

NAZWA I ADRES ZAMAWIAJĄCEGO:		Samodzielny Publiczny Zakład Opieki Zdrowotnej ul. Szpitalna 10 64-400 Międzychód	
NAZWA ZAMÓWIENIA: Wykonanie projektu systemu sygnalizacji pożarowej dla Szpitala Powiatowego w Międzychodzie - segmenty B, C i D - rewizja 05.2022 „Przebudowa części pod laboratorium na parterze segmentów B i C”.			
ADRES OBIEKTU :		ul. Szpitalna 10 64-400 Międzychód	
NAZWA:		PROJEKT BRANŻY PRZECIWPOŻAROWEJ PROJEKT WYKONAWCZY SYSTEMU SYGNALIZACJI POŻAROWEJ	
NAZWA I ADRES FIRMY PROJEKTOWEJ:		Jerzy Łangowicz Inżynieria Bezpieczeństwa Pożarowego Pastewnik 79A, 58-410 Marciszów, tel 727 339 999, www.langowicz.pl 	
PROJEKTOWAŁ :		Inż. Jerzy Łangowicz	PODPIS:
DATA OPRACOWANIA:		rewizja MAJ 2022 r.	

Zawartość opracowania

Spis treści

1. Część ogólna
 - 1.1. Przedmiot opracowania
 - 1.2. Podstawa opracowania
 - 1.3. Zakres opracowania
 - 1.4. Przepisy, normy, wytyczne związane z opracowaniem
2. Charakterystyka obiektu
 - 2.1. Charakterystyka budowlana
 - 2.2. Charakterystyka występujących instalacji
3. Opis techniczny instalacji sygnalizacji pożarowej (ISP)
 - 3.1. Opis przyjętego systemu sygnalizacji pożarowej (SSP)
 - 3.2. Zakres ochrony
 - 3.3. Dobór i rozmieszczenie elementów liniowych
 - 3.4. Prowadzenie linii dozorowych
 - 3.5. Dobór i rozmieszczenie sygnalizatorów akustycznych
 - 3.6. Prowadzenie linii sygnałowych
 - 3.7. Lokalizacja centrali sygnalizacji pożarowej (CSP)
 - 3.8. Warunki zasilania energetycznego, dobór baterii akumulatorów
 - 3.9. Dobór kabli
4. Opis współdziałania ISP z innymi instalacjami przeciwpożarowymi i użytkowymi, algorytmy współdziałania
 - 4.1. Tablica sterowań SSP
5. Obliczenia sprawdzające parametrów elektrycznych
 - 5.1. Sprawdzenie rezystancji przewodów najdłuższej linii dozorowej
 - 5.2. Sprawdzenie prądu pobieranego przez najbardziej obciążoną linię dozorową
 - 5.3. Sprawdzenie pojemności elektrycznej przewodów najdłuższej linii dozorowej
6. Wskazówki montażowe
7. Opis działania ISP
 - 7.1. Dozorowanie
 - 7.2. Alarmowanie
 - 7.3. Sygnalizacja uszkodzeń i manipulacji
 - 7.4. Monitoring
8. Uwagi końcowe
 - 8.1. Dokumentacja
 - 8.2. Uruchomienie
 - 8.3. Szkolenie
 - 8.4. Próby odbiorcze
 - 8.5. Konserwacja
 - 8.6. Odbiór

Spis rysunków

SSP-BC0 – Rzut parteru segmentów B i C – Przebudowa części pod laboratorium

Spis załączników

A. Zestawienie elementów ISP

B. Dokumenty potwierdzające kompetencje

1. Część ogólna

1.1. Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt rozbudowy instalacji sygnalizacji pożarowej budynku Szpitala Powiatowego w Międzychodzie, zlokalizowanym przy ulicy Szpitalnej 10 w Międzychodzie o detekcję w segmentach B, C i D. Opracowanie dotyczy rewizji projektu z października 2020 roku w zakresie parteru segmentów B i C ze względu na przebudowę ich części pod laboratorium.

1.2. Podstawa opracowania

Podstawą opracowania są obowiązujące przepisy, wytyczne PKN-CEN/TS 54-14:2020-09, dostarczone rysunki obiektu, wizja lokalna na miejscu.

1.3. Zakres opracowania

Opracowanie obejmuje dobór urządzeń ISP, ich rozmieszczenie. Opracowanie dotyczy także powiadamiania użytkowników oraz służb o występujących w obiekcie zdarzeniach, współpracy projektowanej ISP z innymi instalacjami i systemami zamontowanymi w obiekcie oraz opisuje wymagania dotyczące obsługi i serwisowanie ISP.

1.4. Przepisy, normy, wytyczne związane z opracowaniem

- Rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) nr 305/2011 z 9 marca 2011 r. ustanawiające zharmonizowane warunki wprowadzania do obrotu wyrobów budowlanych i uchylające Dyrektywę Rady 89/106/EWG.
- Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991r. o ochronie przeciwpożarowej (t.j. Dz. U. Z 2021 poz. 869).
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz.U.2020.1333 t.j. z dnia 2020.08.03).
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz. U. 2019 poz. 67).
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji w sprawie uzgadniania projektu zagospodarowania działki lub terenu, projektu architektoniczno-budowlanego, projektu technicznego oraz projektu urządzenia przeciwpożarowego pod względem zgodności z wymaganiami ochrony przeciwpożarowej (Dz. U. 2021 poz. 1722)
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 20 czerwca 2007 r. w sprawie wykazu wyrobów służących zapewnieniu bezpieczeństwa publicznego lub ochronie zdrowia życia oraz mienia, a także zasad wydawania dopuszczenia tych wyrobów do użytkowania (Dz. U. 2007, Nr 143, Poz. 1002)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Budownictwa z dnia 17 listopada 2016 r. w sprawie sposobu deklarowania właściwości użytkowych wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U. 2016, poz. 1966)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie. (t.j. Dz.U. 2019 poz. 1065)

- PKN-CEN/TS 54-14:2020-09 Systemy sygnalizacji pożarowej. Część 14: Wytyczne planowania, projektowania, instalowania, odbioru i konserwacji.

2. Charakterystyka obiektu

2.1. Charakterystyka budowlana

Budynek Szpitala Powiatowego w Międzychodzie składa się z podzielonego na cztery segmenty oznaczone literami A, B, C, D starego skrzydła oraz drugiego, nowego skrzydła. Segment A jest częścią najstarszą budynku, część D poprzez łącznik na poziomie pierwszej kondygnacji połączona jest z najnowszą częścią szpitala, stanowiącą odrębną strefę pożarową i nie będącą obiektem niniejszego opracowania. Opracowanie obejmuje wykonanie projektu rozbudowy systemu sygnalizacji pożarowej dla starego skrzydła szpitala (uzupełnienie systemu w nieobjętym ochroną segmentie B oraz w częściowo objętych ochroną segmentach C i D. Segment A objęty jest ochroną zgodnie z projektem z sierpnia roku 2015. Niniejsze opracowanie zajmuje się rozbudową SSP w segmentach B, C i D starego skrzydła budynku szpitala.

Części B, C i D budynku starego skrzydła szpitala wykonane są w technologii żelbetowej, z dachem płaskim, podpiwniczone. Segmenty B i C czterokondygnacyjne, w tym jedna kondygnacja podziemna, segment D sześciokondygnacyjny, z jedną kondygnacją podziemną. W rozpatrywanym obszarze znajdują się trzy klatki schodowe oddymiane (jedna w segmencie B, przy styku z segmentem C, oraz dwie w segmencie D. Dodatkowo w segmencie D znajduje się winda.

W kondygnacjach podziemnych znajdują się głównie pomieszczenia techniczne oraz socjalne dla pracowników szpitala, kondygnacje 0 do +2 w segmentach B i C oraz 0, +1, +3 w segmencie D obejmują pomieszczenia służące do obsługi chorych. Kondygnacja +2 segmentu D obejmuje pomieszczenia biurowe - administracyjne oraz pomieszczenia apteki szpitalnej, kondygnacja +4 segmentu D zawiera pomieszczenia techniczne.

Poszczególne segmenty budynku połączone są ze sobą na poszczególnych poziomach za pomocą korytarzy przebiegających przez całą długość budynku, po obu stronach korytarza rozmieszczone są pomieszczenia.

Opracowanie dotyczy przebudowy części pod laboratorium na parterze segmentów B i C.

3. Opis techniczny instalacji sygnalizacji pożarowej (ISP)

3.1. Opis przyjętego systemu sygnalizacji pożarowej (SSP)

System sygnalizacji pożarowej, projektowany w obiekcie ma za zadanie wczesne wykrycie pożaru i powiadomienie o tym fakcie JRG PSP. Działanie takie ma za zadanie zaalarmować znajdujące się w obiekcie osoby umożliwiając ich sprawną ewakuację, ograniczenie zniszczeń oraz strat materialnych w budynku oraz jego wyposażeniu. Ze względu na dużą ilość wydzielonych przestrzeni znajdujących się w chronionym budynku zaplanowano zastosowanie analogowego, programowalnego systemu sygnalizacji pożarowej Siemens Cerberus. Miejsce alarmu w tym systemie jest identyfikowane z dokładnością do pojedynczego elementu detekcyjnego a zabudowanie izolatorów zwarców w każdym elemencie pętlowym ogranicza w przypadku uszkodzenia pętli powierzchnię obszaru pozbawionego dozoru do minimum. System umożliwia kontrolę parametrów pracy za pomocą komputera typu PC z zainstalowanym oprogramowaniem diagnostycznym.

W budynku, na parterze segmentu A zamontowano centralę Siemens Cerberus FC724ZA umożliwiającą podłączenie 504 elementów detekcyjnych na 4 pętlach dozorowych. Niestety do zabezpieczenia starego skrzydła szpitala wymagana jest ilość większa niż 504 elementy detekcyjne. W związku z tym przewidziano zamontowanie dodatkowej centrali Siemens Cerberus FC722ZA połączonej z istniejącą centralą FC724ZA w sieć. W opracowaniu przewidziano podłączenie do centrali FC724ZA trzech pętli dozorowych obejmujących segmenty A, B i C, zaś do centrali FC722ZA dwóch pętli dozorowych obejmujących segment D.

Centrale Siemens Cerberus wraz z dedykowanymi elementami liniowymi stanowią nowoczesny, analogowy, mikroprocesorowy, w pełni adresowalny system sygnalizacji pożarowej. Centrala odporna jest na zaniki napięcia oraz zwarcia i przerwy na liniach dozorowych i sterujących. Dwustronne zasilanie oraz zintegrowanie wszystkich elementów na pętli z izolatorami zwarców zapewnia utrzymanie dozoru także w przypadku uszkodzenia okablowania pętli dozorowej. Każde zdarzenie występujące w systemie zostaje zarejestrowane w pamięci centrali z dokładnością do 1s. Dodatkowo zdarzenia mogą być rejestrowane na zewnętrznej lub wbudowanej drukarce. Centrala może przysyłać informacje o alarmie i uszkodzeniu do zewnętrznego punktu monitorującego dzięki wbudowanym, dedykowanym wyjściom przekąźnikowym.

System sygnalizacji pożarowej w obiekcie będzie także sterował innymi urządzeniami przeciwpożarowymi zamontowanymi w chronionych strefach pożarowych, tj. przekazywał sygnały sterujące pracą następujących urządzeń: otwieraniem drzwi rozsuwanych służących do ewakuacji, zamykaniem drzwi rozwiernych przeciwpożarowych które w normalnym stanie użytkowania będą w pozycji otwartej, zwalnianiem elektrozaczepów drzwi sterowanych z systemu kontroli dostępu, wyłączeniem wentylacji bytowej w razie pożaru, urządzeniami oddymiającymi oraz zamykaniem przeciwpożarowych klap odcinających na ewentualnych kanałach przechodzących przez przegrody oddzielenia pożarowego.

Na potrzeby wykonania projektu przyjęto system Siemens Cerberus, jednak w fazie

wykonawczej można zastosować dowolny, o podobnej funkcjonalności, adresowalny system sygnalizacji pożarowej.

3.2. Zakres ochrony

SSP zostanie zamontowany we wszystkich pomieszczeniach obiektu poza pomieszczeniami wyłączonymi z ochrony – mamy do czynienia z ochroną całkowitą obiektu.

3.3. Dobór i rozmieszczenia elementów liniowych

Optyczna, rozproszeniowa czujka dymu zapewnia dobre wykrywanie pożarów w zakresie pożarów testowych TF2 – TF4, oraz dostateczne wykrywanie w przypadku pożaru TF5. W rozpatrywanym przypadku zagrożenie pożarowe stanowią przewody instalacji elektrycznej, zapłon materiałów biurowych oraz wyposażenia obiektu (pożary TF2, TF4). W takiej sytuacji rozwiązanie oparte o optyczne, rozproszeniowe czujki dymu łączy w sobie skuteczność wykrycia pożaru ze stosunkowo niewielkimi kosztami instalacji takiego systemu. Regularne wykonywanie przeglądów zgodnie z podanymi w dalszej części opracowania wytycznymi zapewni także długą, bezawaryjną pracę takiego układu. W pomieszczeniach kuchennych, gdzie może występować duża ilość pary wodnej, w celu eliminacji fałszywych alarmów zastosowano punktowe, termoróżniczkowe czujki ciepła. W przypadku szybu windowego zastosowano system zasysający, który charakteryzuje się dużą czułością detekcji oraz możliwością obsługi bez konieczności wchodzenia do wnętrza monitorowanej przestrzeni.

Zastosowano detektory punktowe Siemens, które łączą standardowe procedury wykrywania, takie jak pomiar rozproszenia światła i temperatury, z technologią pomiaru gazowych produktów spalania.

Do analizy sygnałów przesyłanych przez czujki wykorzystywane są zaawansowane technologie elektroniczne i algorytmy analizowane przez wbudowany mikroprocesor. Wzajemne skojarzenie detektorów umożliwia zachowanie odporności na fałszywe alarmy pomimo oddziaływania na czujkę światła, dymu, pary lub kurzu, a pożar jest wykrywany zdecydowanie szybciej niż przy użyciu czujek pożarowych ogólnie dostępnych na rynku. W celu uzyskania jeszcze większej niezawodności każdego z detektorów, analizowana jest również krzywa czasu sygnałów pożaru oraz sygnałów nieprawidłowości.

3.4. Prowadzenie linii dozorowych

Pętle dozorowe wykonać przewodem o odporności ogniowej min. PH30 np. HTKSHekw1x2x1 montowanym na certyfikowanych uchwytach.

Linie sygnalizatorów akustyczno-optycznych i sterowania wszystkich urządzeń działających po czasie na rozpoznanie należy wykonać przewodem o klasie odporności ogniowej min. PH30, np. HDGs2x1,5. Linie zasilające zasilacze buforowe ZSP i centrale CSP poprowadzić przewodem HDGs 3x2,5. Przewody HTKSH oraz HDGs (o odporności ogniowej) należy montować do podłoża z zastosowaniem certyfikowanych uchwytów i kotew mocujących.

Przewodów pętli dozorowych oraz przewodów sterujących nie wolno prowadzić w tym

samym przepuście, korycie kablowym co przewody o napięciu wyższym niż 60V. Przewody o różnych napięciach należy prowadzić w odległości minimum 10 cm od siebie. Należy także ograniczyć do minimum skrzyżowania z innymi instalacjami. W przypadku konieczności prowadzenia przewodów pętli dozorowych w tym samym przepuście należy zastosować przewód o odporności ogniowej PH90. Łączenie przewodów pętli dozorowych powinno odbywać się w elementach instalowanych na pętli – należy unikać łączenia przewodów poza urządzeniami. Jeżeli jednak zachodzi konieczność łączenia, należy zastosować certyfikowane puszkę łączeniową. Należy unikać prowadzenia dwóch końców pętli dozorowej tą samą trasą.

3.5. Dobór i rozmieszczenie sygnalizatorów akustycznych

W celu akustycznego powiadamiania o pożarze w pomieszczeniach zainstalowane zostaną sygnalizatory akustyczne. Liczba sygnalizatorów oraz ich rozmieszczenie powinny zapewniać w każdym miejscu minimalne wymagane natężenie dźwięku, który musi spełniać minimalne wymagania:

- co najmniej **65 dB** lub powinien przekraczać o **5 dB** szumy otoczenia trwające dłużej niż 30 sekund,
- wynosić co najmniej **75 dB**, na poziomie łóżka, jeżeli alarm powinien obudzić osoby śpiące,
- w żadnym miejscu, w którym mogą przebywać ludzie nie powinien przekraczać **120 dB**,
- dźwięk z sygnalizatora nie przechodził przez **dwoje lub więcej drzwi**.

Rozmieszczając sygnalizatory akustyczne należy zapewnić, aby:

- w **budynku** znajdowały się **co najmniej dwa** sygnalizatory akustyczne,
- w każdej **strefie pożarowej** znajdował się **co najmniej jeden** sygnalizator akustyczny.

Sygnalizatory są urządzeniami, które mają **działać w warunkach pożaru przez co najmniej 30 minut**.

Do powiadamiania o pożarze przewidziano sygnalizatory akustyczne oraz akustyczno-optyczne. Jako standardowy sygnalizator do zastosowania w obiekcie przewidziano sygnalizator akustyczny.

Rozmieszczenie sygnalizatorów, wraz z rozróżnieniem typu w postaci odpowiedniego piktogramu, zawarto na schemacie i planach projektu.

3.6. Prowadzenie linii sygnałowych

Linie sygnalizatorów akustyczno-optycznych i sterowania wszystkich urządzeń działających po czasie na rozpoznanie należy wykonać przewodem o klasie odporności ogniowej PH30, np. HDGs 2x1. Linie zasilające zasilacze buforowe ZSP i centrale CSP poprowadzić przewodem HDGs 3x2,5 sprzed wyłącznika głównego p.poż..

Przewody HTKSH oraz HDGs (o odporności ogniowej) należy montować do podłoża z zastosowaniem certyfikowanych uchwytów i kotew mocujących co 30 cm.

Przewodów sterujących nie wolno prowadzić w tym samym przepływie, korycie kablowym co przewody o napięciu wyższym niż 60V. Przewody o różnych napięciach należy prowadzić w odległości minimum 10 cm od siebie. Należy także ograniczyć do minimum skrzyżowania z innymi instalacjami.

3.7. Lokalizacja centrali sygnalizacji pożarowej (CSP)

Centralę pożarową FC722ZA należy zamontować na parterze segmentu A obok zamontowanej centrali FC724ZA. Centrala powinna być umieszczona w ten sposób, aby pole odczytu było na wysokości maksymalnie 1,8m od poziomu posadzki. Pomieszczenie CSP musi być chronione przez automatyczne detektory pożarowe. Zasilanie CSP powinno być doprowadzone przewodem o odporności ogniowej min. PH30 podłączonym przed wyłącznikiem przeciwpożarowym prądu.

3.8. Warunki zasilania energetycznego, dobór baterii akumulatorów

System będzie zasilany z centrali systemu SSP. Każde urządzenie zasilane napięciem ~230V musi być zasilane z niezależnego rozłącznika elektroinstalacyjnego nadprądowego, w wykonaniu umożliwiającym zapłombowanie. Rozłącznik musi być jednoznacznie opisany.

Dla zwiększenia niezawodności oraz ze względów eksploatacyjnych należy centrale i zasilacze zewnętrzne podłączyć do zasilania gwarantowanego z UPS (jeśli występuje) lub przed głównego wyłącznika prądu.

Centralę sygnalizacji pożarowej (CSP) zasilić z rozdzielniczy elektrycznej przewodem o odporności ogniowej zabezpieczonym bezpiecznikiem S301 B16 jako wydzielony obwód elektryczny.

W przypadku braku zasilania podstawowego nastąpi automatyczne przełączenie zasilania urządzeń systemu na zasilanie baterijnie. Dobór pojemności akumulatora oblicza się ze wzoru:

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

Q – pojemność akumulatorów (Ah)

I_{doz} – prąd dozoru (A)

T_{doz} – czas dozoru (h) – wymagane 72h

I_{al} – prąd alarmowania (A)

T_{al} – czas alarmowania (h) – wymagane 0,5h

Do doboru akumulatorów użyto narzędzia dostarczonego przez producenta - wydruki w załączeniu.

3.9. Dobór kabli

Pętlę dozorową należy poprowadzić przewodem HTKSHekw1x2x1 mocowanym za pomocą uchwytów UDF6 firmy BAKS lub podobnym systemie posiadającym certyfikat CNBOP.

Linie sygnalizatorów należy prowadzić kablem HTKSH2x1 bądź HDGs2x1,5 (2x1) mocowanym za pomocą certyfikowanych uchwytów (np. UDF8). Łączenie kabli przy sygnalizatorach powinno odbywać się w certyfikowanych puszkach łączeniowych (np. typu PIP).

4. Opis współdziałania ISP z innymi instalacjami przeciwpożarowymi i użytkowymi, algorytmy współdziałania

Poprzez moduły liniowe centrala sygnalizacji pożaru może wykonywać funkcje sterownicze zgodnie z zaprogramowanym algorytmem zgodnym z ustalonym przez rzeczoznawcę scenariuszem pożarowym:

sterowanie sygnalizacją optyczną, akustyczną

sterowanie wentylacją bytową

sterowanie zasilaniem

sterowanie oświetleniem awaryjnym

sterowanie przegrodami pożarowymi

sterowanie systemem oddymiania

monitorowanie zasilaczy buforowych

W opracowaniu uwzględniono sterowanie sygnalizatorami akustyczno – optycznymi, sterowanie windą, oddymianiem na klatce schodowej, monitorowanie stanu zasilaczy przeciwpożarowych, monitorowanie stany systemu zasysającego, monitorowanie stanu detekcji gazu, sterowanie drzwiami ewakuacyjnymi, sterowanie drzwiami oddzielenia pożarowego, sterowanie wentylacją bytową, sterowanie klapami odcinającymi na instalacji wentylacyjnej. Dla każdego urządzenia sterowanego przez SSP przewidziano możliwość monitorowania jego stanu w celu wizualizacji.

Przewidziano dwustopniowy system alarmowania SSP. Alarm I stopnia informuje osoby przeszkolone o możliwości wybuchu pożaru. Osoba nadzorująca system zobowiązana jest do potwierdzenia przyjęcia informacji o alarmie w czasie T_1 , następnie udaje się na miejsce wskazane przez system w celu weryfikacji alarmu I stopnia. W przypadku alarmu fałszywego wraca do CSP i kasuje alarm (ma na to czas T_2), w przypadku alarmu prawdziwego wciska najbliższy przycisk alarmowy ROP w celu uruchomienia alarmu II stopnia. Alarm pożarowy II stopnia powoduje wystawienie syren oraz powiadomienie JRG PSP. Wciśnięcie przycisku alarmowego ROP powoduje natychmiastowe uruchomienie alarmu II stopnia.

4.1. Tablica sterowań SSP

Lp.	Alarm II stopnia w strefie dozorowej	Działanie
1.	Segment A	Uruchomienie sterowań w segmencie A oraz B
2.	Segment B	Uruchomienie sterowań w segmencie A, B oraz C
3.	Segment C	Uruchomienie sterowań w segmencie B, C oraz D
4.	Segment D	Uruchomienie sterowań w segmencie C oraz D

Przy każdym alarmie II stopnia uruchomienie transmisji o alarmie do stacji monitorującej.

5. Obliczenia sprawdzające parametrów elektrycznych

5.1. Sprawdzenie rezystancji przewodów najdłuższej linii dozorowej

Do obliczeń przyjęto pętlę dozorową nr 1 centrali FC722ZA.

Maksymalna dopuszczalna rezystancja żyły przewodu pętli wynosi 200 Ohm.

Obliczenie pętli dozorowej:

$$R=L/(Y*s)$$

oznaczenia:

R – rezystancja pojedynczej żyły przewodu w Ohm

L – długość pojedynczej żyły przewodu w metrach

Y – konduktywność miedzi = 56 (m/Ohm * mm²)

s – przekrój przewodu (mm²)

Pętla	Długość	Rezystancja obliczona	Rezystancja maksymalna	$R_{obl} < R_{max}$
1	650	14,8	200	tak

5.2. Sprawdzenie prądu pobieranego przez najbardziej obciążoną linię dozorową.

Najbardziej obciążoną jest pętla1 centrali FC724ZA:

$$I_{linii} = n_1 I_1 + n_2 I_2 + \dots + n_m I_m$$

gdzie:

I_{linii} – prąd dozoru obliczanej linii dozoru (mA)

n – ilość urządzeń danego typu zamontowanych na linii dozoru

I – prąd dozoru pojedynczego urządzenia (mA)

$$I_{linii} = 144 \times 0,25 + 14 \times 0,18 + 1 \times 0,35 = 38,87 \text{mA} < 64 \text{mA}$$

5.3. Sprawdzenie pojemności elektrycznej przewodów najdłuższej linii dozoru

$$C = l \times C_{1\text{km}}$$

gdzie:

C – pojemność przewodów linii dozoru (nF)

l – długość przewodów linii dozoru (km)

$C_{1\text{km}}$ – średnia pojemność elektryczna (140 nF/km)

$$C = 0,65 \times 140 = 91 \text{ nF} < 200 \text{ nF}$$

6. Wskazówki montażowe

Wszystkie czynności montażowe należy wykonywać zgodnie z DTR producenta. Kable o odporności ogniowej należy mocować za pomocą certyfikowanych uchwytów i kotew lub na certyfikowanych trasach kablowych. Projektowana konfiguracja systemu umożliwia jego późniejszą rozbudowę. Centralę sygnalizacji pożarowej montować należy na takiej wysokości, aby pole odczytu znajdowało się nie wyżej niż 1,8 m od poziomu posadzki, przyciski ROP montować na wysokości 1,4 - 1,5 m od poziomu posadzki. Czujki chroniące dane pomieszczenie należy montować do sufitu w odległości nie mniejszej niż 0,5m od ścian, wystających belek stropowych, wystających kanałów wentylacyjnych i innych przeszkód oraz w odległości nie mniejszej niż 1,5 od kratki wentylacyjnych. W przypadku konieczności zmiany lokalizacji czujki ze względu na występujące w obiekcie przeszkody należy sprawdzić zasięg nadzoru czujki i dokonać zmiany lokalizacji w dokumentacji powykonawczej.

7. Opis działania ISP

7.1. Dozorowanie

Współpracujące z centralą czujki dymowe, na których oparto zabezpieczenie obiektu, pozwalają wykryć pożar w początkowej fazie rozwoju. Ich wysoka czułość mogłaby być przyczyną fałszywych alarmów, wynikających z reagowania czujek na czynniki zakłócające o cechach zbliżonych do czynników pożarowych. W dozorowanych przestrzeniach występują stałe warunki środowiska zmieniające się w długich przedziałach czasowych. Aby wyeliminować możliwość wystąpienia fałszywych alarmów należy zwrócić szczególną uwagę na montaż czujek w odpowiedniej odległości od wylotów instalacji wentylacyjnej i klimatyzacyjnej..

W stanie dozorowania centrala nadzoruje stany w jakich znajdują się czujki i ręczne ostrzegacze pożarowe (stan alarmu, dozorowanie, uszkodzenie) a ponadto nadzoruje poprawność pracy urządzeń systemu.

7.2. Alarmowanie

W projektowanej instalacji zastosowano dwustopniową organizację alarmowania - w przypadku wywołania alarmu II stopnia zostaną uruchomione sterowania pożarowe. Standardowa procedura takiej organizacji jest następująca:

- a) pożar wykryty przez czujkę automatyczną powoduje sygnalizację alarmu pożarowego I stopnia (tzw. alarm wewnętrzny) przez centralę w pomieszczeniu z obsługą. Alarm powinien być potwierdzony w czasie T1. Przekroczenie czasu T1 spowoduje wywołanie alarmu II stopnia tj. włączenie odpowiednich urządzeń wykonawczych,
- b) po potwierdzeniu przyjęcia alarmu do wiadomości (przyciskiem na centrali) powinien być dokonany zwiad w obiekcie oraz powrót do centrali w ciągu czasu T2 (w celu skasowania alarmu). Przekroczenie tego czasu spowoduje wywołanie alarmu II stopnia,
- c) skrócenie czasu oczekiwania na alarm II stopnia - T2 w przypadku rzeczywistego zagrożenia można osiągnąć przez włączenie najbliższego przycisku ROP, który natychmiast wywołuje alarm II stopnia.

Czasy T1 i T2 zostaną zaprogramowane przy uruchomieniu instalacji. Czas T1 nie powinien przekroczyć 30s, natomiast czas T2 zostanie wyznaczony doświadczalnie w użytkowanym obiekcie (maksymalna suma czasów T1 + T2 nie może przekroczyć 10 min)

Przyjęto alarmowanie dwustopniowe. Przyjęto czasy T1 = 30s, T2 = 480s
Szczegółowe sygnały alarmowe powinny być widoczne na centrali pożarowej. Zbiorczy sygnał alarmowy powinien być przekazywany do stacji monitorującej oraz PSP.

7.3. Sygnalizacja uszkodzeń i manipulacji

Szczegółowe sygnały uszkodzeniowe powinny być widoczne na centrali, do której

podłączone jest urządzenie przekazujące sygnał uszkodzeniowy. Sygnał zbiorczy o uszkodzeniu powinien być przekazany jest do stacji monitorującej.

7.4. Monitoring

Zbiorczy sygnał alarmowy powinien być przekazywany do stacji monitorującej oraz PSP. Sygnał zbiorczy o uszkodzeniu powinien być przekazany jest do stacji monitorującej.

8. Uwagi końcowe

8.1. Dokumentacja

Po wykonaniu ISP należy zweryfikować stan rzeczywisty z dokumentacją projektową poprzez wykonanie aneksu do dokumentacji wykonawczej. Wszelkie zmiany budowlane, zmiany sposobu wykorzystania pomieszczeń należy uwzględnić w projekcie ISP.

W pobliżu centrali sygnalizacji pożarowej należy umieścić:

- instrukcje obsługi centrali
- książkę pracy ISP
- instrukcję postępowania w przypadku alarmów pożarowych, uszkodzeń (numer telefonu straży pożarnej, kierownika obiektu, serwisu).

8.2. Uruchomienie

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

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

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

8.3. Szkolenie

Po uruchomieniu ISP należy przeprowadzić szkolenie osób wyznaczonych przez użytkownika obiektu. Szkolenie takie należy zakończyć Protokołem Szkolenia dołączonym do dokumentacji odbiorowej. Przy okazji obsługi serwisowej należy prowadzić szkolenia w każdym przypadku zgłoszenia takiej potrzeby przez użytkownika obiektu. Użytkownik obiektu powinien prowadzić szkolenia podstawowe z zakresu SSP przy okazji każdego szkolenia p.poż. w zakładzie.

8.4. Próby odbiorcze

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

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

Próby odbiorcze obejmują:

- a) sprawdzenie czy wymagane dokumenty zostały dostarczone
- b) sprawdzenie wzrokowe wszystkich parametrów, które przez oględziny da się skontrolować, czy instalacja jest zgodna z dokumentacją,
- c) przeprowadzenie prób funkcjonalnych prawidłowej pracy instalacji, łącznie z interfejsami urządzeń pomocniczych i sieci transmisji, poprzez uruchomienie uzgodnionej liczby wybranych losowo ostrzegaczy pożarowych.

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

8.5. Konserwacja

W celu zapewnienia poprawnego funkcjonowania systemu należy regularnie kontrolować i serwisować zamontowaną instalację zgodnie z obowiązującymi przepisami i wytycznymi producenta. Zaleca się wyznaczenie przez użytkownika osoby (osób) odpowiedzialnych za nadzór systemu oraz zapewnienie szkoleń osób obsługujących urządzenia.

Konserwacja powinna odbywać się poprzez przeprowadzanie obsługi codziennej, miesięcznej, kwartalnej i rocznej zgodnie z „PKN-EN/TS 54-14”, oraz należy przestrzegać okresowych przeglądów wymaganych przez producenta.

8.6. Odbiór

W celu odbioru należy przedstawić:

- projekt systemu potwierdzony przez rzeczoznawcę ds. p.poż
- projekt powykonawczy
- karty katalogowe zainstalowanych urządzeń
- certyfikaty i aprobaty użytych materiałów oraz zainstalowanych urządzeń
- protokół uruchomienia
- protokół z przeprowadzonego szkolenia
- protokół przeprowadzonych prób
- w zależności od potrzeb, należy przedstawić tablice sterowań
w zakresie współpracy ISP z innymi instalacjami ppoż i użytkowymi,
- oświadczenie wykonawcy o wykonaniu prac zgodnie z przepisami i sztuką

ZAŁĄCZNIK A – Zestawienie elementów SSP wykorzystanych do rozbudowy systemu – rewizja 05.2022 – Przebudowa parteru segmentów B i C pod laboratorium.

Lp.	Urządzenie	Ilość (szt.)	Elementy istniejące wg projektu z 10.2020(szt.)
1.	Centrala FC722-ZA	-	1
2.	Czujka dymu rozproszeniowa z gniazdem OP720 + DB721	16	289
3.	Czujka ciepła z gniazdem HI720 + DB721	-	13
4.	Przycisk ROP FDME221 + FDMH291-R	-	36
5.	Moduł pętlowy sygnalizatorów FDCIO223	-	-
6.	Moduł pętlowy we FDCI221	-	-
7.	Moduł pętlowy we/wy FDCIO221	-	5
8.	Moduł pętlowy we/wy FDCIO222	-	22
9.	Obudowa modułu pętlowego FDCH221	-	10
10.	czujka wielodetektorowa OOH740	-	188
11.	Detektor aspiracyjny dymu IAS-1-SIE	-	1
12.	Wskaźnik zadziałania FDAI91	12	130
10.	Zasilacz	-	16
11.	Sygnalizator SA-K7N	1	50
12.	Puszka łączeniowa PIP-1AN	1	33
13.	Puszka łączeniowa PIP-1	2	10
14.	Akumulator 12V 26Ah	-	2
15.	Akumulator 12V 17Ah	-	2
17.	Przewód pętli dozorowej HTKSH 2x1	50m	2300m
18.	Przewód linii sygnalizatorów HDGs 2x1,5	10m	800m
20.	Rura powietrzna FDBZ290-AB	-	3
21.	Uchwyt montażowy FDBZ290-AD	-	10
22.	Uszczelka FBDZ292-AD	-	1
23.	Centrala FC724-ZA	-	1



**CENTRUM NAUKOWO - BADAWCZE
OCHRONY PRZECIWOŻAROWEJ**
im. Józefa Tułiszewskiego



BOSCH
Technologia bliżej nas

PAŃSTWOWY INSTYTUT BADAWCZY

Robert Bosch Sp. z o.o.
ela-compil Sp. z o.o.
MERAWEX Sp. z o.o.

ELA COMPIL
security management solutions

MERAWEX



CERTYFIKAT KWALIFIKACJI

KNP 15/559/2011

Potwierdza się, że

Pan Jerzy ŁANGOWICZ

ukończył szkolenie uzyskując pozytywny wynik
z egzaminu końcowego i posiada odpowiednie kwalifikacje
w zakresie projektowania, instalacji i konserwacji

SYSTEMÓW SYGNALIZACJI POŻARU

w odniesieniu do uregulowań ustawy o ochronie przeciwpożarowej
(Dz. U. 2009, Nr 178, Poz. 1380 z późn. zm.)

Szkolenie zostało przeprowadzone przy współpracy firm partnerskich:

Robert Bosch Sp. z o.o., ela-compil Sp. z o.o.,
Merawex Sp. z o.o., P.U.H. Watra Buchwald & Płóciniczak Sp.j.

Poziom kwalifikacji: 4.

Z-ca Dyrektora
ds. certyfikacji i dopuszczeń

ml. bryg. mgr inż. Jacek Zboina



16/11/2011
Robert Bosch
Sales and Marketing Manager
Bosch Security Systems

Józefów, 6 - 9 grudnia 2011 r.

CNBOP-PIB
www.cnbop.pl

ROBERT BOSCH Sp. z o.o.
www.boschsecurity.pl

ela - compil Sp. z o.o.
www.ela - compil.pl

MERAWEX Sp. z o.o.
www.merawex.com.pl

P.U.H. WATRA
BUCHWALD & PŁÓCINICZAK SP.J
www.watra-leszno.com.pl

WYDANY W RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ



Pan(i) Jerzy Łangowicz

data urodzenia 31.10.1969 r.

miejsce urodzenia Nowy Tomyśl

Jerzy Łangowicz
(podpis posiadacza dyplomu)

Nr dyplomu 10592

SZKOŁA GŁÓWNA SŁUŻBY POŻARNICZEJ

WYDZIAŁ INŻYNIERII BEZPIECZEŃSTWA POŻAROWEGO



DYPLOM

ukończenia studiów w formie niestacjonarnej
na poziomie pierwszego stopnia na kierunku inżynieria bezpieczeństwa

w specjalności inżynieria bezpieczeństwa pożarowego
w obszarze nauk technicznych i ogólnoakademickim profilu kształcenia

z wynikiem dobrym plus

i uzyskał(a) w dniu 25 maja 2017 r.

tytuł zawodowy inżynier

DZIEKAN WYDZIAŁU
INŻYNIERII BEZPIECZEŃSTWA POŻAROWEGO

REKTOR-KOMENDANT

st. bryg. dr inż. Waldemar Jaskólski
(pieczęć imienia i podpis)

dr hab. inż. Paweł ZEPKA prof. SPS
(pieczęć imienia i podpis)

Warszawa, dn. 22 czerwca 2017 r.