

ELEKTROPIM s.c.
H. Szypryt-Nowicka, M. Szypryt
ul. Zakładowa 18,
89-620 Chojnice
tel./fax. (052) 396-77-89 / 87
NIP 555-202-81-92
e-mail: jacnow@go2
www.elektropim.pl

PROJEKT WYKONAWCZY

Inwestor: Gmina Miejska Chojnice, ul. Stary Rynek 1, 89-600 Chojnice.

Obiekt: Szkoła Podstawowa Nr 1, ul. 31 Stycznia 21, 89-600 Chojnice.

Temat opracowania: System sygnalizacji pożaru oraz oświetlenia ewakuacyjnego w budynkach Szkoły Podstawowej Nr 1 w Chojnicach.

CVP: 45312100-8 – Instalowanie przeciwpożarowych systemów alarmowych.
45311200-2 – Roboty w zakresie instalacji elektrycznych.

Opracowali: projektant: Marek Znajdek, UAN-NB-7210/154/84

asystent projektanta: Jacek Nowicki

Data opracowania: kwiecień 2012r.

Zawartość opracowania:

1. Część opisowa.
2. Część obliczeniowa dla SSP.
3. Część obliczeniowa dla OE.
4. Część rysunkowa.

CZĘŚĆ OPISOWA.

Podstawa opracowania:

1. Postanowienie WZ-5595/89-4/2011 Pomorskiego Komendanta Wojewódzkiego Państwowej Straży Pożarnej w Gdańsku z dnia 25 lipca 2011r.
2. Ekspertyza techniczna dot. stanu ochrony przeciwpożarowej z maja 2011r.
3. Uzgodnienia z właścicielem oraz użytkownikami obiektu.
4. Wizja lokalna.
5. Obowiązujące normy i przepisy.

Stan istniejący.

Zespół szkół stanowi własność Gminy Miejskiej Chojnice. Składa się z trzech połączonych ze sobą budynków. Budynek przy ul. 31 Stycznia 21/23 użytkuje Szkoła Podstawowa nr 1, budynek przy ul. Szpitalnej 3 - Gimnazjum nr 2. W budynku łączącym wyżej wymienione znajdują się sale gimnastyczne (górną: szkoły podstawowej, dolną: gimnazjum) oraz - również rozdzielone między szkoły - szatnie i sanitariaty w pomieszczeniach piwnicznych.

Zespół budynków stanowi jedną strefę pożarową.

Brak oświetlenia awaryjnego i ewakuacyjnego.

Zakres projektu.

1. Centrala sygnalizacji pożaru.
2. Elementy instalacji sygnalizacji pożaru w budynkach.
3. Powiadomianie o stanie alarmu pożarowego.
4. Założenia funkcjonowania systemu.
5. Zasilanie urządzeń systemu sygnalizacji pożaru.
6. Oświetlenie ewakuacyjne (OE).
7. Uwagi końcowe.
8. Zestaw norm i przepisów.

1. Centrala sygnalizacji pożaru.

Budynki objęte opracowaniem stanowią jedną strefę pożarową. W związku z tym projektuje się wykonanie instalacji SSP opartej na ostrzegaczach adresowalnych funkcjonujących w pętlach dozorowych wg schematu (rys. nr 9) wpiętych do jednej centrali. Dwie pętle przeznaczone są dla pomieszczeń Szkoły Podstawowej Nr 1, kolejne dwie – dla pomieszczeń Gimnazjum Nr 2. Do nadzorowania pracy systemu przyjmuje się centralę POLON 4900, którą należy umieścić w dyżurce szkoły podstawowej. Ponieważ obie szkoły pod względem administracyjnym funkcjonują odrębnie należy w dyżurce gimnazjum umieścić terminal sygnalizacji równoległej TSR 4000. Panel sterujący centrali oraz panel sterujący terminala umożliwiają upoważnionym pracownikom obu szkół wykonywanie czynności związanych z obsługą systemu na poziomie użytkownika. Funkcjonowanie systemu należy dostosować do opracowanego z uwzględnieniem nowych elementów systemu ochrony przeciwpożarowej scenariusza pożarowego.

2. Elementy instalacji sygnalizacji pożaru w budynkach.

Projektuje się zastosowanie w systemie następujących ostrzegaczy pożarowych:

- DOR 4046 – optyczna czujka dymu
- TUN 4046 – uniwersalna czujka temperatury (wyłącznie w kuchniach i w kotłowni)
- DPR 4046 – czujka dwusensorowa dymu i płomienia (wyłącznie na strychu szkoły podstawowej)
- ROP 4001M i MH – ręczny ostrzegacz pożarowy w wykonaniach p.t. i n.t. (montaż na wysokości 1,4 do 1,6m nad podłogą).

W związku z tym, że na strych szkoły podstawowej, który w projektowanym systemie stanowi jedną strefę, prowadzą dwa wejścia (każde z osobnej klatki schodowej), projektuje się nad drzwiami wejściowymi na strych umieścić dodatkowo wskaźniki zadziałania WZ-31, które umożliwią właściwą lokalizację pożaru.

W salach gimnastycznych czujki oraz sygnalizatory zabezpieczyć przed uszkodzeniem mechanicznym specjalną osłoną oferowaną przez producenta urządzeń.

Pętle systemu należy wykonać przewodami o izolacji niepalnionej z ekranem wspólnym typu YnTKSYekw i o przekroju żyły 0,8mm. Należy zachować min. 0,3m odległości między przewodami niskoprądowymi, a ułożonymi równoległe do nich przewodami instalacji elektrycznej w budynku.

Zgodnie z wymaganiami należy zagwarantować, by między obudową centrali SSP i obudową terminala sygnalizacji równoległej nie występowała różnica potencjałów (zrealizować zgodnie z DTR terminala).

3. Powiadamianie o stanie alarmu pożarowego.

W celu powiadomienia właściciela, użytkowników obiektu oraz osób uprawnionych do eksploatacji systemu projektuje się połączenie istniejących centralk telefonicznych z urządzeniami sterującymi SAP z wykorzystaniem dialerów wysterowywanych za pomocą styków przekaźnika wyjściowego (PK2) w centrali (komunikat dotyczący szkoły podstawowej) oraz w terminalu sygnalizacji równoległej (komunikat dotyczący gimnazjum). Oba urządzenia wyślą komunikaty o alarmie pożarowym II stopnia do:

- a) dyrektorów obu szkół,
- b) osób wyznaczonych przez szkoły do eksploataowania systemu,
- c) centrali telefonicznej Urzędu Miasta w Chojnicach.

Projektuje się połączenie dialera z centralą telefoniczną w sekretariacie (zalecane wejście z priorytetem, o ile centrala takie posiada, w przypadku alarmu centrala telefoniczna rozłącza wszystkie aktywne połączenia na rzecz zainicjowania połączenia alarmowego). Połączenie dialer – centrala telefoniczna zrealizować przewodem o odporności ogniowej PH90 np HTKSH. Projektuje się zasilanie dialera za pośrednictwem zasilacza buforowego ppoż. Dialer i zasilacz umieścić w dyżurce szkoły zgodnie z projektem. Ciągłość zasilania dialera w razie braku napięcia w budynku zapewnią akumulatory 7Ah umieszczone w obudowie zasilacza. Ponieważ zasilacz podaje napięcie 24V DC, a dialer zasilany jest napięciem 12V DC należy zastosować konwerter DC/DC 24/12. Dialer umieścić w obudowie metalowej, w celu zabezpieczenia przed ingerencją osób nieupoważnionych i przed uszkodzeniem mechanicznym.

Uwaga: projektowany system powiadamiania nie stanowi elementu monitoringu pożarowego w rozumieniu przepisów, ale powinien być wykonany w sposób gwarantujący skuteczność działania.

4. Założenia funkcjonowania systemu.

Zgodnie z treścią Postanowienia WZ-5595/89-4/2011 Pomorskiego Komendanta Wojewódzkiego Państwowej Straży Pożarnej w Gdańsku z dnia 25 lipca 2011r. budynki szkół objęte są ochroną całkowitą. Zadaniem systemu jest automatyczna detekcja pożaru w fazie wstępnej (zadymienie)

jeszcze zanim wystąpi płomień. W kuchni, ze względu na parę i dymy wynikające z technologii przygotowywania posiłków, zastosowano uniwersalne czujki temperatury i ręczne ostrzegacze pożarowe. System umożliwia również sygnalizowanie alarmu pożarowego II stopnia bezpośrednio przy użyciu ręcznych ostrzegaczy pożarowych. System jest układem elementów adresowalnych, dzięki czemu użytkownik otrzymuje na bieżąco precyzyjną informację o lokalizacji pożaru. Przez cały czas czuwania systemu centrala kontroluje stan wszystkich jego elementów. W przypadku detekcji zagrożenia system przejdzie w stan alarmu I stopnia. Należy ustalić czas jaki potrzebny jest obsłudze centrali na odczytanie komunikatu, zweryfikowanie wskazania centrali przez udanie się na miejsce wskazane jako lokalizacja pożaru i na ewentualne skasowanie alarmu fałszywego. Czas ten (T2) należy uwzględnić podczas programowania centrali. W razie wystąpienia alarmu pożarowego II stopnia zostanie uruchomiona akustyczna sygnalizacja alarmu pożarowego w budynkach szkoły. Wyjście przekątnikowe PK2 centrali uaktywni dialer, którego zadaniem jest powiadomienie wyznaczonych osób o przejściu systemu w stan alarmu pożarowego. Wyjście PK3 uaktywni tryb alarmu pożarowego w systemie sterowania automatycznych drzwi wejściowych do budynku szkoły podstawowej, drzwi pozostaną zablokowane w pozycji otwartej do czasu zakończenia akcji gaśniczej. Ponieważ kompleks budynków obu szkół stanowi jedną strefę pożarową, wyjścia przekątnikowe oraz sygnalizatory akustyczne zostaną wysterowane niezależnie od tego, w której szkole system wykrył pożar.

Ze względu na tygodniowy harmonogram zajęć w szkołach (5 dni z 7) należy zagwarantować pojemność akumulatorów zasilających system awaryjnie na czas od piątku godz. 14:00 do poniedziałku godz. 8:00 (42 h). W związku z powyższym projektuje się centralę z dodatkową obudową akumulatorów PAR 4800 z akumulatorami 2x38 – 44Ah.

5. Zasilanie urządzeń systemu sygnalizacji pożaru.

W szkole podstawowej istnieje instalacja elektryczna w układzie TN-C (rozdzielnicą główną w klatce schodowej wejścia głównego). Zasilanie urządzeń SSP projektuje się w ramach istniejącej mocy ale w układzie TN-S. W celu zmiany układu sieci należy odpowiednio przebudować rozdzielnicę główną budynku. Projektuje się wykonanie dedykowanego obwodu 230V zasilającego centralę systemu sygnalizacji pożaru. Obwód wyprowadzić z rozdzielnicznej głównej budynku i zasilic przed wyłącznikiem głównego przewodem HDGs 3x1,5. W punkcie zasilania obwodu dokonać podziału toru NPE na odrębny neutralny i ochronny. Wykonać uziemienie uzyskując wartość $R \leq 10\Omega$. Sieć ochronną podłączyć do uziemienia. Zastosować zabezpieczenie przed przetężeniem i przed porażeniem w postaci wyłącznika nadmiarowo-różnicowo-prądowego o charakterystyce B i w klasie A. Analogiczny obwód zasilający wykonać dla zasilacza ppoż. Jeżeli centrala telefoniczna nie posiada wbudowanego lub zewnętrznego urządzenia zasilania rezerwowego – należy ją o takie urządzenie uzupełnić w celu zagwarantowania skuteczności systemu powiadomienia o pożarze.

Przewody układać pod tynkiem. Po wykonaniu instalacji wykonać pomiary izolacji przewodów oraz pomiary działania ochrony przed porażeniem. Należy zwrócić uwagę na konieczność połączenia przewodzących obudów urządzeń (obudowy I klasy izolacji) z siecią ochronną. Stan tego połączenia kontrolować raz na pół roku.

Należy zagwarantować projektowanemu systemowi ochronę przed skutkami przepięć przez zastosowanie w rozdzielnicznej głównej odpowiednio dobranego zestawu: odgromników klasy B dla N i L + ochronnika klasy C. Aparaty zabudować w dobudowanej do rozdzielnicznej głównej obudowy podtynkowej 12-polowej. Nie dopuszcza się wykorzystywania nowo wybudowanych zabezpieczeń do zasilania odbiorników innych niż centrala sygnalizacji pożaru i zasilacz pożarowy.

6. Oświetlenie ewakuacyjne.

Zgodnie z treścią Postanowienia WZ-5595/89-4/2011 Pomorskiego Komendanta Wojewódzkiego Państwowej Straży Pożarnej w Gdańsku z dnia 25 lipca 2011r. wymagana wartość natężenia oświetlenia ewakuacyjnego i awaryjnego w czasie ewakuacji musi być nie mniejsza niż 10 lx w osi drogi ewakuacyjnej. Na podstawie przeprowadzonych w obiekcie oględzin i pomiarów stwierdza się, że w budynku nie istnieje system oświetlenia awaryjnego czy ewakuacyjnego. Istniejące przewody uniemożliwiają zastosowanie opraw z modułami zasilania awaryjnego. Istniejące oprawy oświetlenia ogólnego w budynku nie generują natężenia oświetlenia wymaganego normami dla komunikacji poziomej (100 lx) i dla klatek schodowych (150 lx). W związku z powyższym w ciągach komunikacyjnych projektuje się demontaż istniejących opraw i przewodów oświetlenia podstawowego, montaż opraw wg niniejszego opracowania oraz budowę obwodów zasilających oprawy ewakuacyjne jednosystemowe i oprawy oświetlenia ogólnego z funkcją oświetlenia awaryjnego. Przewody układać pod tynkiem. Minimalny czas pracy w trybie awaryjnym powinien być nie mniejszy niż 1h, ale z uwagi na obniżającą się z biegiem czasu pojemność akumulatorów należy zastosować układy dwugodzinne. Po zakończeniu robót instalacyjnych należy wykonać pomiary natężenia oświetlenia w drogach ewakuacyjnych i w razie konieczności uzupełnić system dodatkowymi punktami świetlnymi.

Projektowany system oświetlenia awaryjnego ma funkcjonować w ramach ochrony przeciwpożarowej. W związku z powyższym wymaga się zastosowania wyłącznie opraw dopuszczonych przez CNBOP do użytkowania w ochronie przeciwpożarowej. Zgodnie z treścią komunikatu CNBOP z 27 kwietnia 2012r. dopuszczenie odnosi się wyłącznie do kompletnego wyrobu (oprawy awaryjnej), nie do jego elementów składowych. **W związku z tym nie dopuszcza się stosowania opraw z samodzielnie zamontowanym układem awaryjnym.**

Projektowane oprawy oświetlenia awaryjnego / ewakuacyjnego znajdują się w wykazie wyrobów dopuszczonych do stosowania w ochronie przeciwpożarowej opublikowanym na stronie CNBOP. Obliczenia natężenia oświetlenia ogólnego i ewakuacyjnego dokonano w oparciu o ściśle określone typy wyrobów. Przy ewentualnym doborze zamienników należy zachować parametry świetlne oraz wykazać, że oprawy zamienne widnieją w opisanym wyżej wykazie.

Wykonawca zwróci szczególną uwagę na precyzyjne, zgodnie z projektem rozmieszczenie projektowanych opraw oświetleniowych (w przypadku oświetlenia ewakuacyjnego ma to znaczenie rozstrzygające o uzyskaniu założonych parametrów). Oprawy oświetlenia podstawowego z modułami awaryjnymi montować nastropowo. Na zwieszakach o długości 0,5m należy montować wyłącznie oprawy 2x58W. Oprawy oświetlenia ewakuacyjnego montować na ścianach na wysokości 2,2 lub 2,4m od podłogi / stopnicy (zachować jedną ustaloną wysokość montażu). Zgodnie z wytycznymi należy przeprowadzać okresowe testy funkcjonowania oświetlenia awaryjnego / ewakuacyjnego, a ich wyniki rejestrować w założonej w tym celu książce eksploatacji. Zgodnie z wytycznymi producenta baterie układów należy wymienić na nowe najpóźniej po czterech latach eksploatacji o ile ich stan nie wymaga wymiany wcześniejszej.

7. Uwagi końcowe.

Całość robót wykonać zgodnie z przepisami oraz sztuką budowlaną. Wykonawca systemu sygnalizacji pożaru i oświetlenia ewakuacyjnego powinien posiadać odpowiednie kwalifikacje w postaci uprawnień SEP i ukończonych kursów organizowanych przez dostawców systemów SSP. Należy zwrócić szczególną uwagę na staranność wykonania połączeń, stosować oznaczniki na przewodach w gniazdach czujek i sygnalizatorów oraz w obudowach ręcznych ostrzegaczy pożarowych. Po zakończeniu robót wykonać badania i pomiary oraz testy funkcjonowania systemu. Pełną dokumentację powykonawczą z wyszczególnieniem stref należy przekazać inwestorowi i użytkownikowi obiektu. Użytkownik obiektu założy książkę eksploatacji dla systemu sygnalizacji pożaru i dla oświetlenia ewakuacyjnego. Książki eksploatacji mają się znajdować w obiekcie.

Należy w nich odnotowywać wszelkie informacje o alarmach pożarowych lub technicznych sygnalizowanych przez systemy. System sygnalizacji pożaru winien być serwisowany przez firmę posiadającą odpowiednie kwalifikacje, z którą użytkownik podpisze stosowną umowę.

Uwaga: systemy działają automatycznie co nie jest jednoznaczne z bezobsługowością. Użytkownik systemu jest odpowiedzialny za zgodne z wytycznymi eksploataowanie systemu.

Wykonawca systemu sygnalizacji pożaru przeszkoli osoby wyznaczone przez inwestora lub użytkownika w zakresie prawidłowej obsługi systemu.

Zgodnie z przepisami nie rzadziej niż raz na rok należy dokonać przeglądu całego systemu sygnalizacji pożaru. Przegląd zakończyć protokołem, który należy przekazać użytkownikowi obiektu. Wszelkie stwierdzone awarie elementów systemu należy usuwać niezwłocznie.

Budynki zakwalifikowano do kategorii zagrożenia ludzi ZL III – stąd konieczność wykonywania pomiarów izolacji przewodów (wszystkich instalacji 230V i 400V) nie rzadziej niż raz na rok.

Wszystkie użyte w dokumentacji nazwy towarów, ich typów oraz nazwy producentów mają charakter informacyjny dotyczący żądanych parametrów technicznych i jakościowych.

Dopuszcza się stosowanie materiałów zamiennych pod warunkiem zachowania parametrów materiałów i towarów projektowanych. Materiały użyte w systemach ochrony przeciwpożarowej winny posiadać dopuszczenie CNBOP. Wszystkie użyte materiały i urządzenia powinny posiadać certyfikat dopuszczający do obrotu i stosowania.

8. Zestaw norm i przepisów.

- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 07-06-2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz. U. Nr 109, poz. 719 z dnia 22.06.2010 r).
- PN-EN 54-21:2006(U) „Systemy sygnalizacji pożarowej“.
- PN-EN 60598-2-22:2004+A2:2010 „Oprawy oświetleniowe Część 2: Wymagania szczegółowe Dział 22 Oprawy oświetlenia awaryjnego”.
- PN-IEC 60364-5-56 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Instalacje bezpieczeństwa.
- PN-EN 1838 2005 „Oświetlenie awaryjne“.
- PN-EN 50172:2004, IDT „Systemy awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego”.
- CNBOP. Wytyczne projektowania instalacji sygnalizacji pożaru” wydanych przez Centrum Naukowo-Badawcze Ochrony Przeciwpożarowej w Józefowie w 1994 r. z późniejszymi zmianami (mgr inż. Jerzy Ciszewski).
- PKN-CEN/TS 54-14:2006 Systemy sygnalizacji pożarowej – Część 14: Wytyczne planowania, projektowania, instalowania, odbioru, eksploatacji i konserwacji.
- Wykaz świadectw dopuszczenia opraw do użytkowania w ochronie przeciwpożarowej opublikowany przez CNBOP.
- Wytyczne projektowania pożarowych instalacji alarmowych autorstwa POLON-ALFA.
- PN-IEC 60364-5-523: 2001 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Obciążalności prądowe długotrwałe przewodów.
- PN-IEC 60364-4-41: 2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przeciwporażeniowa.
- PN-EN 12464-1: 2004 Światło i oświetlenie. Oświetlenie miejsc pracy. Część 1: Miejsca pracy we wnętrzach.
- PN-EN-083 50-14 Systemy sygnalizacji pożarowej .Projektowanie, zakładanie, odbior, eksploatacja i konserwacja.

CZĘŚĆ OBLICZENIOWA DLA SSP.

CZĘŚĆ OBLICZENIOWA DLA OŚWIETLENIA EWAKUACYJNEGO.