

DOKUMENTACJA WYKONAWCZA

TEMAT
OPRACOWANIA: **DOKUMENTACJA WYKONAWCZA.
INSTALACJA SYSTEMU SYGNALIZACJI POŻARU (SAP)**

INWESTOR: **KOMENDA WOJEWÓDZKA POLICJI W SZCZECINIE
UL. MAŁOPOLSKA 47**

PROJEKT: **BIURO PROJEKTOWE TECHNOLOGII I ARCHITEKTURY TE-AR
71-524 SZCZECIN
UL. KADŁUBKA 41**

OBIEKT: **KOMENDA POLICJI SZCZECIN DĄBIE
UL. POMORSKA 15**

Dokumentacja	Imię i nazwisko	Podpis
Opracował:	Jan Kisielewicz	
Sprawdził:	Andrzej Pilecki	

SPIS TREŚCI

1. OPIS TECHNICZNY	3
1.1. PODSTAWA OPRACOWANIA.....	3
1.2. ZAKRES OPRACOWANIA.....	3
1.3. WYTYCZNE DO PROJEKTOWANIAI.....	3
1.4 OGÓLNE ZASADY DZIAŁANIA SYSTEMU.....	4
1.5. OPIS INSTALACJI SAP.....	4
1.5.1.CENTRALA SYGNALIZACJI POŻARU	4
1.5.2.WARIANTY ALARMOWANIA.....	4
1.5.3.ELEMENTY SYSTEMU.....	5
1.6.INSTALACJA PRZEWODOWA.....	6
1.7 STEROWANIA.....	7
1.8.MONITORING.....	7
1.9.OBLICZENIA PARAMETRÓW INSTALACJI	7
2. UWAGI KOŃCOWE	8
3. SPIS RYSUNKÓWI.....	8
5. ZESTAWIENIA SPRZĘTOWE.....	9

1. OPIS TECHNICZNY INSTALACJI SYGNALIZACJI ALARMOWEJ POŻARU

1.1 Podstawa opracowania projektu

- Zlecenie Inwestora
- Projekt architektoniczno-budowlany obiektu
- Inwentaryzacja szkicowa do celów projektowania

1.2 Zakres projektu

Projekt obejmuje opracowanie automatycznej instalacji sygnalizacji alarmowej pożaru SAP dla budynku Komendy Policji Nr 5, przy ulicy Pomorskiej 15 w Szczecinie.

Obiekt stanowi kompleks budynków o charakterze administracyjno – penitencjarnym, wraz z niezbędną infrastrukturą.

W pomieszczeniach w/w obiektu należy zainstalować: adresowalne uniwersalne optyczne czujki dymu oraz adresowalne wielostanowe czujki ciepła. Na korytarzach i klatkach schodowych należy zainstalować ręczne ostrzegacze pożarowe. W celu akustycznego powiadamiania o pożarze na korytarzach zostaną zainstalowane sygnalizatory akustyczne – adresowalne pracujące w pętlach dozorowych centrali sygnalizacji pożaru. Centralę sygnalizacji pożaru należy zainstalować w pomieszczeniu Oficera Dyżurnego, gdzie pełniony jest całodobowy dyżur.

Obiekt zostanie objęty całkowitą ochroną instalacji sygnalizacji pożaru SAP z możliwością włączenia do monitoringu Straży Pożarnej.

1.3 Obowiązujące wytyczne do projektowania

- a) Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991 r. o ochronie przeciwpożarowej (Dz. U. Nr 81, pozycja 351 z późniejszymi zmianami)
- b) Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych z dnia 22 kwietnia 1998 r. w sprawie wyrobów służących do ochrony przeciwpożarowej, które mogą być wprowadzane do obrotu i stosowane wyłącznie na podstawie certyfikatu zgodności (Dz. U. 1998 Nr 55, poz. 362)
- c) Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. 2002 Nr 75, poz. 690)
- d) Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16 czerwca 2003 w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów
- e) Wstęp do automatycznych systemów sygnalizacji pożarowej, Jerzy Ciszewski CNBOP – Warszawa 1996
- f) PN-EN 54-1:1998 Systemy sygnalizacji pożarowej. Wprowadzenie
- g) PN-EN 54-1: 2001 Systemy sygnalizacji pożarowej. Część 4: zasilacze
- h) PN-ISO 8421-3:1996 Ochrona przeciwpożarowa. Wykrywanie pożaru i alarmowanie. Terminologia.
- i) PN-E-08350-14: 2002 – Systemy Sygnalizacji Pożarowej
- j) Wytyczne i wymagania użytkownika

1.4 Ogólne zasady działania systemu

Interaktywny, adresowalny system sygnalizacji pożarowej jest zestawem urządzeń najnowszej generacji , przeznaczonych do wykrywania i sygnalizowania pożaru , powiadamiania właściwych służb interwencyjnych , a także do sterowania przeciwpożarowymi urządzeniami zabezpieczającymi.

Jest to system wykrywania pożaru w pierwszej fazie jego rozwoju , bazujący na koncepcji inteligentnej współpracy pomiędzy wszystkimi elementami które go tworzą. Zastosowany unikalny protokół transmisji sygnałów w pętłach dozorowych oraz odpowiednie oprogramowanie central i elementów liniowych , pozwalają na interaktywną współpracę zarówno elementów liniowych z centralą , jak i elementów liniowych pomiędzy sobą.

System tworzą następujące urządzenia :

- mikroprocesorowa centrala POLON 4200 o pojemności 4 adresowalnych linii (pętli) dozorowych*
- adresowalne ręczne ostrzegacze pożarowe*
- wielostanowe procesorowe czujki pożarowe*
- elementy kontrolno-sterujące przeznaczone do sterowania i kontroli urządzeń wykonawczych i sygnalizacyjnych*
- adresowalne pętlowe sygnalizatory akustyczne.*

Wszystkie elementy systemu posiadają wbudowany izolator zwarć.

Centrala sygnalizacji pożarowej jest urządzeniem integrującym wszystkie elementy adresowalnego , interaktywnego systemu wykrywania pożarów. Centrala koordynuje pracę wszystkich urządzeń w systemie oraz podejmuje decyzję o zainicjowaniu alarmu pożarowego , wysterowaniu urządzeń sygnalizacyjnych i przeciwpożarowych oraz o przekazaniu informacji do centrum monitorowania lub systemu nadzoru. Wczesne wykrycie ogniska pożaru umożliwia jego likwidację przy użyciu niewielkiej ilości środków gaśniczych i pozwala uniknąć większych strat.

Należy podkreślić , że system automatycznego wykrywania pożaru nie zabezpiecza przed jego powstaniem lecz jedynie umożliwia jego wczesne wykrycie.

Dopuszcza się zainstalowanie sprzętu innego producenta o parametrach nie gorszych lub lepszych od projektowanych, posiadających obowiązujące certyfikaty i dopuszczenia.

1.5 OPIS PROJEKTOWANEJ INSTALACJI SAP

1.5.1 Centrala sygnalizacji pożaru

W niniejszym opracowaniu projektuje się zainstalowanie centrali sygnalizacji pożaru o łącznej liczbie 4 linii pętlowych.

Projektowana centrala posiada wewnętrzny zasilacz sieciowy zasilany napięciem przemiennym 230 V/50 Hz. Napięcie robocze centrali wynosi 24 V DC.

Zasilacz sieciowy umożliwia jednoczesne zasilanie centrali oraz buforowanie lub ładowanie dołączonej baterii akumulatorów (rezerwowego źródła zasilania). Jako rezerwowe źródło zasilania dla centrali projektuje się zestaw baterii akumulatorów szczelnych żelowych 24 V o pojemności

28 Ah . Baterie akumulatorów instaluje się w pojemniku mocowanym pod centralą.

Centralę należy zainstalować na wysokości zapewniającej łatwą obsługę, tzn. ok. 1,5 m od podłogi , z dala od źródeł ciepła , w miejscu widocznym i łatwo dostępnym.

1.5.2 Wybór wariantu alarmowania

Po zadziałaniu elementu liniowego w adresowalnej linii dozorowej centrala , na podstawie algorytmów decyzyjnych , sygnalizuje ALARM I ST. lub ALARM II ST. w zależności od

wariantów alarmowania zaprogramowanych dla konkretnych stref (pomieszczeń).
ALARM I ST. sygnalizowany jest szybkim miganiem czerwonego wskaźnika POŻAR oraz dodatkowej czerwonej lampki w polu z napisem ALARM.. Na wyświetlaczu LCD pojawia się okno zatytułowane !!!ALARMY POŻAROWE!!! oraz poniżej w wydzielonym polu informacja o ilości alarmujących stref.

ALARM I ST. jest alarmem wewnętrznym i wymaga zawsze rozpoznania zagrożenia przez dyżurujący personel. Jeżeli brak jest odpowiedniej reakcji dyżurującego personelu na ALARM I ST. wówczas wywoływany jest ALARM II ST.

ALARM II ST. jest wezwaniem do natychmiastowego podjęcia akcji gaśniczej. W centralce istnieje możliwość wyboru (zaprogramowania) dla konkretnej strefy, jednego z 14 wariantów alarmowania, umownie oznaczonych cyframi 1-14. W niniejszym opracowaniu przewiduje się dla wszystkich stref alarmowanie dwustopniowe zwykłe – WARIANT 2.

Alarmowanie ręcznego ostrzegacza pożarowego.

Po zadziałaniu ręcznego ostrzegacza pożarowego centralka wywołuje od razu ALARM II ST, niezależnie od wariantu alarmowania zaprogramowanego w strefie do której przydzielono ręczny ostrzegacz pożarowy.

1.5.3 Instalacja sygnalizacji alarmowej pożaru wewnątrz pomieszczeń:

Dla pomieszczeń objętych niniejszym projektem przewiduje się następujące rodzaje i typy czujek o charakterystykach i danych technicznych jak niżej :

a). **Adresowalna, uniwersalna optyczna czujka dymu** jest przeznaczona do wykrywania widzialnego dymu, powstającego w początkowym stadium pożaru, wtedy gdy materiał jeszcze się tli, a więc na ogół na długo przed pojawieniem się otwartego płomienia i zauważalnym wzrostem temperatury. Adresowalna uniwersalna optyczna czujka dymu jest czujką analogową, z automatyczną kompensacją czułości przy postępującym zabrudzeniu komory pomiarowej oraz przy zmianach ciśnienia jak również kondensacji pary wodnej. Czujka ta reaguje na widoczne produkty spalania towarzyszące powstaniu pożaru z wydzielaniem dymu koloru jasnego (w szczególności urządzenia elektryczne, izolację kabli i przewodów z tworzyw sztucznych polwinitowych i polietylenowych). Czujki te instaluje się również w pomieszczeniach, których nie można zabezpieczyć izotopowymi czujkami dymu np. z powodu stałej obecności ludzi.

Temperatura pracy czujki od -25 st.C do +55 st.C. Powierzchnia dozoru w/w czujek dla pomieszczeń o wys. do 6m wynosi do 80m². Odległość czujek od stropów płaskich nie może przekraczać 0,3m, a min. odległość od ścian i belek wynosi 0,5m.

Czujki instaluje się w gnieździe G-40. Czujka zawiera zintegrowany izolator zwarć.

Zakres wykrywanych pożarów testowych : TF-1 do TF-5 oraz TF-8.

b). **Adresowalna, wielostanowa, uniwersalna czujka ciepła** reaguje na przekroczenie określonej wartości przyrostu temperatury w czasie lub wzrost temperatury otoczenia ponad wartość progową, co kontrolowane jest przez dwa szeregowo połączone termistory, z których jeden ma bezpośredni kontakt z otaczającym powietrzem.

Czujka jest czujką uniwersalną, którą można z poziomu centrali programować na działanie nadmiarowe lub nadmiarowo-różniczkowe a także zmieniać klasę czujki.

Temperatura pracy dla czujek wynosi od -25 st.C do +50 st.C. Powierzchnia dozoru dla jednej czujki przy wysokości pomieszczeń do 6 m wynosi ok. 30 m².

Czujki instaluje się w gnieździe zwykłym. Czujka zawiera zintegrowany izolator zwarć.

Wszystkie czujki ciepła należy zaprogramować na działanie nadmiarowo-różniczkowe w klasie A1R (tzn. próg zadziałania 54st.C do 65st.C i charakterystyka różniczkowa).

c). **Gniazdo**

przeznaczone jest do mocowania czujek na suficie i dołączenia do nich przewodów linii dozoru. Gniazdo po zamontowaniu w dodatkowej podstawie, może być

instalowane w pomieszczeniach wilgotnych i na linie nośnej.

d). **Ręczne adresowalne ostrzegacze pożarowe** przeznaczone są do przekazywania poprzez ręczne uruchomienie informacji o zauważonym pożarze do współpracującej centrali sygnalizacji pożarowej.

Ostrzegacze są elementami adresowalnymi przeznaczonymi do instalowania w adresowalnych liniach dozorowych centralek sygnalizacji pożaru. Komunikacja między centralą a ręcznymi ostrzegaczami odbywa się za pośrednictwem dwuprzewodowej adresowalnej linii dozorowej. Przesyłanie informacji o rodzaju elementu liniowego ROP, jest wykorzystywane do bezpośredniego sygnalizowania ALARMU II ST., niezależnie od zaprogramowanego wariantu alarmowania dla strefy do której został przydzielony ręczny ostrzegacz. Ręczne ostrzegacze pożarowe ROP należy instalować wewnątrz miejscach na zewnątrz obiektów w miejscach łatwo dostępnych, dobrze widocznych, najlepiej w pobliżu ciągów komunikacyjnych, obowiązkowo przy wyjściach ewakuacyjnych na wysokości ok. 1,4 do 1,6m od podłoża. Ostrzegacz zawiera zintegrowany izolator zwarc.

e). **Element kontrolno-sterujący** jest przeznaczony do uruchamiania (stykami przekaźnika) na sygnał z centrali, urządzeń alarmowych i przeciwpożarowych, np. sygnalizatorów, kłap dymowych, drzwi przeciwpożarowych itp. Umożliwiają kontrolowanie sprawności sterowanego urządzenia i poprawność jego zadziałania. Mają dodatkowe wejście kontrolne do nadzoru nie związanych ze sterowaniem urządzeń lub instalacji. Zawiera zintegrowany izolator zwarc.

W niniejszym opracowaniu elementy kontrolno-sterujące zostaną wykorzystane do sterowania otwarciem przejść dozorowanych systemem Kontroli Dostępu (KD).

Numery logiczne wszystkich elementów zostały podane na rysunkach.

f). **Adresowalny sygnalizator akustyczny**

Przeznaczony jest do lokalnego akustycznego sygnalizowania pożaru. Może pracować wyłącznie w adresowalnych liniach/pętlach central sygnalizacji pożarowej systemu. Jest załączany na polecenie wysyłane przez centralę, po spełnieniu zaprogramowanych kryteriów zadziałania w wybranej strefie dozorowej. Sygnalizator może pracować przy zasilaniu tylko z linii dozorowej, o ile parametry okablowania spełniają klasę odporności ogniowej EI30, z wewnętrznej baterii 9V typu 6F22, z zasilaczem zewnętrznego 24V lub ze wszystkich źródeł jednocześnie. Obecność źródeł zasilania jest kontrolowana. Stan uszkodzenia jest sygnalizowany przez centralę i żółtą diodę w sygnalizatorze. Sygnalizator jest wyposażony w wewnętrzny izolator zwarc. Kodowanie adresu sygnalizatora odbywa się automatycznie z centrali – kod adresowy zapisywany jest w jego nieulotnej pamięci.

Układy elektroniczne sygnalizatora z przetwornikiem piezoelektrycznym zostały umieszczone w obudowie czujki. W obudowie jest miejsce do dołączenia baterii 9V 6F22.

Do mocowania sygnalizatora na suficie należy wykorzystać gniazdo – uniepalnione, sprzedawane w komplecie z sygnalizatorem. W niniejszym opracowaniu przewidziano zasilanie sygnalizatorów z wewnętrznego zasilacza centrali Polon 4200. Dopuszcza się zastosowanie baterii 9V 6F22. Poziom dźwięku przy zasilaniu z baterii wynosi 94 dB.

Numery logiczne wszystkich sygnalizatorów akustycznych zostały podane na rysunkach.

1.6 Instalacja przewodowa

Instalację sygnalizacji pożaru – pętle dozorowe, projektuje się kabelkiem uniepalnionym ekranowanym typu YnTKSYekw 1x2x0,8 (kolor izolacji czerwony). Przewody należy układać w listwach PCV typu LN lub podtynkowo w rurce elektroinstalacyjnej RL.

Podłączenia urządzeń sterowanych z elementami kontrolno-sterującymi należy wykonać kabelkiem bezhalogenowym typu HDGs 2x1. Przewody układać na tynku w listwach PCV lub podtynkowo na uchwytych OBO BETTERMAN (uchwyt stalowy z kołkiem stalowym).

Przewody do sygnalizatorów wykonać kablem typu HDGs 2x1,5.
Dopuszcza się wykonanie odgałęzień w liniach zasilających sygnalizacyjnych pod warunkiem zastosowania niepalnych puszek łączeniowych typu PIP1A.

Zasilanie centrali sygnalizacji pożaru wykonać przewodem YDY 3x2,5 z lokalnej rozdzielni elektrycznej, zabezpieczyć bezpiecznikiem nadmiarowo-prądowym B6. Bezpiecznik opisać w rozdzielni CENTRALA PPOŻ.

Ponieważ opracowanie obejmuje różne zakresy planowanych inwestycji, przy wykonaniu okablowania należy przewidzieć możliwość wyprowadzenia linii dozorowych i sygnalizacyjnych z centrali sygnalizacji pożaru lub doprowadzenia ich do zainstalowanych urządzeń. Zakres inwestycji należy konsultować z inwestorem.

1.7 Sterowanie urządzeń zewnętrznych

W systemie zastosowano elementy kontrolno – sterujące, które mają za zadanie otwarcie przejść objętych kontrolą dostępu. Przewody zasilające elektrozaczepy lub zwory elektromagnetyczne (jeden potencjał) należy podłączyć do styków Com i NC przekaźnika w EKS4001. Aktywacja przekaźnika (rozwarcie styków) następuje w przypadku wystąpienia alarmu pożarowego Drugiego Stopnia.

1.8 Przesyłanie sygnału pożarowego do stacji monitoringu lub PSP.

Centrałka Polon 4200 umożliwia wysłanie sygnału do monitoringu zewnętrznego drogą telefoniczną (kablową lub GSM) oraz radiową poprzez nadajnik. Niniejsze opracowanie nie obejmuje wykonania transmisji zewnętrznej, pozostaje to w gestii inwestora.

1.9 Obliczenia techniczne

Obliczenia techniczne podano dla systemu POLON 4000.

1).Maksymalny pobór prądu przez wszystkie elementy w linii :

$I_{max} < 20 \text{ mA}$

dla linii Nr 2 w centrali (najbardziej obciążona linia)- liczba elementów adresowalnych – 64

- 50 DOR-4043 = $50 \times 0,15 \text{ mA} = 7,5 \text{ mA}$

- 5 ROP-4001 = $5 \times 0,135 \text{ mA} = 0,675 \text{ mA}$

- 8 SAL-4001 = $8 \times 0,15 \text{ mA} = 1,2 \text{ mA}$

- 4 EKS4001 = $4 \times 0,145 \text{ mA} = 0,58 \text{ mA}$

Razem $I = 9,955 \text{ mA}$

$I = 9,955 \text{ mA} < I_{max} = 20 \text{ mA}$

2).Maksymalna dopuszczalna rezystancja przewodów adresowalnej linii dozorowej wynosi

$2 \times 75 \text{ omów}$

Dla linii Nr 2 (najdłuższa linia) $l = 250 \text{ m}$ rezystancja wynosi

$R = 2 \times l / g \times s = 2 \times 250 / 57 \times 0,5 = 2 \times 17,5 \text{ oma}$

$R = 2 \times 17,5 \text{ oma} < R_{dop.} = 2 \times 75 \text{ oma}$

3).Dobór baterii akumulatorów

Max pobór prądu przez centralę wynosi 0,8 A.

Informacja o uszkodzeniu przekazywana jest do miejsca ze stałą obsługą serwisową – pojemność akumulatorów powinna zapewnić prawidłową pracę

systemu wykrywania pożaru w ciągu minimum 30 godzin bez zasilania podstawowego oraz po upływie tego czasu minimum 0,5 godziny w stanie alarmowania.

Pojemność baterii akumulatorów :

$$Q = (0,8A \times 30h + 0,8A \times 0,5h) = 24,4 \text{ Ah}$$

Przyjmujemy dla projektowanej centrali baterię akumulatorów 2 x 12V, 28 Ah

2. Uwagi końcowe

ZAINSTALOWANIE SAP NIE ZWALNIA UŻYTKOWNIKA OBIEKTU OD PRZESTRZEGANIA ODPOWIEDNICH PRZEPISÓW PRZECIWPOŻAROWYCH !

a). Dla Wykonawcy robót

1. Całość prac w fazie wykonawstwa wykonać zgodnie z obowiązującymi aktualnie normami PN , BN , PBUE oraz przepisami BHP i P.Poż.

2. Roboty winny by prowadzone pod nadzorem INSPEKTORA NADZORU INWESTORSKIEGO.

3. Wszystkie połączenia należy wykonać szczególnie starannie , ponieważ instalacja SAP musi odznaczać się najwyższą pewnością zadziałania i odpornością na awarie.

4. Montaż urządzeń wykonać w oparciu o fabryczną dokumentację techniczno-ruchową.

5. W trakcie robót montażowych na bieżąco uaktualniać charakter pomieszczeń pod względem p.poż. , rodzaju materiałów składowanych w tych pomieszczeniach. W przypadku zaistniałych zmian w porównaniu z projektem , należy powiadomi o tym jego autora.

6. Konserwację instalacji SAP przeprowadza zgodnie z odpowiednimi aktualnymi instrukcjami.

7. Przejścia przez ściany i stropy na granicy stref pożarowych należy uszczelnić masą ognioodporną.

b). Uwagi dla Użytkownika

1. Po przekazaniu instalacji do eksploatacji należy zlecić jej stałą konserwację zapewniającą prawidłowość jej działania.

2. Należy wyznaczyć fachową (przeszkoloną) obsługę urządzeń.

3. Osoby , którym powierzono stałą obserwację centrali SAP powinny by przeszkolone w zakresie najprostszych czynności , które należy wykonać w przypadku pojawienia się jakiegokolwiek alarmu.

4. W centralce , należy wpisać dokładny opis punktów adresowych i odpowiadających im pomieszczeń celem szybkiej orientacji i identyfikacji pomieszczenia na wypadek zagrożenia pożarowego.

5. Należy przestrzegać bezwzględnie zakazu palenia tytoniu w pomieszczeniach gdzie zainstalowane

są optyczne czujki dymu celem uniknięcia fałszywych alarmów

3. Wykaz rysunków

Rys. nr 1 - Instalacja sygnalizacji pożaru - Schemat ideowy

Rys. nr 2 - Instalacja sygnalizacji pożaru - Rzut piwnic

Rys. nr 3 - Instalacja sygnalizacji pożaru - Rzut parteru

Rys. nr 4 - Instalacja sygnalizacji pożaru - Rzut I piętra

Rys. nr 5 - Instalacja sygnalizacji pożaru - Rzut II piętra

Rys. nr 6 - Instalacja sygnalizacji pożaru - Rzut III piętra
4. Zestawienie sprzętowe

Centrala SAP Polon 4200 – 1 szt.

Obudowa akumulatorów – 1 szt.

Akumulator Europower 12V/28Ah - 2 szt.

Czujka optyczna Polon DOR4043 – 160 szt.

Czujka temperatury Polon TUN4043 – 2 szt.

Przycisk ROP4001 – 21 szt.

EKS 4001 - 5 szt.

Sygnalizator SAL4001 – 23 szt.