

Zakład Usług Projektowo – Instalacyjnych

Dariusz Tumanik

75-451 Koszalin ul. Spasowskiego 16/6

Tel. 604 621 356

dtumanik@o2.pl

PROJEKT TECHNICZNY

Stadium: Projekt techniczny

Obiekt: **Przedszkole Publiczne nr 10 w Kołobrzegu, ul Okopowa 4**

Branża: Elektryczna instalacja i urządzenia automatycznej sygnalizacji pożaru

Zlecający: Gmina Miasto Kołobrzeg

Projektant: mgr inż. Dariusz Tumanik

Sprawdzający: mł. bryg. mgr inż. Jacek Fornal

ZAKŁAD USŁUG
PROJEKTOWO-INSTALACYJNYCH
Dariusz Tumanik
75-451 Koszalin, ul. Spasowskiego 16/6
tel. 341 63 34 004 621 356
33033 855

RZECZOWNICWA
ds. zabezpieczeń przeciwpożarowych
mgr inż. poż. Jacek Fornal
upr. KG PS nr 476/2005

Koszalin, czerwiec 2015

SPIS TREŚCI:

1. Informacje ogólne.
 - 1.1. Przedmiot opracowania.
 - 1.2. Podstawa techniczna opracowania.
 - 1.3. Zakres opracowania.
 - 1.4. Wykonawca robót
2. Opis rozwiązań technicznych.
 - 2.1. Opis obiektu
 - 2.2. Dobór czujek
 - 2.3. Dobór systemu
 - 2.4. Konfiguracja systemu
 - 2.5. Organizacja alarmowania
 - 2.6. Zastosowane urządzenia
 - 2.6.1. Centralka sygnalizacji pożaru
 - 2.6.2. Panel wynośny
 - 2.6.3. Czujka dymu
 - 2.6.4. Czujka temperatury
 - 2.6.5. Ręczny ostrzegacz pożarowy
 - 2.6.6. Gniazdo czujki
 - 2.6.7. Moduł kontrolno – sterujący
 - 2.6.8. Sygnalizator
 - 2.6.9. Wskaźnik zadziałania
 - 2.6.10. Informacje dla zamawiającego
 - 2.7. Bilans energetyczny
 - 2.8. Zasilanie systemu SAP
3. Wymagania w zakresie montażu, rozruchu, odbioru i eksploatacji
 - 3.1. Sposób wykonania instalacji SAP
 - 3.2. Sposób prowadzenia linii przewodowych
4. Wytyczne dla branż współpracujących
 - 4.1. Branża elektryczna
5. Wykaz urządzeń systemu sygnalizacji pożaru
6. Rysunki i schematy

1. Informacje ogólne.

1.1 Przedmiot opracowania.

Przedmiotem opracowania jest projekt instalacji sygnalizacji pożaru w obiekcie -
Przedszkole Publiczne nr 10 w Kołobrzegu, ul Okopowa 4

1.2. Podstawa techniczna opracowania.

- Podkłady architektoniczne obiektu i wizja lokalna na obiekcie.
- „Zasady projektowania instalacji sygnalizacji pożarowej” CNBOP mgr inż. J. Ciszewski
Warszawa 1994 r
- Polska Norma PN-92/M-51004/09 – „Części składowe automatycznych urządzeń
sygnalizacji pożarowej.”
- Norma BN-84/8984-10 – „Zakładowe sieci telekomunikacyjne. Instalacje wewnętrzne.
Wymagania ogólne.”
- Polska Norma PN-93/E- 089390/51 – „Systemy transmisji alarmu. Ogólne wymagania
dotyczące systemów”
- Polska Norma PN-IEC 60364-4-41 – „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych.
Ochrona dla zabezpieczenia bezpieczeństwa. Ochrona przeciwporażeniowa.”
- Polska Norma PN-IEC 60364-5-54 – „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych.
Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Uziemienia i przewody ochronne.”
- „Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. – Tom V –
Instalacje elektryczne” wyd. COBRI i UE Elektromontaż Warszawa
- Dokumentacja Techniczno-Ruchowa i serwisowa centrali sygnalizacji pożaru
FPA 1200 produkcji BOSCH.
- Dokumentacja Techniczno-Ruchowa czujek O 400 LSN, T 400 LSN,
przycisków DM 210 LSN, gniazd czujek MS 400 produkcji BOSCH
- Aktualne normy i przepisy

1.3 Zakres opracowania

Opracowanie obejmuje:

- wykonanie instalacji przewodowej systemu sygnalizacji pożarowej w budynku
- zamontowanie centrali sygnalizacji pożaru
- zamontowanie awaryjnego źródła zasilania centrali sygnalizacji pożaru
- zainstalowanie detektorów dymu i temperatury, ręcznych ostrzegaczy pożarowych i
sygnalizatorów akustycznych

1.4. Wykonawca robót.

Wykonawstwo i konserwację projektowanego systemu należy zlecić wyspecjalizowanej firmie, która zatrudnia odpowiednio przeszkolonych pracowników. Firma powinna posiadać certyfikat producenta systemu sygnalizacji pożaru, poświadczający odbycie specjalistycznego szkolenia w zakresie instalowania central.

2. Opis rozwiązań technicznych.

2.1. Opis obiektu.

BUDYNEK Przedszkola Publicznego nr 10 w Kołobrzegu, ul Okopowa 4.

Projekt obejmuje wykonanie instalacji sygnalizacji pożaru we wszystkich pomieszczeniach obiektu. Ochronę pomieszczeń zrealizowano za pomocą automatycznych detektorów pożarowych (czujek) oraz ręcznych przycisków pożarowych rozmieszczonych w ciągach komunikacyjnych. Sygnalizacja zaistniałych zagrożeń nastąpi za pomocą sygnalizatorów akustycznych umieszczonych w obiekcie.

2.2. Dobór czujek.

Ze względu na strukturę budowlaną oraz przebywanie osób, w obiekcie zastosowano czujki dymowe, które reagują na pojawiający się dym w pierwszej fazie pożaru.

2.3. Dobór systemu.

Dla chronionego obiektu projektuje się system sygnalizacji pożaru zbudowany w oparciu o centralkę sygnalizacji pożaru, współpracującą z czujkami analogowo - adresowalnymi oraz adresowalnymi ręcznymi ostrzegaczami pożarowymi. Jest to nowoczesny system wykrywania i sygnalizacji pożaru umożliwiający natychmiastową sygnalizację zagrożeń, ich weryfikację, sygnalizację i transmisję alarmową. Za jego pomocą możnaysterować wskazane urządzenia sterujące związane z innymi instalacjami na obiekcie takimi jak instalacje klimatyzacyjne, oddymiające oraz inne. Centralka współpracuje z czujkami analogowo – adresowalnymi, które charakteryzują się wewnętrznym algorytmem pozwalającym jej dostosować do warunków panujących w jej otoczeniu i co się z tym wiąże odróżnieniem faktycznego zagrożenia pożarowego od zdarzeń przypadkowych spowodowanych różnymi czynnikami zewnętrznymi. Czujka ciągle komunikuje się z centralą pożarową pozwalając jej prawidłową analizę stanu systemu i odpowiednią reakcję na zaistniałe zdarzenia. Każda czujka posiada indywidualnie przypisany adres, który pozwala centrali dokładnie zlokalizować jej miejsce zamontowania w budynku. Szczegółowe miejsce montażu czujki jest wyświetlane na wyświetlaczu centrali, może być drukowane na drukarce i wyświetlane na tablicy synoptycznej obrazującej plan obiektu. Każde zaistniałe zdarzenie jest rejestrowane w pamięci centrali i umożliwia odtworzenie historii kolejności ich występowania. Linie przewodowe detektorów dymu i przycisków zbudowane są jako pętla dozorowa i zapewniają bardziej niezawodną pracę systemu w wypadku uszkodzenia instalacji przewodowej, gdyż są dwustronnie zasilane z centrali sygnalizacji pożaru. Każdy detektor pożarowy (czujka, przycisk) wyposażony jest w izolator zwarcia pozwalający na jego blokadę w wyniku uszkodzenia i poprawną pracę pozostałych detektorów. Sama centralka sygnalizacji pożaru posiada podwójny układ sterowników procesorowych (redundancja) pozwalający na niezawodną pracę systemu sygnalizacji pożaru.

Centralkę sygnalizacji pożaru umieszczono w gabinecie DYREKTORA obiektu, panel wynośny umieszczono w przedsionku przy wejściu do obiektu.

2.4. Konfiguracja systemu.

- a) Pętla nr 1 – parter,
Pętla nr 2 – I piętro
- b) Moduł grupy wyjść sterujących montowanych na liniach dozorowych –
uruchamia urządzenia zewnętrzne typu oddymianie oraz innymi elementami
wyznaczonymi w operacji pożarowym
- c) Linia sygnalizatorów 1
Linia sygnalizatorów 2

Konfiguracja systemu znajduje się na rysunkach dołączonych do dokumentacji

2. Organizacja alarmowania.

Przyjęto wariant alarmowania:

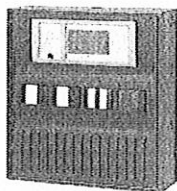
- ZAGROŻENIE – wystąpienie sytuacji nienormalnej w pracy systemu, weryfikacja zaistniałego zdarzenia przez centralkę sygnalizacji pożaru i przez personel obsługujący zmierzający do ustalenia przyczyny zdarzenia. Skasowanie alarmu może nastąpić samoczynnie przez centralkę po ustąpieniu przyczyny zdarzenia lub przez obsługę.
- ALARM I^o – alarm pożarowy wewnętrzny – jest to czas na weryfikację sygnału alarmu pożarowego jego weryfikację przez personel obsługujący system. Jeżeli w określonym czasie nie nastąpi skasowanie ALARMU I^o, centralka samoczynnie przejdzie w stan ALARMU II^o
- ALARM II^o _ alarm główny – powoduje włączenie sygnalizatorów akustycznych na obiekcie, włączenie urządzeń sterujących, przesłanie sygnałów do stacji monitoringu

**System sygnalizacji pożaru można połączyć z właściwą
Jednostka Straży Pożarnej poprzez firmę wyznaczoną
do przesyłania takiego sygnału lub z firmą ochraniającą
obiekt**

Sterowanie urządzeń według scenariusza pożarowego.

2.6. Zastosowane urządzenia systemu sygnalizacji pożaru

2.6.1. Centrala sygnalizacji pożaru – centrala modułowa FPA-1200



Korzystając ze znanej technologii magistralii LSN, centrala sygnalizacji pożaru FPA-1200 zapewnia skuteczną ochronę obiektów małych i średniej wielkości oraz stanowi idealne rozwiązanie do zastosowań 1- i 2-pętlowych. Standardowo jest dostarczana wraz z obudową, kontrolerem, modułami funkcyjnymi, zasilaczem i akcesoriami dodatkowymi, zależnymi od wymagań krajowych. Po zainstalowaniu i skonfigurowaniu centrala jest gotowa do pracy. Centralę FPA-1200

konfiguruje się za pomocą podłączonego do niej komputera przenośnego z systemem do programowania FSP-5000-RPS (znajduje się w zestawie).

Interfejs Ethernet umożliwia dołączenie do systemu automatyki budynkowej (System automatyki budynkowej BIS firmy Bosch) poprzez serwer OPC. Ponadto, aby uzyskać dostęp do serwera OPC, konieczne jest posiadanie klucza licencji ADC-5000-OPC.

Kolejny interfejs szeregowy pozwala na współpracę centrali FPA-1200 z nowym dźwiękowym systemem ostrzegawczym (EVAC) firmy Bosch. Szczegółowe informacje na temat podłączania znajdują się w arkuszach danych modułów komunikacyjnych IOS 0020 i IOS 0232. Centrale FPA-1200 można też dołączać do uniwersalnych systemów zabezpieczeń UGM-2020 firmy Bosch (konieczne zastosowanie modułu interfejsu FPE-5000- UGM), dzięki czemu istnieje możliwość integrowania ich w duże systemy sieciowe.

Cechy sytemu

- ☐ Łatwa rozbudowa do 2 pętli przy użyciu drugiego modułu LSN 0300 A
- ☐ Możliwość dołączenia maksymalnie 254 elementów (127 na jedną pętlę)
- ☐ Zdalna obsługa za pomocą maksymalnie 3 zdalnych klawiatur
- ☐ Miejsce na maksymalnie 6 modułów funkcyjnych w celu łatwego dostosowania do różnych wymagań lokalnych
- ☐ Automatyczne wykrywanie modułów
- ☐ Możliwość podłączania modułów podczas pracy
- ☐ Interfejs szeregowy do połączenia z dźwiękowym systemem ostrzegawczym (EVAC) firmy Bosch

Kontroler centrali

Kontroler centrali to podstawowy element systemu, pokazujący wszystkie komunikaty na wyświetlaczu dotykowym o przekątnej 5,7 cala. 11 diod LED w sposób ciągły informuje o stanie centrali i / lub systemu. Ekran dotykowy typu LCD umożliwia obsługę kontrolera centrali i wszystkich komunikatów. Komunikaty i zdarzenia są zapisywane w pamięci wewnętrznej i w dowolnej chwili można je wyświetlić na wyświetlaczu. Istnieje możliwość dołączenia opcjonalnej drukarki zdarzeń w celu wydrukowania przychodzących komunikatów. Do określania i przesyłania konfiguracji służy system do programowania FSP-5000-RPS, zainstalowany na komputerze przenośnym podłączonym do interfejsu USB kontrolera centrali.

Moduły

Moduły funkcyjne są autonomicznymi urządzeniami typu „plug-and-play”, które można umieścić w dowolnym slotcie centrali. Oznacza to, że zasilanie i wymiana danych z centralą odbywa się automatycznie, bez konieczności dodatkowych ustawień. Moduł jest automatycznie identyfikowany przez centralę i uruchamiany w domyślnym trybie pracy. Przewody urządzeń peryferyjnych podłącza się za pomocą wtykowych zacisków śrubowych.

Po zamianie modułu wystarczy jedynie zmienić zaciski; czasochłonne zmiany kablowania nie są wymagane. Pakiet standardowy obejmuje poniższe moduły. Dodatkowe moduły do zastosowań specjalnych można zamówić oddzielnie.

Parametry elektryczne

Napięcie zasilania $20 \div 30$ VDC

Parametry mechaniczne

Wyświetlacz wyświetlacz LCD o przekątnej 5,7"

Panel sterowania Ekran dotykowy

Interfejsy • Sieć Ethernet

- USB
- RS232

Wejścia sygnałowe 2

Wymiary (wys. x szer. x gł.) 638 mm x 440 mm x 149 mm

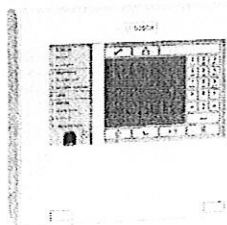
Masa Ok. 20 kg

Warunki środowiskowe

Temperatura pracy $-5^{\circ}\text{C} \dots +50^{\circ}\text{C}$

Temperatura przechowywania $-20^{\circ}\text{C} \dots$

2.6.2. Wynośna klawiatura FMR-5000



Wyniesiona klawiatura FMR-5000 to wygodne rozwiązanie do zdalnej obsługi modułowej centrali sygnalizacji pożaru FPA-5000 lub całej sieci bezpieczeństwa. Wygląd i obsługa interfejsu użytkownika są identyczne jak w przypadku kontrolera centrali FPA-5000, co pozwala na intuicyjne i szybkie sterowanie urządzeniem.

Do jednej sieci można podłączyć i wzajemnie skomunikować maksymalnie 12 kontrolerów centrali i / lub wyniesionych klawiatur.

Podstawowe funkcje

Połączenie z siecią

Za pośrednictwem interfejsów CAN do jednej sieci można dołączyć maksymalnie 12 kontrolerów i / lub wyniesionych klawiatur. W zależności od wykorzystania, określone kontrolery centrali lub wyniesione klawiatury można grupować lub definiować jako węzeł sieciowy lub lokalny.

Grupy umożliwiają dostęp do informacji o stanach central należących do zdefiniowanej grupy. Niezależnie od grup, stany wszystkich central można wyświetlać i zmieniać za pośrednictwem węzłów sieciowych. Węzły lokalne wyświetlają stany powiązanej centrali. Dostępne są trzy następujące topologie połączeń sieciowych za pośrednictwem interfejsów CAN1 i CAN2:

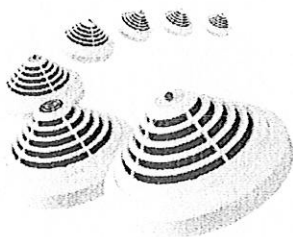
- Nieredundantna magistrala za pośrednictwem interfejsu CAN1
- Redundantna magistrala za pośrednictwem interfejsu CAN1 i CAN2
- Redundantna pętla za pośrednictwem interfejsu CAN1 i CAN2

Sygnalizowanie alarmu

Do sygnalizowania alarmu służy ekran dotykowy LCD wysokiej rozdzielczości (320 x 240 pikseli) z automatycznym podświetleniem. 11 diod LED w sposób ciągły informuje o stanie centrali i / lub systemu. Dodatkowe moduły wskaźników diodowych, po 16 diod LED każdy, mogą służyć do wizualnego sygnalizowania alarmów lub usterek.

2.6.3. Czujki dymu

Czujka optyczna dymu Dual Ray FAP-DO 420 , czujka optyczno-termiczna FAP-DOT 420



Podwójny detektor optyczny: Do rozpraszania światła zastosowano dwie diody LED. Technologia Dual Ray pozwala użyć różnych długości fal (jedna dioda emituje podczerwień, a druga światło niebieskie) w celu określenia gęstości dymu i wielkości jego cząstek. Wersje z podwójnym detektorem optycznym (czujki DO) są w stanie wykryć nawet bardzo słabo widoczny dym (TF1).

Niezwykle szybkie wykrywanie nawet bardzo słabo widocznego dymu (TF1) dzięki podwójnym detektorom optycznym z technologią InfraBlue

FAP-DO 420 Podwójna optyczna czujka dymu

FAP-DOT 420 Wielosensorowa podwójna czujka optyczno-termiczna

FAP-DOTC 420 Wielosensorowa podwójna czujka optyczno-termiczno-chemiczna

Detektor optyczny (detektor dymu) Zasada działania detektora optycznego polega na pomiarze rozproszenia światła. Dioda LED wysyła światło do komory pomiarowej, gdzie zostaje ono absorbowane przez układ optyczny. W razie pożaru unoszący się dym przedostaje się do komory pomiarowej, powodując rozproszenie światła emitowanego przez diodę LED. Ilość światła trafiającego do fotodiody jest następnie przekształcana na odpowiedni sygnał elektryczny. Czujki DO wykorzystują dwa detektory optyczne o różnych długościach fal. Technologia Dual Ray działa w oparciu o podczerwień i niebieskie diody LED, co umożliwia wysoki poziom niezawodności wykrywania słabo widocznego dymu (wykrywanie pożarów TF1).

Detektor termiczny (detektor temperatury) Rolę detektora termicznego pełni termistor, z którego w regularnych odstępach czasu dokonywany jest pomiar napięcia zależnego od temperatury przez konwerter analogowo-cyfrowy. Zależnie od klasy czujki, detektory termiczne powodują uruchomienie alarmu w przypadku przekroczenia temperatury 54°C lub 69°C (czujki nadmiarowe) lub w przypadku wzrostu temperatury o określoną wartość w danym czasie (czujki różnicowe).

2.6.4. Czujka temperatury.

Czujka termiczna FAH-T-420



Opis urządzenia

Czujki pożarowe 420 LSNi to nowy standard technologii wykrywania pożaru dzięki połączeniu detektorów optycznych, termicznych i chemicznych (gazowe produkty spalania), a także inteligentnej elektroniki diagnostycznej. Czujki charakteryzują się również znakomitą odpornością na fałszywe alarmy, jak również szybkością i dokładnością detekcji.

2.6.5 Ręczny ostrzegacz pożarowy

Ręczny ostrzegacz pożarowy DM 210 LSN

Opis urządzenia



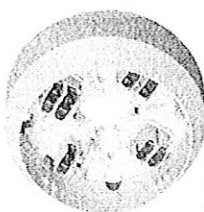
Ręczne ostrzegacze pożarowe FMC-210-DM służą do wyzwalania ręcznego w lokalnej sieci bezpieczeństwa LSN, także w wersji LSN improved. Ręczne ostrzegacze pożarowe typu H przeznaczone są do zastosowań zewnętrznych, a typu G do zastosowań wewnątrz pomieszczeń.

Dane techniczne

- ▶ Regulacja ręcznego ostrzegacza pożarowego po wyzwoleniu alarmu
- ▶ Możliwość automatycznego lub ręcznego adresowania przy pomocy przełącznika obrotowego.
- ▶ Dioda LED alarmu i konieczności przeglądu
- ▶ Test działania urządzenia wraz z oceną stanu i wielokrotną transmisją
- ▶ Indywidualne adresowanie
- ▶ Zachowanie funkcji pętli LSN w przypadku przzerwania kabla lub zwarcia dzięki dwóm wbudowanym izolatorom zwarcia

2.6.6. Gniazdo czujki.

Gniazdo czujki MS 400

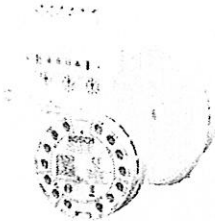


Gniazdo MS-400 jest przeznaczone do mocowania czujek serii 400 na suficie i dołączenia do nich przewodów linii dozorowej.

Gniazdo MS-400 zawiera łączówkę kablową z bezśrubowymi zaciskami, pozwalającą na szybkie podłączenie przewodów instalacji. Konstrukcja gniazda umożliwia elastyczne mocowanie go do podłoża i estetyczne doprowadzenie okablowania.

2.6.7. Elementy kontrolno – sterujące

Moduł monitorujący (2 wejścia) FLM-420-I2

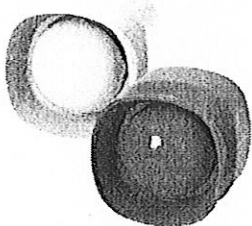


- Monitorowanie linii po dołączeniu rezystora na końcu linii,
- Monitorowanie zestyków,
- Monitorowanie napięcia,
- Niezależne monitorowanie dwóch wejść,
- Wysyłanie komunikatu o usterce do centrali sygnalizacji pożaru w przypadku zwarcia lub przerwy w pętli sieci LSN.

Moduł sterujący (1 wyjście przekaźnikowe 5A/30VDC) FLM-420-RLV1-D

- Maksymalny prąd przełączania wynosi 5 A (moduły do montażu na szynie DIN) lub 1 A (moduły typu wbudowanego)
- Niski pobór prądu,
- Wysyłanie komunikatu o usterce do centrali sygnalizacji pożaru w przypadku zwarcia lub przerwy w pętli sieci LSN.

2.6.8 Sygnalizator akustyczny adresowalny FNM-420U-A-RD z baterią

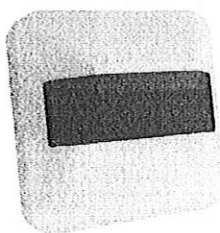


Sygnalizatory akustyczne do zastosowań wewnętrznych są stosowane niezależnie do sygnalizowania alarmu bezpośrednio w miejscu pożaru.

Podstawowe funkcje

Urządzenie udostępnia możliwość wyboru spośród 32 typów sygnałów alarmowych i ewakuacyjnych (w tym sygnał zgodny z DIN 33404, część 3). Poziom ciśnienia akustycznego można ustawić na jednym z pięciu poziomów, zależnie od środowiska pracy. Zależnie od rodzaju sygnału i ustawionego poziomu głośności, poziom ciśnienia akustycznego waha się od 65 dB(A) do 101,3dB(A). Sygnalizatory akustyczne należące do tej samej pętli LSN i emitujące ten sam typ sygnału zapewniają bezzwłoczną synchronizację. Urządzenie zachowuje funkcje pętli LSN w przypadku przerywania kabla lub zwarcia dzięki dwóm wbudowanym izolatorom zwarcia. Ustawienia urządzenia można zmienić za pomocą oprogramowania do programowania FSP-5000-RPS.

2.6.9 Wskaźnik zadziałania FAA-420-RI



Wyniesiony wskaźnik zadziałania czujki powinien być montowany w korytarzach lub przejściach prowadzących do chronionych części budynku lub pomieszczeń.

Uwaga

Jeśli stosowane są kable nieekranowane, długość kabla pomiędzy czujką LSN a wyniesionym wskaźnikiem zadziałania czujki ograniczona jest do maks. 3 m. Jeśli stosowane są kable ekranowane, należy sprawdzić, czy całkowita długość kabla nie przekracza 500 m (= suma długości wszystkich kabli prowadzących do wyniesionego wskaźnika zadziałania czujki w danej pętli lub odgałęzieniu).

2.6.10. Informacje dla zamawiającego

Dokładne informacje przeznaczone dla instalatorów i konserwatorów central systemu BOSCH zawarte są w dokumentacji techniczno - ruchowej (DTR) i w instrukcji programowania, które nabywca otrzymuje razem z urządzeniem.

2.7. Bilans energetyczny.

Dobierając wielkość baterii akumulatorów rezerwowych dla centrali BOSCH należy kierować się zasadą, iż jej pojemność, w przypadku zaniku napięcia sieci, powinna wystarczyć przynajmniej na:

- 4 h pracy systemu w stanie dozoru, w przypadku, gdy służby serwisowe są stale dostępne i dysponują odpowiednim wyposażeniem, umożliwiającym szybkie usunięcie awarii;
- 30 h pracy systemu w stanie dozoru, w przypadku, gdy zapewniona jest możliwość naprawy awarii zasilania przez służby serwisowe w ciągu 24 h (np. w wyniku zawarcia odpowiedniej umowy z firmą prowadzącą konserwację instalacji);
- 72 h pracy systemu w stanie dozoru, w przypadku, gdy powyższe warunki nie są spełnione.

Dodatkowo w obliczeniach należy uwzględnić wymaganą 0,5 h pracę systemu w stanie alarmowania.

Zalecany czas pracy awaryjnej systemu dla zdecydowanej większości instalacji wynosi 30 h w stanie dozoru i 0,5 h pracy w stanie alarmowania

Dla precyzyjnego obliczenia pojemności baterii akumulatorów rezerwowych można posłużyć się wzorem

$$Q_{Ah} = 1,25 \times (I_{doz} \times T_{doz} + I_{al} \times T_{al})$$

gdzie:

- Q_{Ah} - wymagana pojemność akumulatorów w Ah,
- współczynnik 1,25 - zwiększenie pojemności akumulatorów o 25% na skutek ewentualnych strat ich pojemności w wyniku starzenia,
- I_{doz} - pobór prądu przez instalację w stanie dozoru w A,
- T_{doz} - wymagany czas pracy systemu, równy 4 h, 30 h lub 72 h,
- I_{al} - pobór prądu podczas alarmowania w A,
- T_{al} - wymagany czas alarmowania, równy 0,5 h.

Maksymalny pobór prądu przez centralę podczas dozoru nie przekracza 0,6 A, stąd prąd ładowania akumulatorów, równy różnicy maksymalnego prądu zasilacza i prądu pobieranego przez centralę w stanie dozoru, wynoszący 3,4 A pozwala na stosowanie baterii akumulatorów o pojemności 17 Ah do 90 Ah.

Zalecane akumulatory - kwasowe, szczelne firm Hitachi, Kobe.

2.8. Zasilanie systemu sygnalizacji pożaru.

Centrala sygnalizacji pożaru zasilana jest z dwóch źródeł zasilania:

- Podstawowe – napięcie zasilania 230V AC z wydzielonego i odpowiednio opisanego obwodu rozdzielnic elektrycznej TRE umieszczonej na korytarzu budynku
- Awaryjne – napięcie zasilania 24V DC – z baterii akumulatorów „gazoszczelnych”, których parametry określa bilans energetyczny systemu. Akumulatory w zależności od pojemności umieszczone są w obudowie centrali lub specjalnie przeznaczonym do tego pojemniku instalowanym przy centralce.

3. Wymagania w zakresie montażu, rozruchu, odbioru i eksploatacji systemu sygnalizacji pożaru.

Instalację elektryczną wykonać należy zgodnie z normą BN-84/8984-10 „Zakładowe sieci telekomunikacyjne. Instalacje wewnętrzne. Wymagania ogólne.” Oraz „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych – Tom V – Instalacje elektryczne.” Wyd. COBRI i UE Elektromontaż Warszawa, aktualnie obowiązującymi przepisami, normami BHP i ppoż oraz Polskimi Normami.

3.1. Sposób wykonania instalacji sygnalizacji pożaru.

- Ciągi instalacyjne powinny przebiegać w miarę możliwości przez pomieszczenia chronione czujkami. Nie zaleca się prowadzenia instalacji przez węzły sanitarne, piony wentylacyjne, szyby windowe, zsypy.
- Przewody linii dozorowych i zasilające centralkę sygnalizacji pożaru powinny przechodzić przez ściany i stropy oddzielnymi przebiciami (zabezpieczonymi rurkami przepustowymi)
- Przewody muszą być odpowiednio chronione, prowadzone i zamocowane w sposób spełniający wymagania stawiane przez same pomieszczenie.
- Instalację linii dozorowych należy wykonać za pomocą przewodów YnTKSYekw 1x2x08mm
- W przypadku linii pętlowych zamkniętych należy unikać powrotu pętli do centrali tą samą trasą.
- Nie zaleca się równoległego łączenia żył w celu zwiększenia ich przekroju.
- Należy dążyć do tego, aby ilość połączeń była jak najmniejsza.
- Zabronione jest skręcanie żył w celu ich połączenia. Jeżeli występuje konieczność wykonania połączenia powinno ono być wykonane metodą niezawodną, tj metodą mechaniczną z wykorzystaniem odpowiednich połączeń śrubowych i zacisków lub lutowane.
- Dopuszczalne zbliżenia i skrzyżowania z innymi instalacjami można zmniejszyć o 50% w przypadku stosowania przewodów ekranowanych z żyłami skręcanymi.

3.2. Sposób prowadzenia instalacji przewodowych linii dozorowych.

Instalacje przewodowe linii dozorowych należy układać w brzdach pod tynkiem, instalacje sygnalizatorów układać na uchwytych dedykowanych do instalacji przeciwpożarowych poświadczonych certyfikatem lub aprobatą CNBOP.

4. Wytyczne dla branż współpracujących.

4.1. Branża elektryczna.

- Centralka sygnalizacji pożaru:

Centralkę należy zasilić napięciem przemiennym 230V AC o częstotliwości 50 Hz z wydzielonego odpowiednio opisanego obwodu rozdzielniczy TRE zamontowanej na korytarzu budynku. Zasilanie to należy wykonać przewodem HdGs 3x1,5 mm² prowadzonym pod tynkiem i doprowadzić do miejsca zamontowania centralki przy recepcji. Przewód ochronny PE należy połączyć z zaciskiem uziemienia technicznego lub szyną PE instalacji elektrycznej. Rezystancja nie powinna przekraczać wartości 5 Om. Jako zabezpieczenie przed porażeniem prądem elektrycznym należy zastosować samoczynne szybkie wyłączenie zasilania. Urządzeniem zasilającym ma być wyłącznik różnicowoprądowy bezpośredniego działania o $I = 30$ mA oraz wyłącznik samoczynny typu S 191 o charakterystyce B6.

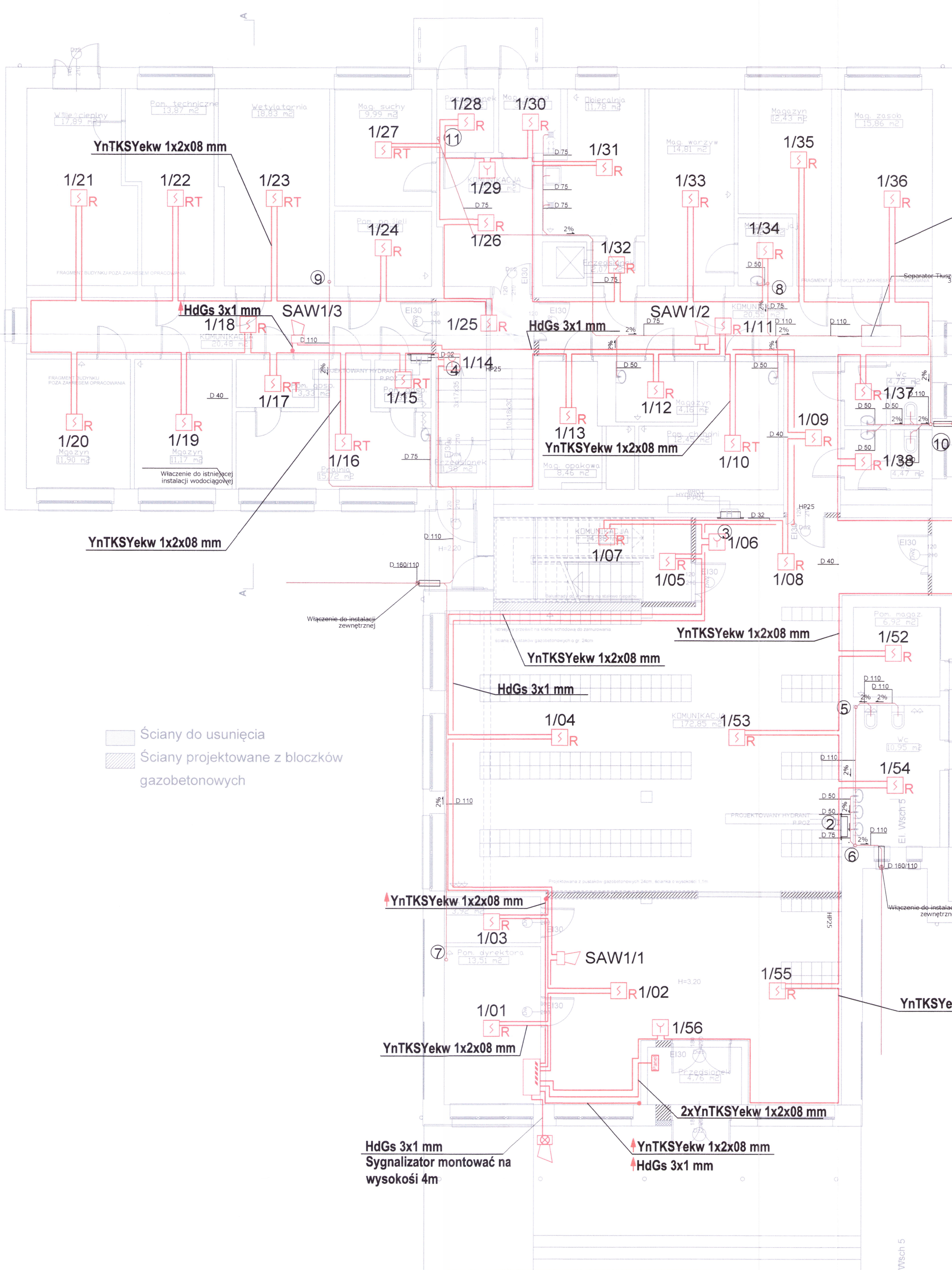
Po zakończeniu prac należy wykonać pomiary rezystancji, sprawdzić skuteczność ochrony przeciwporażeniowej oraz sporządzić odpowiednie protokoły.

5. Wykaz urządzeń instalacji sygnalizacji pożaru.

Zestawienie urządzeń

Lp.	Urządzenie	ilość	j.m.
1	Centrala modułowa FPA-1200 (1 pętla, 8 przekaźników)	1	szt.
2	LSN 0300 A Moduł pętli dozоровej LSN	1	szt.
3	Klawiatura zdalna FMR-5000	1	Szt.
4	Moduł 2 linii sygnalizatorów NZM 0002 A	1	Szt.
5	Akumulator 12V/24Ah	2	szt.
6	Czujka optyczna Dual Ray FAP-DO 420 (TF1-TF5+TF8,TF9)	75	szt.
7	Czujka optyczna-temperaturowa Dual Ray FAP-DOT 420 (TF1-TF5+TF8,TF9)	15	szt.
8	Gniazdo czujki MS 400	90	szt.
9	Ręczny ostrzegacz pożarowy FMC-210-DM-G-R	12	szt.
10	Moduł 8 wejść 1 wyjście niskonapięciowe FLM-420-18R1-S	4	szt.
11	Puszka PIP-1AN	13	szt.
12	Sygnalizator akustyczno konwencjonalny FNM-320U-SRD	12	szt.
13	Sygnalizator akustyczno-optyczny zewnętrzny SAOZ-Pk	1	szt.

6. Rysunki i schematy



Legenda:

- CSP typ urządzenia
- Czujka dymu optyczna
- Czujka dwusensorowa optyczno-termiczna
- Ostrzegacz pożarowy ręczny
- Moduł kontrolno sterujący
- Bateria akumulatorów
- Sygnalizator akustyczny liniowy
- Czujka w przestrzeni międzystropowej ze wskaźnikiem
- Panel wynosny
- Sygnalizator optyczno-akustyczny zewnętrzny

Uwagi:

- Czujki montować w odległości nie mniejszej niż 0,5 m od oprawy oświetleniowej i ścian
- Instalacje kablowe prowadzić pod tynkiem
- Centralę montować na wysokości 1,5 m
- Przyciski montować na wysokości 1,4 m
- Rozmieszczenie czujek, centrali p.poż koordynować z projektem architektonicznym wnętrz oraz z projektem rozmieszczenia opraw oświetleniowych, otworów wentylacyjnych
- Typ czujek uaktualniać przy zmianie charakteru pomieszczeń
- Ilość i rozmieszczenie modułów kontrolno sterujących uaktualniać z uwzględnieniem operatu pożarowego
- Zaprojektowane moduły kontrolno sterujące umieścić w pobliżu zaprojektowanych central oddymiających
- W przypadku braku central oddymiających nie montować modułów
- W przypadku pojawienia się przestrzeni międzystropowych, podciągów zabezpieczyć te powierzchnie dodatkowymi czujkami dymowymi
- Instalacje kablowe sygnalizatorów prowadzić używając wyłącznie systemów nośnych przeznaczonych do instalacji kablowych urządzeń przeciwpożarowych, których minimalny czas utrzymania funkcji wynosi 90 minut poświadczonych certyfikatem lub aprobatą CNBP

Uwaga: zakłada się przekazywanie sygnału z SSP do wybranej jednostki chroniącej obiekt

Ściany do usunięcia
Ściany projektowane z bloczków gazobetonowych

23.06.2015r.
Muzyczne nie etapie wykonawcy
zmiany w zakresie wybranych
klatek schodowych i pokrycia
funkcjonalnego.

PRZECZOZNAWCA
ds. zabezpieczeń przeciwpożarowych
mgr inż. Dariusz Tumanik
mgr inż. Jacek Fornal
mgr inż. Jacek Fornal
mgr inż. Jacek Fornal

PROJEKTANT
Instalacji Wykrywania Sygnalizacji Pożaru
mgr inż. Dariusz Tumanik
tel. (84) 346 66 66, 604 621 356
Nr Upr. KNP 14/422/2011
Centrum Naukowo-Badawcze Ochrony
Przeciwpożarowej w Józefowie
Stowarzyszenia Inżynierów i Techników
Poznańskie Zrzeszenie Inżynierów i Techników

Zakład Usług Projektowo-Instalacyjnych Dariusz Tumanik ul. Spasowskiego 16B, 75-451 Koszalin; tel. 604 621 356; e-mail: dtumanik@o2.pl			
Inwestor:			
Temat projektu: Instalacja automatycznej sygnalizacji pożaru			
Obiekt: PRZEBUDOWA PRZEDSZKOLA PUBLICZNEGO NR10			
Adres obiektu: ul. OKOPOWA 4, 78-100 KOŁOBRZEG dz. 3/13; 17; 3/3 - obręb 13, dz. 70/1-0 - obręb 12,			
Temat rysunku: Rzut parteru	Data: 19.06.2015	Skala: 1:100	Nr rys.: 01
Projektant: mgr inż. Dariusz Tumanik	Sprawdzający mgr inż. Jacek Fornal		

Legenda:

- CSP typ urządzenia
- Czujka dymu optyczna
- Czujka dwusensorowa optyczno-termiczna
- Ostrzegacz pożarowy ręczny
- Moduł kontrolno sterujący
- Bateria akumulatorów
- Sygnalizator akustyczny liniowy
- Czujka w przestrzeni międzystropowej ze wskaźnikiem
- Panel wynośny
- Sygnalizator optyczno-akustyczny zewnętrzny

Uwagi:

- Czujki montować w odległości nie mniejszej niż 0,5 m od oprawy oświetleniowej i ścian
- Instalacje kablowe prowadzić pod tynkiem
- Centralkę montować na wysokości 1,5 m
- Przyciski montować na wysokości 1,4 m
- Rozmieszczenie czujek, centralki p.poż koordynować z projektem architektonicznym wnętrza oraz z projektem rozmieszczenia opraw oświetleniowych, otworów wentylacyjnych
- Typ czujek uaktualniać przy zmianie charakteru pomieszczeń
- Ilość i rozmieszczenie modułów kontrolno sterujących uaktualniać z uwzględnieniem operatu pożarowego
- Zaprojektowane moduły kontrolno sterujące umieścić w pobliżu zaprojektowanych central oddymiających
- W przypadku braku central oddymiających nie montować modułów
- W przypadku pojawienia się przestrzeni międzystropowych, podciągów zabezpieczyć te powierzchnie dodatkowymi czujkami dymowymi
- Instalacje kablowe sygnalizatorów prowadzić używając wyłącznie systemów nośnych przeznaczonych do instalacji kablowych urządzeń przeciwpożarowych, których minimalny czas utrzymania funkcji wynosi 90 minut poświadczonych certyfikatem lub aprobatą CNBOP

Uwaga: zakłada się przekazywanie sygnali z SSP do wybranej jednostki chroniącej obiekt

Ściany do usunięcia
Ściany projektowane

Zakład Usług Projektowo Instalacyjnych Dariusz Tumanik ul. Spasowskiego 16/6, 75-451 Koszalin; tel. 604 621 356; e-mail: dtumanik@o2.pl			
Inwestor:			
Temat projektu: Instalacja automatycznej sygnalizacji pożaru			
Obiekt: PRZEBUDOWA PRZEDSZKOLA PUBLICZNEGO NR10			
Adres obiektu: ul. OKOPOWA 4, 78-100 KOŁOBRZEG dz. 3/13; 17; 3/3 - obręb 13, dz. 70/1-0 - obręb 12.			
Temat rysunku: Rzut I piętra	Data: 19.06.2015	Skala: 1:100	Nr rys.: 02
Projektant: mgr inż. Dariusz Tumanik	Sprawdzający: mł. bryg. mgr inż. Jacek Fornal		