



**AKKA Pracownia Architektoniczna**  
Pracownia: 31-153 Kraków, ul. Szlak 65  
[pracownia@akka-architekci.pl](mailto:pracownia@akka-architekci.pl)  
[www.akka-architekci.pl](http://www.akka-architekci.pl), t.12 632 18 53

**PROJEKT WYKONAWCZY  
DLA INWESTYCJI:**

- BUDOWA NOWEGO BUDYNKU Z BLOKIEM OPERACYJNYM, SALAMI ZABIEGOWYMI, GABINETAMI SPECJALISTYCZNYMI I IZBĄ PRZYJĘĆ
- BUDOWA PRZEWIĄZEK KOMUNIKACYJNYCH
- PRZEBUDOWA BUDYNKÓW PAWILONU I, II ORAZ BUDYNKU ADMINISTRACJI
- PRZEBUDOWA ISTNIEJĄCEGO WJAZDU Z UL. STARODĄBROWSKIEJ
- PRZEBUDOWA CZĘŚCI WEWNĘTRZNEGO UKŁAD DROGOWEGO I MIEJSC PARKINGOWYCH WRAZ Z ZAGOSPODAROWANIEM TERENU
- INFRASTRUKTURA TECHNICZNA

w ramach:  
„ROZBUDOWY I PRZEBUDOWY ZESPOŁU SZPITALNEGO ORAZ PRZEBUDOWY ZAGOSPOD.  
TERENU WRAZ Z NIEZBĘDNĄ INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ I WJAZDEM DLA  
SPECJALISTYCZNEGO SZPITALA IM. E. SZCZEKLIKA W TARNOWIE PRZY UL. SZPITALNEJ 13”.

**ADRES:** 33-100 Tarnów, ul. Szpitalna 13

**INWESTOR:** Specjalistyczny Szpital im. E. Szczeklika 33-100 Tarnów, ul. Szpitalna 13

**BRANŻA:** ELEKTRYCZNA instalacje sygnalizacji automatycznej pożaru SAP

**PROJEKTANT:** mgr inż. Piotr Sieradzki  
Upr. Nr UAN - Upr. 345/90

**SPRAWDZAJĄCY:** inż. Leszek Szarski  
Upr. nr GP.IV-63/342/76

**KRAKÓW, GRUDZIEŃ 2013**

|          |          |          |        |
|----------|----------|----------|--------|
| EGZ. 1   | EGZ. 2   | EGZ. 3   | EGZ. 4 |
| INWESTOR | INWESTOR | INWESTOR | AKKA   |

**Spis zawartości:**

|                                                                            |      |
|----------------------------------------------------------------------------|------|
| 1. Strona tytułowa                                                         |      |
| 2. Spis zawartości                                                         |      |
| 3. Opis techniczny.                                                        |      |
| 4. Rzut parteru – rozprowadzenie pętli dozorowych instalacji SAP           | R1   |
| 5. Rzut I piętra – rozprowadzenie pętli dozorowych instalacji SAP          | R2/1 |
| 6. Rzut I piętra łącznik – rozprowadzenie pętli dozorowych instalacji SAP  | R2/2 |
| 7. Rzut I piętra łącznik – rozprowadzenie pętli dozorowych instalacji SAP  | R2/3 |
| 8. Rzut II piętra łącznik – rozprowadzenie pętli dozorowych instalacji SAP | R3   |
| 9. Połączenia instalacji sygnalizacji pożaru SAP – schemat ideowy          | S1/1 |
| 10. Połączenia instalacji sygnalizacji pożaru SAP – schemat ideowy c.d.    | S1/2 |
| 11. Połączenia instalacji sygnalizacji pożaru SAP – schemat ideowy c.d.    | S1/3 |
| 12. Połączenia instalacji sygnalizacji pożaru SAP – schemat ideowy c.d.    | S1/4 |

## OPIS TECHNICZNY:

### 1. Przedmiot opracowania:

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt wykonawczy instalacji systemu automatycznego wykrywania pożaru dla nowego budynku na działce nr 137/1 obr. 164 na terenie Specjalistycznego Szpitala im. E. Szczeklika w Tarnowie.

W ramach inwestycji:

- BUDOWA NOWEGO BUDYNKU Z BLOKIEM OPERACYJNYM, SALAMI ZABIEGOWYMI, GABINETAMI SPECJALISTYCZNYMI I IZBĄ PRZYJĘĆ
- BUDOWA PRZEWIĄZEK KOMUNIKACYJNYCH
- PRZEBUDOWA BUDYNKÓW PAWILONU I
- PRZEBUDOWA CZĘŚCI WEWNĘTRZNEGO UKŁAD DROGOWEGO I MIEJSC PARKINGOWYCH WRAZ Z ZAGOSPODAROWANIEM TERENU

### 2. Podstawa opracowania:

Projekt techniczny instalacji elektrycznej wykonano na podstawie:

- zlecenia inwestora
- podkładów architektonicznych
- danych katalogowych podanych przez producenta elektronicznych systemów ochrony mienia i ludzi – firmę Polon-Alfa Spółka z ograniczoną odpowiedzialnością Sp.k.
- aktualne normy i przepisy budowy automatycznych systemów sygnalizacji pożarowej
- aktualne normy i przepisy projektowania i wykonania instalacji elektrycznych

### 3. Zakres opracowania:

W ramach niniejszego opracowania zaprojektowano:

- ⇒ projekt instalacji automatycznej sygnalizacji pożaru SAP
- ⇒ dobór i lokalizacje czujek pożarowych wraz elementami dodatkowymi systemu SAP
- ⇒ dobór ręcznych ostrzega czy pożaru systemu + lokalizacja
- ⇒ dobór i lokalizacje centrali CSP
- ⇒ powiązanie sytemu SAP z instalacją systemu oddymiania obiektów
- ⇒ powiązanie sytemu SAP z instalacją klap pożarowych instalacji wentylacji mechanicznych
- ⇒ powiązanie sytemu SAP z systemem odcinania zasilania dla central wentylacji mechanicznej

### 4. Opis ogólny:

Na terenie Specjalistycznego Szpitala im. E. Szczeklika w Tarnowie przy ulicy Szpitalnej na działce nr 137/1, obr. 164, planowana jest budowa nowego budynku szpitalnego z izbą przyjęć, salami zabiegowymi i salami operacyjnymi oraz z łącznikami projektowanego budynku z istniejącymi budynkami szpitala. Nowy budynek zlokalizowany będzie na terenie szpitala między istniejącymi budynkami pawilonu nr 1 i budynku.

Budowa nowego budynku wymaga wielokrotnego nawiązania do infrastruktury technicznej i elektroenergetycznej na terenie całego zespołu szpitalnego Specjalistycznego Szpitala im. E. Szczeklika w Tarnowie. Niniejsze opracowanie obejmuje wyłącznie instalacje systemu automatycznego wykrywania pożaru w nowo projektowanym budynku i nie odejmuje powiązań z innymi istniejącymi budynkami na terenie szpitala.

Ze względu na konieczność dostosowania nowego obiektu do aktualnych wymagań bezpieczeństwa pożarowego oraz zgodnie z uwagami przepisami p.poż dla obiektów szpitalnych Inwestor zlecił wykonanie niniejszego opracowania.

Budynek jest czterokondygnacyjny: poziom parteru, I piętra, II piętra i III piętro niniejsze opracowanie projektuje instalacje sygnalizacji pożaru wszystkie wyżej wymienione poziomy.

#### **5. System automatycznej sygnalizacji pożaru:**

Uwzględniając, że w obiekcie jest funkcja szpitalna z salami zabiegowymi i operacyjnymi, z projektowanym systemem wentylacji mechanicznej i klimatyzacji, zaprojektowano system sygnalizacji pożaru spełniający parametry krańcowych zmiany temperatury i wilgotności, ewentualnych zanieczyszczeń mechanicznych i przepływu powietrza, a co najważniejsze system musi być bezpieczny dla ludzi. Z powyższego względu dla potrzeb automatycznego systemu sygnalizacji przyjęto w czasie prac projektowych w wyżej wymienionym obiekcie optyczne czujki dymu, ręczne ostrzegawcze pożaru i centrale, jednego producenta – firmy Polon-Alfa Spółka z ograniczoną odpowiedzialnością Sp.k. – karty katalogowe z parametrami aparatury i centrali dostępne na stronie [www.polam-alfa.pl](http://www.polam-alfa.pl).

Zgodnie z zapewnieniami producenta i kartami katalogowymi wszystkie zastosowane urządzenia i aparatura odpowiadają wysokim wymaganiom eksploatacyjnym i posiadają atesty CNBOP w Józefowie koło Warszawy.

Wszystkie linie dozoru w instalacji należy konfigurować w pętli – struktura zapewniająca maksymalnie ograniczenie awaryjność systemu i zapewniający stały i prawidłowy dozór obiektu.

#### **6. Centrala sygnalizacji pożaru:**

##### Opis ogólny centrali:

Centrala wykonana jest w postaci metalowej szafki, przeznaczonej do instalowania na ścianie przy pomocy specjalnej ramy. Drzwi szafki, będące jednocześnie płytą czołową centrali, są zamykane na zamek bębnekowy.

Na drzwiach centrali rozmieszczone są wszystkie elementy sygnalizacyjne i manipulacyjne. Wewnątrz szafki umieszczone są pakiety obwodów elektronicznych i zasilacz sieciowy.

Do wprowadzania przewodów instalacyjnych przeznaczone są okrągłe otwory, znajdujące się w górnej części tylnej ściany centrali. Poniżej znajduje się okrągły, gumowy przepust do wprowadzenia przewodów zasilania sieciowego i uziemienia.

Wewnątrz centrali może być umieszczona specjalna półka na akumulatory o wymiarach, pozwalających umieścić parę akumulatorów 12 V o pojemności 17 Ah np. firmy Hitachi.

Opcjonalnie centrala może być wyposażona w podwieszany od spodu pojemnik PAR-4800, o wymiarach pozwalających na umieszczenie 2 szt. akumulatorów 12 V o pojemności do 44 Ah.

Do centrali można podłączyć klawiaturę komputerową (standard PS/2) oraz czytnik kodów kreskowych.

##### Przeznaczenie centrali:

Centrala sygnalizacji pożarowej POLON 4900 jest przeznaczona do:

- sygnalizowania o źródle pożaru, wykrytym przez współpracujące ostrzegawcze pożarowe (automatyczne i ręczne),
- wskazania miejsca zagrożonego pożarem,
- wysterowania przeciwpożarowych urządzeń zabezpieczających,
- przekazania informacji o pożarze do właściwych służb, np. PSP,

- automatycznego gaszenia pożaru w strefach od 1 do 5, przy odpowiednio skonfigurowanej centrali.

Centrala POLON 4900 jest przystosowana do pracy ciągłej w pomieszczeniach o małym zapyleniu, w zakresie temperatur od - 5 °C do + 40 °C i przy wilgotności względnej powietrza do 80 % przy + 40 °C.

Centrala posiada możliwość wyprowadzenia czterech linii dozorowych z rozbudowa do ośmiu – w obiekcie wykorzystujemy pięć linii dozorowych, każda pracująca w układzie pętlowym. Linie dozorowe są monitorowane pod względem ciągłości oraz zwarc fragmentu linii (każdy element linii dozorowej posiada izolator zwarc). W trakcie pojawienia się alarmu wyświetlany jest komunikat, który pozwala obsłudze na szybka i dokładną lokalizację zagrożonego obszaru. Opis miejsca zdarzenia wprowadza się w trakcie programowania systemu.

Centrala pozwala przypisać każdej strefie indywidualne warianty zadziałania pozwalające dostosować system do panujących warunków w chronionym obiekcie. Warianty alarmowania obejmują także alarmowanie w koincydencji, co pozwala uniknąć fałszywych alarmów. Centrala posiada szereg możliwości sterowania urządzeniami współpracującymi z systemem sygnalizacji pożaru. Sterowanie może się odbywać poprzez moduł gaszenia MSG-45, który zawiera wyjścia przekaźnikowe potencjałowe 2 A / 24 V (PK1 ÷ PK3) – wykorzystane w niniejszym opracowaniu.

Centrala POLON 4900 współpracuje z urządzeniami:

- klawiaturą komputerową,
- komputerem,
- systemem monitoringu cyfrowego systemu TELSAP 2100,
- systemem monitoringu cyfrowego systemu POLON 4000 (PMC-4000),
- współpraca centrali z terminalami TSR-4000 – maksymalna ilość terminali podłączonych do jednej centrali.

## 7. Linie dozorowe:

Wszystkie linie dozorowe (pięć) pracują w konfiguracji pętli. Linie realizować przewodami uniepalnionymi YnTKSYekw 1x2x0,8 mm układanymi w głównych ciągach w listwach instalacyjnych nad stropem podwieszonym (z tworzywa samo gasnącego) oraz rurach instalacyjnych karbowanych pod tynkiem. Wszystkie listwy instalacyjne zastosować w kolorze czerwonym. Wszystkie elementy zewnętrzne instalacji sygnalizacji pożaru (tam gdzie względy estetyczne pozwalają) powinny być w kolorze czerwonym.

Ze względu na fakt, że obiekt jest istniejący, układanie przewodów na potrzeby linii dozorowych oraz pozostałych instalacji należy szczegółowo określić w czasie realizacji i dopasować do możliwości układania w sąsiedztwie projektowanych elementów struktury budynku i wyposażenia. Ogólnie przewody linii dozorowych i pozostałe układać:

- na poziomie parteru, I piętra, II piętra i III piętra w listwach instalacyjnych w przestrzeniach stropów podwieszanych i pod tynkiem w rurach instalacyjnych

**Linia dozorowa nr 1** obejmuje poziom parteru w budynku, należy ją wykonać w konfiguracji pętli. Wszystkie elementy linii dozorowej są wyposażone w izolatory zwarc. Ponadto na linii dozorowej są zamontowane dwa moduły sterujący Js1 i kontrolny Jk1 dla potrzeb monitorowania i sterowania systemem klap pożarowych w kanałach wentylacji mechanicznej.

**Linia dozorowa nr 2** obejmuje poziom I piętra w budynku, należy ją wykonać w konfiguracji pętli – ze względu na łączniki linia dozorowa o największej liczbie elementów. Wszystkie elementy linii dozorowej są wyposażone w izolatory zwarc. Ponadto na linii dozorowej są zamontowane dwa

moduły sterujący Js2 i kontrolny Jk2 dla potrzeb monitorowania i sterowania systemem klap pożarowych w kanałach wentylacji mechanicznej.

**Linia dozorowa nr 3** obejmuje poziom II piętra w budynku, należy ją wykonać w konfiguracji pętli. Wszystkie elementy linii dozorowej są wyposażone w izolatory zwarć. Ponadto na linii dozorowej są zamontowane dwa moduły sterujący Js3 i kontrolny Jk3 dla potrzeb monitorowania i sterowania systemem klap pożarowych w kanałach wentylacji mechanicznej.

**Linia dozorowa nr 4** obejmuje poziom III piętra w budynku, należy ją wykonać w konfiguracji pętli. Linia dozorowa nr 4 jest analogicznie skonfigurowana jak pozostałe linie dozorowe. Ponadto na linii dozorowej są zamontowane moduły sterujące Js4 sterowania centralną oddymiania CO i Js5, Js6 i Js7 dla sterowania odcinania zasilania dal central wentylacji mechanicznej.

**Linia dozorowa nr 5** obejmuje poziom parteru, I, II i III piętra dla potrzeb ROP – ręcznych ostrzegaczy pożaru. Należy ją wykonać w konfiguracji pętli. Linia dozorowa nr 5 jest analogicznie skonfigurowana jak linia nr 1, 2, 3 i 4, ręczne ostrzegacze pożaru są także wyposażone w izolatory zwarć.

Pozostałe informacje o liniach dozorowych patrz rysunki przedmiotowe mniejszego opracowania.

### 8. Czujki sygnalizacji pożaru:

Ze względów bezpieczeństwa i zdrowia ludzi przebywających w obiekcie, podstawową czujką zastosowaną na potrzeby instalacji sygnalizacji pożaru jest czujka optyczna dymu. Czujka nie zawiera czynnika promieniotwórczego i posiada bardzo wysokie parametry wykrywania pożaru wszystkich rodzajów pożaru:

✓ TF1; TF2; TF3; TF4; TF5 i TF8

Rozmieszczenie i typ czujek sygnalizacyjnych należy zrealizować zgodnie z załączonymi rys. niniejszego opracowania z uwzględnieniem poniższych uwag:

- ⇒ We wszystkich pomieszczeniach (w przeważającej części stały pobyt ludzi) stosować wyłącznie optyczne czujki dymu.
- ⇒ nie przewiduje się stosowanie innych czujek w obiekcie

### 9. Sygnalizacja akustyczna:

Na korytarzach na wszystkich poziomach w budynku, należy zastosować sygnalizację akustyczną – dla każdego poziomu wydzielony sygnalizator akustyczny i optyczny wg typu podanego na rysunku. Sygnalizacja przeznaczona jest szczególnie dla osób przebywających w obiekcie okresowo dla celów sygnalizacji w przypadku pożaru i z tego względu poziom dźwięku powinien wynosić min 65 dB. Po zamontowaniu instalacji sygnalizacji akustycznej zmierzyć poziom dźwięku zgodnie z IEC651.

### 10. Powiązanie sytemu SAP z instalacją systemu oddymiania obiektów:

W budynkach jest projektowanie oddymianie dróg ewakuacyjnych – klatki schodowej:

Na schematach ideowych niniejszego opracowania, jak i na rzucie III pietra jest pokazane powiązanie centralkami CO z centralką POLON 4900.

### 11. Zalecenia dla wykonawcy:

- 11.1. montaż instalacji powinien być wykonany przez uprawnionych instalatorów – firmę koncesjonowaną przez Polon-Alfa.
- 11.2. instalację należy wykonać zgodnie z normą BN-84/8984-10 - Zakładowe sieci telekomunikacyjne wewnętrzne.

- 11.3. nie wykonywać innych połączeń ekranu linii dozorowej, jak tylko w miejscu przyłączenia do centrali sygnalizacji pożaru
- 11.4. do akumulatorów nie można przyłączać żadnych odbiorników energii, nie związanych z instalacją sygnalizacji pożaru

## **12. Zalecenia dla użytkownika:**

- 12.1. w pomieszczeniu, w którym zainstalowano centralę należy umieścić:
  - plan sytuacyjny nadzorowanego obszaru
  - opis funkcjonowania i obsługi urządzeń sygnalizacji pożaru
  - wskazówki jak należy postępować w przypadku pożaru
  - protokół, w którym należy wpisać:
    - przeprowadzone kontrole instalacji
    - zmiany i uzupełnienia instalacji
    - wszystkie alarmy z podaniem dat, godziny i przyczyny ich wywołania
- 12.2. użytkownik dopilnuje przeszkolenia przez wykonawcę instalacji osób, które będą obsługiwać centralę
- 12.3. po przekazaniu instalacji do eksploatacji należy zlecić stałą konserwację urządzeń i instalacji sygnalizacji pożaru uprawnionej firmie
- 12.4. użytkownik porozumie się ze strażą pożarną w sprawie sposobu alarmowania na wypadek pożaru

## **13. Sterowanie i zasilanie siłowników okien oddymiających:**

W budynku na klatce schodowej ewakuacyjnej zgodnie z wytycznymi architektonicznymi projektowane są okna i drzwi dla potrzeb nawietrzania i oddymiania klatki schodowej. Wszystkie klapy okienne i drzwi będą otwierane i zamykane siłownikami elektrycznym. Siłownik będzie zasilane i sterowany automatycznie z centrali sterującej oddymianiem CO.

Zgodnie z opracowaniem projektowym dla instalacji 230/400V AC centrala CO zasilana jest napięciem 230V~, bezpośrednio z rozdzielnic RG a sterowane bezpośrednio z centrali POLON 4900. Uwaga sterowanie jest realizowane przez adresowalny element kontrolno-sterujący EKS-4001 montowany na linii dozorowej i podłączonym do centrali oddymiania.

## **14. Automatyczne odcinanie zasilania dla central wentylacyjnych:**

Zgodnie z wytycznymi przepisów p.poż w budynku należy wykonać automatyczne odcięcie zasilania dla napędów elektrycznych urządzeń wentylacyjnych w budynku. Na zasilaniu dla poszczególnych central wentylacji mechanicznej w budynku zabudować należy styczniki odcinające zasilanie w przypadku podania z centrali CSP sygnału implikowanego uaktywnieniem się czujki pożarowej w obiekcie po przekazaniu informacji o pożarze do centrali. Sygnał z centrali CSP podany jest poprzez otwarcie styku bezpotencjałowego i otwarcie obwodu 24V zasilania cewki stycznika, co skutkuje rozłączeniem styków (normalnie otwarte) prądowych na torze zasilania tablicy central wentylacji mechanicznej. Należy przyjąć zasadę, przy programowaniu centrali CSP, że dowolna czujka wykrywająca pożar na danym poziomie ma spowodować wyłączenie wentylacji mechanicznej dla tego poziomu i sygnalizować to w centrali CSP.

**15. Automatyczne otwieranie drzwi ewakuacyjnych:**

Dla potrzeb automatycznego otwierania drzwi na drodze ewakuacji system SAP steruje napędem drzwi otwieranych automatycznie poprzez zamknięcie styku bezpotencjałowego (lub otwarcie styku bezpotencjałowego – dobrać wg wymagań dobranego napędu drzwi otwieranych automatycznie). Dopuszczalne napięcie sterowania napędem drzwi – 24 V.

Należy przyjąć zasadę, przy programowaniu centrali CSP, że dowolna czujka wykrywająca pożar na danym poziomie ma spowodować uruchomienie otwierania drzwi ewakuacyjnych dla tego poziomu i sygnalizować to w centrali CSP. Procedury w tym zakresie ustalić w szczegółach z służbami technicznymi inwestora i nadzorem p.poż dla nowego obiektu.

**16. Uwagi końcowe do instalacji automatycznej sygnalizacji pożaru:**

Uwaga nr1 - dla celów projektowych musiał być wybrany konkretny produkt. Informacje dotycząca szczegółów dotyczących mikroprocesorowych czujek i centrali sygnalizacji pożaru można uzyskać u producenta zgodnie z adresem w niniejszym opracowaniu.

Uwaga nr2 - cały system instalacji sygnalizacji pożaru należy monitorować w Państwowej Straży Pożarnej poprzez połączenie telekomunikacyjne przewodowe lub bezprzewodowe. W przypadku wyboru połączenia przewodowego i braku wolnej linii telefonicznej należy wystąpić do odpowiedniego lokalnego zakładu telekomunikacyjnego o wykonanie przyłącza.

Kraków grudzień 2013

opracował:

mgr inż. Piotr Sieradzki