)*	**mgr inż. Aleksandra Niewczas**	13895	
Projektowanie *(branża konstrukcyjna)*	**mgr inż. Tomasz Piecyk**	MAZ/0016/POOK/09	

Warszawa, wrzesień 2026 r.

Spis treści

1. Wstęp 5
   - 1.1. Przedmiot opracowania 5
   - 1.2. Zakres opracowania 5
   - 1.3. Cele stosowania systemów 6
   - 1.4. Podstawa opracowania 7
2. Charakterystyka obiektu 8
   - 2.1. Opis ogólny 8
   - 2.2. Powierzchnia, wysokość, liczba kondygnacji 8
   - 2.3. Kategoria zagrożenia ludzi, podział na strefy pożarowe 8
   - 2.4. Zagrożenie wybuchem w pomieszczeniach 9
   - 2.5. Przewidywane przyczyny powstania pożaru 9
3. Opis techniczny systemu sygnalizacji pożarowej 10
   - 3.1. Zakres ochrony 10
   - 3.2. Dobór elementów systemu sygnalizacji pożarowej 10
   - 3.2.1. Centrala sygnalizacji pożarowej 10
   - 3.2.2. Element kontrolno-sterujący 10
   - 3.2.3. Punktowa optyczna czujka dymu 11
   - 3.2.4. Ręczny ostrzegacz pożarowy (ROP) 11
   - 3.2.5. Sygnalizator akustyczny 12
   - 3.3. Rozmieszczenie elementów 12
   - 3.4. Prowadzenie linii dozorowych, zasilających i sterujących. Dobór przewodów. 12
   - 3.5. Warunki zasilania energetycznego. Dobór baterii akumulatorów 13
   - 3.5.1. Zasilanie główne (podstawowe) 13
   - 3.5.2. Zasilanie awaryjne 14
   - 3.6. Zestawienie urządzeń i materiałów 16
   - 3.7. Obliczenia parametrów elektrycznych 16
   - 3.7.1. Rezystancja przewodów najdłuższej linii dozorowej 16
   - 3.7.2. Prąd pobierany przez najbardziej obciążona linię dozorową 17

3.7.3. Pojemność elektryczna przewodów najdłużej linii dozorowej 17
3.7.4. Sprawdzenie spadków napięć na przewodach linii sygnalizatorów 18
3.8. Współdziałanie z innymi systemami 18
3.8.1. Sterowanie innymi instalacjami przeciwpożarowym 18
3.8.2. Transmisja alarmu 19
3.8.3. Powiadamianie GSM 19
3.9. Opis działania systemu 19
3.9.1. Dozorowanie 19
3.9.2. Alarmowanie 19
4. Opis techniczny systemu usuwania dymu z klatki schodowej 21
4.1. Zakres ochrony 21
4.2. Dobór elementów systemu 21
4.2.1. Obliczenia i dobór klapy dymowej 21
4.2.2. Zapewnienie powietrza kompensacyjnego 22
4.3. Zestawienie urządzeń i materiałów 23
4.4. Sterowania centrali oddymiania 23
4.5. Lokalizacja centrali oddymiania 23
4.6. Opis działania systemu 23
5. Opis techniczny wykonania otworu w dachu 25
5.1. Zakres robót konstrukcyjnych 25
5.2. Opis stanu istniejącego 25
5.3. Projektowane rozwiązania konstrukcyjne 26
5.4. Harmonogram i Szczegółowa Kolejność Prac 27
5.5. Zabezpieczenia antykorozyjne i ochrona przeciwpożarowa 29
5.6. Zestawienie materiałów 29
6. Wytyczne montażowe 31
7. Zalecenia po wykonaniu instalacji 34
8. Obsługa 36
9. Uwagi końcowe 37
10. Spis rysunków 38

11. Załączniki..... 39

1. Wstęp

1.1. Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt techniczny – system sygnalizacji pożarowej i oddymiania klatki schodowej w budynku mieszkalnym wielorodzinnym, znajdującym się przy ul. Bieniewickiej 2a, 01-632 Warszawa. Obiekt znajduje się na działce nr ewid. 58.

1.2. Zakres opracowania

Opracowanie obejmuje przygotowanie projektu systemu sygnalizacji pożarowej i systemu oddymiania klatki schodowej w budynku mieszkalnym przy ul. Bieniewickiej 2a w Warszawie.

Obiekt nie wymaga obligatoryjnego stosowania systemu sygnalizacji pożarowej na podstawie § 28 rozporządzenia [2]. Niemniej jednak, **na zlecenie Zamawiającego, w ramach niniejszego projektu przewiduje się wyposażenie obiektu w system sygnalizacji pożarowej** w zakresie parteru, pierwszego i drugiego piętra.

Przedmiotowy projekt został wykonany na zlecenie Zamawiającego i swoim zakresem obejmuje:

- dobór urządzeń i elementów systemu sygnalizacji pożarowej i systemu oddymiania;
- schematy ww. instalacji oraz rozmieszczenie elementów w budynku;
- opis współdziałania systemu sygnalizacji pożarowej i systemu oddymiania między sobą oraz innymi instalacjami (jeżeli występują);
- dobór przewodów elektrycznych oraz sposób prowadzenia instalacji przewodowej;
- wytyczne montażowe, odbiorowe oraz konserwacyjne.

Warunek skuteczności systemu oddymiania klatki schodowej
Warunkiem prawidłowego i skutecznego działania projektowanego systemu oddymiania jest ograniczenie niekontrolowanego napływu dymu i gorących

gazów pożarowych do przestrzeni klatki schodowej z przyległych lokali mieszkalnych. W związku z powyższym **klatkę schodową należy zamknąć od strony mieszkań drzwiami przeciwpożarowymi o klasie odporności ogniowej co najmniej EI 30, wyposażonymi w urządzenia samozamykające**. Brak przedmiotowego zamknięcia powoduje powstanie niekontrolowanych dróg napływu dymu do klatki schodowej, niewynikających z przyjętych założeń projektowych, co może prowadzić do jej szybkiego zadymienia oraz **istotnego ograniczenia skuteczności projektowanego systemu oddymiania i warunków bezpiecznej ewakuacji**. Wykonanie wskazanego wydzielenia należy traktować jako **warunek konieczny dla osiągnięcia założonej skuteczności systemu oddymiania**. Zamknięta klatka schodowa jest podstawą wymiarowania projektowanego systemu oddymiania.

1.3. Cele stosowania systemów

Projektowane systemy sygnalizacji pożarowej i oddymiania klatki schodowej mają za zadanie:

- Wykryć dym w przestrzeni poziomych dróg ewakuacyjnych, a następnie powiadomić wszystkich użytkowników budynku o występującym zagrożeniu.
- Zapewnić bezpieczeństwo użytkownikom budynku przez możliwości jego szybkiego i bezpiecznego opuszczenia w przypadku wystąpienia zagrożenia.
- Ograniczyć zniszczenia i uszkodzenia budynku, wyposażenia, a także związanych z nimi strat materialnych przez skrócenie czasu między wykryciem pożaru i podjęciem skutecznej akcji ratowniczej przez Jednostki Ochrony Przeciwpożarowej.
- Usprawnić prowadzenie przez straż pożarną akcji gaśniczej dzięki ułatwieniu jej zlokalizowania pożaru i dotarciu do niego.
- Ograniczyć rozprzestrzenianie się dymu i ciepła wewnątrz budynku.

1.4. Podstawa opracowania

Podstawa formalnoprawna:

[1] Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz.U. 2026 poz. 524 ze zm.)

[2] Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. 2022 poz. 1225 ze zm.).

[3] Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz. U. 2023 poz. 822).

[4] Wytyczne projektowania instalacji sygnalizacji pożarowej SITP WP-02:2021. – podstawa projektowania systemu

[5] Polska Norma PN-B-02877-4 Ochrona przeciwpożarowa budynków – Systemy do grawitacyjnego odprowadzania dymu i ciepła, część 4: Zasady projektowania, Warszawa 2025 - podstawa projektowania systemu

[6] PN-EN 1990:2004 – Podstawy projektowania konstrukcji.

[7] PN-EN 1991-1-1:2004 – Oddziaływania na konstrukcje. Ciężar własny, obciążenia użytkowe.

[8] PN-EN 1991-1-3:2005 – Oddziaływania na konstrukcje. Obciążenie śniegiem.

[9] PN-EN 1991-1-4:2008 – Oddziaływania na konstrukcje. Oddziaływania wiatru.

[10] PN-EN 1992-1-1:2008 – Projektowanie konstrukcji z betonu..

[11] PN-EN 1993-1-1:2006 – Projektowanie konstrukcji stalowych.

[12] PN-EN 1993-1-8:2006 – Projektowanie konstrukcji stalowych.

Podstawa merytoryczna:

[1] Umowa nr GN/ZO/24/2026

[2] Wizja lokalna.

[3] Dokumentacja techniczno-ruchowa urządzeń.

[4] Inwentaryzację architektoniczną wykonana w rejonie istniejącej klatki schodowej i stropodachu.

2. Charakterystyka obiektu

2.1. Opis ogólny

Budynek przy ul. Bieniewickiej 2a w Warszawie jest budynkiem mieszkalnym, czterokondygnacyjnym, podpiwniczonym, z poddaszem nieużytkowym, wykonany w technologii tradycyjnej. Przedmiotowy budynek usytuowany w zabudowie zwartej (jednoklatkowy) ma prostokątny kształt o wymiarach maksymalnych 23,96 m x 14,10 m z 2 kondygnacjami nadziemnymi, jedną kondygnacją podziemną oraz poddaszem nieużytkowym. Budynek kwalifikuje się z uwagi na wysokość do grupy budynków niskich (N).

2.2. Powierzchnia, wysokość, liczba kondygnacji

Tabela 1. Charakterystyczne parametry budynku

Parametr	Wartość
liczba kondygnacji nadziemnych [-]	3
liczba kondygnacji podziemnych [-]	1
powierzchnia wewnętrzna [m^2]	ok. 1400
powierzchnia zabudowy [m^2]	ok. 280
klasyfikacja wysokości budynku [-]	N
wymiary (szer. x dł.) [m]	23,96 x 14,10

2.3. Kategoria zagrożenia ludzi, podział na strefy pożarowe

Część nadziemna budynku kwalifikuje się z uwagi na przeznaczenie i sposób użytkowania do kategorii zagrożenia ludzi ZL IV – budynki mieszkalne, a piwnica kwalifikuje się z uwagi na przeznaczenie i sposób użytkowania do kategorii PM bez pomieszczeń przeznaczonych na pobyt ludzi. Budynek stanowi jedną strefę pożarową.

2.4. Zagrożenie wybuchem w pomieszczeniach

W budynku nie występują pomieszczenia zagrożone wybuchem. W budynku ani w przestrzeniach zewnętrznych nie występują strefy zagrożenia wybuchem.

2.5. Przewidywane przyczyny powstania pożaru

Przewiduje się, że w dowolnej chwili w budynku może wystąpić pożar w jednym miejscu. Ze względu na typ konstrukcji budynku, jak i jego przeznaczenie i wyposażenie należy oczekiwać, że powodem zagrożenia może być na przykład:

- zaprószenie ognia,
- podpalenie,
- zwarcie instalacji elektrycznej,
- nieostrożność w trakcie prowadzenia prac niebezpiecznych pod względem pożarowym,
- pozostawienie otwartego ognia w kuchenkach gazowych bez nadzoru.

Czynnikiem, którego należy spodziewać się w pierwszej fazie rozwoju ewentualnego pożaru będzie najprawdopodobniej dym.

Czujki pożarowe dobrano zakładając możliwość wystąpienia głównie pożaru typu TF4. Czynnikiem, którego należy spodziewać się w pierwszej fazie rozwoju ewentualnego pożaru będzie najprawdopodobniej dym.

TEST	TF1	TF2	TF3	TF4	TF5	TF6	TF7	TF8	TF9
RODZAJ POŻARU	płomieniowe spalanie celulozy	szybki rozkład termiczny	pożar tlący	płomieniowe spalanie tworzywa	spalanie cieczy wydzielającej dym	spalanie cieczy niewydzielającej dymu	powolne tlenie się drewna	spalanie cieczy wydzielającej dym bez ciepła	tlenie się bawełny złożonej
PALIWO	drewno	drewno	bawełna	poliuretan	n-heptan	alkohol etylowy	drewno	dekalina	bawełna złożona
WZROST TEMPERATURY	silny	do pominięcia	do pominięcia	silny	silny	silny	po pominięcia	do pominięcia	do pominięcia
PRĘDKOŚĆ WZNOSZENIA	duża	mała	bardzo mała	duża	duża	duża	mała	mała	mała
DYM	jest	jest	jest	jest	jest	nie ma	jest	jest	jest
WIDMO DYMU	przeważnie niewidoczne	przeważnie widoczne	przeważnie niewidoczne	częściowo niewidoczne	przeważnie niewidoczne	nie ma	przeważnie widoczne	przeważnie widoczne	przeważnie widoczne
CZĘŚĆ WIDZIALNA DYMU	ciemna	jasna, silnie rozpraszająca	jasna, silnie rozpraszająca	bardzo ciemna	bardzo ciemna	nie ma	jasna, silnie rozpraszająca	ciemna	ciemna
WYSTĘPOWANIE CO	nie ma	znaczne	duże	słabe	słabe	nie ma	znaczne	bardzo słabe	duże

Rysunek 1. Charakterystyka pożarów testowych

3. Opis techniczny systemu sygnalizacji pożarowej

3.1. Zakres ochrony

Projektuje się zakres ochrony dróg ewakuacyjnych (bez monitoringu do PSP) oraz w zakresie zgodnym z wymaganiami Zamawiającego. Centrala systemu sygnalizacji pożarowej zlokalizowana zostanie na poziomie parteru. W przypadku pożaru zostaną załączone wszystkie sygnalizatory akustyczne alarmujące o zagrożeniu.

3.2. Dobór elementów systemu sygnalizacji pożarowej

3.2.1. Centrala sygnalizacji pożarowej

Centrala systemu sygnalizacji pożarowej jest przeznaczona do wykrywania i sygnalizowania zagrożenia pożarowego, po odebraniu informacji od współpracujących z nią czujek i ręcznych ostrzegaczy pożarowych. Centrala koordynuje pracę wszystkich urządzeń w systemie podejmuje decyzję o zainicjowaniu alarmu pożarowego, wysterowaniu urządzeń sygnalizacyjnych i przeciwpożarowych.

Podstawowa charakterystyka centrali:

- napięcie pracy: 21,5 V DC….30 V DC
- liczba pętli: 1,2 lub 4
- liczba adresów na pętle: min. 200
- max obciążenie prądowe na pętle: 1A
- liczna linii sygnalizatorów: 3
- akumulatory: wewnętrzne 2x 12 V DC 12 Ah lu 4x 12 V DC 12 Ah

3.2.2. Element kontrolno-sterujący

Moduł wejścia/wyjścia – (element kontrolno-sterujący) jest elementem adresowalnym, przeznaczonymi do:

- sterowania automatycznych urządzeń zabezpieczających,
- przeciwpożarowych kontroli zadziałania ww. urządzeń

- kontroli stanu dowolnych urządzeń

Podstawowe dane:

- typ – kontrolno-sterujący
- napięcie pracy z linii dozorowej – 18 VDC – 28 VDC
- liczba wejść kontrolnych – 2
- liczba wyjść sterujących – 2

3.2.3. Punktowa optyczna czujka dymu

Uniwersalne adresowalne czujki dymu są przeznaczone do wykrywania dymu, powstającego w początkowym stadium rozwoju pożaru, wtedy gdy materiał jeszcze się tli, a więc na ogół długo przed pojawieniem się otwartego płomienia i zauważalnym wzrostem temperatury. Charakteryzują się znaczną odpornością na wpływ ruchu powietrza i zmian ciśnienia. W czujkach zastosowano podwójny układ detekcji dymu w pasmach UV i IR.

Podstawowe dane:

- typ – adresowalna
- kategoria – do pracy w warunkach typowych
- rodzaj – dymu
- napięcie pracy – 16,5 VDC – 24,6 VDC
- prąd w dozorze – 0,2 mA
- prąd w alarmie – 2 mA
- wykrywane testy pożarowe – od TF1 do TF5, od TF7 do TF9
- adresowanie – z centrali

3.2.4. Ręczny ostrzegacz pożarowy (ROP)

Ręczny ostrzegacz pożarowy (ROP) przeznaczony do ręcznego uruchomienia systemu sygnalizacji pożarowej przez osobę, która zauważyła pożar. Uruchomienie ostrzegacza przebiega dwuetapowo i polega na uderzeniu w szybkę zabezpieczającą i wciśnięciu przycisku.

Podstawowe dane:

- typ - adresowalny
- rodzaj uruchomienia – typ B

- prąd w alarmie – 3,5 mA
- prąd w dozorze – 0,45 mA
- szczelność obudowy – IP 24
- zakres temperatur pracy - od -10 °C do 55 °C
- średnica żył przewodów – 0,8-1,2 mm
- montaż: natynkowy lub podtynkowy

3.2.5. Sygnalizator akustyczny

Sygnalizatory akustyczne są przeznaczone do akustycznego sygnalizowania pożaru w sposób tonowy. Posiadają możliwość synchronizacji emitowanych sygnałów akustycznych w ramach grupy sygnalizatorów pracujących w jednej przestrzeni akustycznej. Przeznaczone są do współpracy ze wszystkimi centralami sygnalizacji pożarowej, zapewniającymi na swoich wyjściach odpowiednie napięcie zasilania.

Podstawowe dane:
- Napięcie pracy z zasilacza - 16 V ÷ 32,5 V DC
- Pobór prądu z zasilacza 24 V (16.0 V ÷ 30.0 V) - ≤ 50 mA
- Poziom dźwięku A w odległości 1m - do 103 dB
- Kolor – czerwony

3.3. Rozmieszczenie elementów

Szczegółowe rozmieszczenie elementów systemy przedstawiono w części graficznej niniejszego projektu.

3.4. Prowadzenie linii dozorowych, zasilających i sterujących. Dobór przewodów.

Projektowane elementy systemów należy połączyć następującymi przewodami:

Lp.	Urządzenie/element	Przewód
1	Centrala SSP	HDGs PH90 3x2,5
2	Element liniowy – czujka dymu	YnTKSYekw 1x2x0,8

3	Element liniowy – ręczny ostrzegacz pożarowy	YnTKSYekw 1x2x0, +8
4	Sygnalizator aksutyczny	HDGs PH 90 3x1,5
5	Element kontrolno-sterujący	HTKSH PH90 1x2x1

Do zabezpieczenia obiektu przyjęto linię dozorową pętlową oraz linie sygnałową promieniową, która sterują sygnalizatorami akustycznymi. Linie dozorowe i sterujące należy prowadzić zgodnie ze schematami naniesionymi na rysunkach. Przewody zasilające i sygnałowe systemu powinny być tak prowadzone, aby uniknąć niekorzystnych wpływów na instalację. Czynniki jakie należy wziąć pod uwagę, to:

- zakłócenia elektromagnetyczne o poziomach uniemożliwiających poprawną pracę;
- możliwość uszkodzenia przez pożar;
- możliwość uszkodzenia mechanicznego, włącznie z uszkodzeniami, które mogą spowodować zwarcia pomiędzy kablami systemowymi a kablami innych instalacji;
- uszkodzenia powstałe przy konserwacji innych instalacji.

Zamocowanie przewodów zasilających i sygnałowych należy wykonać specjalnymi uchwytami ognioodpornymi w odstępach co 30 cm w odcinkach poziomych oraz co 45 cm w odcinkach pionowych.

3.5. Warunki zasilania energetycznego. Dobór baterii akumulatorów

3.5.1. Zasilanie główne (podstawowe)

Zasilanie centrali systemu sygnalizacji pożarowej należy zapewnić przyjmując następujące założenia:

- centrale SSP należy zasilić z niezależnych obwodów wyposażonych w zabezpieczenie przeciążeniowo-zwarciowe montowane w głównej rozdzielnicy elektrycznej budynku na parterze w obrębie klatki schodowej; zastosować wyłącznik S301/B10;
- zasilanie central (230 V) powinno zostać zrealizowane sprzed przeciwpożarowego wyłącznika prądu (jeżeli występuje);
- zabezpieczenie linii powinno być dobrane odpowiednio do mocy central;
- obwód zasilania central należy oznaczyć w sposób pozwalający na jednoznaczną identyfikację, np. etykietą „Centrala SSP". Połączenie powinno zostać wykonane jako nierozłączne. Zabezpieczenie zasilania należy opisać.
- zasilanie doprowadzić zespołem kablowym zapewniającym ciągłość dostawy energii elektrycznej przez czas wymagany do uruchomienia i działania urządzenia;
- przewody i kable znajdujące się na zewnątrz budynku powinny być odporne na wpływ czynników środowiskowych.

3.5.2. Zasilanie awaryjne

Na wypadek uszkodzenia lub zaniku zasilania podstawowego, zapewnione powinno być zasilanie rezerwowe z baterii akumulatorów.

Dobierając wielkość baterii akumulatorów rezerwowych dla centrali kierowano się zasadą, iż jej pojemność, w przypadku zaniku napięcia sieci, powinna wystarczyć przynajmniej na:

- 4 h pracy systemu w stanie dozorowania, w przypadku, gdy służby serwisowe są stale dostępne i dysponują odpowiednim wyposażeniem, umożliwiającym szybkie usunięcie awarii;
- 30 h pracy systemu w stanie dozorowania, w przypadku, gdy zapewniona jest możliwość naprawy awarii zasilania przez służby serwisowe w ciągu 24 h (np. w wyniku zawarcia odpowiedniej umowy z firmą prowadzącą konserwację instalacji);
- 72 h pracy systemu w stanie dozorowania, w przypadku, gdy powyższe warunki nie są spełnione.

Pojemność baterii zasilania rezerwowego w centrali SSP obliczono wg wzoru:

$$Q_{Ah} = 1{,}25 \times [\, I_{doz} \times T_{doz} + I_{al} \times T_{al}]$$

gdzie:

Q_{Ah} - wymagana pojemność akumulatorów w [Ah],

1,25 - współczynnik bezpieczeństwa – (zwiększenie pojemności akumulatorów o 25% na skutek ewentualnych strat ich pojemności w wyniku starzenia),

I_{doz} - pobór prądu przez instalację w stanie dozorowania [A],

T_{doz} - wymagany czas pracy systemu w czasie zasilania rezerwowego, równy 72 h (całodobowa obecność personelu obsługującego),

I_{al} - pobór prądu podczas alarmowania [A],

T_{al} - wymagany czas alarmowania równy 0,5 h.

L.p.	Rodzaj elementu	Ilość	Pobór prądu jednostkowy [A]		Pobór prądu przez instalację [A]	
			stan dozorowania	stan alarmowania	stan dozorowania	stan alarmowania
1	Czujka optyczna dymu	14	0,00015	0,00015	0,0021	0,0021
2	Ręczny ostrzegacz pożarowy	4	0,000135	0,000135	0,00054	0,00054
3	Sygnalizator akustyczny	5	0	0,075	0	0,375
4	Centrala SSP	1	0,048	0,052	0,048	0,052
5	Element kontrolno-sterujący	1	0,00022	0,00022	0,00022	0,00022
				SUMA	**0,052**	**0,430**

$$Q_{Ah} = 1{,}25 \times [\, 0{,}052 \times 72 + 0{,}430 \times 0{,}5] = 4{,}70Ah$$

Minimalna obliczeniowa pojemność baterii akumulatorów zasilania rezerwowego wynosi **4,70 Ah.** Zasilanie rezerwowe będzie realizowane za pomocą akumulatorów o napięciu 12 V i pojemności 12 Ah.

3.6. Zestawienie urządzeń i materiałów

Lp.	Nazwa urządzenia/ elementu	Opis/ typ	Jedn.	Ilość
1.	Centrala sygnalizacji pożarowej	adresowalna	szt.	1
2.	Czujka optyczna dymu	punktowa	szt.	14
3.	Gniazdo czujki	-	szt.	14
4.	Ręczny ostrzegacz pożarowy	ROP	szt.	4
5.	Sygnalizator akustyczny	-	szt.	5
6.	Element kontrolno-sterujący	EKS	szt.	1
7.	Puszka instalacyjna przeciwpożarowa	-	szt.	5
8.	Akumulator	12 V / 12 Ah	szt.	2
9	Przewód YnTKSYekw 1x2x0,8	-	m	ok. 200
10.	Przewód HDGs PH 90 3x1,5	-	m	ok. 100
11.	HTKSH PH90 1x2x1	-	m	ok. 50
12.	Przewód HDGs PH 90 3x2,5	-	m	ok. 10

3.7. Obliczenia parametrów elektrycznych

3.7.1. Rezystancja przewodów najdłuższej linii dozorowej

$$\boldsymbol{R = \rho \frac{2l}{s}}$$

gdzie:

R – rezystancja kabla [Ω]

ρ – opór właściwy miedzi = 0,017 $\left[\frac{\Omega mm^2}{m}\right]$

2l – podwojona długość kabla [m]

s - pole przekroju żyły przewodzącej kabla [mm²]

$$R = 0,017 \frac{2 \times 200}{0,8} = 8,50\ \Omega$$

Maksymalna rezystancją przewodu nie została przekroczona.

3.7.2. Prąd pobierany przez najbardziej obciążona linię dozorową

$$I = n \times I_n + m \times I_m$$

gdzie:

I – prąd pobierany przez najbardziej obciążoną linię dozorową,

n – ilość czujek,

$\mathbf{I_n}$ - maksymalny pobór prądu w stanie dozorowania dla czujki [µA],

m – ilość ROP,

$\mathbf{I_m}$ – maksymalny pobór prądu w stanie dozorowania dla ROP [µA].

Rodzaj elementu	Liczba [szt]	Pobór prądu w stanie dozorowania [µA]	Pobór prądu przez linię dozorową [µA]	
Czujki	14	150	2100	
ROP	4	135	540	
		SUMA	**2640**	**µA**
			2,64	**mA**

3.7.3. Pojemność elektryczna przewodów najdłużej linii dozorowej

Pojemność linii:

C = pojemność skuteczna [nF/km] × długość linii dozorowej [km]

$$C = 100 \times 0{,}20 = 20\ nF$$

3.7.4. Sprawdzenie spadków napięć na przewodach linii sygnalizatorów

Spadek napięcia na linii:

$$\Delta U = \frac{2 \times I_n \times l \times 100}{\sigma \times U_n \times s}\,[\%]$$

gdzie:

I_n – prąd znamionowy [A],

l – długość linii [m],

σ – konduktywność miedzi 58 $[\frac{S \times m}{mm^2}]$,

U_n – napięcie znamionowe [V]

s – przekrój przewodu zasilającego [mm²].

Maksymalny dopuszczalny spadek napięcia wynosi 2,4 V czyli 10%.

$$\Delta U = \frac{2 \times 0{,}1 \times 15{,}5 \times 100}{58 \times 24 \times 1{,}5}\,[\%] = 0{,}15\ \%$$

Maksymalny dopuszczalny spadek napięcia nie został przekroczony.

3.8. Współdziałanie z innymi systemami

3.8.1. Sterowanie innymi instalacjami przeciwpożarowym

Centrala systemu sygnalizacji pożarowej będzie przekazywać informację o wzbudzeniu czujek z klatki schodowej do centrali systemu oddymiania. Szczegółowy opis działania systemu oddymiania został podany w dalszej części opracowania.

3.8.2. Transmisja alarmu

Alarm pożarowy nie będzie transmitowany do stacji monitoringu PSP.

3.8.3. Powiadamianie GSM

Nie przewiduje się.

3.9. Opis działania systemu

3.9.1. Dozorowanie

W stanie dozorowania centrala nadzoruje stany w jakich znajdują się czujki i ręczne ostrzegacze pożarowe (stan alarmu, dozorowanie, uszkodzenie). W stanie dozorowania na wyświetlaczu widoczny jest wskaźnik.

3.9.2. Alarmowanie

WARIANT I – alarmowanie jednostopniowe z jednokrotnym kasowaniem ostrzegacza

Wejście w stan alarmu dowolnej czujki dymu, zainstalowanej na stropie kondygnacji wygeneruje sygnał do centrali. Dla czujek przyjęto wariant alarmowania jednostopniowego. Po zadziałaniu czujki pożarowej centrala przez 40 s oczekuje na zadziałanie innej czujki w tej samej strefie. Jeśli to nastąpi centrala wywołuje alarm II stopnia. W przeciwnym razie centrala kasuje czujkę, traktując jej zadziałanie jako fałszywe i oczekuje na dalsze sygnały z obiektu. Jeżeli w ciągu następnych 60 s , w tej samej strefie zadziała ponownie ten sam lub inny element, centrala wywołuje alarm II stopnia.

W przypadku wykrycia pożaru przez czujkę zlokalizowaną na klatce schodowej system sygnalizacji pożaru przechodzi automatycznie do alarmowania II stopnia oraz przekazuje informację do centrali systemu oddymiania.

WARIANT II – ręczne uruchomienie systemu poprzez wciśnięcie ręcznego ostrzegacza pożarowego (ROP)

Zadziałanie ręcznego ostrzegacza pożarowego (ROP) lub przycisku oddymiania na klatce schodowej powoduje przejście CSP w alarm II stopnia (alarm zasadniczy).

Zauważenie pożaru przez użytkowników obiektu może nastąpić szybciej niż wykrycie pożaru przez czujkę dymu. W związku z tym istnieje możliwość ręcznego uruchomienia systemu poprzez wciśnięcie ręcznego ostrzegacza pożarowego (ROP). Uruchomione zostaną sygnalizatory akustyczne, których zadaniem jest ostrzeżenie użytkowników obiektu o występującym zagrożeniu.

4. Opis techniczny systemu usuwania dymu z klatki schodowej

4.1. Zakres ochrony

Ochroną systemu służącego do usuwania dymu objęta zostanie klatka schodowa. Wykrywanie pożaru następować będzie przez elementy detekcyjne wchodzące w skład systemu sygnalizacji pożarowej. Instalacja będzie uruchamiana samoczynnie oraz ręcznie.

4.2. Dobór elementów systemu

4.2.1. Obliczenia i dobór klapy dymowej

Do grawitacyjnego odprowadzania dymu i ciepła, które mogą napłynąć do ewakuacyjnej klatki schodowej stosuje się wyłącznie klapy dymowe.

Wymagana powierzchnia czynna oddymiania na ewakuacyjnej klatce schodowej w przedmiotowym budynku powinna wynosić co najmniej 5% największej powierzchni rzutu poziomego podłogi klatki schodowej z uwzględnieniem wszystkich kondygnacji, jednak nie mniej niż 1,0 m^2.

Do wymiarowania systemu przyjęto powierzchnię rzutu poziomego klatki schodowej na poziomie parteru, która wynosi 27,80 m^2.

W związku z powyższym wymagana powierzchnia czynna oddymiania ewakuacyjnej klatki schodowej wynosi 1,39 m^2.

W celu zapewnienia wymaganej powierzchni czynnej oddymiania klatki schodowej zaprojektowano klapę dymowa jednoskrzydłową przeznaczoną do montażu w otworze o wymiarach 1,40 x 1,40 m, charakteryzującą się powierzchnią czynną 1,43 m^2. Klapa wyposażona będzie w owiewki.

Wymagana powierzchnia czynna oddymiania wynosząca 1,39 m^2 została zapewniona przez klapę dymowa o powierzchnia czynnej 1,43 m^2.

4.2.2. Zapewnienie powietrza kompensacyjnego

Warunkiem skutecznego działania systemu służącego do usuwania dymu z klatki schodowej jest zapewnienie powietrza kompensacyjnego. Otwory dolotowe należy rozmieścić, o ile jest to możliwe, na parterze i zabezpieczyć, stosując odpowiednie urządzenia blokujące, przed ich zamknięciem. Powietrze kompensacyjne należy dostarczać do ewakuacyjnych klatek schodowych bezpośrednio spoza budynku. Łączna powierzchnia efektywna otworów napływu powietrza kompensacyjnego nie powinna być mniejsza od łącznej wymaganej powierzchni czynnej oddymiania ewakuacyjnej klatki schodowej.

Wymagana powierzchnia czynna oddymiania ewakuacyjnej klatki schodowej wynosi 1,39 m^2. W związku z tym wymagana powierzchnia efektywna otworów napływu powietrza kompensacyjnego wynosi 1,39 m^2.

Powierzchnia efektywna otworu stanowi iloczyn powierzchni geometrycznej otworu i współczynnika korygującego „c_z".

Celem zapewnienia napływu powietrza kompensacyjnego do klatki schodowej wykorzystano drzwi wejściowe jednoskrzydłowe o wymiarze geometrycznym w świetle 1,04 x 2,0 m. Powierzchnia geometryczna uzyskana na otwartych drzwiach wynosi 2,08 m^2. Przyjmując współczynnik korygujący „c_z" wynoszący 0,7 otrzymano powierzchnię efektywną nap równą 1,45 m^2.

W związku z powyższym wymagana powierzchnia efektywna otworu napływu powietrza kompensacyjnego wynosząca 1,39 m^2 została zapewniona przez drzwi wejściowe jednoskrzydłowe o powierzchni efektywnej 1,45 m^2.

Przestrzeń przez, którą napływa powietrze kompensacyjne nie będzie pełnić funkcji pomocniczych i będzie wolna od materiałów palnych oraz zabezpieczona przed napływem dymu z przyległych pomieszczeń.

Otwór do napływu powietrza kompensacyjnego powinien być oznakowany.

4.3. Zestawienie urządzeń i materiałów

Lp.	Nazwa urządzenia/ elementu	Opis/ typ	Jedn.	Ilość
1.	Centrala oddymiania	24 V DC / 8 A	szt.	1
2.	Akumulator	12V/3,2 Ah	szt.	2
3.	Przycisk oddymiania	-	szt.	3
4.	Napęd drzwiowy	24V/500N	szt.	1
5.	Puszka instalacyjna przeciwpożarowa	E90	szt.	2
6.	Klapa dymowa jednoskrzydłowa z owiewkami wraz z siłownikiem	Wymiar otworu pod klapę 1,40 x 1,40 m, powierzchnia czynną 1,43 m^2.	szt.	1
7	Czujka wiatru/deszczu	-	szt.	1
9	Przewód HDGs PH 90 3x1,5	-	m	ok. 100
10	HTKSH PH90 1x2x1	-	m	ok. 25
11	Przewód HDGs PH 90 3x2,5	-	m	ok. 25
12	HTKSH PH90 5x2x0,8	-	m	ok. 10

4.4. Sterowania centrali oddymiania

Nie przewiduje się rozszerzenia centrali oddymiania o dodatkowe moduły sterujące pozwalające na rozszerzenie funkcjonalności, np.: zwolnienie kontroli dostępu lub zaprogramowania zjazdu windy na parter.

4.5. Lokalizacja centrali oddymiania

Centrala oddymiania zlokalizowana zostanie na klatce schodowej na najwyższej kondygnacji, w miejscu widocznym i łatwo dostępnym dla osób upoważnionych (zgodnie z częścią graficzną do niniejszego opracowania).

4.6. Opis działania systemu

WARIANT 1 – ***automatyczne uruchomienie poprzez sygnał z czujki pożarowej*** systemu sygnalizacji pożarowej

W przypadku zadziałania dowolnej optycznej czujki dymu, zainstalowanej na stropie kondygnacji, generowany jest sygnał alarmowy do centrali

systemu sygnalizacji pożarowej, która przekazuje sygnał do centrali oddymiania. Następuje uruchamianie (otwarcie) klapy dymowej w stropodachu oraz drzwi napowietrzających na parterze (zgodnie z częścią graficzną do niniejszego opracowania).

WARIANT 2 – *uruchomienie ręczne poprzez przycisk ręcznego uruchomienia oddymiania*

W przypadku zauważenia pożaru przez użytkowników obiektu, istnieje możliwość ręcznego uruchomienia systemu oddymiania klatki schodowej. W obrębie przedmiotowej klatki schodowej zostały zainstalowane przyciski ręcznego uruchomienia oddymiania, którymi użytkownik ma możliwość załączenia systemu oddymiania. Sygnał z przycisku jest bezpośrednio kierowany do centrali sterowania oddymianiem, co powoduje otwarcie klapy dymowej, w celu odprowadzenia produktów spalania z przestrzeni klatki schodowej oraz drzwi na parterze przewidzianych projektem do kompensacji powietrza (zgodnie z częścią graficzną do niniejszego opracowania). Uruchomiony zostanie sygnalizator akustyczny, powiadamiający użytkowników budynku o występującym zagrożeniu

Pozostałe sterowania realizowane są przez nadrzędny system – system sygnalizacji pożarowej.

5. Opis techniczny wykonania otworu w dachu

5.1. Zakres robót konstrukcyjnych

1. Zaprojektowanie ustroju podparcia tymczasowego (stemplowania) na czas prowadzenia prac rozbiórkowych i montażowych.
2. Wykonanie stalowej ramy j z kształtowników walcowanych UPE 200 (ceownik) łączonych na śruby klasy 8.8.
3. Zakotwienie ramy stalowej do istniejących ścian klatki schodowej za pomocą łączników wklejanych (kotew chemicznych).
4. Wykonanie podlewki niskoskurczowej o wysokiej wytrzymałości w stykach stal-beton. (podparcie)
5. Bezudarowe wycięcie w płycie dachu otworu o wymiarach nominalnych 1400 x 1400 mm.
6. Osadenie podstawy klapy dachowej, oraz wykonanie prac uzupełniających warstwy dachowe.
7. Zabezpieczenie antykorozyjne i przeciwpożarowe nowo montowanej konstrukcji stalowej.

5.2. Opis stanu istniejącego

Istniejący stropodach nad klatką schodową wykonany jest w układzie płytowo-belkowym. Elementami nośnymi są prefabrykowane płyty żelbetowe o grubości płyty h = 60mm. Płyty te spoczywają belkach dachowych opartych na ścianach nośnych. Warstwy wykończeniowe dachu składają się z paroizolacji, warstwy termoizolacji oraz pokrycia z papy zgrzewalnej.

UWAGA: Wykonawca w ramach przygotowania do realizacji zobowiązany jest dokonać szczegółowych oględzin miejsca wykonania otworu, oraz najbliższego otoczenia. Należy sporządzić dokument z oceną stanu istniejącego, oraz zinwentaryzować wszystkie uszkodzenia (tzw. stan zerowy / bazowy).

5.3. Projektowane rozwiązania konstrukcyjne

Rama stalowa

W celu przeniesienia obciążeń z przeciętych płyt prefabrykowanych oraz obciążeń przekazywanych przez klapę dymową wraz z podstawą (w tym obciążeń wiatrem i śniegiem na klapę w stanie otwartym i zamkniętym) zaprojektowano ruszt/ramę stalową z profili walcowanych UPE 200 (ceownik ekonomiczny).

- Materiał konstrukcyjny: Stal kształtowa gatunku S235JR wg PN-EN 10025-2.
- Geometria ramy: Rama zamknięta o wymiarach wewnętrznych dostosowanych do gabarytu otworu 1400 x 1400mm.
- Połączenia elementów ramy: Styki elementów ramy zaprojektowano jako skręcane na nakładki i kątowniki/płaskowniki montażowe przy użyciu śrub śrub o wysokiej wytrzymałości klasy 8.8 (rozmiar M12 wg rysunków wykonawczych/warsztatowych). Węzły ramy skręcać kluczem dynamometrycznym z zachowaniem wymaganego momentu dokręcenia.

Zakotwienie do ścian

Rama UPE 200 zostanie zamocowana do istniejących żelbetowych belek dachowych za pomocą kotew chemicznych (wklejanych) z gwintowanymi prętami ze stali nierdzewnej lub ocynkowanej klasy 8.8 (np. system Hilti HIT-HY 200-A z prętami HAS-U M12 kl. 8.8). Głębokość zakotwienia prętów w ścianie wynosić powinna min. 160 mm.

Wypełnienia i podlewki bezskurczowe

Luz montażowy pomiędzy górnym pasem profilu UPE 200 a, spodem planowanej do wycięcia płyty żelbetowej dachu należy dokładnie odpylić, zagruntować i wypełnić wysoko wytrzymałą, pęczniejącą zaprawą bezskurczową (np. SikaGrout-314 lub Mapefill) o wytrzymałości na ściskanie min. 40 MPa (klasa C35/45).

Wytyczne wykonania robót metodą bezudarową

Ze względu na małą grubość płyty prefabrykowanej (60 mm), ryzyko spękań płyty betonowej, osłabienia przyczepności stali do betonu w strefach przyległych oraz generowanie niebezpiecznych wibracji dla istniejącej klatki schodowej, bezwzględnie zabrania się stosowania elektronarzędzi udarowych, młotów pneumatycznych czy młotowiertarek z funkcją kucia do wykonywania obrysu otworu.

Wymagania Sprzętowe i Technologiczne

- Ręczne piły diamentowe / przecinarki jezdne: Zastosować tarcze diamentowe ciągłe lub segmentowe przeznaczone do żelbetu gęsto zbrojonego.
- Wiercenie otworów narożnych: Przed rozpoczęciem cięcia prostoliniowego, w czterech narożnikach projektowanego otworu 1400 x 1400 mm należy wykonać przewierty wiertnicą diamentową o średnicy 50--80mm. Zapobiega to ostrym karbom w narożach oraz wykraczaniu cięcia tarczą poza obrys otworu (przecięcia narożne są niedopuszczalne).
- Odsysanie szlamu i pyłu: Prace cięte na mokro prowadzić z jednoczesnym odsysaniem szlamu betonowego przemysłowymi odkurzaczami zbierającymi wodę.

5.4. Harmonogram i Szczegółowa Kolejność Prac

Faza I: Prace przygotowawcze i zabezpieczające

1. Wygrodzenie i oznakowanie strefy roboczej na ostatnim spoczniku klatki schodowej oraz na dachu.
2. Wykonanie podparcia tymczasowego (stemplowania):
3. Zamontować regulowane stemple budowlane (stemplowanie stalowe o nośności min. 20 kN/stempel
4. Usunięcie warstw wykończeniowych dachu (papa, izolacja termiczna, wylewka) na powierzchni min. 1400 x 1400mm.

Faza II: Montaż konstrukcji stalowej UPE 200

1. Wniesienie i docięcie elementów ramy stalowej UPE 200 na stanowisku roboczym.
2. Montaż próbny elementów ramy wokół otworu, kontrola geometrii i przekątnych
3. Wykonanie połączeń śrubowych ramy – dokręcenie śrub kl. 8.8 odpowiednim momentem obrotowym.
4. Wiercenie otworów pod kotwy chemiczne w ścianach
5. Odmuchanie i szczotkowanie otworów (3x sprężone powietrze, 3x szczotka stalowa).
6. Aplikacja żywicy chemicznej i wprowadzenie prętów gwintowanych M12 kl. 8.8.
7. Dokręcenie ramy stalowej do kotew chemicznych z użyciem podkładek klinowych/płaskich.
8. Wypełnienie przestrzeni pomiędzy ramą stalową a krawędzią płyty żelbetowej pęczniejącą zaprawą bezskurczową.

Faza III: Wycięcie Otworu w Płycie Żelbetowej

1. Precyzyjne wyznaczenie (trasowanie) osi i krawędzi otworu 1400 x 1400 mm na wierzchu płyty betonowej.
2. Wykonanie 4 przewiertów diamentowych 60mm w narożnikach otworu.
3. Montaż podwieszenia / uchwytów transportowych na wycinanym fragmencie płyty, podczepienie pod wyciągarkę/żurawik lub zabezpieczenie na platformie podstemplowania (blok betonowy o masie ok. 210kg (łącznie).
4. Wykonanie cięć obwodowych tarczą diamentową na mokro wzdłuż wyznaczonych linii.
5. Kontrolowane opuszczenie i usunięcie wyciętego bloku betonowego poza strefę roboczą.
6. Oczyszczenie, wyrównanie i odpylenie krawędzi betonowych po cięciu.

Faza IV: Prace wykończeniowe i demontaż podparcia

1. Po osiągnięciu przez zaprawę podlewkową wytrzymałości min. 30MPa (po ok. 48–72 godzinach), należy przeprowadzić demontaż stemplowania tymczasowego.
2. Wykonanie uszczelnień izolacyjnych, obróbek blacharskich oraz montażu cokołu pod klapę dymową.
3. Odbiór końcowy robót konstrukcyjnych

5.5. Zabezpieczenia antykorozyjne i ochrona przeciwpożarowa

- Zabezpieczenie antykorozyjne: Strumieniowo-ścierne oczyszczenie stali do stopnia Sa 2.5 wg PN-EN ISO 8501-1. Aplikacja zestawu farb epoksydowo-poliuretanowych o łącznej grubości powłoki na sucho min. 160µm (klasa C2/C3).
- Zabezpieczenie ppoż.: Konstrukcję ramy stalowej zabezpieczyć do klasy odporności ogniowej wymaganej dla stropodachu klatki schodowej (standardowo R30 / R60) poprzez obudowę natryskową zaprawą zbrojoną lub okładzinę z płytek silikatowo-cementowych / gipsowo-kartonowych)

5.6. Zestawienie materiałów

Lp.	Nazwa	Parametr	Materiał	Wymiar	Ilosc
1.	Belka nośna	UPE 200	stal S235JR	dł=2350mm	2
2.	Wymiany	UPE 200	stal S235JR	dł=1480mm	2
3.	Blachy do mocowania belek nośnych	Płaskownik	stal S235JR	160x280x6	4
4.	Blachy węzłowe do mocowania wymian	Płaskownik	stal S235JR	wg projektu wykonawczego	4
5.	Śruby do mocowania belek nośnych	Np. system Hilti HIT-HY 200-A z prętami HAS-U M12 kl. 8.8		dł. min. 220mm	12
6.	Śruby i łączniki	-		wg projektu wykonawczego	-

7	Blacha podstawy pod klapę	-		wg. Projektu wykonawczego	1

6. Wytyczne montażowe

- Linie dozorowe wykonać kablem YnTKSY 1x2x0,8/ w powłoce koloru czerwonego. Nie dopuszcza się stosowania linii odgałęźnych.
- Ekrany każdej pętli dozorowej podłączyć do listwy zaciskowej na karcie centrali. Należy zwrócić uwagę by ekran każdej pętli dozorowej był podłączony tylko w jednym punkcie, na początku lub końcu pętli dozorowej, co pozwoli uniknąć powstania pętli masy i zminimalizować zakłócenia sygnału w pętli. Ponadto należy zachować ciągłość ekranów na całej długości każdej pętli dozorowej. Niedopuszczalne jest łączenie ekranów z jakimkolwiek punktem uziemiającym lub innym potencjałem poza punktem uziemienia w centrali.
- W miejscach instalacji urządzeń pozostawić 30 cm zapasu kabla w postaci pętli co pozwoli na późniejsze wykonanie pomiarów stanu izolacji, rezystancji i ciągłości dla każdej całej pętli dozorowej.
- Nie dopuszcza się łączenia kabli poza puszkami rozdzielczymi, zaleca się jednak, by kable pomiędzy urządzeniami prowadzić w jednym odcinku.
- Należy zwrócić szczególną uwagę na zachowanie dopuszczalnych odległości pomiędzy instalacją SSP a innymi instalacjami, zwłaszcza elektroenergetyczną i odgromową zgodnie z obowiązującymi przepisami.
- Przy układaniu kabli należy unikać prowadzenia odcinków równoległych do zwodów pionowych i poziomych instalacji odgromowej.
- Montaż przewodów sygnałowych, zasilających, dla których wymagane jest zachowanie ciągłości zapewnienia energii należy wykonać w oparciu o elementy montażowe z atestem min. E-90 np. poprzez zastosowanie kotw rozprężnych GSO 6x40 oraz uchwytów UDF.
- Instalacja systemu sygnalizacji pożarowej wykonana jest jako niskoprądowa (24 V). Zasilanie 230 V centrali SSP realizowane sprzed przeciwpożarowego wyłącznika prądu (jeżeli występuje).

- Wszystkie zastosowane urządzenia posiadają aktualne certyfikaty i dopuszczenia.
- Gniazda czujek punktowych montować bezpośrednio na stropie właściwym.
- Przewody, ani między czujkami, ani między przyciskami, nie powinny być przedłużane - powinny to być przewody ciągłe, jednoodcinkowe. W innych przypadkach (sporadycznie) łączenia i rozgałęzienia wykonać przez zastosowanie listew zaciskowych lub przełącznic teletechnicznych.
- Czujki należy montować 0,5 m od opraw oświetleniowych, kanałów wentylacyjnych, podciągów podstropowych w celu zachowania dostępu serwisowego.
- Przyciski pożarowe instalować na wysokości 0,9-1,4 m od podłogi, w odległościach - o ile to możliwe - co najmniej 0,5 m od innego osprzętu elektrycznego.
- Sygnalizatory akustyczne montować na ścianie ok. 2,5 m od podłogi. Sygnalizatory przyłączać poprzez puszki montażowe.

Zasady prowadzenia tras kablowych w instalacjach bezpieczeństwa pożarowego

- Podłoże do prowadzenia tras kablowych powinno posiadać klasyfikację ognioodporności co najmniej równą klasyfikacji trasy kablowej (30 lub 90 min). Optymalnym podłożem do prowadzenia tras kablowych z podtrzymaniem funkcji jest beton klasy min. B25 lub kamień naturalny. Trasy kablowe mogą być również mocowane do zbrojonego betonu komórkowego, konstrukcji stalowych oraz blach trapezowych.
- Trasy kablowe należy prowadzić w sposób przemyślany i niepowodujący obniżenia jej funkcji podczas pożaru. Pomiędzy podłożem a trasą kablową nie powinny się znaleźć urządzenia, które spadając podczas pożaru mogłyby uszkodzić trasę kablową.
- Trasy kablowe najlepiej prowadzić powyżej instalacji tryskaczowej (jeżeli występuje).

- Wszystkie pozostałe elementy systemu takie jak puszki łączeniowe, przepusty w ścianach winny posiadać klasyfikację równą co najmniej klasyfikacji trasy kablowej.
- Kable należy układać z zapasem kompensującym uwzględniając ugięcie sufitu oraz ugięcie konstrukcji wsporczych.
- Podczas montażu należy dobrać odpowiednio większy uchwyt w stosunku do średnicy kabla.
- Uchwyty stosowane do mocowania kabli powinny posiadać klasyfikację równą co najmniej klasyfikacji trasy kablowej.
- Podczas układania kabli należy unikać krzyżowania się kabli w korytkach lub drabinkach.
- Nie należy przekraczać maksymalnych obciążeń koryt i drabin dopuszczonych do użytku na podstawie badania ogniowego trasy kablowej.
- Dobierając kable, należy mieć na uwadze możliwe zjawiskach występujące podczas pożaru, przede wszystkim ruch kabla związany z rozszerzalnością żył roboczych.

7. Zalecenia po wykonaniu instalacji

Uruchomienie i czynności odbiorowe

Systemy wraz z elementami uruchamiającymi i sterującymi, przewodami zasilającymi i całym osprzętem należy poddać badaniom uruchomieniowym w celu potwierdzenia działania w warunkach takich jak w przypadku pożaru. Firma wykonująca pierwsze uruchomienie systemów i testy odbiorcze powinna na ich podstawie sporządzić protokół potwierdzający prawidłowość działania systemów.

Systemy powinny zostać przekazane do eksploatacji Zamawiającemu na podstawie protokołu potwierdzającego prawidłowość ich działania. Wszelkie nieprawidłowości wykazane podczas uruchomień i testów powinny zostać usunięte. Po usunięciu nieprawidłowości należy przeprowadzić ponowne testy i próby.

Zalecenia użytkowe

Instalacje systemu sygnalizacji pożarowej i systemu odymiania należy serwisować i użytkować zgodnie z załączoną dokumentacją producenta. Instalacje mogą serwisować wyłącznie osoby uprawnione.

Badania

Zgodnie z wymaganiami określonymi w przepisach przeciwpożarowych właściciele, zarządcy i użytkownicy budynków są zobowiązani do utrzymywania urządzeń przeciwpożarowych w pełnej sprawności technicznej i funkcjonalnej, takiej jak w chwili przekazania obiektu do eksploatacji. Systemy te należy poddawać badaniom okresowym co najmniej raz w roku lub częściej zgodnie z zasadami określonymi przez producenta systemu. Na podstawie badania okresowego należy sporządzić protokół.

Zalecenia konserwacyjne

Instalacje powinny być objęte regularną kontrolą techniczną zgodnie z wymaganiami danego producenta.

Poniżej przedstawiono zalecany zakres prac konserwacyjnych systemu sygnalizacji pożarowej:

- sprawdzenie wszystkich części urządzeń, czy z zewnątrz nie są mechanicznie uszkodzone;
- sprawdzenie czy wszystkie sygnalizatory są odpowiednio umieszczone (np. nie są zasłonięte);
- sprawdzenie za pomocą odpowiednich metod funkcjonowania sygnalizatorów;
- sprawdzenie wskaźników i elementów obsługi centrali;
- sprawdzenie urządzeń alarmujących;
- sprawdzenie zasilaczy;
- sprawdzenie baterii;
- regulację urządzeń;
- czyszczenie zabrudzonych elementów, włącznie z komorami czujek dymowych.

Do udokumentowania prac konserwatorskich należy prowadzić książkę kontroli, w której muszą znaleźć się następujące dane:

- zapis alarmów z godziną i datą;
- kontrole uprawnionej firmy;
- naprawy z godziną i datą;
- dokonane zmiany w systemie.

8. Obsługa

Obsługa techniczna budynku lub osoby funkcyjne wyznaczone do obsługi powinny zostać przeszkolone w zakresie eksploatacji systemu, a w szczególności w zakresie obsługi centrali. Zaświadczenie, stwierdzające fakt przeszkolenia w podanym wyżej zakresie, wystawione przez prowadzącego szkolenie, podpisane przez osobę przeszkoloną należy dołączyć do akt osobowych danego pracownika. Szkolenie powinno być przeprowadzone przez specjalistę w zakresie systemów automatycznego zabezpieczenia przeciwpożarowego. Każda ze szkolonych osób musi mieć zapewnioną możliwość praktycznej obsługi centrali sygnalizacji pożarowej.

9. Uwagi końcowe

Wszystkie prace należy wykonać zgodnie z obowiązującymi warunkami i normami, kładąc nacisk na przestrzeganie przepisów BHP. Instalacja powinna zostać wykonana w oparciu o opracowaną dokumentację. Po zakończeniu prac Wykonawca powinien przekazać Zamawiającemu:

1. dokumentację powykonawczą uwzględniającą zmiany w stosunku do projektu technicznego;
2. protokół sprawności instalacji.

Warunek skuteczności systemu oddymiania klatki schodowej
Warunkiem prawidłowego i skutecznego działania projektowanego systemu oddymiania jest ograniczenie niekontrolowanego napływu dymu i gorących gazów pożarowych do przestrzeni klatki schodowej z przyległych lokali mieszkalnych. W związku z powyższym **klatkę schodową należy zamknąć od strony mieszkań drzwiami przeciwpożarowymi o klasie odporności ogniowej co najmniej EI 30, wyposażonymi w urządzenia samozamykające**. Brak przedmiotowego zamknięcia powoduje powstanie niekontrolowanych dróg napływu dymu do klatki schodowej, niewynikających z przyjętych założeń projektowych, co może prowadzić do jej szybkiego zadymienia oraz **istotnego ograniczenia skuteczności projektowanego systemu oddymiania i warunków bezpiecznej ewakuacji**. Wykonanie wskazanego wydzielenia należy traktować jako **warunek konieczny dla osiągnięcia założonej skuteczności systemu oddymiania**. Zamknięta klatka schodowa jest podstawą wymiarowania projektowanego systemu oddymiania.

10. Spis rysunków

Nr	Nazwa rysunku	Skala
1	Schemat blokowy	-
2	Rzut przyziemia	1:100
3	Rzut parteru	1:100
4	Rzut pierwszego piętra	1:100
5	Rzut drugiego piętra	1:100
6	Rzut trzeciego piętra	1:100
7	Rzut klatki schodowej	1:50
8	Rzut belek wzmacniających strop	1:30
9	Rzut poprzeczny i detal mocowania do ścian	1:30

11. Załączniki

1. Załącznik nr 1 – oświadczenie projektanta
2. Załącznik nr 2 – certyfikat projektu
3. Załącznik nr 3 – uprawnienia

Załącznik nr 1 – oświadczenie projektanta

Warszawa, wrzesień 2026 r.

OŚWIADCZENIE

Oświadczam, że projekt techniczny systemu sygnalizacji pożarowej i systemu oddymiania w budynku znajdującym się przy ul. Bieniewickiej 2a, 01-632 Warszawa, został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

……..
(podpis projektanta)

……..
(podpis projektanta)

Załącznik nr 2 – certyfikat projektu

CERTYFIKAT PROJEKTU

Strefa chroniona

Budynek mieszkalny wielorodzinny znajdujący się przy ul. Bieniewickiej 2a, 01-632 Warszawa.

Projektuje się zakres ochrony dróg ewakuacyjnych dla systemu sygnalizacji pożarowej (bez transmisji sygnałów alarmów pożarowych i uszkodzeniowych do PSP). Ochroną objęte zostaną poziome i pionowe drogi ewakuacyjne.

Zakres ochrony został ustalony na podstawie uzgodnień z Zamawiającym.

Adres obiektu:

ul. Bieniewicka 2a, 01-632 Warszawa

nr tel.: …… imie i nazwisko właściciela:……

Nazwa (imię i nazwisko) projektanta:

Adrian Ptaszek, Aleksandra Niewczas

Zrealizowane prace projektowe i objęte niniejszym certyfikatem pokazano na rysunkach o numerach:

1. Rysunek nr 1 – Schemat blokowy systemu sygnalizacji pożarowej (schemat blokowy)
2. Rysunek nr 3 – Rzut piwnicy
3. Rysunek nr 4 – Rzut parteru
4. Rysunek nr 5 – Rzut pierwszego piętra
5. Rysunek nr 6 – Rzut drugiego piętra
6. Rysunek nr 7 – Rzut trzeciego pietra
7. Rysunek nr 8 – Przekrój
8. Rysunek nr 9 – Rzut dachu

Niniejszym oświadczam, że system sygnalizacji pożarowej w powyższym obiekcie został zaprojektowany przeze mnie i jest zgodny z wymaganiami podanymi w Wytycznych Projektowania SITP WP-02:2021,

za wyjątkiem odstępstw określonych poniżej:
Brak.

Przy zastosowaniu rozwiązań równoważnych lub zamiennych:
Brak.

Podpis osoby odpowiedzialnej za projekt instalacji

…….

Data: ……..

Za i w imieniu: **……**

Załącznik nr 3 – uprawnienia

Projektant (branża przeciwpożarowa)

SZKOŁA GŁÓWNA
SŁUŻBY POŻARNICZEJ

WYDZIAŁ INŻYNIERII BEZPIECZEŃSTWA POŻAROWEGO

DYPLOM
UKOŃCZENIA STUDIÓW DRUGIEGO STOPNIA
WYDANY W RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

Adrian Piotr PTASZEK
Imiona i nazwisko

18 stycznia 1994 r., Opoczno
Data i miejsce urodzenia

ukończył/a studia w formie niestacjonarnej

na kierunku Inżynieria Bezpieczeństwa

o profilu ogólnoakademickim

w obszarze nauk technicznych

w specjalności inżynieria bezpieczeństwa pożarowego

z wynikiem dobrym

i uzyskał/a w dniu 4 kwietnia 2019 r.

tytuł zawodowy magistra inżyniera pożarnictwa

DZIEKAN
Wydziału Inżynierii Bezpieczeństwa Pożarowego

st. kpt. dr inż. Piotr TOFILO
pieczęć imienna i podpis Dziekana

REKTOR-KOMENDANT

nadbryg. dr hab. inż. Paweł KOPKA, prof. SGSP
pieczęć imienna i podpis Rektora

Warszawa, 26 kwietnia 2019 r.

Paszek Adrian
Podpis posiadacza dyplomu

11673
Numer dyplomu

P R K VII
Kwalifikacja pełna na poziomie siódmym Polskiej Ramy Kwalifikacji

Projektant (branża konstrukcyjna)



MAZOWIECKA
OKRĘGOWA
I Z B A
INŻYNIERÓW
BUDOWNICTWA

sygn. akt. MAZ/7131/ 102 /09 /K Warszawa, dnia 25 czerwca 2009 r.

DECYZJA

Na podstawie art. 11 ust. 1 i art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (Dz.U. z 2001 r. Nr 5, poz. 42 z późn. zm.), art. 12 ust. 1 pkt 1 i 5, ust. 3, art. 13 ust. 1 pkt 1 i ust. 4, art. 14 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (tekst jednolity: Dz.U. z 2006 r. Nr 156, poz. 1118 z późn. zm.) oraz § 11 ust. 1 pkt 1, § 15 i § 17 ust. 1 pkt 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz.U. Nr 83 poz. 578 późn. zm.), **Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa stwierdza, że:**

Pan Tomasz Piecyk
magister inżynier
urodzony dnia 14 czerwca 1981 roku w m. Janów Lubelski, syn Jana

uzyskał
UPRAWNIENIA BUDOWLANE
nr MAZ/ 0016 /POOK/09

do projektowania bez ograniczeń
w specjalności konstrukcyjno – budowlanej

UZASADNIENIE

W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 Kodeksu postępowania administracyjnego odstępuje się od uzasadnienia decyzji.
Szczegółowy zakres nadanych uprawnień został opisany na odwrocie niniejszej decyzji.

POUCZENIE

1.Zgodnie z art. 12 ust. 7 ustawy – Prawo budowlane, podstawę do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie stanowi wpis do centralnego rejestru, prowadzonego przez Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego oraz wpis na listę członków właściwej izby samorządu zawodowego.
2. Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie za pośrednictwem Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, w terminie 14 dni od dnia jej doręczenia.

Skład Orzekający
1/ mgr inż. Zygmunt Garwoliński
2/ mgr inż. Leszek Ganowicz
3/ mgr inż. Hanna Bałaj

Szczegółowy zakres uprawnień
do projektowania bez ograniczeń

w specjalności konstrukcyjno - budowlanej

I. Na mocy art. 12 ust. 1 pkt 1 i 5, art. 13 ust. 1 pkt 1 i ust. 4 ustawy - Prawo budowlane, w zakresie objętym wyżej wymienioną specjalnością, niniejsze uprawnienia stanowią podstawę do:

1/ projektowania, sprawdzania projektów architektoniczno-budowlanych i sprawowania nadzoru autorskiego,

2/ sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych.

II. Na mocy § 15 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie, niniejsze uprawnienia stanowią podstawę do:

sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu w zakresie specjalności konstrukcyjno – budowlanej.

III. Na mocy § 17 ust. 1 pkt 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie, niniejsze uprawnienia stanowią podstawę do:

sporządzania projektu architektoniczno – budowlanego w odniesieniu do konstrukcji obiektu.



Projektant (branża przeciwpożarowa)



SZKOŁA GŁÓWNA SŁUŻBY POŻARNICZEJ
w Warszawie

DYPLOM

UKOŃCZENIA STUDIÓW DRUGIEGO STOPNIA

WYDANY W RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

Numer dyplomu: **13895**

Aleksandra Daria RZESZUTEK

urodzony/a **9 grudnia 1997 r., Kielce**
ukończył/a studia w formie **niestacjonarnej**
na kierunku **Inżynieria Bezpieczeństwa**
w zakresie **inżynierii bezpieczeństwa pożarowego**
o profilu **ogólnoakademickim**
w dyscyplinie naukowej **inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka**
z wynikiem **bardzo dobrym**
i uzyskał/a w dniu **27 lutego 2023 r.**
tytuł zawodowy **magistra inżyniera**

REKTOR- KOMENDANT
podbryg. dr inż. Mariusz FELTYNOWSKI, prof. uczelni
pieczątka imienna oraz podpis Rektora-Komendanta
albo osoby upoważnionej,
pełniącej funkcję kierowniczą w uczelni

pieczęć urzędowa

P R K VII
Kwalifikacja pełna na poziomie
siódmym Polskiej Ramy Kwalifikacji
i europejskich ram kwalifikacji

Warszawa, 28 marca 2023 r.

0005645