

II. ROZDZIAŁ II

1. Opis techniczny
2. Matryca sterowań systemu SAP

2. Zawartość dokumentacji

1. Strona tytułowa.
2. Zawartość dokumentacji.
3. Spis rysunków.
4. Opis techniczny instalacji sygnalizacji przeciwpożarowej.
5. Zestawienie kłap Proż na wentylacji wymagających podłączenia do systemu sap

3. Spis rysunków

1. Rzut piwnicy – SAP
2. Rzut parteru - SAP
3. Rzut 1 piętra - SAP
4. Rzut 2 piętra - SAP
5. Rzut 3 piętra - SAP
6. Schemat blokowy systemu SAP
7. Rzut piwnicy – sterowania SAP, centrale wentylacyjne powiązania
8. Rzut parteru – sterowania SAP, centrale wentylacyjne powiązania
9. Rzut 1 piętra – sterowania SAP, centrale wentylacyjne powiązania
10. Rzut 2 piętra – sterowania SAP, centrale wentylacyjne powiązania
11. Rzut 3 piętra – sterowania SAP, centrale wentylacyjne powiązania
12. Rzut dachu – sterowania SAP, centrale wentylacyjne powiązania
13. Schemat blokowy kłap
14. Schemat blokowy sterowań systemu SAP
15. Schemat blokowy kontroli kłap

4. Opis techniczny instalacji sygnalizacji przeciwpożarowej.

4.1. Podstawa opracowania

Projekt opracowano w oparciu o obowiązujące w tym zakresie normy, przepisy, informacje uzyskane od Użytkownika, rozpoznanie obiektu oraz podkłady budowlane.

4.2. Symbole i oznaczenia

Stosowane w projekcie symbole i oznaczenia są zgodne z obowiązującymi w tym zakresie normami.

4.3. Zakres opracowania

Projekt obejmuje instalację linii dozorowych z czujkami, ręcznymi ostrzegaczami pożarowymi (przyciskami pożarowymi), elementami wykonawczymi oraz wszystkich urządzeń pomocniczych niezbędnych do poprawnego działania całego systemu. System został oparty o cyfrową adresowalną centralę Polon ALFA 4900.

Charakterystyka systemu Polon ALFA

- System interaktywny (komunikacja i współpraca elementów liniowych z centralą oraz elementów liniowych pomiędzy sobą),
- System adresowalny,
- Pętlowy układ linii dozorowych (z dwustronnym zasilaniem) z możliwością rozbudowy,
- Separacja galwaniczna linii dozorowych od centrali,
- Centrala pożarowa z układem pracy samodzielnej lub w pierścieniowej sieci hierarchicznej z układem mikroprocesorowym zapewniającym redundancję,
- Prealarm pożarowy

System składać będzie się z centrali Polon ALFA 4900 zainstalowanych odpowiednio w pomieszczeniu recepcji parteru budynku D, oraz drugiej istniejącej centrali zainstalowana w budynku portiera. Rozwiązanie takie wynika z wymogu 24 godzinnego nadzoru nad systemem SAP. Centrala powinna zostać włączona do sieci monitorowania pożarowego w jednostce ratowniczo-gaśniczej PSP wg protokołu akceptowanego przez Centrum Naukowo-Badawcze Ochrony Przeciwożarowej w Józefowie k/Otwocka.

Wszystkie urządzenia wykrywacze i sterujące posiadają certyfikaty zgodności wydane przez CNBOP lub spełniają normy europejskiej EN-54. Umożliwiają również współpracę z automatycznymi urządzeniami zabezpieczającymi, przeciwpożarowymi oraz związanymi z technologią obiektu.

System sygnalizacji pożarowej jest systemem wykrywczym i nie uwzględnia specyfiki sterowania statymi urządzeniami gaśniczymi.

4.4. Zakres ochrony

Dla budynku przyjęto ochronę całkowitą wszystkich pomieszczeń i ciągów komunikacyjnych wraz z przestzeniami ponad sufitami podwieszanymi (o

wysokości powyżej 30 cm, z pominięciem pomieszczeń mokrych takich jak WC i łazienek. Dodatkowo zainstalowano ostrzegacze pożarowe (ręczne przyciski pożarowe) w rejonie ciągów komunikacyjnych, klatek schodowych. W miejscach wskazanych na rysunkach zainstalowane zostaną elementy kontrolno sterujące I/O sterujące kłapami na kanałach wentylacyjnych, centralami wentylacyjnymi trzymaczami drzwiowymi, KD oraz windami.

4.5. Dobór rodzaju czujek i ręcznych ostrzegaczy ppoż.

4.5.1. Dobór rodzaju czujek

W budynkach zgromadzone są materiały palne, które w początkowej fazie powstania pożaru wydzielać będą duże ilości dymu. Aby wykryć pożar w zarodku zainstalowane zostaną :

- czujki optyczne DUR i DOR,
 - czujki optyczno termiczne DOT
 - czujki optyczno płomienia,
- Czujki instalowane będą w gniazdach G40.

4.5.2. Dobór ostrzegaczy pożarowych ręcznych

Oprócz czujek przewidziano zainstalowanie ostrzegaczy pożarowych (ręcznych przycisków pożarowych) typu ROP przy kłatkach schodowych i w ciągach komunikacyjnych.

4.5.3. Dobór sygnalizatorów akustycznych

W obiekcie zainstalowane zostaną sygnalizatory akustyczne SA-K6. Sygnalizatory te charakteryzują się wysokim poziomem dźwięku ponad 100dB, w porównaniu z sygnalizatorami SAL 4001 (85dB) Sygnalizatory akustyczne montować pod sufitem w gniazdach PIP-1 Miejsce montażu sygnalizatorów zostało wskazane na rysunkach. Sygnalizatory zasilane będą z zasilaczy buforowych 24 V DC. Sterowanie i monitorowanie linii sygnalizatorów realizowane będzie poprzez moduł wyjść I/O EKS. Budynek podzielono na 3 strefy powiadamiania .

Strefa 1 piwnica, parter ,

Strefa 2 piętro 1 (oddział OIOM i sale operacyjne),

Strefa 3 piętro 2,3 (oddziały łóżkowe).

4.5.4. Dobór elementów sterujących wentylacją i napowietrzaniem

W obiekcie zainstalowany zostanie zaawansowany system wentylacji mechanicznej firmy VBV i VTS.

Centrale wentylacyjne NW wyposażone są w styki bezpotencjałowe SAP,(typu NC) wyłączające centrale poprzez rozwarcie styku NC. Zadziałanie pożarowe centrali wyświetlane jest w centrali jako ALARM POŻAROWY.

Centrale Wentylacyjne zgrupowane zostały w 3 lokalizacjach :

- a) dach budynku (wydzielona strefa pożarowe),

Wewnętrzne instalacje detekcji i sygnalizacji pożaru dla szpitala Pulmonologicznego

- b) wentylatorownia (parter budynku),
- c) pomieszczenia techniczne (piwnica budynku),

Do sterowania centralami NV przewidziano zastosowanie elementów wykonawczych EKS, EWS.

Sterowanie central NV pogrupowane zostanie w odpowiednie strefy, algorytm wyłączenia central NV opisuje matryca sterowań systemu ZAŁĄCZNIK nr 1 do projektu.

W celu zabezpieczenia systemu SAP przed wpływem możliwych przepięć należy doposażyć centrale VBW na dachu budynku w przekąźniki separujące system SAP od systemu central NV.

W budynku zainstalowano klapy przeciw-pożarowe odcinające na kanałach wentylacji (w ilości 159 szt.), są to klapy wyposażone w napędy sprężynowe (ze zmagazynowaną energią potencjalną) wyzwalane przez zanik napięcia zasilania.

Do sterowania Klapami przeciw-pożarowymi przewidziano zastosowanie elementów wykonawczych EKS, EWS rozłączających obwody zasilania klap w danych strefach poprzez zdjęcie zasilania z przekąźników wpiętych w obwody zasilania klap . Należy zastosować zasilacze Buforowe 5 A lub 3A z monitoringiem stanu zasilacza.

Sterowanie Klapami przeciw-pożarowymi pogrupowane zostanie w odpowiednie strefy, algorytm zadziałania Klap przeciw-pożarowych opisuje matryca sterowań systemu ZAŁĄCZNIK nr 1 do projektu.

Do monitorowania stanu klap na kanałach wentylacji przewiduje się zastosowanie elementów monitorujących EWK rozmieszczonych zgodnie z rzutami poziomymi budynku. sygnał o ewentualnym zadziałaniu i awariach klap przekazywany będzie bezpośrednio do systemu SAP jako informacja ALARM TECHNICZNY KLAP. ALARM ten zostaje wyzwolony jako szeregowe połączenie styków NC w klapie dla 5% i 80% otwarcia klapy.

W obiekcie zainstalowano trzy centrale napowietrzające BSH działające jako niezależne systemy napowietrzania klatek schodowych. Do wyzwalania w/w central przewidziano zastosowanie elementów wykonawczych EKS, EWS. Sterowanie centralami napowietrzania pogrupowane zostanie w odpowiednie strefy, algorytm zadziałania Klap przeciw-pożarowych opisuje matryca sterowań systemu ZAŁĄCZNIK nr 1 do projektu.

4.5.5. Instalacja przewodowa

Instalację przewodową pętl systemu sygnalizacji pożarowej w pomieszczeniach wykonać kablem uniepalionym PH0 np. YnTKSYekw 1x2x0,8mm² prowadzonym w sufitach podwieszanych. W pomieszczeniach gdzie nie zainstalowano sufitów podwieszanych kable prowadzić w tynku. Instalację układać na uchwytkach UT pod tynkiem , w rurkach PCV RL 18 lub w korytkach kablowych.

Instalację przewodową linii sygnalizatorów akustycznych wykonać kablem Wewnętrzne instalacje detekcji i sygnalizacji pożaru dla szpitala Pulmonologicznego

niepalnym PH90 np. HDGs 1x2x1mm².

Sterowanie wind osobowych wykonać kablem PH90 np. HDGs 1x2x1mm².

Dla sterowań central NW przewidziano następujące typy kabli:

- Centrale w strefie dachu (ze względu na trudne warunki atmosferyczne) wykonać kablem żelowanym teletechnicznym o średnicy żyły min. 0,5 mm², zakres pracy od -20C do 50C,

- centrale w strefie parteru i piwnicy wykonać kablem PH90 np. HDGs 1x2x1 mm²,

Sterowania zasilaniem rygli systemu KD (zwalnianie drzwi w strefach) wykonać kablem zasilającym PH0 np. OMY 2x1 mm²

Dla systemu sterowania Kłapami przeciw-pożarowymi odcinającymi w obiekcie należy zastosować kable zasilające o odporności ogniowej PH 0 typu OMY 2x1mm² wewnątrz budynku lub YKY 2x1mm² na zewnątrz budynku. Ze względu na zastosowanie kłap z napędem wyzwalanym zanikiem napięcia dopuszcza się stosowanie zasilaczy 24V DC bez funkcji podtrzymania awaryjnego (buforowania) napięcia.

Dla systemu monitorowania stanu Kłap przeciw-pożarowych odcinających w obiekcie należy zastosować kable teletechniczne o odporności ogniowej PH 0 wieloparowe skręcane o średnicy żyły nie mniejszej niż 0,5mm².

Dla systemu sterowań central napowietrzających BSH zastosować kabel PH90 np. HDGs 1x2x1 mm²,

Do montażu kabli niepalnych PH 90 zastosować system montażu o odporności ogniowej równej PH 90. Przebiecia przez ściany i stropy o przekroju większym niż 40 mm² wykonano rurką PCV. Przejścia przez strefy pożarowe odpowiednio zabezpieczyć masami ognioodpornymi (np. HIL TI) i odpowiednio oznakować.

4.5.6.Instalowanie czujek

Punktowe czujki zainstalowano w miejscach pokazanych na rysunkach w odpowiednich gniazdach.

4.6.Instalowanie ostrzegaczy pożarowych, sygnalizatorów akustycznych

Ostrzegacze pożarowe (ręczne przyciski pożarowe) typu ROP zainstalowano na ścianach w miejscach pokazanych na rysunkach na wysokości 1,4 m od poziomu odniesienia w odległości min. 0,5 m od takich urządzeń jak: wyłączniki, przyciski.

4.7. Instalowanie centrali i urządzeń współpracujących

Centralę sygnalizacji pożarowej typu POLON ALFA należy umocować na ścianie w pomieszczeniu recepcji na parterze oraz w pomieszczeniu Portiera. Dolna krawędź obudowy powinna znajdować się na wysokości 1,4m od poziomu odniesienia. Wykonawca przeszkoli obsługę centrali sygnalizacji pożarowej oraz założy książkę kontroli pracy centrali.

4.7.1. Zasilanie centrali

Zasilanie zasadnicze centrali POLON ALFA wykonać kablem niepalnym PH 90 z przed wyłącznika głównego zgodnie z dokumentacją elektryczną.

4.7.2. Zasilanie awaryjne

Do zasilania awaryjnego służy bateria akumulatorów bezobsługowych o pojemności 2 x 44Ah/12V. Akumulatory dostarczone będą wraz z centralą sygnalizacji pożarowej i mają za zadanie utrzymanie pracy centrali w razie zaniku napięcia w sieci energetycznej.

4.7.3. sieciowanie central SAP

W celu połączenia central należy między budynkami wybudować kabel XzTKMXpw 5x4x0,8, ułożony w kanalizacji teletechnicznej.

4.8. Zagadnienia BHP

Dla zabezpieczenia przed skutkami porażenia prądem elektrycznym centralę zabezpieczyć przez zerowanie. Dla urządzeń instalowanych poza centralą ze względu na wysokość występujących napięć - max. 32V prądu stałego dodatkowej ochrony przeciwporażeniowej nie przewiduje się.

4.9. Uwagi montażowe

Instalację prowadzić w tynku. Sprawdzanie zainstalowanych czujek wykonać dymem testowym lub imitatorem temperatury. Gniazda czujek tak zainstalować, żeby wskaźniki zadziałania czujek były skierowane w stronę wejścia do pomieszczenia lub drogi komunikacyjnej. Instalację wykonać zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami. Sprawdzenie zainstalowanych czujek wykonać przyrządami testowymi. Instalację wykonać zgodnie z DTR urządzeń oraz z obowiązującymi normami i przepisami.

4.10. Uzasadnienie doboru typu i ilości czujek

Przy doborze typu i ilości czujek kierowano się następującymi kryteriami i zaleceniami:

- powierzchnią dozorowania jednej czujki,
- wysokością pomieszczenia,
- powierzchnią pomieszczenia,
- warunkami środowiskowymi,
- pierwszym przewidzianym kryterium pożaru,
- przeznaczeniem pomieszczenia,
- wyposażeniem pomieszczenia (rodzaj składowanego materiału),
- rodzajem i konfiguracją stropu,
- geometrią pomieszczenia.

Ze względu na trudności eksploatacyjne rezygnuje się z stosowania czujek jonizacyjnych na rzecz czujek optycznych typu DUR o podobnej charakterystyce detekcji dymu .

4.11. Scenariusz rozwoju pożarowego- programowanie systemu

Wewnętrzne instalacje detekcji i sygnalizacji pożaru dla szpitala Pulmonologicznego

Dobierając sprzęt do systemu kierowano się podstawowym kryterium- najszybszym wykryciem pożaru w fazie wstępnego jego rozwoju. Biorąc pod uwagę rodzaj materiałów i wyposażenia pomieszczeń zaprojektowano czujki reagujące na spalanie się materiałów z grupy od TF1 do TF9.

Zaprojektowany system powinien zasignalizować stan zagrożenia w czasie do 3 min. od momentu powstania zjawiska pożaru i ma być zaprogramowany na alarmowanie dwustopniowe zwykłe i z czasami T1 i T2.

W momencie wykrycia zagrożenia przez system, centrala poinformuje o tym personel i uruchomi syreny akustyczne w centrali. Należy zaprogramować czas T1 na 1 min. Jest to czas w którym personel potwierdza przyjęcie informacji o zagrożeniu, po potwierdzeniu w centrali sygnalizatory zostaną wyłączone. Po upływie czasu T1 i braku potwierdzenia alarmu przez personel następuje transmisja alarmu do Straży Pożarnej. Nie skasowanie alarmu w czasie T1, ale potwierdzenie, spowoduje odliczanie czasu T2. Jest to czas w którym personel musi zweryfikować zagrożenia. Czas T2 należy zaprogramować na 3 min. W przypadku upłynięcia czasu T2 i nie skasowania alarmu, uruchomią się sygnalizatory akustyczne oraz nastąpi transmisja alarmu do Straży Pożarnej. W każdym momencie można skasować zaprogramowane czasy i wystać alarm pożarowy do Straży Pożarowej wciskając ręczny ostrzegacz pożarowy.

4.12. Uwagi końcowe

Po uruchomieniu systemu automatycznej sygnalizacji pożarowej dokonać pomiarów i porównać z warunkami dopuszczalnymi następujących parametrów:

- rezystancja przewodów linii dozorowej - max $2 \times 75 \Omega$, dla linii bocznej $2 \times 25 \Omega$
- minimalna rezystancja izolacji przewodów linii dozorowych 50 M Ω .
Największa długość pięti linii dozorowej nieiskrobezpiecznej wynosi 0,35 km.
Rezystancja przewodu Cu o średnicy 0,8 mm² wynosi 36 Ω /km, a pojemność 200 nF/km. W związku z tym rezystancja pięti wynosi 12,6 Ω , a pojemność 70 nF i nie przekracza wartości dopuszczalnej.

W pomieszczeniu , gdzie zainstalowana będzie centrala sygnalizacji pożarowej umieścić:

- opis obsługi urządzeń systemu automatycznej sygnalizacji pożarowej,
- opis postępowania w przypadku alarmu pożarowego, uszkodzeniowego lub manipulacyjnego,
- plan i zakres konserwacji całego systemu automatycznej sygnalizacji pożarowej,
- książkę kontrolną, do której będą wpisywane:
 - a/ regularne kontrole instalacji i urządzeń,
 - b/ dokonywane naprawy, zmiany i uzupełnienia w instalacji,

4.13. Normy i dokumenty związane

L.p.	Numer Normy	Tytuł Normy	Uwagi
1.	PN-T 45000-1,2,3	Uziemienia urządzeń telekomunikacji przewodowej i bezprzewodowej. Wymagania i badania.	
2.	BN-84/8984-10	Zakładowe sieci telekomunikacyjne. Instalacje wewnętrzne. Ogólne wymagania.	
3.	PN-92/E-01200/02	Symbole graficzne ogólnie stosowane w elektryce.	
4.	PN-92/E-01200/11	Plany instalacji - symbole graficzne.	
5.	PN-EN 54	Części składowe automatycznych urządzeń sygnalizacji pożarowej	
6.	PN-ISO 6790/AK	Symbole graficzne na planach ochrony przeciwpożarowej.	
7.	PN-ISO 8421-3	Ochrona przeciwpożarowa. Terminologia.	
8.	PN-N-01256-02-1992	Znaki bezpieczeństwa. Ewakuacja	
9.	PN-N-01256-5-1998	Oświetlenie ewakuacyjne. Znaki bezpieczeństwa. Zasady umieszczania znaków bezp. Na drogach ewakuacyjnych i drogach poż.	
10.	PN-E-02033-1984	Oświetlenie wewnątrz światłem elektrycznym	
11.	PN-E-08350-14 grudzień 2002	Systemy sygnalizacji pożarowej. Projektowanie, zakładanie, odbiór, eksploatacja i konserwacja instalacji	
12.	PN-EN 60849 marzec 2001	Dźwiękowe systemy ostrzegawcze	
13	Rozporządzenie min. Spraw wewnętrznych i administracji Dz.U. Nr 121, poz. 1138 /11.07.2003 z dnia 16 czerwca 2003	W sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów	
14.	Rozporządzenie min. Spraw wewnętrznych i administracji Dz.U. Nr 121, poz. 1137 /11.07.2003 z dnia 16 czerwca 2003 r.	W sprawie uzgadniania projektu budowlanego pod względem ochrony przeciwpożarowej	

4.14. Wykaz urządzeń

Wewnętrzne instalacje detekcji i sygnalizacji pożaru dla szpitala Pulmonologicznego

Lp.	NAZWA	Jedn.	Ilość
1	Centrala Polon ALFA wraz z wyposażeniem	szt.	1
2	Moduł sieciowy Bitbus CP BBI	szt.	2
3	Czujka DUR /DOR	szt.	488
4	Czujka płomienia i dymu DPR	szt.	6
5	Czujka temperatury i dymu DOT	szt.	1
6	Gniazdo standardowe białe	szt.	495
7	ROP	szt.	40
8	Zasilacz buforowy 24V DC 3A (CNBOP)	szt.	2
9	Zasilacz buforowy 24V DC 3A	szt.	5
10	Zasilacz buforowy 24V DC 5A	szt.	10
11	Wskaźnik Zadziałania	szt.	123
12	Element EKS	szt.	23
13	Element EWS	szt.	2
14	Element EWK	szt.	20
15	PAR	szt.	1
16	Sygnalizator SA-K6	szt.	31
17	Puszka PIP-1	szt.	31
18	Akumulator 44Ah 12V	szt.	2
19	Akumulator 7Ah 12V	szt.	24