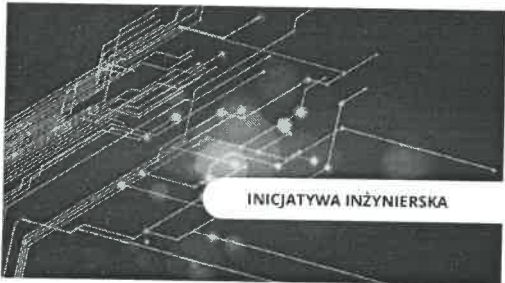


STRONA TYTUŁOWA		Egz. 2	
<p align="center">PROJEKT TECHNICZNY</p>			
Zadanie	Wykonanie systemu sygnalizacji pożarowej w obiekcie Miechowskiego Domu Kultury w Miechowie przy ul. Raclawickiej 10.		
Adres inwestycji	Dom Kultury w Miechowie ul. Raclawicka 10, 32-200 Miechów		
Inwestor	Gmina Miechów ul. Sienkiewicza 25, 32-200 Miechów		
Branża	ELEKTRYCZNA		
<p align="center">JEDNOSTKA PROJEKTOWA</p>			
		<p>INICJATYWA INŻYNIERSKA Grzegorz Mazur ul. Przewóz 9/4, 30-716 Kraków NIP: 9451848984 REGON: 120924435 tel. 794 669 919 inicjatywainzynierska@gmail.com</p>	
<p>Oświadczenie: Niżej podpisani projektanci oświadczają, że projekt niniejszy został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami i zasadami wiedzy technicznej (art. 34 ust.3d - Prawo Budowlane – Dz.U. z 2020, poz. 1333 z późn. zm.)</p>			
Autorzy	Imię Nazwisko	Nr uprawnień	Podpis
Projektant	mgr inż. Grzegorz Mazur	MAP/0049/PWOE/11 w specj. instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych CNBOP KNP 4/60/2009 TECHOM 28/2010 PZT-13309	mgr inż. Grzegorz Mazur Upoważniony do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w spec. instalacyjnej w zokr. instalacji urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych, w tym kolejowe, trolejbusowe i tramwajowe Nr ewid. MAP/0049/PWOE/11
Rev. A	Nr projektu: 55/2022		Data: 07.2022

C

C

/

I Część opisowa

Spis treści

1. Przedmiot opracowania	6
2. Zakres opracowania.....	6
3. Założenia projektowe	6
4. Dane techniczne obiektu charakteryzujące wpływ na środowisko	7
4.1. Oddziaływanie i emisja szkodliwych czynników.....	7
5. Rozwiązania zasadniczych elementów wyposażenia budowlano – instalacyjnego	7
5.1. Podstawowe pojęcia	7
5.2. Ogólna charakterystyka budynku	7
5.3. Stan istniejący	8
5.4. Stan projektowany	9
5.4.1. Lokalizacja głównych urządzeń.....	9
5.4.2. Wewnętrzne trasy kablowe	9
6. System sygnalizacji pożaru (SSP).....	10
6.1. System sygnalizacji alarmowania pożarowego - główne cele, specyfikacja urządzeń .	10
6.2. Opis działania instalacji.....	12
6.3. Automatyczne powiadamianie PSP.....	13
6.4. Okablowanie dla systemu p.poż.	13
6.5. Konfiguracja systemu i dobór urządzeń	14
6.5.1. Centrala sygnalizacji pożarowej	14
6.5.2. Centrala sygnalizacji pożarowej	14
6.5.3. Elementy peryferyjne.....	15
6.5.4. Automatyczne czujki pożarowe punktowe	15
6.5.4.1. Czujki dymu optyczne.....	15
6.5.5. Wskaźnik zadziałania	16
6.5.6. Liniowa czujka dymu.....	17
6.5.7. Ręczne ostrzegacze pożarowe.....	18
6.5.8. Detektor zasysający dymu (ASD).....	18
6.5.9. Moduły kontrolno-sterujące (I/O).....	20
6.5.10. Sygnalizator optyczno-akustyczny wewnętrzny	20
6.5.11. Sygnalizator optyczno-akustyczny zewnętrzny	21
6.5.12. Zasilacz buforowy ppoż. 24VDC.....	22
6.6. Obliczenia elementów pętli dozorowych	22
6.7. Zasilanie podstawowe i awaryjne.....	22
6.8. Zestawienia bilansów	22
6.9. Współpraca z innymi systemami.....	23
6.9.1. Sterowanie sygnalizatorami optyczno-akustycznymi.....	23
6.9.2. Pobranie sygnałów informacyjnych.....	23

6.10.	Montaż instalacji.....	23
6.11.	Wytyczne w zakresie przeglądów i konserwacji	24
6.12.	Pomiary kontrolne.....	25
6.13.	Warunki odbioru instalacji bezpieczeństwa pożarowego	25
7.	Obliczenia techniczne.....	25
7.1.	Podstawowe wzory do obliczeń	25
7.1.1.	Dobór obciążalności długotrwałej przewodów.....	25
7.1.2.	Spadki napięcia	26
8.	Wykonanie badań pomontażowych	26
9.	Warunki ochrony przeciwpożarowej	26
10.	Uwagi końcowe	27

Załączniki:

1. *Uprawnienia projektanta*
2. *Bilans centrali pożarowej*
3. *Bilans zasilaczy pożarowych*
4. *Matryca sterowań*
5. *Zestawienie podstawowych materiałów*

II Część graficzna

l.p.	symbol	nazwa	skala	rozmiar
1	E-01	Rozmieszczenie elementów SSP - rzut piwnicy	1:100	
2	E-02	Rozmieszczenie elementów SSP - rzut parteru	1:100	
3	E-03	Rozmieszczenie elementów SSP - rzut piętra +1 (poziom A)	1:100	
4	E-04	Rozmieszczenie elementów SSP - rzut piętra +1 (poziom B)	1:100	
5	E-05	Rozmieszczenie elementów SSP - rzut piętra +2	1:100	
6	E-06	Rozmieszczenie elementów SSP - rzut poddasza	1:100	
7	E-07	Rozmieszczenie elementów SSP - przekrój A-A	1:100	
8	E-08	Rozmieszczenie elementów SSP - schemat blokowy	-	
9	E-09	Instalacja elektryczna na potrzeby zasilania urządzeń SSP - schemat ideowy	-	
10	E-10	Instalacja elektryczna na potrzeby zasilania urządzeń SSP - schemat blokowy + widok RPOŻ.	-	

UWAGA OGÓLNA

Zgodnie z zasadami zamówień publicznych dopuszcza się zastosowanie materiałów i rozwiązań równoważnych, pod warunkiem, że w żadnym stopniu nie obniżają standardu i nie zmieniają zasad oraz rozwiązań technicznych przyjętych w projekcie lub w rozwiązaniach alternatywnych.

Wskazanie nazwy własnej, symbolu w dokumentacji, specyfikacji, przedmiarze robót czy w części graficznej nie jest wskazaniem producenta, miejsca pochodzenia. Jest określeniem standardu, poziomu zaawansowania technicznego oraz jakości na etapie projektowania.

Rozwiązanie równoważne:

Specyfikacja, opisy i rysunki zawarte w niniejszej dokumentacji uwzględniają wymagany przez Zamawiającego standard dla materiałów, urządzeń i instalacji systemu. Tworzą one pełną informację na temat, jakie wymagania ma spełniać cały system. Wykonawca może zaproponować rozwiązanie alternatywne nieobniżające standardów rozwiązań technicznych.

Opis techniczny

1. Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt techniczny budowy Systemu Sygnalizacji Pożaru (SSP) w budynku Miechowskiego Domu Kultury w Miechowie przy ul. Racławickiej 10.

2. Zakres opracowania

Projekt SSP obejmuje:

- Opracowanie założeń i wytycznych technicznych, funkcjonalnych oraz użytkowych dla budowanego SSP,
- Opracowanie doboru rodzaju elementów detekcyjnych,
- Wymagania w zakresie okablowania sieci teletransmisyjnej, zasilającej oraz tras kablowych,
- Dobór warstwy sprzętowej do SSP,
- Szczegółowy opis techniczny dobranych rozwiązań SSP,
- Założenia do scenariusza pożarowego.

W ramach zadania zaprojektowano:

- Budowę Systemu Sygnalizacji Pożaru (SSP),
- Integrację z istn. systemem oddymiania klatek schodowych,
- Instalację elektryczną dedykowaną SSP,

3. Założenia projektowe

Założenia do niniejszego opracowania stanowią:

- Zlecenie Inwestora – umowa nr IOS/70/2022 z dnia 10.06.2022r.,
- Rzuty architektoniczne obiektu,
- Wizja lokalna na obiekcie,
- Przekazane przez Inwestora następujące opracowania:
 - Projekt budowlany dla zadania „Przebudowa klatek schodowych w Miechowskim Domu Kultury, polegająca na ich wydzieleniu oraz montażu systemu oddymiania” z 12.2018r.
 - Projekt zamienny dla inwestycji nr IOŚ/98/2019 „Przebudowa klatek schodowych w Miechowskim Domu Kultury, polegająca na ich wydzieleniu oraz montażu systemu oddymiania”.
 - Projekt techniczny dla zadania „Instalacja oświetlenia ewakuacyjnego dwóch klatek schodowych budynku – Miechowski Dom Kultury” z 11.2017r.
 - Inwentaryzacja budowlana w budynku Miechowskiego Domu Kultury w Miechowie z 06.2008r.
 - Projekt budowlany dla zadania „Remont i przebudowa obiektu infrastruktury kulturalnej budynku Miechowskiego Domu Kultury w Miechowie przy ul. Racławickiej 10 wraz z amfiteatrem oraz budową sceny amfiteatru z zadaszeniem” z 09.2009r.
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994r. Prawo budowlane (t.j. Dz. U. z 2021 r. poz. 2351, z 2022r. poz. 88),
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. 2019.0.1065 t.j. z późn. zm.),
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 27.04.2010r. zmieniające rozporządzenie w sprawie wykazu wyrobów służących zapewnieniu bezpieczeństwa publicznego lub ochronie zdrowia i życia oraz mienia, a także zasad

- wydawania dopuszczenia tych wyrobów do użytkowania (Dz.U.2010, nr 85, poz. 553),
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz. U. Nr 2010 nr 109, poz. 719),
- Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991r. o ochronie przeciwpożarowej (t.j. Dz. U. z 2019 r. poz. 1372, 1518, 1593, z 2020r. poz. 471),
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 20 czerwca 2007 r. w sprawie wykazu wyrobów służących zapewnieniu bezpieczeństwa publicznego lub ochronie zdrowia i życia oraz mienia, a także zasad wydawania dopuszczenia tych wyrobów do użytkowania (Dz.U.2007 nr 143 poz. 1002),
- Wiedza techniczna zawarta w specyfikacji technicznej PKN-CEN/TS 54-14: 2020-09 – Systemy sygnalizacji pożarowej – Część 14: Wytyczne planowania, projektowania, instalowania, odbioru, eksploatacji i konserwacji,
- Zbiór wytycznych i materiałów do projektowania systemów sygnalizacji pożarowej - mgr inż., Jerzy Ciszewski ITB,
- „Zasady sterowania automatycznymi urządzeniami przeciwpożarowymi przez systemy sygnalizacji przeciwpożarowej” – mgr inż. Janusz Sawicki, ITB,
- Obowiązujące pozostałe normy i przepisy.
- Instrukcje montażu, dokumentacje techniczno-ruchowe i wytyczne dostawcy urządzeń,

Uwaga:

W przypadku powołań normatywnych niedatowanych obowiązuje zawsze najnowsze wydanie cytowanej normy. Wykonawca ma obowiązek wykonać zaprojektowane systemy i instalacje zgodnie z wymaganiami norm obowiązujących w czasie realizacji zadania, przy uwzględnieniu wymagań minimalnych opisanych w dokumentacji projektowej.

4. Dane techniczne obiektu charakteryzujące wpływ na środowisko

4.1. Oddziaływanie i emisja szkodliwych czynników

Projektowany system, instalacja i zasilane urządzenia nie wpływają negatywnie na środowisko. Występowania wyższych harmonicznych od dopuszczalnych nie przewiduje się. Występowania pól elektromagnetycznych, wibracji i drgań pochodzenia energetycznego nie przewiduje się.

5. Rozwiązania zasadniczych elementów wyposażenia budowlano – instalacyjnego

5.1. Podstawowe pojęcia

- CSP – Centrala Systemu Pożarowego,
- RG – Rozdzielnia główna,
- ROP – Ręczny Ostrzegacz Pożarowy,
- SSP – System Sygnalizacji Pożaru,
- RPOŻ. – Tablica elektryczna pożarowa.

5.2. Ogólna charakterystyka budynku

Budynek Miechowskiego Domu Kultury jest obiektem wolnostojącym, zlokalizowanym w sąsiedztwie zabudowy jedno i wielorodzinnej oraz zabudowy o funkcji usługowej. Spełnia funkcję obiektu infrastruktury kulturalnej, w którym w części piwnicznej znajdują się pomieszczenia techniczne. Na parterze sala koncertowa / kinowa, widownia, pokoje biurowe oraz pomieszczenia socjalne. I piętro (poziom 1) to balkon widowni, projektownia i pomieszczenia techniczne. II piętro (poziom 2) to balkon widowni oraz pomieszczenia techniczne.

Budynek posiada zróżnicowane fundamenty, tj. murowane z kamienia i cegły oraz ławy żelbetowe o różnym poziomie posadowienia poniżej poziomu terenu. Ściany fundamentowe wykonano z cegieł

na zaprawie cementowej. Ściany nadziemna murowane. Stropy zróżnicowane, sklepienia ceglane odcinkowe, żelbetowe monolityczne, żelbetowe na ścianach zewnętrznych i wewnętrznych i wewnętrznych nośnych. Schody wewnętrzne i zewnętrzne monolityczne żelbetowe. Dach główny budynku o konstrukcji drewnianej (dźwigary drewniane deskowe), dach boczny o konstrukcji drewnianej płatwiowo-krokwiowy, pokrycie blachą dachówkową na deskowaniu pełnym. Dach nad klatkami schodowymi wykonany, jako stropodach wentylowany, pokryty papą termozgrzewalną.

Budynek nie jest wpisany do rejestru zabytków. Pełni funkcję obiektu zakwalifikowanego do kategorii zagrożenia ludzi ZL I, ze względu na znajdującą się w nim salę koncertową / kinową z widownią, na której może jednocześnie przebywać 170 osób.

Budynek posiada dwie klatki schodowe ewakuacyjne oraz dwie wewnętrzne klatki schodowe traktowane, jako klatki techniczne. W budynku, na parterze, znajdują się pomieszczenia biurowe, w których łącznie może przebywać do 10 osób. W części przyziemia od strony amfiteatru znajduje się pomieszczenie z zapleczem magazynowym i częścią piwniczną, w której czasowo może przebywać do 20 osób.



Fot. Miechowski Dom Kultury (MDK)

Budynek stanowi jedną strefę pożarową. W budynku nie występują pomieszczenia ani strefy zagrożone wybuchem.

Parametry techniczne obiektu:

- Powierzchnia zabudowy - 760,46m²
- Długość - 38,55m
- Szerokość - 19,97m
- Powierzchnia użytkowa - 1261,49m²
- Kubatura - 9849,8m³

5.3. Stan istniejący

W obiekcie działają systemy oddymiania grawitacyjnego, z przewietrzaniem, dwóch klatek schodowych bazujące na centralach AFG-2004:

- 16A – dla głównej klatki schodowej,
- 8A – dla bocznej klatki chodowej.

Centrale zamontowano na ostatniej kondygnacji w klatkach schodowych. Do central podłączono ręczne przyciski oddymiania oraz punktowe czujki pożaru (parter, piętro +2). Centrale oddymiania umożliwiają integrację z dowolnym SSP poprzez wejścia i wyjścia przekaznikowe:

Wejścia, wyjścia przeznaczone do sterowań zewnętrznych SSP	
wyjście sygnalizacji alarmu	19, 20
wyjście sygnalizacji uszkodzenia	21, 22
wejście krańcówki góra (potwierdzenie otwarcia) **)	26, 27
wejście krańcówki dół (klapa zamknięta) **)	26, 28
wejście alarmowe z zewnętrznego źródła (VdS)	29, 30

W budynku brak jest Systemu Sygnalizacji Pożaru (SSP). W obiekcie nie funkcjonuje dedykowana tablica pożarowa, zasilana z rozdzielni głównej (RG) sprzed głównego wyłącznika prądu.

5.4. Stan projektowany

Projektuje się budowę SSP, w zakresie ochrony budynkowej pełnej. Nowe urządzenia detekcyjne SSP wraz z okablowaniem należy zamontować na całości obiektu. SSP zintegrowany będzie z działającymi centralami systemu oddymiania AFG-2004.

5.4.1. Lokalizacja głównych urządzeń

Zakłada się montaż CSP, umieszczonej na kondygnacji parteru, w holu wejściowym przy pom. technicznym. Obok centrali pożarowej przewiduje się miejsce na przechowywanie instrukcji bezpieczeństwa pożarowego z graficznymi planami obiektu z informacją o rozmieszczeniu urządzeń przeciwpożarowych. W tym celu projektuje się szafkę na dokumentację SSP.

Wszystkie pomieszczenia w obiekcie tj. biurowe, techniczne, balkony widowni, przedsionki toalet zostaną wyposażone w punktowe czujki detekcji pożaru. Ze względu na dużą wysokość do stropu (ok. 13,5m) przestrzeń sceny i widowni będzie chroniona przez czujki liniowe montowane na dwóch poziomach. Przestrzeń zaplecza sceny, ze względu na wysokość stropu oraz ruchome obiekty i dekoracje, projektuje się zabezpieczyć systemem aspiracyjnym (zasysającym).

Dodatkowo, przy każdym wyjściu z obiektu, przed wejściem na kl. sch. oraz na ciągach komunikacyjnych projektuje się ręczne ostrzegacze pożarowe. Wewnątrz obiektu przewidziano konwencjonalne sygnalizatory optyczno-akustyczne pracujące na napięciu 24VDC. Wszystkie sygnalizatory zasilane będą z certyfikowanych zasilaczy buforowych kablami PH90.

Zarówno CSP, jak i zasilacze buforowe planuje się zasilic z projektowanej tablicy elektrycznej pożarowej (RPOŻ). Każde urządzenie zasilane będzie niezależnym przewodem i zabezpieczone bezpiecznikiem topikowym. RPOŻ. zasilic z RG sprzed wyłącznika głównego.

5.4.2. Wewnętrzne trasy kablowe

Wszystkie kable i przewody będą prowadzone i ułożone w następujący sposób:

- Na metalowych drabinach kablowych PH90 – projektowane pionowe kable obudowane płytami GK z min. 2 rewizjami na każdej kondygnacji.
- W natynkowych trasach kablowych (bezhalogenowe listwy / rurki) – przewody bez odporności ogniowej. Trasy wykorzystać w pomieszczeniach technicznych.
- Na certyfikowanych uchwytach ppoż. – przewody o odporności ogniowej. W miejscach widocznych (podejścia widoczne) podtynkowo na certyfikowanych uchwytach. W pozostałych przypadkach instalację wykonać natynkowo. Trasa kablowa (uchwyty + kable) muszą tworzyć tzw. zespół kablowy o odporności ogniowej (90 min).
- Podtynkowo – wykonać w pozostałych przypadkach.
- Kable zasilające o napięciu > 50V układać w osobnych trasach kablowych lub stosować systemowe przegrody dla metalowych trasach kablowych.

Po przeprowadzeniu i ułożeniu kabli i przewodów przepusty przechodzące przez strefy przeciwpożarowe muszą być uszczelnione niepalnym środkiem.

6. System sygnalizacji pożaru (SSP)

Projektuje się rozbudowę Systemu Sygnalizacji Pożarowej w zakresie ochrony całkowitej budynku. Zadaniem projektowanego systemu ostrzegania o pożarze jest ciągłe monitorowanie pomieszczeń w ramach obiektu, pod kątem wykrycia dymu i ognia w jak najwcześniejszym stadium. Ponadto zapewnia on szybkie i precyzyjne przekazanie informacji o zdarzeniu alarmowym do centrum monitorowania.

Informacja o alarmie zawierać będzie dokładną lokalizację pożaru w postaci adresu alarmującego elementu, oraz opisu pomieszczenia / obszaru (na wyświetlaczu ciekłokrystalicznym i na wydruku wbudowanej drukarki protokołującej).

Jednocześnie poprzez urządzenie transmisji alarmu powiadomienie o pożarze (alarm II stopnia) przesłane zostanie automatycznie do Państwowej Straży Pożarnej.

Projektuje się system sygnalizacji pożarowej, pracujący w układzie linii dozoru pętlowych z indywidualnym adresowaniem wszystkich elementów.

System automatycznego wykrywania i ostrzegania przed pożarem będzie zbudowany z następujących elementów:

- centrali pożarowej (CSP),
- adresowalnych punktowych czujek dymu (optycznych),
- wskaźników zadziałania punktowych czujek SSP zamontowanych nad sufitem podwieszanym,
- systemu aspiracyjnego,
- czujek liniowych,
- adresowalnych ręcznych ostrzegaczy pożarowych (ROP),
- adresowalnych modułów sterujących (wejścia / wyjścia),
- konwencjonalnych sygnalizatorów optyczno-akustycznych 24VDC,
- certyfikowanych zasilaczy ppoż.,
- certyfikowanych puszek połączeniowych,
- tras kablowych,
- okablowania.

Wszystkie zaprojektowane w systemie elementy pracujące na pętlach dozoru, wyposażać należy w obustronne izolatory zwarć dla uzyskania wysokiej odporności systemu na uszkodzenia typu „przerwa” lub „zwarcie” w pętlach dozoru.

Pełna adresowalność SSP umożliwiać będzie m.in. identyfikację miejsca pożaru z dokładnością do pojedynczego punktu adresowego, tj. czujki, ręcznego ostrzegacza pożarowego, modułu sterującego, a także możliwość programowego przypisania funkcji wykonawczych (sterujących) i funkcji monitorujących poszczególnym adresowanym wyjściom sterującym i wejściom monitorującym w modułach włączonych w pętle dozoru i zainstalowanych w różnych miejscach obiektu.

Nie przewiduje się zastosowania w obiekcie czujek z izotopem promieniotwórczym.

6.1. System sygnalizacji alarmowania pożarowego - główne cele, specyfikacja urządzeń

System sygnalizacji pożarowej jest zaprojektowany w oparciu o normę PN-EN 54 i specyfikację techniczną PKN-CEN/TS 54-14: 2020-09.

Zadaniem projektowanego systemu ostrzegania o pożarze jest ciągłe monitorowanie pomieszczeń w ramach obiektu, pod kątem wykrycia pożaru w jak najwcześniejszym stadium. Ponadto zapewnia

on szybkie i precyzyjne przekazanie informacji o zdarzeniu alarmowym do centrum monitorowania lub Państwowej Straży Pożarnej (PSP).

Z centrali wyprowadzono niezależne pętlowe linie dozоровe, które obsługiwać będą pomieszczenia na wszystkich kondygnacjach budynku. Dzięki zastosowaniu linii pętlowej eliminujemy uszkodzenia w instalacji w postaci przerwy lub zwarcia obwodu.

Czujki pożarowe zostaną umieszczone we wszystkich pomieszczeniach w budynku jak i na korytarzach, klatkach schodowych. Zastosowanie czujek pożarowych zostało podyktowane warunkami wewnątrz chronionych pomieszczeń: wyposażeniem, przewidywanym sposobem palenia się materiałów itd.

Informacje o elemencie znajdującym się w stanie alarmu będą wyświetlane na ekranie centrali.

Projektuje się podawanie następujących danych:

- nazwa pomieszczenia, w którym jest zainstalowany ostrzegacz znajdujący się w stanie alarmu,
- nazwa strefy wykrywania,
- data i godzina alarmu.

Projekt przewiduje wykorzystanie do ochrony obiektu linii dozоровych posiadających rezerwy dla dołączenia ewentualnych dodatkowych elementów dla rozbudowy systemu.

W przypadku zaniku napięcia w sieci elektroenergetycznej 230VAC lub uszkodzenia zasilacza pracę systemu umożliwiają akumulatory bezobsługowe wbudowane w szafkę centrali. Zastosowane zasilacze pożarowe, które zasilają urządzenia wymagające działania w czasie pożaru również posiadają akumulatory. Zapewniają one prawidłową pracę systemu w stanie dozоровania w ciągu minimum 72 godz. bez zasilania podstawowego oraz po upływie tego czasu minimum 0,5 godz. w stanie alarmowania.

Wszystkie główne połączenia w systemie są stale nadzorowane od zwarć i przerw przewodu, tak, że uszkodzenie jest natychmiast sygnalizowane obsłudze.

Promień działania czujki optycznej dla projektowanego obiektu nie może być większy niż 6,2m. Minimalne odległości czujek pożarowych, jakie należy zachować w czasie montażu są następujące:

- od ścian i podłogi – 0,5m,
- od opraw świetlówkowych (dławików) – 0,5m.

Czujki umieszczano pomiędzy podciągami, jeżeli:

$h > 0,05H$, gdzie:

h = wysokość belki

H = wysokość pomieszczenia.

Jeżeli zachodzi warunek:

$L > 0,25(H-h)$, gdzie:

L = odległość między belkami,

h = wysokość belki,

H = wysokość pomieszczenia.

Czujki zaprojektowano w każdym polu.

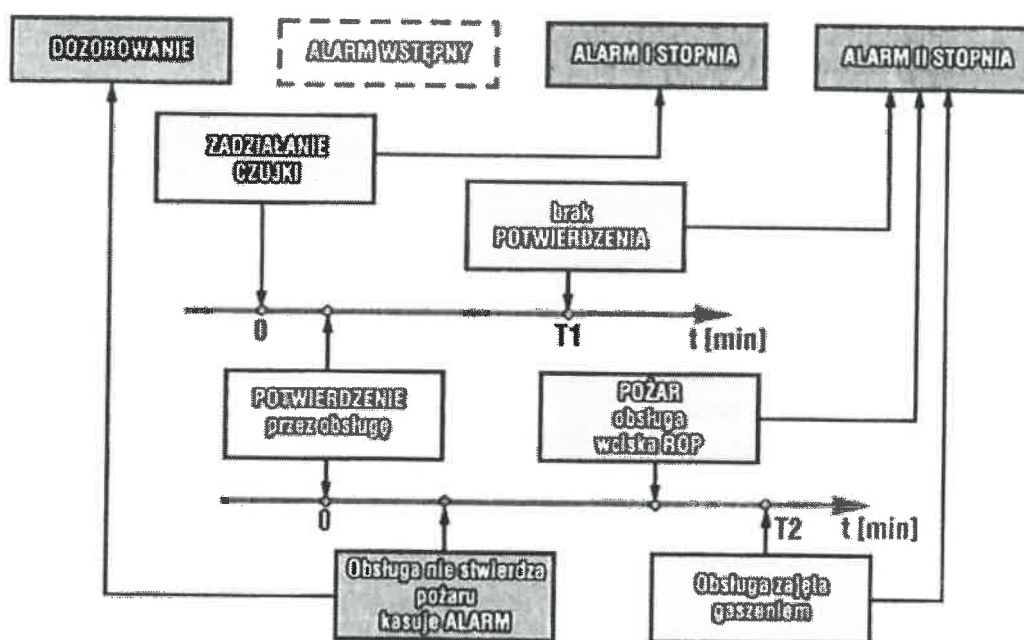
Projekt przewiduje, że jako przewody linii dozоровych należy zastosować przewód YnTKSYekw 1x2x1mm. Ręczne przyciski sygnalizacji p.poż. instalować na wysokości 1,2m od poziomu podłogi.

Zastosowane urządzenia muszą posiadać certyfikaty, świadectwa dopuszczenia obowiązujące na terenie Polski. Projektowany system jest zgodny z normami europejskimi oraz rekomendacją techniczną PKN-CEN/TS 54-14 i stosownymi wytycznymi Centrum Naukowo-Badawczego Ochrony Przeciwpożarowej (CNBOP) w Józefowie i/lub Instytutu Techniki Budowlanej w Warszawie. System posiada aktualny certyfikat zgodności zgodnie z dyrektywą budowlaną (znak B lub CE) oraz świadectwo dopuszczenia CNBOP.

6.2. Opis działania instalacji

W razie zaistnienia pożaru w centrali wyświetlacz obrazuje strefy objęte pożarem i włączy się wewnętrzny „buczek” centrali. W zależności od konfiguracji bezzwłocznie lub z opóźnieniem zostaną włączone: transmisja alarmu do jednostki Państwowej Straży Pożarnej i przesłanie sygnałów do innych instalacji oraz zostanie zrealizowany algorytmysterowań.

Centrala sygnalizuje również stan pre-alarmu (stan, który poprzedza pełny alarm pożarowy), gdy pożar nie jest jeszcze dostateczny do wywołania alarmu. Osoba obsługująca centralę będzie miała możliwość skasowania pre-alarmu. W obiekcie przyjęto wariant alarmowania dwustopniowego.



Rys. Realizacja alarmowania dwustopniowego

Alarm I-go stopnia

Powstanie alarmu I-go stopnia w centralce CSP jest wynikiem zadziałania automatycznego detektora pożaru. Sygnalizowany optycznie i akustycznie przez czas $T1$ (wstępnie zakłada się 30 sek) jest przeznaczony na zgłoszenie się ochrony i przyjęcie (potwierdzenie) alarmu. Nie potwierdzenie alarmu I-go stopnia w czasie $T1$ powoduje włączenie alarmu II-go stopnia. Przyjęcie alarmu wydłuża czas alarmu I-go stopnia o czas $T2$ (wstępnie zakłada się 3 min), który jest przeznaczony na dokonanie rozpoznania zaistniałego zagrożenia pożarowego.

W czasie przeznaczonym na rozpoznanie sytuacji pracownicy oceniają zagrożenie i podejmują odpowiednie działania, takie jak:

- skasowanie alarmu, w przypadku alarmu fałszywego,
- zablokowanie alarmu, w przypadku małego zagrożenia i możliwości ugaszenia pożaru podręcznym sprzętem gaśniczym, a po ugaszeniu pożaru skasowanie alarmu,
- uruchomienie przycisku pożarowego ROP i przełączenie systemu w stan alarmu II-go stopnia.

Jeżeli nie przeprowadzono kasowania alarmu po rozpoznaniu, po czasie $T2$ nastąpi automatyczne włączenie alarmu II-go stopnia.

Alarm II-go stopnia

Załączenie alarmu II-go stopnia w CSP może spowodować załączenie przycisku ROP oraz nie skasowanie w przewidzianym czasie alarmu I-go stopnia. Włączenie alarmu II stopnia spowoduje

uruchomienie sygnałów sterowniczych do urządzeń innych instalacji współpracujących z systemem SSP.

Sterowania występujące po wystąpieniu II stopnia alarmowania:

- przejście CSP w stan alarmu pożarowego II-go stopnia,
- sygnał z CSP poprzez monitoring do najbliższej jednostki PSP,
- załączenie sygnalizatorów optyczno-akustycznych,
- przekazanie sygnału do central oddymiających – uruchomienie oddymiania klatek schodowych,

Projektuje się zastosowanie zasilaczy ppoż. z podtrzymaniem baterijnym, które będą dostarczały napięcia 24VDC dla:

- sygnalizatorów optyczno-akustycznych,
- systemu aspiracji.

6.3. Automatyczne powiadamianie PSP

System umożliwia połączenie z lokalną jednostką Państwowej Straży Pożarnej za pośrednictwem urządzenia transmisji alarmów (UTA). Z nadajnikiem UTA centrala SSP zostanie bezpośrednio połączona, przez Wykonawcę, przewodami HTKSH PH90. Centrala umożliwia przesyłanie sygnałów alarmu ogólnego II stopnia, sygnałów alarmów z poszczególnych stref oraz sygnału ogólnego uszkodzenia systemu poprzez zamknięcie odpowiednich styków przekaźnika w centrali sygnalizacji pożarowej.

Sposób transmisji sygnałów z UTA do stacji monitoringu oraz sam nadajnik UTA dostarczany jest przez firmę specjalizującą się w monitoringu i transmisji alarmów. Obowiązek podpisania stosownej umowy z firmą monitorującą leży po stronie użytkownika obiektu. Nadajnik UTA powinien przekazywać, co najmniej:

- alarm pożarowy,
- awarię zbiorczą systemu SSP.

6.4. Okablowanie dla systemu p.poż.

System sygnalizacji pożarowej stanowi niezależną wydzieloną instalację bezpieczeństwa w związku, z czym nie może być wspólny z siecią innej instalacji.

Wytyczne dotyczące okablowania:

- połączenia między elementami systemu sygnalizacji pożarowej wykonać zgodnie z projektem,
- zastosowane kable w liniach dozorowych i sterowniczych powinny posiadać izolację zewnętrzną w kolorze czerwonym,
- uszkodzenie w sieci kablowej powinno być sygnalizowane w centrali CSP,
- linie do wskaźników zadziałania należy wykonać nieekranowanym kablem typu YnTKSY 1x2x0,8mm (kolor czerwony),
- linie monitorowania i sterowania urządzeń niewymagających zasilania w czasie pożaru lub pracujących przy otwarciu obwodów układów sterujących należy wykonać kablem telekomunikacyjnym ekranowanym typu YnTKSYekw 1x2x1mm,
- Z CSP do pierwszego elementu znajdującego się na pętli pożarowej oraz od ostatniego elementu na tej pętli do CSP należy ułożyć okablowanie posiadające odporność ogniową HTKSHekw PH90 1x2x1mm. Kable te należy również stosować w pionach kablowych, gdzie przewody jednej pętli są prowadzone równolegle.
- Pomiędzy elementami detekcyjnymi na pętli pożarowej ułożyć okablowanie YnTKSYewk 1x2x1mm.
- dla sterowań wymagających działania podczas pożaru przewody niepalne PH90 (projektuje się dla np. sygnalizatorów (N)HXH PH90 3x1,5mm²,

- zasilanie centrali CSP, zasilaczy certyfikowanych – z wydzielonych obwodów elektrycznych tablicy RPOŻ. Stosować kable PH90 (N)HXH 3x2,5mm².
- okablowanie o odporności ogniowej prowadzić zgodnie z wymaganiami producenta tych kabli, oraz obowiązującymi normami i przepisami,
- kable PH0 ukryte w ścianach lub stropach należy prowadzić w rurach osłonowych,
- przewody przechodzące przez ściany lub stropy należy prowadzić w osłonach z rur (przepustach),
- należy unikać prowadzenia linii systemu sygnalizacji pożaru w pobliżu innych instalacji elektrycznych, oraz zachować odległości koordynacyjne przy zbliżeniach.

6.5. Konfiguracja systemu i dobór urządzeń

6.5.1. Centrala sygnalizacji pożarowej

Zaprojektowano centralę wykonaną w technice modułowej, przez co jest łatwa w rozbudowie oraz serwisowaniu. Rozbudowę oraz przystosowanie centrali do własnych potrzeb uzyskuje się poprzez instalacje i zaprogramowanie odpowiednich kart rozszerzeń. Centrala jest monitorowana poprzez protokół TCP/IP. Zdalny dostęp do obsługi systemu możliwy jest poprzez dedykowane oprogramowanie lub poprzez stronę www. Zastosowanie złącza RJ-45 i technologii IP, umożliwia integrację systemu z systemami zarządzania budynkiem (BMS), z systemami zarządzania bezpieczeństwem (SMS) i systemem wizualizacji.

Cechy charakterystyczne CSP

- Do 10 pętli dozorowych,
- Do 250 elementów na pętli,
- Do 10 000 stref w systemie,
- Wbudowane wyjścia:
 - Alarmowe do UTA,
 - Linii sygnałowych,
 - Uszkodzeniowe,
 - Uniwersalne przekaźnikowe,
- Maksymalna długość pętli do 2 km,
- Detekcja przerwy pętli,
- Licznik zdarzeń do 15000 wpisów,
- Karty rozszerzeń,
- Zgodność z normą EN 54-2, EN 54-4,
- 7-calowy dotykowy wyświetlacz,
- Wbudowana drukarka,
- Interfejs www, BACnet,

6.5.2. Panel wyniesiony

Zaprojektowano panel wyniesiony (PW) umożliwiający obsługę centrali sygnalizacji pożarowej z miejsca oddalonego od fizycznej lokalizacji centrali, powielając jej interfejs. Wyświetla między innymi komunikaty: alarmowe, uszkodzeniowe, blokowania oraz testowania. Dzięki zastosowaniu panelu wyniesionego, centrala sygnalizacji pożarowej może być zainstalowana tam, gdzie jest to najbardziej dogodne z punktu widzenia topologii systemu. Natomiast panel może zostać umieszczony w pobliżu personelu obsługującego system sygnalizacji pożarowej. Z poziomu panelu można zweryfikować alarmowanie centrali i następnie skasować sygnalizację. Panel kontroluje własne układy i sygnalizuje ich ewentualne uszkodzenie. Sprawność elementów sygnalizacyjnych terminala

można testować. Dostępność do elementów manipulacyjnych i określonych funkcji została zróżnicowana i podzielona na poziomy dostęp.

Cechy charakterystyczne panelu wyniesionego:

- Powielony interfejs centrali,
- Ekran dotykowy 7 cali,
- Cztery poziomy dostęp,
- Obsługa wielu języków,
- Blokada dostępu poprzez kluczyk,
- Kompaktowa obudowa IP30,
- Napięcie zasilania: 24VDC,
- Max. pobór prądu: 150mA.

6.5.3. Elementy peryferyjne

Przy doborze urządzeń detekcyjnych uwzględniono prawdopodobieństwo wystąpienia pożaru, charakterystyczne zjawiska towarzyszące jego początkowej fazie, warunki budowlane i architektoniczne, oraz istniejące instalacje.

Dodatkowo na liniach dozorowych zastosowano elementy sterowania i monitorowania:

- moduły kontrolno-sterujące: 4 wejścia, 4 wyjścia,
- moduły kontrolno-sterujące: 2 wejścia, 2 wyjścia monitorowane poprzez pomiar rezystancji – doysterowania konwencjonalnych sygnalizatorów optyczno-akustycznych,

Realizacja wszystkich funkcji wykonawczych następuje automatycznie po wykryciu przez system zagrożenia pożarowego. Wszystkie sterowania pożarowe realizowane przez SSP muszą być realizowane hardwarowo („twardodrutowo”). Oznacza to, że linie sterujące wyprowadzone z programowalnych wyjść przekaźnikowych w CSP bądź w modułach pętlowych muszą być dołączone bezpośrednio do układu elektrycznego zasilania sterowanego urządzenia bez elementów pośredniczących.

Wszystkie elementy zamontowane zarówno na stropie właściwym oraz w obszarze sufitu podwieszanego powinny być oznakowane. Wielkość oznakowania musi zostać dobrana do wysokości montażu elementu w taki sposób, aby można było go odczytać z poziomu podłogi.

6.5.4. Automatyczne czujki pożarowe punktowe

W instalacji system sygnalizacji pożaru zaprojektowano następujące automatyczne czujki:

- Czujki optyczne,
- Czujki liniowe,

Dozorem objęty zostanie cały budynek.

Adresowanie poszczególnych czujek na pętli przez centralkę sygnalizacji pożaru może być realizowane przy tym automatycznie (programowo).

W razie pożaru następuje natychmiastowa identyfikacja czujki, która zgłosiła alarm, oraz grupy dozorowej, do której należy. Alarm przekazywany jest automatycznie do służb interwencyjnych.

6.5.4.1. Czujki dymu optyczne

W systemie zastosować optyczne czujki dymu współpracujące z projektowaną CSP. Każdy element wyposażony jest w obustronny izolator zwarcia, który zapewnia ciągłą pracę pętli pomimo wystąpienia zwarcia na linii oraz umożliwia łatwą lokalizację uszkodzenia. Dodatkowo detektory w sposób ciągły monitorują stan zabrudzenia, przysyłając do centrali informację o ewentualnej

konieczności ich wyczyszczenia. Stan zabrudzenia uwzględniony jest w algorytmie detekcji, zwiększając tym samym pewność wykrycia pożaru.

Detektory te mają być podstawowym elementem ochrony budynku należy rozmieścić je na terenie całego budynku w przestrzeniach międzystropowych, pomiędzy sufitami podwieszanymi a stropami właściwymi. Nie można ich rozmieszczać w pomieszczeniach, w których ich praca mogłaby zostać zakłócona (rozmieszczenie czujek zostało pokazane w części graficznej).

Na pętli dozorowej istnieje możliwość podłączenia do 250 czujek oraz przypisania każdej z osobna do oddzielnej strefy dozorowej.

Czujki systemu sygnalizacji pożarowej charakteryzują się:

- wysoką odpornością na zakłócenia elektromagnetyczne,
- odpornością na alarmy fałszywe,
- ciągłą diagnostyką poziomu zabrudzenia czujki,
- kompensacją progu zadziałania w oparciu o analizę progu zabrudzenia,
- zintegrowanym izolatorem zwarć,
- zewnętrznym wskaźnikiem zadziałania,
- kompaktową obudową,
- praca w systemach adresowalnych.

Dane techniczne:

Rodzaj czujki	punktowa optyczna rozproszeniowa
Napięcie zasilania	24 VDC \pm 25%
Pobór prądu w dozorowaniu	<160 μ A 29 V DC
Pobór prądu w alarmie	<550 μ A
Powierzchnia dozorowania	max 112 m ²
Temperatura w miejscu pracy czujki	-25°C - +55 °C
Wymiary	\varnothing = 110 mm, H = 50 mm
Ochrona	IP20

Należy przewidzieć założenie etykiet znakujących czujki, których czytelność powinna być możliwa z poziomu posadzki. Wszelkie zmiany umieścić w dokumentacji powykonawczej.

6.5.5. Wskaźnik zadziałania

Wskaźnik zadziałania przeznaczony jest do optycznego powtórzenia sygnalizacji stanu alarmowania czujki lub grupy czujek w systemach sygnalizacji pożarowej. Może być dołączany do czujki, grupy czujek. Wskaźnik stosowany jest w przypadkach, gdy zainstalowana czujka jest niewidoczna lub ograniczony jest dostęp do pomieszczenia dozorowanego przez czujki, np. zainstalowana w przestrzeniach między sufitowych itp.

Cechy:

- sygnalizuje zadziałanie niewidocznej czujki lub grupy czujek,
- małe gabaryty,
- 4 diody sygnalizacyjne LED,
- pobór prądu <4 mA,

Dane techniczne:

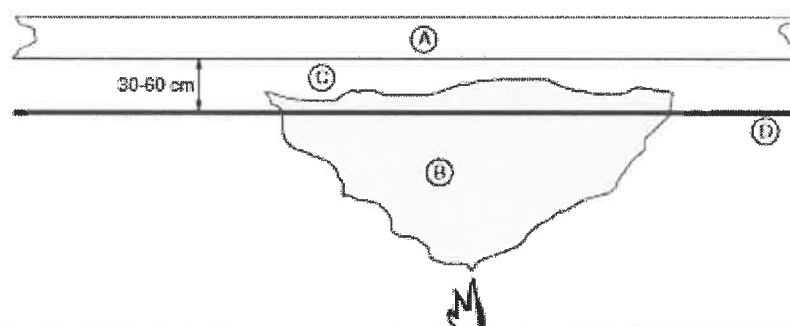
Napięcie zasilania	24 VDC \pm 25%
Pobór prądu w dozowaniu	0 mA
Pobór prądu w alarmie	<4 mA
Wymiary	Ø44x23 mm
Waga	18 g

6.5.6. Liniowa czujka dymu

Czujki liniowe przeznaczone są do ochrony pomieszczeń o dużych gabarytach. Czujka liniowa składa się z nadajnika i odbiornika w jednej obudowie oraz reflektora pryzmowego. Nadajnik wysyła wiązkę podczerwieni, która po odbiciu od reflektora pryzmowego pod kątem 180° wraca do odbiornika. Jeśli wiązka zostanie przesłonięta przez dym, w czujce uaktywniany jest stan alarmowy.

Cechy:

- Nadajnik i odbiornik umieszczone w jednej obudowie,
- Automatyczna kalibracja czujki,
- Automatyczna kompensacja zabrudzeń,
- Informacja o stanie czujki poprzez diody LED,
- Połączenie z modułem we/wy za pomocą przekaźnika,
- 3 poziomy czułości,



montaż_czujki_dymu

Poz.	Opis
A	Montaż sufitowy
B	Chmura dymu
C	Nagromadzenie ciepłego powietrza
D	Wiązka podczerwieni

Ponieważ dym nie unosi się pionowo w górę, lecz tworzy chmurę nad źródłem ognia (w zależności od ruchów powietrza i nagromadzenia ciepłego powietrza), szerokość strefy monitorowania jest znacznie szersza niż średnica wiązki podczerwieni. Szerokość detekcji z obu stron osi wiązki wynosi 6,2 m.

Dane techniczne:

Napięcie zasilania	10 VDC - 30 VDC
--------------------	-----------------

Pobór prądu w dozowaniu	<4 mA
Pobór prądu w alarmie	<15 mA
Przełącznik alarmu (obciążalność styku)	Bezpotencjałowy NO (2 A, 30 VDC)
Przełącznik uszkodzenia (obciążalność styku)	Bezpotencjałowy NC (2 A, 30 VDC)
Szczelność obudowy	IP 50
Wymiary obudowy czujki liniowej	12,6 x 21 x 12 cm
Wymiary reflektora pryzmowego	10 x 10 x 0,95 cm

6.5.7. Ręczne ostrzegacze pożarowe

System zostanie wyposażony również w czujki ręczne zwane Ręcznymi Ostrzegaczami Pożarowymi (ROP). Ręczny ostrzegacz pożarowy przeznaczony jest do przekazywania informacji o pożarze do centrali sygnalizacji pożarowej przez osobę, która zauważyła pożar i ręcznie uruchomiła ostrzegacz. Urządzenie może pracować wyłącznie na liniach i pętlach dozоровych kontrolowanych przez centralę sygnalizacji pożarowej. Element wyposażony jest w mechanizm zapadkowy, pozwalający na powtórne przywrócenie stanu dozoru, bez konieczności wymieniania jakichkolwiek elementów. Element wyposażony jest w obustronny izolator zwarc.

Cechy charakterystyczne:

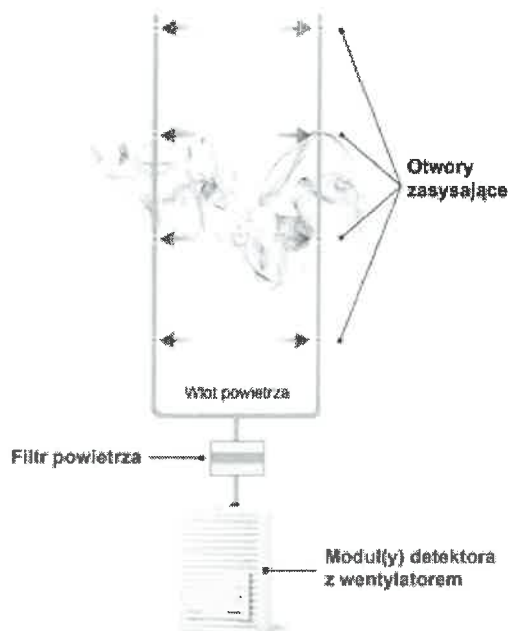
- Wbudowany obustronny izolator zwarc,
- Rodzaj ostrzegacza A Przywracany stan dozoru,
- Praca w systemach adresowalnych,
- Dioda sygnalizacyjna,
- Zastosowanie do wewnątrz budynków.

Dane techniczne

Napięcie zasilania	24 VDC \pm 25%
Pobór prądu w dozowaniu	<130 μ A 29 V DC
Pobór prądu w alarmie	<500 μ A / <2mA
Temperatura w miejscu pracy czujki	-25°C - +55 °C
Wymiary	86 x 86 x 45 mm
Ochrona	IP21

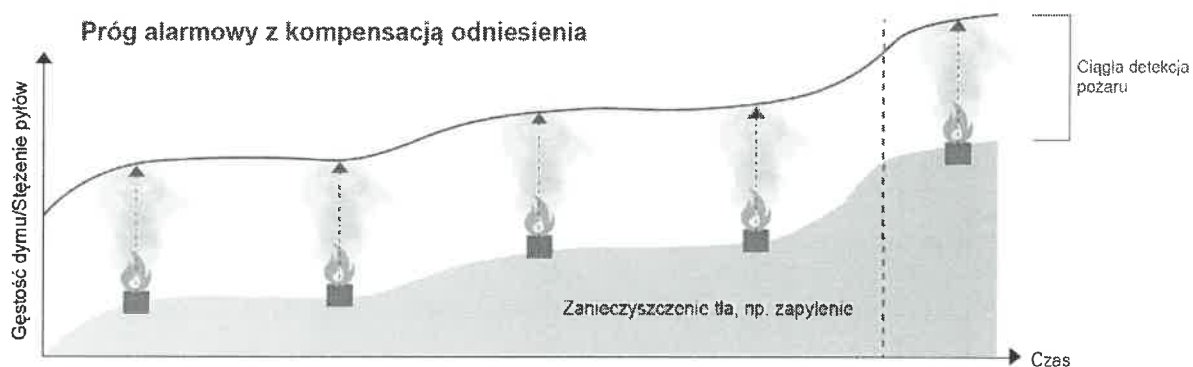
6.5.8. Detektor zasysający dymu (ASD)

Zaprojektowana czujka zasysająca bazuje na systemie rurek z otworami do zasysania oraz podstawowego urządzenia z modułem wykrywania. Otwory do zasysania odpowiadają na projekcie punktowej czujce dymu. Przy podciśnieniu zasysająca czujka dymu przez rurki pobiera ciągle w aktywny sposób próbki z otaczającego powietrza i doprowadza je do czułej czujki optycznej, która bada je pod kątem najmniejszych cząsteczek dymu. Wentylator umieszczony wewnątrz podstawowego urządzenia wytwarza podciśnienie potrzebne do pobrania próbki powietrza. Zintegrowane sensory przepływu powietrza sprawdzają ciągle system rurek pod kątem możliwego zapchania i pęknięć, co zapewnia funkcjonalność pobierania próbki powietrza.



Rys. Elementy składowe systemu aspiracyjnego.

Zasysające czujki dymu można w optymalny sposób dopasować do indywidualnych wymagań strefy ochrony, przy czym w porównaniu z czujkami punktowymi wykrywają one pożar wcześniej i bez fałszywych alarmów. Włożone między system rurek a moduł wykrywania filtry zapobiegają dostawianiu się zassanego pyłu do modułu wykrywania i jego uznaniu za dym. Kompensacja poślizgu zapewnia, że próg alarmu zostaje dostosowany w ramach zadanych normą granic do zmiany wartości spoczynkowej wywołanej przez zanieczyszczone powietrze lub inne zakłócenie w tle. Przez to dostosowanie do obciążenia w tle, aby wywołać alarm zawsze jest wymagana taka sama ilość dymu. Gwarantuje to stałą jakość wykrywania pożaru.



Rys. Kompensacja poślizgu.

Ponieważ kształt geometryczny ruraru systemu aspiracyjnego wpływa na wielkość i rozmieszczenie otworów próbkujących, Wykonawca po zamontowaniu ruraru przeprowadzi symulację komputerową, z której będzie wynikać ostateczne rozmieszczenie i wielkość otworów. Bezwzględnie należy zamontować filtr powietrza oraz trójnik umożliwiający czyszczenie (przedmuchiwanie) instalacji sprężonym powietrzem. ASD zasilić z certyfikowanych zasilaczy buforowych. Integracja z SSP za pomocą modułów I/O.

6.5.9. Moduły kontrolno-sterujące (I/O)

Urządzenia wejścia/wyjścia są elementami służącymi do współpracy między urządzeniami przeciwpożarowymi a systemem sygnalizacji pożarowej. Przeznaczone są do pracy na liniach dozorowych adresowalnych pętlowych oraz bocznych. Urządzenia mogą współpracować z sygnalizatorami akustycznymi, drzwiami ewakuacyjnymi, systemami oddymiania, systemami automatycznego gaszenia itp. urządzeniami służącymi ochronie przeciwpożarowej. Posiadają zintegrowany izolator zwarć, co umożliwia szybką lokalizację uszkodzeń oraz poprawną pracę linii pętlowej, nawet w przypadku jej przerwania.

Moduły zainstalowane na linii dozorowej adresowalnej otrzymując sygnał alarmowy z centrali pożarowej i uruchamiają poprzez przekaźnik urządzenia przeciwpożarowe, do których są podłączone. Urządzenia wejścia/wyjścia mogą również odbierać sygnały z podłączonych urządzeń. Przekazują wówczas informację o stanie urządzenia do centrali pożarowej.

Moduł wejścia/wyjścia jest elementem w pełni adresowalnym, przez co może być montowany na liniach dozorowych: pętlowych adresowalnych oraz na liniach bocznych adresowalnych. Wszystkie wyjścia systemów zewnętrznych podłączone do wejść modułów I/O, muszą być odizolowane galwanicznie.

Dodatkowo zaprojektowano moduły I/O służące do współpracy z sygnalizatorami optyczno-akustycznymi. Moduły pozwalają na wyprowadzenie dwóch linii sygnalizacyjnych o obciążeniu 6A przy 30V DC. Moduł posiada 2 wejścia służące do poprowadzenia dwutorowego zasilania oraz wejście służące do monitorowania zasilacza pożarowego.

Typ modułu	moduł 4/4	moduł 2/2 nadzorowane
Napięcie zasilania	24V DC $\pm 25\%$	
Pobór prądu w dozowaniu	200 μ A	
Pobór prądu w alarmie	500 μ A	
Liczba wyjść	4	2
Wyjścia sterujące przekaźnikowe	Wyjście przekaźnikowe (NO, NC, COM) Obciążalność styków DC: 2A 30V 60W	Wyjście napięciowe: Obciążalność styków DC: 6A 30V 180W
Zakres monitorowanego napięcia na wyjściu	Brak monitorowania	Monitorowanie poprzez pomiar rezystancji
Liczba wejść	4	2
Funkcja wejścia	Aktywne, Nieaktywne, Zwarcie, Przerwa	Aktywne, Nieaktywne, Zwarcie, Przerwa
Zakres napięcia aktywacji wejścia	Bezpotencjałowy styk NO/NC	Bezpotencjałowy styk NO/NC
Funkcja FAIL SAFE	tak	
Szczelność obudowy	IP66	IP67
Temperatura pracy	Od -25°C do 70°C	

6.5.10. Sygnalizator optyczno-akustyczny wewnętrzny

Sygnalizator akustyczno-optyczny przeznaczony jest do informowania osób znajdujących się w obiekcie o wystąpieniu zagrożenia pożarowego. Sygnalizator występuje w trzech wersjach: 9m 6m oraz 3m. W zależności od wersji sygnalizatory posiadają inny obszar pokrycia sygnalizacją optyczną. Obudowa urządzenia wykonana jest z tworzywa sztucznego, w której znajdują się elementy elektroniczne odpowiedzialne za sygnalizację. Ostrzegacze wyposażone są w potencjometr umożliwiający linową regulację głośności.

Cechy:

- Niski porób prądu w alarmie <20mA,
- Regulacja natężenia dźwięku,
- 3 wersje optyczne,
- 16 wzorów dźwięku,
- Praca w sieci synchronicznej sygnalizatorów,

Dane techniczne:

Napięcie zasilania	24 VDC \pm 30%
Pobór prądu w dozowaniu	0 mA
Pobór prądu w alarmie	<75 mA
Natężenie dźwięku w odległości 1m	>100 dB
Wymiary	Ø115x100 mm

Sygnalizatory, zarówno wewnętrzne jak i zewnętrzne, powinny być włączane do instalacji SAP za pośrednictwem certyfikowanych puszek połączeniowych o odporności ogniowej. Zadaniem puszek jest zapewnienie ciągłości linii sygnałowej po spaleniu się sygnalizatora i niedopuszczenie do wyeliminowania z działania sygnalizatorów znajdujących się poza strefą pożaru. Puskę montuje się do podłoża/ściany, która również posiada wymaganą odporność ogniową. W przypadku, gdy ze względów estetycznych sygnalizatora nie można umieścić bezpośrednio na puszcze, dopuszczalne jest zamontowanie urządzenia do podłoża nieposiadającego wymaganej odporności ogniowej. Należy pamiętać, że w takim rozwiązaniu puszka połączeniowa musi być zamontowana na podłożu ognioodpornym (np. sytuacja, w której puszka przymocowana jest do sufitu o odporności E90, natomiast sygnalizator zamontowany jest na suficie podwieszanym).

6.5.11. Sygnalizator optyczno-akustyczny zewnętrzny

Sygnalizator akustyczno-optyczny zewnętrzny przeznaczony jest do informowania osób o wystąpieniu zagrożenia pożarowego. Sygnalizator przeznaczony jest do stosowania zarówno na zewnątrz jak i wewnątrz pomieszczeń. Obudowa urządzenia wykonana jest z tworzywa sztucznego, w której znajdują się elementy elektroniczne odpowiedzialne za naprzemienną sygnalizację optyczną oraz akustyczną. Ostrzegacz wyposażony jest w układ umożliwiający nastawę dwóch poziomów natężenia dźwięku na poziomie 104 oraz 110 dB. Standardowo sygnalizator wykonywany jest z lampą, która generuje światło o barwie czerwonej.

Cechy:

- Do zastosowania na zewnątrz pomieszczeń,
- Regulacja natężenia dźwięku,
- 4 wzory dźwięku,
- Praca w sieci synchronicznej sygnalizatorów,
- Opóźnienie wyłączenia sygnału optycznego,

Dane techniczne:

Napięcie zasilania	24 VDC \pm 30%
Pobór prądu w dozowaniu	0 mA
Pobór prądu w alarmie	<100 mA
Natężenie dźwięku w odległości 1m	>110 dB

Wymiary	312x295x95 mm
---------	---------------

6.5.12. Zasilacz buforowy ppoż. 24VDC

Zaprojektowano zasilacze o nominalnym prądzie 2A / 5A przy 24V napięcia wyjściowego, które mogą pracować na podtrzymaniu akumulatorowym o max. pojemności 2x 18Ah / 40Ah / 12V.

Urządzenia charakteryzują się poniższymi cechami.

- Odporność na trudne warunki pracy (-25...+75°C, IP44),
- Mały prąd na potrzeby własne,
- Sygnalizacja wysokiej rezystancji obwodu bateryjnego oraz możliwość odczytu aktualnej wartości rezystancji,
- Komunikacja RS-232 / RS-485,
- Dwa niezależne wyjścia zabezpieczone bezpiecznikami,
- Zespół sygnalizacji świetlnej LED stanu pracy zasilacza
- Sygnalizacja zdalna: uszkodzenie sieci i uszkodzenie baterii,
- Zabezpieczenia przeciążeniowe obwodów wyjściowych i baterii,
- Wewnętrzny rozłącznik głębokiego rozładowania,
- Wejście alarmu zewnętrznego,
- Wewnętrzna sonda temperaturowa do kompensacji temperaturowej parametrów ładowania baterii,

6.6. Obliczenia elementów pętli dozorowych

Projektowanie linii dozorowych oparto na założeniu, że maksymalna ilość elementów na pętli nie może przekraczać 126. Dobrane ilości elementów (czujek, ROPów, modułów wejść/wyjść, itp.) nie przekraczają maksymalnych dopuszczalnych ilości. Na potrzeby późniejszej rozbudowy postanawia się projektować pętle dozorowe z min. 20% rezerwą.

6.7. Zasilanie podstawowe i awaryjne

W systemie należy przewidzieć zasilanie z dedykowanych, wydzielonych obwodów rozdzielni elektrycznej pożarowej zasilanej sprzed głównego wyłącznika prądu:

- centrali CSP,
- zasilaczy pożarowych.

Ilość odbiorów określona zostanie na etapie projektu wykonawczego. Jako zabezpieczenia stosować wyłącznie bezpieczniki topikowe. Nie dopuszcza się stosowania wyłączników różnicowoprądowych.

6.8. Zestawienia bilansów

Dobierając wielkość baterii akumulatorów rezerwowych dla central należy kierować 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.

Dodatkowo w obliczeniach należy uwzględnić wymaganą 0,5h pracę systemu w stanie

alarmowania. Dla precyzyjnego obliczenia pojemności baterii akumulatorów rezerwowych można posłużyć się wzorem:

$$QAh = 1,25 * (I_{doz} * T_{doz} + I_{al} * T_{al}) = Ah, \text{ gdzie:}$$

QAh	wymagana pojemność akumulatorów w Ah
1,25	współczynnik zwiększenie pojemności akumulatorów o 25% na skutek ewentualnych strat ich pojemności w wyniku starzenia
I_{doz}	pobór prądu przez instalację w stanie dozoru w A
T_{doz}	wymagany czas pracy systemu, równy 4 h, 30 h lub 72 h
I_{al}	pobór prądu podczas alarmowania w A
T_{al}	wymagany czas alarmowania, równy 0,5 h

Zestawienie bilansów prądowych przedstawiono w załączniku.

6.9. Współpraca z innymi systemami

Centrale sygnalizacji pożarowej sterują urządzeniami automatyki pożarowej za pośrednictwem przekaźników znajdujących się na płycie centrali oraz za pomocą modułów sterujących zainstalowanych na pętach dozoru w bezpośrednim sąsiedztwie sterowanych urządzeń. Moduły wyposażone są w przekaźniki bistabilne, które w zależności od sposobu podłączenia okablowania może mieć postać NC lub NO.

6.9.1. Sterowanie sygnalizatorami optyczno-akustycznymi

System SSP poprzez pętlowe moduły sterujące będzie sterował załączaniem linii z zamontowanymi sygnalizatorami optyczno-akustycznymi.

Dla potrzeb zasilania sygnalizatorów przewiduje się zastosowanie zasilaczy pożarowych 24V z akumulatorami. Stan pracy zasilacza będzie nadzorowany przez moduł sterujący we/wy.

Równocześnie dzięki zastosowaniu modułów z wejściami kontrolującymi napięcie zewnętrzne system SSP będzie monitorował ciągłość całego obwodu sygnalizatorów, oraz obecność zasilania 24V zarówno w stanie czuwania jak i w stanie alarmowania.

6.9.2. Pobranie sygnałów informacyjnych

System SSP poprzez pętlowe moduły sterujące będzie pobierał informacje o stanie awarii i uszkodzenia od certyfikowanych zasilaczy pożarowych.

6.10. Montaż instalacji

System sygnalizacji pożarowej stanowi niezależną wydzieloną instalację bezpieczeństwa w związku, z czym nie może być wspólny z siecią innej instalacji.

Pokazana w części graficznej numeracja (kolejność) elementów montowanych na pętach dozoru jest przykładowa. Przedstawia podział SSP zgodnie z wymaganiami producenta i zachowania obowiązujących przepisów. Wykonawca może zaproponować własny podział na pętle dozoru oraz kolejność montowanych na nich elementów SSP. Warunkiem tego jest uzyskanie akceptacji projektanta oraz Zamawiającego. Wykonawca wszelkie zmiany uwzględni w dokumentacji powykonawczej uzgodnionej z rzeczoznawcą ds. przeciwpożarowych.

Przy instalowaniu elementów należy uwzględnić wytyczne do projektowania określające sposób montażu (tzn., aby czujki znajdowały się w odległości większej niż 0,5m od ścian, belek stropowych, podciągów i innych przegród pionowych oraz kratek wyciągowych wentylacji, opraw oświetleniowych oraz w odległości 1,5m od kratek wentylacyjnych nawiewnych), a także uwzględnić istniejącą aranżację sufitów podwieszanych i rozmieszczenie poszczególnych elementów na stropie (oprawy, kratki nawiewne i wyciągowe, sufity podwieszane, klapy rewizyjne, itp.).

Czujki dozoru przestrzeń międzystropową montować pośrodku pól utworzonych przez

podciągi, ściany czy dukty wentylacyjne lub możliwie blisko urządzeń zakwalifikowanych, jako stanowiące ewentualne zagrożenie pożarowe.

Przy kłapie rewizyjnej stanowiącej o dostępie do czujki międzystropowej należy zamontować wskaźnik zadziałania w sposób jednoznacznie wskazujący, której czujki międzystropowej dotyczy.

Czujki montowane do konstrukcji budynku należy montować do stropu przy pomocy kołków rozporowych. Czujki montowane na rozbieranych stropach podwieszanych i do stropów wykonanych z pełnej płyty gipsowo-kartonowej przy pomocy kołków właściwych do płyt gipsowych. Kable doprowadzać przez płytę bezpośrednio od góry do gniazda czujki.

Moduły pętlowe wykorzystywane do sterowania i monitorowania urządzeń automatyki pożarowej należy montować możliwie najbliżej urządzeń współpracujących.

Ręczne ostrzegacze pożarowe zamontować na wysokości ok. 1,2m od poziomu podłogi. W trakcie eksploatacji należy zwrócić uwagę by ROPy nie zostały zasłonięte w związku z późniejszą aranżacją pomieszczeń przez drzwi, meble itp.

Zabronione jest wiercenie w belkach, podciągach itp. Wszystkie prace wykonywać dbając o zachowanie estetyki obiektu. Każdorazowo uzgadniać z Zamawiającym przebieg tras kablowych oraz sposób i miejsce montażu urządzeń.

W bezpośrednim sąsiedztwie CSP należy umieścić instrukcję obsługi centrali, książkę kontroli systemu, instrukcję postępowania w przypadku alarmów pożarowych i uszkodzeniowych, oraz dokumentację powykonawczą SSP.

Wykonawca przeszkoli osoby obsługujące centralę sygnalizacji pożarowej. W miejscach łączenia przewodów systemu SSP stosować puszkę certyfikowaną. Nie przedłużać przewodów, stosować całe odcinki przewodów. Montaż urządzeń wykonać w oparciu o dokumentację techniczno-ruchową producenta urządzeń.

6.11. Wytyczne w zakresie przeglądów i konserwacji

System sygnalizacji pożaru należy regularnie poddawać okresowym przeglądom konserwacyjnym zgodnie z przepisami, wytycznymi i zaleceniami producenta. Kontrole okresowe powinny być przeprowadzane zgodnie z PKN-CEN/TS 54-14: 2020 przez uprawnionego instalatora, w zakresie kontroli, obsługi technicznej i naprawy. Nazwa i numer telefonu Konserwatora powinny być wyraźnie uwidocznione przy CSP.

Umowy w tym zakresie powinny być zawarte po zakończeniu montażu. Należy zapewnić, aby raz na kwartał przeprowadzić testy:

- zadziałania co najmniej jednej czujki i jednego ROPa w każdej grupie dozorowej,
- prawidłowego wyświetlania komunikatów o pobudzonych elementach oraz emitowania sygnałów optycznych i akustycznych przez centralę,
- zdatności centrali do prawidłowego sterowania i monitorowania wszystkich elementów współpracujących z systemem wykrywania pożaru,
- sprawdzić poprawność nadzorowania uszkodzeń,
- sprawdzić czy nie nastąpiły zmiany budowlane, architektoniczne, przeznaczenia pomieszczeń, bądź umeblowania mogące mieć wpływ na poprawność rozmieszczenia czujek, ROP-ów i sygnalizatorów.

Należy zapewnić, aby raz w roku przeszkolony specjalista przeprowadził czynności:

- zalecane dla obsługi codziennej, miesięcznej i kwartalnej,
- sprawdził każdą czujkę na poprawność działania przez pobudzenie (dopuszcza się raz na kwartał przetestowanie kolejnych 25% wszystkich czujek),
- sprawdził wzrokowo, czy wszystkie połączenia kablowe i aparatura są sprawne, nieuszkodzone i odpowiednio zabezpieczone,
- sprawdził stan wszystkich akumulatorów.

6.12. Pomiary kontrolne

Należy wykonać pomiary:

- ciągłości instalacji,
- stanu izolacji oraz rezystancji linii pętlowych,
- rezystancji uziemienia.

6.13. Warunki odbioru instalacji bezpieczeństwa pożarowego

Do zgłoszenia odbioru instalacji Wykonawca wykona:

- sprawdzenie użytych materiałów w zakresie zgodności z obowiązującymi normami,
- sprawdzenie wykonania instalacji w zakresie zgodności z projektem technicznym,
- sprawdzenie rezystancji izolacji, rezystancji uziemienia, rezystancji pętli dozorowych,
- sprawdzenie czułości przy pomocy przyrządu serwisowego wszystkich czujek pożarowych (musi być przedstawiony protokół pomiaru),
- sprawdzenie sprawności czujek oraz ręcznych ostrzegaczy pożaru poprzez ich uruchomienie (podlega sprawdzeniu 100% elementów detekcyjnych),
- sprawdzenie prawidłowości adresowania poszczególnych czujek lub ich grup,
- wykonanie pomiarów słyszalności sygnalizatorów na obiekcie, z uwzględnieniem pomieszczeń najbardziej oddalonych i pomieszczeń technicznych i specjalnych,
- sprawdzenie prawidłowości działania systemu sygnalizacji pożarowej we współpracy z innymi systemami bezpieczeństwa w obiekcie.

Wykonawca dostarczy następujące dokumenty Zamawiającemu:

- aktualny projekt techniczny, w którym naniesiono wszelkie wprowadzone zmiany, uzgodnione z projektantem i rzeczoznawcą do spraw zabezpieczeń przeciwpożarowych – dokumentacja powykonawcza,
- protokoły pomiarów rezystancji izolacji żył linii dozorowych i uziemienia,
- protokoły odbiorów częściowych,
- ważne świadectwa dopuszczenia na zastosowaną konfigurację systemu.

Dodatkowo Wykonawca zobowiązany jest do wykonania następujących zadań:

a) w pomieszczeniu (parter, pom. portierni głównej) Wykonawca umieści:

- plan sytuacyjny nadzorowanego obszaru,
- opis funkcjonowania i obsługi urządzeń sygnalizacji pożarowej,
- wskazówki, jak należy postępować w przypadku alarmu,
- książkę pracy instalacji, do której należy wpisywać przeprowadzone kontrole instalacji, dokonywane naprawy, zmiany i uzupełnienia instalacji, wszystkie alarmy z podaniem daty, godziny i przyczyny ich wywołania (protokół taki należy prowadzić również w przypadku, gdy centrala sygnalizacji pożarowej jest wyposażona w pamięć zdarzeń i drukarkę),

b) przeszkoli osoby Zamawiającego, które będą obsługiwać SSP.

7. Obliczenia techniczne

7.1. Podstawowe wzory do obliczeń

7.1.1. Dobór obciążalności długotrwałej przewodów

$$I_B \leq I_n \leq I_z$$

$$I_2 \leq 1,45 * I_z$$

$$I_z = \frac{k_2 * I_n}{1,45}$$

, gdzie:

I_B – prąd obliczeniowy
 I_n – prąd znamionowy urządzeń zabezpieczających
 I_z – wymagana długotrwała obciążalność prądowa przewodów zasilających
 I_2 – prąd zadziałania urządzeń zabezpieczających ($k_2 \cdot I_n$)
 k_2 – współczynnik krotności prądu powodującego zadziałanie urządzenia zabezpieczającego w określonym umownym czasie, przyjmowanym, jako równy:
 1,6÷2,1 dla wkładek bezpiecznikowych;
 1,45 dla wyłączników nadprądowych o charakterystyce B, C, D;
 1,2 dla wyłączników nadprądowych selektywnych;
 1,2 dla przekaźników termobimetalicznych;

Dla obwodów jednofazowych :

$$I_B = \frac{P}{U_{nf} \cdot \cos \varphi}$$

Dla obwodów trójfazowych :

$$I_B = \frac{P}{\sqrt{3} \cdot U_n \cdot \cos \varphi}$$

Dobór obciążalności długotrwałej kabli i przewodów należy przeprowadzić na podstawie normy PN-IEC 60364-5-523.

7.1.2. Spadki napięcia

Spadki napięcia obliczamy ze wzoru:

$$\Delta U\% = \frac{2 \cdot P_{sz} \cdot 10^3 \cdot L}{\gamma \cdot S \cdot U_{nf}^2} \cdot 100\% \quad \text{dla obwodu 1-fazowego}$$

$$\Delta U\% = \frac{P_{sz} \cdot 10^3 \cdot L}{\gamma \cdot S \cdot U_n^2} \cdot 100\% \quad \text{dla obwodu 3-fazowego}$$

, gdzie: P_{sz} – moc szczytowa w kW

L – długość pojedynczego przewodu w m.

γ – przewodność właściwa przewodu $\frac{m}{\Omega \cdot mm^2}$ (dla Cu $\gamma = 57$)

S – przekrój przewodu w mm^2

U_{nf} – napięcie fazowe

Przekrój przewodu należy dobrać uwzględniając warunki przetężeniowe oraz dopuszczalne spadki napięcia (zgodnie z normą PN-IEC 364-5-52), które nie mogą przekraczać wartości:

- w wewnętrznych liniach zasilających	- 1%
- w obwodach odbiorczych	- 2%
sumarycznie	- 3%

Zgodnie z normą PN-IEC 364-5-52 przeprowadzone obliczenia dowodzą spadków napięć mniejszych od dopuszczalnych.

8. Wykonanie badań pomontażowych

Do badań pomontażowych należą pomiary linii kablowych, zarówno sygnałowych, jak i zasilających. Z wykonanych badań należy stworzyć protokół i dołączyć go do dokumentacji powykonawczej.

9. Warunki ochrony przeciwpożarowej

Wszystkie przejścia przez strefy pożarowe uszczelnić masami do klasy przegrody. Wszystkie zaprojektowane przewody posiadają zdolność pracy w przewidzianych warunkach przez czas zgodny z Normą Polską. Po przeprowadzeniu i ułożeniu kabli i przewodów przepusty przechodzące przez

strefy przeciwpożarowe muszą być uszczelnione niepalnym certyfikowanym środkiem. Środek dobrać do klasy odporności ogniowej przegrody.

10. Uwagi końcowe

- W ramach wynagrodzenia umownego za roboty budowlane, wskazane przez Zamawiającego osoby zostaną przeszkolone i zostaną przekazane wszelkie kody i hasła do systemu z pełnymi uprawnieniami.
- Przed złożeniem oferty, Wykonawca powinien we własnym interesie dokonać wizji lokalnej i poznać specyfikę funkcjonowania obiektu. Wykonawca winien zdobyć wszelkie informacje, które mogą być konieczne do wykonania usługi i prawidłowej wyceny jej wartości.
- Wszystkie materiały i urządzenia użyte do wykonania instalacji powinny posiadać świadectwa dopuszczenia do stosowania w budownictwie oraz odpowiednie certyfikaty dla elementów instalacji bezpieczeństwa pożarowego.
- Instalacje wykonać zgodnie z normami, rozporządzeniami, przepisami BHP i zaleceniami zawartymi w niniejszym projekcie i DTR producenta urządzeń,
- Wykonawca jest zobowiązany do wykonania kompletnych instalacji opisanych w niniejszej dokumentacji i zapewnienia ich pełnej funkcjonalności.
- Wykonawca jest zobowiązany do zrealizowania wszystkich brakujących i pominiętych w niniejszym opracowaniu elementów instalacji wraz z dostarczeniem koniecznych materiałów i urządzeń dla kompletnego wykonania poszczególnych instalacji i zapewnienia ich pełnej funkcjonalności.
- Specyfikacje, opisy i rysunki uwzględniają oczekiwany przez Zamawiającego standard dla materiałów, urządzeń i instalacji. Wykonawca może zaproponować rozwiązanie alternatywne niemniej jednak w takim przypadku musi uzyskać jego pisemne zatwierdzenie.
- Rysunki i część opisowa są w dokumentacji wzajemnie uzupełniającymi się. Wszystkie elementy ujęte w części opisowej, a niepokazane na rysunkach oraz pokazane na rysunkach, a nieujęte w dokumentacji winny być traktowane jakby były ujęte w obu. W przypadku wątpliwości, co do interpretacji niniejszej dokumentacji, Wykonawca przed złożeniem oferty powinien je wyjaśnić z Zamawiającym, który jako jedyny jest upoważniony do autoryzacji i dokonywania jakichkolwiek zmian lub odstępstw.
- Wszystkie wykonywane prace oraz materiały winny odpowiadać Polskim Normom i posiadać stosowną deklarację zgodności lub posiadać znak CE i deklarację zgodności z normami zharmonizowanymi oraz posiadać niezbędne atesty i certyfikaty 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 wskazanego przez Inwestora przedstawiciela Inwestora. Do wykonanych prac Wykonawca winien załączyć również deklarację kompletności wykonanych prac oraz zgodności z projektem i niniejszą dokumentacją.
- Wykonawca jest zobowiązany do używania takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu, na jakość wykonywanych robót.

- Trasowanie przewodów należy wykonać uwzględniając konstrukcję budynku oraz zapewniając bezkolizyjność z innymi instalacjami. Trasa instalacji winna być przejrzysta, prosta i dostępna do prawidłowej konserwacji i remontów. Wskazane jest, aby w miarę możliwości trasa przebiegała w liniach pionowych i poziomych. Przy trasowaniu ciągów instalacji należy dążyć do jak najmniejszej liczby skrzyżowań i zbliżeń z ciągami instalacji elektromagnetycznych i innymi instalacjami.
- Po wykonaniu robót montażowych należy sprawdzić ciągłość żył i powłok instalacyjnych oraz zgodność faz, dokonać pomiaru rezystencji izolacji i wykonać próbę napięciową.
- Badanie rezystancji izolacji instalacji elektrycznej powinno być zakończone protokołem i zawierać: miejsce wykonania pomiarów, datę wykonania, datę ważności pomiarów oraz rodzaj, typ i numer miernika wraz ze świadectwem kalibracji, zakres pomiarów, napięcie pomiarowe, wyniki pomiarów poddane analizie, ocenę stanu instalacji oraz informacje, które według Wykonawcy mogą mieć znaczenie w ocenie stanu faktycznego.
- W przypadku nie podania w opracowaniu któregoś z przepisów nie zwalnia to Wykonawcy z jego stosowania.
- Należy zapewnić stałą obsługę konserwacyjną i przegląd systemu.
- Użytkować system zgodnie z zaleceniami producenta ujętymi w instrukcji użytkowania i podczas szkolenia po zainstalowaniu systemu.
- Prace powinny być wykonywane zgodnie z dokumentacją projektową.
- Przy prowadzeniu instalacji równoległe z instalacją elektryczną przewody instalacji sygnalizacji pożaru powinny przebiegać powyżej.
- Wykonawca przeprowadzi, w obecności Inwestora / Użytkownika, próby działania SSP przy wykorzystaniu dymu scenicznego. Po przeprowadzonych testach należy ustawić czułość elementów detekcyjnych tak, aby dym sceniczny nie wywoływał alarmu pożarowego. W przypadku braku możliwości obniżenia czułości, Wykonawca zaprogramuje CSP do pracy elementów detekcyjnych np. w koincydencji lub zaproponuje inne równoważne rozwiązanie.
- Wykonawca po zrealizowaniu projektu wykona i przygotuje:
 - Protokół sprawdzenia elementów instalacji – oddzielny formularz,
 - Protokół przekazania / odbioru,
 - Instrukcję obsługi,
 - Szkolenie z zakresu obsługi.

Załącznik nr 1



MAŁOPOLSKA
OKRĘGOWA
IZBA
INŻYNIERÓW
BUDOWNICTWA

Kraków, dnia 30 maja 2011 r.

MAP OIB/KK/0054-0062/11

DECYZJA

Na podstawie 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 1-5, art. 12 ust. 3, art. 13 ust. 1, 3 i 4, art. 14 ust. 1 pkt 5 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (*tekst jednolity: Dz. U. z 2006 r. Nr 156 poz. 1118 z późn. zm.*), § 11 ust. 1 pkt 1, § 15 i § 24 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (*Dz. U. z 2006 r. Nr 83 poz. 578 z późn. zm.*) oraz art. 104 ustawy z dnia 14 czerwca 1960 r. Kodeks postępowania administracyjnego (*tekst jednolity: Dz. U. z 2000 r. Nr 98, poz. 1071 z późn. zm.*).

Małopolska Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna stwierdza, że

Pan mgr inż. **Grzegorz Paweł Mazur**
urodzony dnia 14.03.1981 r. w Krakowie
uzyskał

UPRAWNIENIA BUDOWLANE

numer ewidencyjny MAP/0049/PWOE/11

**do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń
elektrycznych i elektroenergetycznych.**

UZASADNIENIE

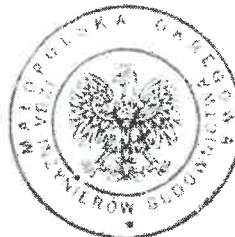
Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna Małopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Krakowie na podstawie protokołów z postępowania kwalifikacyjnego oraz z przeprowadzonego egzaminu, stwierdziła, że Pan Grzegorz Mazur posiada wymagane prawem wykształcenie i praktykę zawodową konieczną do uzyskania uprawnień budowlanych w wyżej wymienionej specjalności i uzyskał pozytywny wynik egzaminu na uprawnienia budowlane. Szczegółowy zakres nadanych uprawnień budowlanych wskazano na odwrocie decyzji.

POUCZENIE

Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Małopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Krakowie w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.

Skład Orzekający
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej:

1. Przewodniczący Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej
dr inż. Zygmunt Rawicki
2. Członek Składu Orzekającego
mgr inż. Małgorzata Boryczko
3. Członek Składu Orzekającego
mgr inż. Ryszard Damijan



Otrzymują:

1. Pan Grzegorz Mazur
ul. Przewóz 9/4
30-716 Kraków
2. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
3. a/a



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

MAP-UBR-S7A-K3P *

Pan Grzegorz Paweł Mazur o numerze ewidencyjnym MAP/IE/0325/11
adres zamieszkania ul. Przewóz 9/4, 30-716 Kraków
jest członkiem Małopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 2022-07-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2021-07-13 roku przez:

Mirosław Boryczko, Przewodniczący Rady Małopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 5 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci
elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są
równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na
stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa www.pilb.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów
Budownictwa.



Załącznik nr 2

SYSTEM FAS
SZCZEGÓŁOWY PROJEKT PLANZerowanie
Dane PodstawoweZerowanie
Ilości
projektPlan

Dane podstawowe Systemu FAS

Ilość pętli	4
Liczba czujek na pętli	128
(Projekt. zgodnie wytycznymi projektowania)	
Przewód YnTKSYekw/HTKSHekw	1x2x1mm
	d=1mm S=0,79mm ²
Kabel komunikacyjny	Standardowy

LP	Elementy - Pętla	Prąd na pętli [mA]	
		Maks. długość pętli [m]	
		Centrale	
		I1 [mA] Alarm	R1 [Ω]
1	Czujka dymu S	0,50	0,20
2	Ręczny ostrzegacz pożarowy ROP 21 typu A PL	0,50	0,15
3	Wskaźnik zadziałania WZ 4	0,50	0,00
4	Moduł We/Wy MIO 22 IP66	0,50	0,15
5	Moduł We/Wy MIO 44 IP66	0,50	0,15
6	Moduł We/Wy MIO 22LS IP66	0,50	0,15

rozdziel na {1-4}

Razem na pętlach
87
27
1
3
6
3
127
÷ ←

13	16	29	14
2 000	2 000	2 000	2 000
C1	C1	C1	C1
P1	P2	P3	P4
22	25	40	
4	7	16	
		1	
			3
			6
			3
26	32	56	12

Linie Sygnalizacyjne Systemu FAS

Przewód HDGS 3x1,5

← ÷ rozdziel na {1-2}

LP	Elementy - Linie Sygnalizacyjne	Prąd na linii [A]	
		Maks. długość linii [m]	
		Centrale	
		I1 [mA]	

Razem na l. sygn.
0

Linie sygnałowe (SIREN1, SIREN2)

0,00	0,00
□	○
C1	C1
L1	L2
0	0

Przejdź do podsumowanie ProjektPlan

Ilość niezintegrowanych ESP (podłączenie i zasilanie spoza centrali)	0
Zasilacz	-

Konfiguracja Systemu Central FAS

Kod Centrali	
Min. poj. akumulatorów [Ah]	
Panel wyniesiony ESP	
Panel użytkownika	
Drukarka	
Karta We/Wy KIO 22	
Karta pętli dozorowych KPD 2	
Karta kom. sieciowej KRS422 (FAS) / Moduł RS (FASmini)	
Bateria dodatkowy BOX	
Liczba pętli z centrali	
Narzucona liczba pętli z centrali	
Narzucona Płyta Rozszerzeń	

Centrala1

FS31130012
37,66
1
Tak
Tak
0
2
Tak
BOX52
4

Nowy System

Z1-M: zasilacz pożarowy (max. 2x 18h, 12V) nominalny prąd wyjściowy 2A (chwilowy 3A)						
LP	Nazwa	Ilość elementów	Pobór jednostkowy w spoczynku [mA]	Pobór jednostkowy w alarmie [mA]	Suma poboru w spoczynku [mA]	Suma poboru w alarmie [mA]
1	Potrzeby własne zasilacza	1	35	35	35	35
2	Sygnalizator optyczno-akustyczny wewnętrzny	7	0	75	0	525

$$QAh = 1,25 * (I_{doz} * T_{doz} + I_{al} * T_{al}) = Ah$$

SUMA 35,00 560,00

$T_{doz} = 72$ h

$T_{al} = 0,5$ h

$Q = 3,50$ Ah

dobrano akumulatory: 2x 18Ah

Z1/2: zasilacz pożarowy (max. 2x 40h, 12V) nominalny prąd wyjściowy 3A (chwilowy 5A)						
LP	Nazwa	Ilość elementów	Pobór jednostkowy w spoczynku [mA]	Pobór jednostkowy w alarmie [mA]	Suma poboru w spoczynku [mA]	Suma poboru w alarmie [mA]
1	Potrzeby własne zasilacza	1	35	35	35	35
2	Centrala aspiracyjna ASD	1	280	300	280	300

$$QAh = 1,25 * (I_{doz} * T_{doz} + I_{al} * T_{al}) = Ah$$

SUMA 315,00 335,00

$T_{doz} = 72$ h

$T_{al} = 0,5$ h

$Q = 28,56$ Ah

dobrano akumulatory: 2x 40Ah

Z0/1: zasilacz pożarowy (max. 2x 18h, 12V) nominalny prąd wyjściowy 2A (chwilowy 3A)						
LP	Nazwa	Ilość elementów	Pobór jednostkowy w spoczynku [mA]	Pobór jednostkowy w alarmie [mA]	Suma poboru w spoczynku [mA]	Suma poboru w alarmie [mA]
1	Potrzeby własne zasilacza	1	35	35	35	35
2	Czujka liniowa	2	4	15	8	30
3	Sygnalizator optyczno-akustyczny wewnętrzny	13	0	75	0	975
4	Sygnalizator optyczno-akustyczny zewnętrzny	1	0	100	0	100

$$QAh = 1,25 * (I_{doz} * T_{doz} + I_{al} * T_{al}) = Ah$$

SUMA 43,00 1140,00

$T_{doz} = 72$ h

$T_{al} = 0,5$ h

$Q = 4,58$ Ah

dobrano akumulatory: 2x 18Ah

Z0/2: zasilacz pożarowy (max. 2x 18h, 12V) nominalny prąd wyjściowy 2A (chwilowy 3A)						
LP	Nazwa	Ilość elementów	Pobór jednostkowy w spoczynku [mA]	Pobór jednostkowy w alarmie [mA]	Suma poboru w spoczynku [mA]	Suma poboru w alarmie [mA]
1	Potrzeby własne zasilacza	1	35	35	35	35
2	Sygnalizator optyczno-akustyczny wewnętrzny	21	0	75	0	1575
3	Sygnalizator optyczno-akustyczny zewnętrzny	2	0	100	0	200

$$QAh = 1,25 * (I_{doz} * T_{doz} + I_{al} * T_{al}) = Ah$$

SUMA 35,00 1810,00

$T_{doz} = 72$ h

$T_{al} = 0,5$ h

$Q = 4,28$ Ah

dobrano akumulatory: 2x 18Ah

Z1/b1: zasilacz pożarowy (max. 2x 40h, 12V) nominalny prąd wyjściowy 3A (chwilowy 5A)						
LP.	Nazwa	Ilość elementów	Pobór jednostkowy w spoczynku [mA]	Pobór jednostkowy w alarmie [mA]	Suma poboru w spoczynku [mA]	Suma poboru w alarmie [mA]
1	Potrzeby własne zasilacza	1	35	35	35	35
2	Centrala aspiracyjna ASD	1	280	300	280	300

$$QAh = 1,25 * (I_{doz} * T_{doz} + I_{al} * T_{al}) = Ah$$

SUMA 315,00 335,00

$T_{doz} = 72$ h

$T_{al} = 0,5$ h

$Q = 28,56$ Ah

dobrano akumulatory: 2x 40Ah

Z1/b2: zasilacz pożarowy (max. 2x 40h,12V) nominalny prąd wyjściowy 3A (chwilowy 5A)						
LP.	Nazwa	Ilość elementów	Pobór jednostkowy w spoczynku [mA]	Pobór jednostkowy w alarmie [mA]	Suma poboru w spoczynku [mA]	Suma poboru w alarmie [mA]
1	Potrzeby własne zasilacza	1	35	35	35	35
2	Centrala aspiracyjna ASD	1	280	300	280	300

$$QAh = 1,25 * (I_{doz} * T_{doz} + I_{al} * T_{al}) = Ah$$

SUMA 315,00 335,00

$T_{doz} = 72$ h

$T_{al} = 0,5$ h

$Q = 28,56$ Ah

dobrano akumulatory: 2x 40Ah

Z1/b3: zasilacz pożarowy (max. 2x 40h, 12V) nominalny prąd wyjściowy 3A (chwilowy 5A)						
LP	Nazwa	Ilość elementów	Pobór jednostkowy w spoczynku [mA]	Pobór jednostkowy w alarmie [mA]	Suma poboru w spoczynku [mA]	Suma poboru w alarmie [mA]
1	Potrzeby własne zasilacza	1	35	35	35	35
2	Centrala aspiracyjna ASD	1	280	300	280	300

$$QAh = 1,25 * (I_{doz} * T_{doz} + I_{al} * T_{al}) = Ah$$

SUMA 315,00 335,00

$T_{doz} = 72$ h

$T_{al} = 0,5$ h

$Q = 28,56$ Ah

dobrano akumulatory: 2x 40Ah

Z3/1: zasilacz pożarowy (max. 2x 18h, 12V) nominalny prąd wyjściowy 2A (chwilowy 3A)						
LP	Nazwa	Ilość elementów	Pobór jednostkowy w spoczynku [mA]	Pobór jednostkowy w alarmie [mA]	Suma poboru w spoczynku [mA]	Suma poboru w alarmie [mA]
1	Potrzeby własne zasilacza	1	35	35	35	35
2	Czujka liniowa	1	4	15	4	15

$$QAh = 1,25 * (I_{doz} * T_{doz} + I_{al} * T_{al}) = Ah$$

SUMA 39,00 50,00

$T_{doz} = 72$ h

$T_{al} = 0,5$ h

$Q = 3,54$ Ah

dobrano akumulatory: 2x 18Ah

oznaczenia:

1	- sterowanie przy I stopniu alarmowania pożarowego
2	- sterowanie przy II stopniu alarmowania pożarowego
x	- niezależnie od stopnia alarmowania pożarowego

Zestawienie podstawowych materiałów

Lp.	Nazwa	Jm	Ilość
1	Akumulator 18Ah/12V	szt.	8
2	Akumulator 40Ah/12V	szt.	8
3	Akumulator 52Ah/12V	kpl.	2
4	Centrala Sygnalizacji Pożaru (CSP)	kpl.	1
5	Centrala systemu aspiracyjnego	szt.	4
6	Certyfikowana instalacyjna puszka typu PIP	szt.	44
7	Czujka dymu optyczna	szt.	87
8	Czujka liniowa	szt.	3
9	Drabina kablowa 100H50 E90	m	52
10	drzwiczki rewizyjne GK 30x30cm	szt.	20
11	Farba emulsyjna	dm3	388,5
12	folia polietylenowa	m2	892,5
13	Gips budowlany szpachlowy powierzchniowy	t	0,49
14	Gniazdo czujki adresowalnej	szt.	87
15	Kabel elektroenergetyczny, bezhalogenowy, ognioodporny (N)HXH-J FE180 PH90/E90 0,6/1kV 3x1,5 RE mm2	m	1150
16	Kabel elektroenergetyczny, bezhalogenowy, ognioodporny (N)HXH-J FE180 PH90/E90 0,6/1kV 3x2.5 RE mm2	m	675
17	Kabel elektroenergetyczny, bezhalogenowy, ognioodporny (N)HXH-J FE180 PH90/E90 0,6/1kV 5x4 RE mm2	m	10
18	Kabel sygnał. b/h HTKSHekw PH90 1x2x1,0	m	2000
19	Kable do instalacji przeciwpożarowych w ekranie YnTKSYekw 1x2x0,8mm	m	3
20	Kable do instalacji przeciwpożarowych w ekranie YnTKSYekw 1x2x1mm	m	2875
21	konstrukcje wsporcze	kg	51
22	Korytka kablowe 20x20mm bezhalogenowa	m	400
23	kształtowniki stalowe profilowane U 100x075	kg	100,8
24	Masa uszczelniająca ppoż.	kpl.	1
25	Moduł sterujący: 2 wejścia / 2 wyjścia	szt.	3
26	Moduł sterujący: 2 wejścia / 2 wyjścia nadzorowane	szt.	3
27	Moduł sterujący: 4 wejścia / 4 wyjścia	szt.	6
28	Obudowa natynkowa modułu sterującego	szt.	12
29	Panel wyniesiony (PW)	kpl.	1
30	plyty gipsowo-kartonowe gr. 12.5 mm	m2	61,8
31	przepust z rury o śr.zewn. 100 mm	m	30
32	Przycisk ROP	szt.	27
33	Rozłącznik bezpiecznikowy 3f 20A	szt.	1
34	Rura elektroinst. sztywna bezhalogenowa RLHF 18	m	600
35	Rurarz systemu aspiracyjnego - kpl.	kpl.	4
36	Sygnalizator akustyczno-optyczny wewnętrzny	szt.	41
37	Sygnalizator akustyczno-optyczny zewnętrzny	szt.	3
38	Tablica RPOŻ. wyposażona	kpl.	1
39	uchwyty do rur	szt.	600
40	uchwyty certyfikowane do kabli PH90	szt.	5500
41	Wskaźnik zadziałania	szt.	1
42	zaprawa cementowo-wapienna m 50	m3	0,42
43	zaprawa cementowo wapienna m. 15	m3	4,16
44	zaprawa wapienna m. 4	m3	0,54
45	Zasilacz pożarowy 24VDC, prąd nominalny 2A, prąd max. 3A	szt.	4
46	Zasilacz pożarowy 24VDC, prąd nominalny 3A, prąd max. 5A	szt.	4
47	złączki dla rur PCV elektroinstalacyjnych typu RLHF	szt.	240
48	Znak alarm pożarowy ROP	szt.	27

