

KONCEPCJA SYSTEMU SYGNALIZACJI POŻARU

INWESTOR : Muzeum Wsi Kieleckiej, ul. Jana Pawła II 6, 25-025 Kielce

OBIEKT: Mauzoleum Martyrologii Wsi Polskich, Michniów, gm. Suchedniów

PROJEKTANCI: inż. Leszek Ciepiel
inż. Radomir Mielcarek

WSPÓŁPRACA: inż. Jarosław Maleńczyk

Warszawa, 31.07. 2009.

Spis treści

1. Dane ogólne.....	3
1.1. Przedmiot projektu.....	3
1.2. Podstawa opracowania.....	3
1.3. Zakres opracowania.....	3
2. Opis systemu.....	3
2.1. Urządzenia i okablowanie Systemu Sygnalizacji Pożarowej.....	4
2.2. Instalacja urządzeń.....	5
2.3. Okablowanie systemu.....	5
2.4. Dane techniczne urządzeń.....	6
3. Zasilanie systemu.....	9
4. Matryca sterowań systemu.....	10
5. Spis materiałów.....	10
6. Wytyczne dla innych branż.....	10
7. Dokumentacja.....	11
8. Załączniki.....	11
9. Uwagi końcowe.....	12

1. Dane ogólne.

1.1. Przedmiot projektu

Przedmiotem opracowania jest instalacja systemu sygnalizacji pożaru w budynku Mauzoleum Martyrologii Wsi Polskich, w/m Michniów, gm. Suchedniów.

1.2. Podstawa opracowania

Podstawą opracowania są:

- a) normy i przepisy budowy urządzeń SSP aktualnie obowiązujące;
- b) warunki ochrony przeciwpożarowej (koncepcja, v. 29.05.2009);
- c) katalogi i charakterystyki techniczne aparatury i urządzeń zastosowanych w obiekcie;
- d) zlecenie Inwestora;
- e) podkłady budowlane;
- f) założenia i ustalenia ustne przekazane przez Inwestora.

1.3. Zakres opracowania

Projekt obejmuje kompletną instalację systemu wykrywania pożaru w budynku.

2. Opis systemu

System Sygnalizacji Pożaru w budynku Mauzoleum zostanie zainstalowany w zamkniętych częściach obiektu (części A, B, C, D, i E oraz część techniczna na poziomie I) i będzie je obejmował **ochroną całkowitą**. Oznacza to, iż w każdym pomieszczeniu w chronionym budynku zostanie zainstalowany automatyczny ostrzegacz pożarowy. Automatyczne ostrzegacze pożarowe zostaną uzupełnione przez ręczne ostrzegacze pożarowe instalowane na drogach i przy wyjściach ewakuacyjnych. Elementy kontrolno-sterujące przewidziane są do wysterowania urządzeń otwierających drzwi objęte kontrolą dostępu w przypadku pożaru, sterowania windami, centralami wentylacyjnymi oraz kłapami odcinającymi w systemie wentylacji w przypadku pożaru.

Nie przewiduje się instalowania czujek w przestrzeniach między stropowych (nad sufitami podwieszanymi) ze względu na konstrukcję budynku zapewniającą dymoszczelność poszczególnych pomieszczeń.

UWAGA!

W przypadku stwierdzenia w trakcie budowy odstępstwa od powyższego założenia należy bezwzględnie skontaktować się z projektantem systemu w celu

doprojektowania (ustalenia miejsca montażu) niezbędnych czujek i naniesienia poprawek w dokumentacji.

System w przypadku wykrycia pożaru generuje alarm I stopnia mający zwrócić uwagę obsługi na zaistniałe zagrożenie i podjęcie przez osoby odpowiedzialne działań niezbędnych do jak najszybszej weryfikacji i neutralizacji zagrożenia. Obsługa, po potwierdzeniu w czasie $T_1=30$ sekund przyjęcia informacji o zagrożeniu podejmuje działania mające weryfikację zagrożenia w zadany czas $T_2=3$ min. W przypadku braku takiego potwierdzenia w czasie T_1 , lub po potwierdzeniu i upływie czasu T_2 system automatycznie przechodzi w stan alarmu pożarowego drugiego go stopnia i wykonuje zaprogramowane na taką sytuację procedury: uruchamia sygnał dźwiękowy i odblokowuje wszystkie drzwi objęte kontrolą dostępu oraz podaje sygnał wyłączający centrale wentylacyjne w budynku i sygnał do zamknięcia klap pożarowych (odcinających) w systemie wentylacyjnym budynku, a także sygnał zjazdu na parter i otwarcia drzwi wind.

W czasie pracy system monitoruje na bieżąco stan sprawności dwóch pomp hydroforowych (w budynku technicznym i głównym), oraz poziom wody w zbiorniku przeciwpożarowym. W przypadku uszkodzenia którejś z pomp lub spadku poziomu wody poniżej poziomu maksymalnego zostanie przez system wygenerowane ostrzeżenie dla obsługi.

UWAGA!

Opracowanie nie obejmuje systemu transmisji sygnałów do systemu monitoringu Państwowej Straży Pożarnej. Standard i sposób transmisji sygnałów do PSP należy uzgodnić z właściwym terytorialnie Komendantem Komendy Państwowej Straży Pożarnej.

2.1. Urządzenia Systemu Sygnalizacji Pożarowej

System sygnalizacji pożaru w budynku został zaprojektowany w oparciu o urządzenia firmy POLON-ALFA, lidera na polskim rynku producentów elektronicznych zabezpieczeń pożarowych. W skład systemu wchodzi: kompletna centrala POLON4200 wraz z modułem zasilania awaryjnego i drukarką termiczną, samoczynne ostrzegacze pożarowe (DOR-4043), ręczne ostrzegacze pożarowe (ROP-4001 i ROP-4001H), elementy kontrolno-sterujące (EKS-4001), wielowięściowe elementy kontrolujące (EWK-4001), oraz sygnalizatory (SAL-4001) a także wyniesiony terminal obsługi zdalnej TSR-4001.

2.2. Instalacja urządzeń

Centralę należy zainstalować w pomieszczeniu serwerowni, na wysokości umożliwiającej łatwy odczyt danych z wyświetlacza LCD. Ręczne ostrzegacze pożarowe instalować zgodnie z dokumentacją projektową na wysokości 1,40m od podłoża. Samoczynne ostrzegacze pożarowe należy instalować w gniazdach czujek G-40, zgodnie z dokumentacją projektową. Czujki na sufitach instalować zgodnie z dokumentacją. W przypadku umieszczenia w budynku niebezpiecznych źródeł ciepła (kuchenki elektryczne itp.) należy dokonać zamiany czujki DOR-4043, na czujkę ciepła TUN-4043. Sygnalizatory SAL-4001 instalować na ścianach na wysokości 2,7m, oraz na stropach według dokumentacji. Elementy kontrolno-sterujące instalować w pobliżu urządzeń sterowanych i kontrolowanych przez EKS-4001. Wielowejściowe elementy kontrolne należy instalować zgodnie z dokumentacją w pobliżu klap odcinających systemu wentylacji (jeden element przekazuje do systemu informację o położeniu czterech klap). Wyniesiony terminal obsługi zdalnej należy zainstalować w pomieszczeniu recepcji w istniejącym budynku domu pamięci, w miejscu pozwalającym na swobodną obsługę. Terminal będzie służyć do zdalnej obsługi systemu w przypadku nieobecności osób upoważnionych do obsługi w budynku mauzoleum.

2.3. Okablowanie systemu

Okablowanie instalacji pętli dozorowych nr 1 i 3 wykonać przewodem YnTKSYekw 1x2x0,8mm², natomiast **pętlę dozorową nr 2 wykonać przewodem YnTKSYekw 1x2x1,0mm²** (prod. Telefonika, Technokabel, lub innym o nie gorszych parametrach) prowadzonym w giętkich rurach ochronnych typu peszel (np. RKGS – o podwyższonej wytrzymałości mechanicznej, prod. Minbud) o średnicy 25mm, zatopionych w betonowych ścianach i stropach. W przypadku konieczności poprowadzenia większej ilości przewodów na tej samej trasie należy odpowiednio zwiększyć średnicę rury ochronnej. Ponieważ Inwestor nie przewiduje możliwości kucia wylewanych ścian i stropów betonowych zaleca się układanie rur ochronnych z wprowadzonym pilotem z drutu stalowego na etapie wykonywania zbrojenia ścian i stropów, przed wylaniem betonu.

Centralę POLON4200 należy zasilić przewodem HDGs3x2,5 PH90 (lub innym o nie gorszych parametrach), również prowadzonym w rurze ochronnej, jak wyżej. Obwody linii wykonawczych i sterujących, od modułu EKS-4001 do sterowanego urządzenia,

wykonać kablem typu HDGs PH90 o odpowiedniej ilości i przekroju żył (standardowo 4x1).

Do części technicznej na zewnątrz należy ułożyć kabel XzTKMXpw 4x2x0,8 (lub inny o nie gorszych parametrach) w rurze ochronnej typu Arot. Łączenie przewodów pętli dozorowej z powyższym kablem wykonać w puszkach łączeniowych RKK 4/08-8x4, Spelsberg, wewnątrz budynku, jak najbliżej ściany zewnętrznej. Kabel XzTKMXpw 4x2x0,8 wyprowadzić bezpośrednio z puszki na zewnątrz budynku. Okablowanie do wyniesionego terminala obsługi wykonać jak najkrótszą trasą, analogicznie jak do budynku technicznego.

2.4. Dane techniczne urządzeń

Centrala sygnalizacji pożaru POLON4200

Napięcie zasilania centrali - sieć 50 Hz230V+10%-15%

Maksymalny pobór prądu z sieci0,8 A

Układy pracy adresowalnej linii dozorowej:

– pętlowy, z możliwością eliminacji jednej przerwy lub zwarcia przewodów linii dozorowej (linia dozorowa typu A);

– promieniowy bez pętli (linia dozorowa typu B);

Liczba elementów adresowalnych na jednej linii, zależna od łącznego prądu dozorowania, lecz nie większa niż:

– dla linii typu A64

– dla linii typu B32

Liczba stref, do których programowo przydziela się elementy liniowe.256

Liczba współzależnych grup czujek w strefie2 (A i B)

Wyjścia programowane:

– bezpotencjałowe styki przełączne przekaźników 1 A / 30 V8 (PK1/PK8)

– linie sygnałowe o obciążalności 0,5 A / 24 V1 (LS1)

– linie sygnałowe o obciążalności 100 mA / 24 V1 (LS2)

Ilość linii kontrolnych2

(LK1,LK2)

Maksymalna ilość pamiętanych zdarzeń (PAMIĘĆ ZDARZEŃ).2000

Maksymalna ilość pamiętanych alarmów (PAMIĘĆ ALARMÓW) 9999

Współpraca z urządzeniami:

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

16

Terminal TSR -4000

- zasilanie podstawowe.....230V
- zasilanie rezerwowe akumulatory..... 2x12V (7Ah)
- wyjścia przekaźnikowe bezpotencjałowe.....1 (obciążalność 1A 30V)
- wyjście potencjałowe 1 (obciążalność 0,5A 24V)
- temperatura pracy..... -5°C ÷ +40°C

Adresowalna czujka dymu DOR-4043

Napięcie pracy 16,5 V ÷ 24,6 V

Maksymalny prąd dozoru 150 µA

Maksymalna wysokość instalowania 12 m

Maksymalna powierzchnia dozoru 60 ÷ 80 m²

Temperatura pracy -25 °C do +55 °C

Dopuszczalna wilgotność względna do 95% przy 40°C

Wymiary (bez gniazda) Φ 115x43 mm

Ilość poziomów czułości 3

Masa (bez gniazda) 0,2 kg

Kolor czujki biały

Ręczny ostrzegacz pożarowy ROP-4001 i RPO-4001H

Typ ostrzegacza A - uruchamiany bezpośrednio

Napięcie pracy 16,5V ... 24V

Maksymalny pobór prądu:

- w stanie dozoru 135 µA
- w stanie alarmowania, uszkodzenia ok. 20 mA, w impulsie

Zaciski przyłączeniowe dla przewodów o przekroju max. 2,5 mm²

Zakres kodowania adresu 1 ÷ 127

Szczelność obudowy:

- ROP-4001 IP 30

– ROP-4001H IP 55

Temperatura pracy -25°C do +55°C

Dopuszczalna wilgotność względna do 95% przy 40°C

Wymiary

ROP-4001 : 87 x 87 x 53 mm

ROP-4001H : 123 x 120 x 80 mm

Masa:

ROP-4001 < 220 g

ROP-4001H < 440 g

Kolor obudowy czerwony.

Element kontrolno-sterujący EKS-4001

Napięcie pracy 16,5 V ÷ 24,6 V

Pobór prądu z linii dozоровej

(stan dozowania) < 165 µA

Napięcie zasilania sterowanego urządzenia 6 V ÷ 30 V

Pobór prądu przez układ kontroli ciągłości linii ze źródła zasilającego sterowane urządzenie < 615 µA

Wyjście sterujące przekaźnikowe styk bezpotencjałowy przełączny 2A/30V

Czas opóźnienia zadziałania przekaźnika T_p 2s, 30s, 60s, 90s

Liczba wejść kontrolnych 2

Pojemność linii kontrolnych ≤ 65 nF (ok. 350m kabla YnTKSY 1x2x0,8mm)

Inicjacja wejścia kontrolnego bezpotencjałowy styk NO lub NC

Czas po którym następuje kontrola zadziałania sterowanego urządzenia T_k brak kontroli, 40s, 70s, 130s

Zakres adresacji elementu 1 ÷ 127

Sposób kodowania adresu programowany z centrali

Kolor pokrywy modułu EKS biały

Wymiary obudowy 1xEKS wg rys.2.

Wymiary obudowy 2xEKS wg rys.3.

Wymiary obudowy 4xEKS wg rys.4.

Masa modułu EKS 60 g

Masa obudowy 1xEKS 290 g

Masa obudowy 2xEKS 440 g

Masa obudowy 4xEKS 630 g

Szczelność obudów IP 65

Kolor obudów szara podstawa, przezroczysta pokrywa.

Sygnalizator akustyczny SAL-4001

Napięcie pracy z linii dozorowej 16,5 V - 24 V

Napięcie pracy z zasilacza 24 V (16 V - 32 V)

Maksymalny pobór prądu z linii dozorowej 600 uA podczas sygnalizowania (bez dodatkowych źródeł zasilania), 150 µA w dozowaniu

Maksymalny pobór prądu z zasilacza 16 mA podczas sygnalizowania max. 200 uA w dozowaniu

Maksymalny pobór prądu z baterii 10 mA podczas sygnalizowania 3 µA w dozowaniu

Czas pracy baterii - w dozowaniu 2 do 5 lat (trwałość wg producenta baterii)
- 40 h sygnalizowania (standardowa bateria cynkowa 6F22)

Poziom dźwięku A w odległości 1 m 85 dB

przy zasilaniu z linii dozorowej: 94 dB przy zasilaniu bateryjnym 100 dB przy zasilaniu napięciem 24V

Częstotliwość dźwięku 3,4 kHz

Wariant sygnalizacji;

wariant "1" - 0,5/0,5 s

wariant "2" - 0,25/0,25 s

wariant "3" - 3x0,5/0,5 s

Temperatura pracy -10 °C do +55 °C

Dopuszczalna wilgotność względna do 95 % przy 40 °C

Szczelność obudowy IP 21C

Wymiary (z gniazdem) □ 115 x 54 mm

Masa 200 g

Tryb pracy zaprogramowany fabrycznie wariant sygnalizacji "1" i kontrola zasilacza zewnętrznego.

3. Zasilanie systemu

Podstawowym zasilaniem systemu sygnalizacji pożaru w obiekcie jest zasilanie z sieci elektrycznej. Zasilanie rezerwowe będzie realizowane za pomocą baterii akumulatorów 24V. Obliczenia pojemności baterii dokonano w oparciu o dane producenta systemu (patrz załącznik nr 1). Dobrano baterię akumulatorów o pojemności 40 Ah / 24V zainstalowaną przy centrali systemu w pojemniku PAR.

4. Matryca sterowań systemu

Matryca sterowań systemu służy do zaprogramowania procedur alarmowych realizowanych przez system w przypadku wykrycia zagrożenia pożarowego. Matrycę sterowań systemu zamieszczono w załączniku nr 2.

5. Spis materiałów

L.p.	Nazwa	Typ	Jednostka miary	Ilość
1.	Kompletna centrala sygnalizacji pożaru z baterią 40Ah (+pojemnik PAR-40, drukarka)	POLON4200	kpl.	1,00
2.	Terminal obsługi zdalnej	TSR-4001	kpl.	1,00
3.	Optyczna czujka dymu	DOR-4043	szt.	47,00
4.	Wskaźnik zadziałania czujki	WZ-31	szt.	2,00
5.	Liniowa czujka dymu z reflektorem	DOP 40R	kpl.	7,00
6.	Element kontrolno-sterujący z obudową 1xEKS	EKS-4001	szt.	12,00
7.	Wielowejściowy element kontrolny z obudową 1xEWK	EWK-4001	szt.	7,00
8.	Ręczny ostrzegacz pożarowy	ROP-4001	szt.	22,00
9.	Ręczny ostrzegacz pożarowy zewnętrzny	ROP-4001H	szt.	3,00
10.	Adapter linii bocznej	ADC-4001M	szt.	7,00
11.	Sygnalizator	SAL-4001	szt.	19,00
12.	Gniazdo	G-40	szt.	54,00
13.	Przewód	YnTKSYekw 1x2x0,8	mb.	750,00
14.	Przewód	YnTKSYekw 1x2x1,0	mb.	350,00
15.	Przewód PH90	HDGs3x2,5	mb.	145,00
16.	Przewód PH90	HDGs4x1,00	mb.	50,00
17.	Kabel	XzTKMXpw 4x2x0,8	mb.	185,00
18.	Rura peszel	RKGL 25	mb.	900,00
19.	Rura Arot	DVK75mm	mb.	183,00

6. Wytyczne dla innych branż

Wytyczne dla branży elektrycznej:

- 1) Zasilanie systemu wykonać opisanym wyżej przewodem HDGs3x2,5 PH90, z pola odbiorów pożarowych rozdzielni głównej obiektu. Zastosować zabezpieczenie C16A.
- 2) Dla wykonania procedury zamknięcia klap odcinających (przeciwpożarowych) w systemie wentylacji obiektu należy w rozdzielni głównej obiektu wykonać układ wyłączający ich zasilanie w przypadku wykrycia pożaru. Układ musi posiadać również parę styków bezpotencjałowych, za pomocą której dokonane zostanie potwierdzenie wykonania procedury wyłączenia napięcia zasilającego klapy odcinające. Sterowanie układu będzie realizowane za

pomocą styków przekaźnika układu EKS-4001, o obciążalności prądowej 2A/30V.

- 3) Otwieraniem drzwi objętych systemem kontroli dostępu będą sterowały indywidualnie dla każdych drzwi układy EKS-4001, na zasadzie opisanej powyżej.

Układy realizujące otwarcie drzwi nie są objęte niniejszym opracowaniem.

Wytyczne dla branży sanitarnej:

- 1) Automatyka central wentylacyjnych powinna posiadać styk „stop” do wykorzystania przez układ sterujący systemu sygnalizacji pożaru, oraz styki (NO-NC), potwierdzające wykonanie procedury „STOP”.
- 2) Kłapy odcinające w układzie wentylacji obiektu (przeciwpożarowe) muszą być wyposażone w dwie pary styków określających położenie kłapy (otwarta – zamknięta), oraz układ pracujący „na gorąco”, tzn. ze stałym zasilaniem, utrzymujący klapę w pozycji otwartej.

Układ sterujący zasilaniem klap nie jest objęty niniejszym opracowaniem.

7. Dokumentacja

Spis rysunków:

1. Rysunek nr E-TSSP-01-00 - system sygnalizacji pożaru, poziom I;
2. Rysunek nr E-TSSP-02-00 - system sygnalizacji pożaru, poziom II;
3. Rysunek nr E-TSSP-03-00- system sygnalizacji pożaru, budynek techniczny;
4. Rysunek nr E-TSSP-04-00 - system sygnalizacji pożaru, schemat;
5. Rysunek nr E-TSSP-05-00 - system sygnalizacji pożaru, trasy kablowe na zewnątrz budynku.

8. Załączniki

Spis załączników:

1. Obliczenie zapotrzebowania systemu na energię oraz pojemność baterii akumulatorów.
2. Matryca sterowań systemu.
3. Dokumentacje techniczno – ruchowe urządzeń.

9. Uwagi końcowe

1. Dopuszcza się możliwość zastosowania systemu sygnalizacji pożaru w obiekcie innego producenta pod warunkiem zachowania jego pełnej funkcjonalności, oraz spełnienia warunków i wymagań określonych w Normach i wytycznych CNBOP oraz obowiązujących aktach prawnych.
2. Wszystkie urządzenia instalowanego w obiekcie systemu sygnalizacji pożaru powinny posiadać świadectwo certyfikacji CNBOP oraz inne, wymagane prawem dopuszczenia do stosowania i użytkowania na terenie Polski.
3. Dopuszcza się zmianę kolejności elementów systemu na pętlach dozorowych – wszelkie zmiany powinny zostać umieszczone w dokumentacji powykonawczej.
4. Wszystkie prace należy wykonać zgodnie z obowiązującymi normami i wytycznymi CNBOP.
5. W czasie wykonywania prac instalacyjnych należy przestrzegać obowiązujących przepisów BHP.
6. Do wykonania instalacji należy wybrać Wykonawcę posiadającego niezbędną wiedzę, doświadczenie i umiejętności w zakresie wykonawstwa i konserwacji systemów sygnalizacji pożaru.
7. Firma Instalatorska, po wykonaniu instalacji systemu i przeprowadzeniu wszystkich wymaganych prób i pomiarów dokona pisemnego zgłoszenia gotowości do odbioru wykonanego systemu.
8. Odbioru systemu należy dokonać na podstawie dokumentacji powykonawczej z naniesionymi kolorem czerwonym zmianami, z zaznaczoną lokalizacją i numerem seryjnym każdego elementu systemu.
9. Po dokonaniu odbioru systemu firma Wykonawcy przeszkoli do obsługi systemu osoby wskazane przez Inwestora oraz założy książkę przeglądów okresowych i gwarancyjnych systemu. Wszelkie zmiany konfiguracji systemu – w tym wymiana elementów – należy odnotowywać w książce przeglądów i na bieżąco nanosić na dokumentację.
10. W bezpośrednim pobliżu centrali i wyniesionego terminala obsługi zdalnej należy przechowywać dokumentację powykonawczą systemu, z dokładnym opisem miejsca zainstalowania i numerem seryjnym zastosowanego elementu systemu.