

| Przedsiębiorstwo Projektowania i Realizacji Inwestycji | Obiekt   | Nr projektu | Strona  |
|--|--|-------------|---------|
| „PROBADEX-KRAKÓW”                                      | Budowa Narodowego Centrum Radioterapii Hadronowej - Centrum Cyklotronowe Bronowice wraz z infrastrukturą techniczną – etap I, na działce nr 1019/8, obr. 34 Krowodrza przy ul. Radzikowskiego w Krakowie | 628.19.A    | 23□/33□ |

## 11 INSTALACJA SYGNALIZACJI POŻARU

### Zakres opracowania

Opracowanie obejmuje:

- instalację wykrywania pożaru,
- instalację oddymiania,
- sterowanie i kontrolowanie urządzeń zewnętrznych

### Podstawa opracowania:

- Obowiązujące normy i przepisy m.in.:

PN-E-08350-14 - Systemy sygnalizacji pożarowej. Projektowanie, zakładanie, odbiór, eksploatacja i konserwacja instalacji;

Rozp MSWiA 7 czerwca 2010 ws ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów;

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 15 czerwca 2002 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. z 2002 r. nr 75, poz. 690 z późniejszymi zmianami);

PN-EN-08390-1 Systemy alarmowe. Terminologia PN-EN 50130-4:2002 Systemy alarmowe. Część 4: Kompatybilność elektromagnetyczna. Norma dla grupy wyrobów: Wymagania dotyczące 97 odporności urządzeń systemów alarmowych pożarowych, włamaniowych i osobistych;

Art. 57 „Ustawy o ochronie informacji niejawnych”, Zarządzenie nr 41/99 MSWiA z dnia 30.12.1999 w sprawie szczegółowych zasad organizacji kancelarii tajnych, stosowania środków ochrony fizycznej i obiegu informacji niejawnych.

### Opis rozwiązań

Instalacja Sygnalizacji Pożaru oparta została na centrali sygnalizacji przeciwpożarowej adresowalnej. Instalacja jest wyposażona w czujniki optyczne dymu, dając tym samym możliwość automatycznego uruchomienia systemu przeciwpożarowego.

Zastosowane zostały ręczne ostrzegacze pożarowe, dzięki którym będzie istniała możliwość ręcznego powiadomienia systemu o zaobserwowanym zagrożeniu zanim zareagują czujki. Centrala jest zasilana w energię elektryczną z lokalnej rozdzielni wg projektu elektrycznego. Dodatkowo centrala ma własne zasilanie rezerwowe w postaci baterii akumulatorów. Pojemność baterii akumulatorów dobrano tak, aby zapewniły 72 godziny pracy systemu w przypadku zaniku zasilania podstawowego. Centrala została zlokalizowana w pomieszczeniu dozoru (nr 71).

| Przedsiębiorstwo Projektowania i Realizacji Inwestycji | Obiekt   | Nr projektu | Strona  |
|--|--|-------------|---------|
| „PROBADEX-KRAKÓW”                                      | Budowa Narodowego Centrum Radioterapii Hadronowej - Centrum Cyklotronowe Bronowice wraz z infrastrukturą techniczną – etap I, na działce nr 1019/8, obr. 34 Krowodrza przy ul. Radzikowskiego w Krakowie | 628.19.A    | 24□/33□ |

### Elementy Instalacji Sygnalizacji Pożaru

Centrala sygnalizacji pożaru wykonana jest w zgodności z wysokowydajną technologią pętli dozorowej, odporną na zwarcia i przerwanie. Pętla dozorowa pozwala na łączenie maksymalnie 127 urządzeń, które można rozdysponować w maksymalnie 127 strefach dozorowych, co gwarantuje wysoki stopień elastyczności w zakresie planowania i stosowania. Każdy element na pętli może być zaopatrzone w izolator zwarc, gwarantujący poprawną pracę urządzeń w przypadku przerywania kabla lub zwarcia.

Najważniejsze cechy centrali:

- technologia procesorowa
- wysoko wydajne narzędzie programowe ze wsparciem programowym
- modułarna struktura urządzenia

### Sterownik lokalny sterujący

Moduł zapewnia zdecentralizowane, lokalne sterowanie funkcjami zabezpieczeń, takimi jak: uruchomienie centrali oddymiania, zamknięcie klap pożarowych na kanałach wentylacyjnych, uruchomienie sygnalizatorów akustycznych i innych elementów systemu wchodzących w skład urządzeń pożarowych. Każdy z 12 przekaźników sterownika można zaprogramować jako rozwierny lub zwierny z poziomu programu konfiguracyjnego centrali sygnalizacji pożaru.

### Sterownik lokalny kontrolny

Moduł posiada wejścia do podłączenia nieadresowalnych linii dozorowych. Moduły służą do kontroli stanów urządzeń alarmowych lub ich awarii np.: awarii/zadziałania centrali oddymniającej, nieprawidłowego położenie klapy wentylacyjnej.

### Czujka

Zostały zastosowane czujki optyczno-termiczne (wielodetektorowe) ze względu na charakter obiektu oraz szeroki zakres stosowania dualizmu czujek. Czujki wykrywają zagrożenie typu TF1, TF2, TF3, TF4, TF5, TF6, TF8.

Najważniejsze cechy:

- Automatyczna adaptacja do zmiennych warunków otoczenia
- Automatyczne monitorowanie wszystkich sensorów, gwarantujące sprawność operacyjną i ich właściwy stan

| Przedsiębiorstwo Projektowania i Realizacji Inwestycji | Obiekt   | Nr projektu | Strona  |
|--|--|-------------|---------|
| „PROBADEX-KRAKÓW”                                      | Budowa Narodowego Centrum Radioterapii Hadronowej - Centrum Cyklotronowe Bronowice wraz z infrastrukturą techniczną – etap I, na działce nr 1019/8, obr. 34 Krowodrza przy ul. Radzikowskiego w Krakowie | 628.19.A    | 25□/33□ |

- Odporność na zwarcia dzięki zintegrowanym izolatorom pętli dozorowej
- Eliminacja schematów sygnałów zdarzeń, nie będących pożarem poprzez wykorzystanie specjalnych algorytmów filtrujących
- Zintegrowane liczniki, podające czas wystąpienia pożaru, awarii oraz czas działania
- Łatwa instalacja i programowanie

### Scenariusz pożarowy

Wykrycie pożaru poprzez czujki systemu sygnalizacji powoduje alarm I stopnia:

Uruchamia sygnalizację optyczną i dźwiękową na centrali systemu sygnalizacji pożaru, gdzie zapewniony jest dozór całodobowy, co powoduje zaalarmowanie recepcji o wystąpieniu zagrożenia I stopnia z precyzyjnym wskazaniem miejsca zadziałania czujnika.

Obsługa potwierdza obecność personelu na panelu centrali systemu sygnalizacji pożaru w czasie  $T1 = 30s$  od rozpoczęcia alarmowania, brak potwierdzenia obecności obsługi w czasie  $T1 = 30s$  spowoduje automatycznie przejście centrali w stan alarmu II stopnia i rozpoczęcie sterowania urządzeniami i instalacjami wg scenariusza opisanego poniżej, potwierdzenie obecności personelu powoduje rozpoczęcie odliczania czasu  $T2$ , przeznaczonego na weryfikację przyczyny wystąpienia alarmu.

Po potwierdzeniu w czasie  $T1$  swojej obecności na panelu pola obsługi, personel niezwłocznie przeprowadza rozpoznanie przyczyny zadziałania czujki dymu udając się we wskazane miejsce, a następnie zależnie od stwierdzonych okoliczności:

W przypadku uzyskania jednoznacznych i potwierdzonych informacji o braku zagrożenia pożarowego, uszkodzeniu czujki lub jej fałszywym zadziałaniu, obsługa centrali dokonuje skasowania alarmu I stopnia na panelu centrali oraz podejmuje niezbędne działania w celu uniknięcia powstawania kolejnych alarmów fałszywych, na przykład poprzez wezwanie serwisu systemu, przerwanie prac budowlanych itp.

W przypadku braku jednoznacznej informacji o przyczynie zadziałania systemu lub w przypadku wykrycia jakichkolwiek znamion pożaru, osoba dokonująca weryfikacji przyczyny wystąpienia alarmu niezwłocznie potwierdza wystąpienie zagrożenia poprzez naciśnięcie najbliższego przycisku ręcznego ostrzegacza pożarowego (ROP), powodując tym samym przerwanie odliczania czasu  $T2$  przeznaczonego na weryfikację alarmu oraz przejście systemu sygnalizacji pożaru w alarm II stopnia.

Brak reakcji obsługi w czasie  $T2$  spowoduje przejście systemu sygnalizacji pożaru w alarm II stopnia i rozpoczęcie procedur sterowania instalacjami i urządzeniami przeciwpożarowymi.

Użycie jakiegokolwiek przycisku ręcznego ostrzegacza pożarowego (ROP) powoduje automatycznie przejście systemu w stan alarmu II stopnia, z pominięciem czasu  $T1$  oraz  $T2$ .

| Przedsiębiorstwo Projektowania i Realizacji Inwestycji | Obiekt   | Nr projektu | Strona  |
|--|--|-------------|---------|
| „PROBADEX-KRAKÓW”                                      | Budowa Narodowego Centrum Radioterapii Hadronowej - Centrum Cyklotronowe Bronowice wraz z infrastrukturą techniczną – etap I, na działce nr 1019/8, obr. 34 Krowodrza przy ul. Radzikowskiego w Krakowie | 628.19.A    | 26□/33□ |

Przejście systemu sygnalizacji pożaru w stan alarmu II stopnia powoduje:

- Uruchomienia sygnalizatorów akustycznych,
- Wyłączenie urządzeń wentylacji bytowej ,
- Zamknięcie klap ppoż. na kanałach wentylacji bytowej w miejscach przejść przez elementy oddzielenia przeciwpożarowych w całym budynku,
- Załączenie wentylacji oddymiającej,
- Zwolnienie elektrozaczepów drzwi objętych kontrolą dostępu,
- Sprowadzenie windy na parter i pozostawienie jej z otwartymi drzwiami.

#### **Sposób prowadzenia instalacji**

Instalacje sygnalizacji pożaru wykonano przewodami:

Linie sygnałowe, wykonano przewodami HLGs o odporności ogniowej PH90

Linie dozorowe systemu ISP wykonane zostały kablem YnTKSYekw 1x2x0,8 mm

Instalacje systemu oddymiania wykonano przewodami:

Linie zasilające HLGs

Linie dozorowe wykonane zostały przewodem YnTKSYekw 1x2x0,8 mm<sup>2</sup>

Linie do ręcznych przycisków oddymiania YnTKSYekw 4x2x0,8 mm<sup>2</sup>

### **11.1 System oddymiania**

W klatce schodowej została zastosowana kłapa oddymiająca z siłownikiem elektrycznym zasilana napięciem 24V DC. Napływ świeżego powietrza z zewnątrz zostanie zrealizowany poprzez automatyczne otwarcie większego skrzydła drzwi wejściowych do budynku i okien w fasadzie budynku. Okna i drzwi zostaną otwarte z systemu oddymiania za pomocą dedykowanej centrali. Współpraca między systemem ISP a system oddymiania jest realizowana za pomocą modułu posiadającego cztery wejścia oraz dwa wyjścia przekaźnikowe. W sytuacji, w której system ISP wykryje zagrożenie pożarowe, automatycznie uruchomi moduły sterujące systemami oddymiania. Ręczne przyciski oddymiające uruchamiające system oddymiania znajduje się na parterze i piętrze budynku.

Centralę oddymiania zasilana jest napięciem ~230VAC 50Hz. W przypadku zaniku zasilania centrala posiada zasilanie akumulatorowe.

Zestawienie podstawowych elementów dla wszystkich etapów (CCB, Gantry I i Gantry II)

1. Centrala Schrack Seconet – 1 szt
2. Panel wyniesiony – 5 szt.
3. Czujki automatyczne – 393 szt.
4. Przyciski ROP, START, STOP- 52 szt.
5. Moduły sterujące – 97 szt.

