

Egz. 1/3

# Projekt Wykonawczy:

<b>Inwestor:</b>	Schronisko dla Nieletnich ul. Igielska 8 89-600 Chojnice
<b>Obiekt:</b>	Budynek Internatu Schroniska dla Nieletnich w Chojnicach
<b>Adres obiektu:</b>	ul. Igielska 8 89-600 Chojnice
<b>Tytuł:</b>	Wykonanie instalacji Systemu Sygnalizacji Pożaru
<b>Branża:</b>	Elektryczna
<b>Stadium:</b>	Projekt wykonawczy

	Imię Nazwisko	Numer uprawnień	Branża	Podpis
Projektant	inż. Ireneusz Gwiazda	POM/0186/POE/17	elektryczna	

## Spis treści

<b>I. OPIS TECHNICZNY .....</b>	<b>3</b>
<b>1. CZĘŚĆ OGÓLNA .....</b>	<b>3</b>
<b>1.1. PODSTAWA OPRACOWANIA .....</b>	<b>3</b>
<b>1.2. Cel i zakres opracowania .....</b>	<b>3</b>
<b>2. CHARAKTERYSTYKA BUDOWLANO-INSTALACYJNA I POŻAROWA OBIEKTU .....</b>	<b>3</b>
<b>2.1. Charakterystyka obiektu .....</b>	<b>3</b>
<b>2.2. Dane techniczne obiektu .....</b>	<b>4</b>
<b>2.3. Parametry pożarowe występujących substancji palnych .....</b>	<b>4</b>
<b>2.4. Ocena zagrożenia wybuchem pomieszczeń .....</b>	<b>5</b>
<b>3. STAN PROJEKTOWANY .....</b>	<b>5</b>
<b>3.1. System Sygnalizacji Pożaru .....</b>	<b>5</b>
<b>3.2. Sprawdzenie rezystancji przewodów najdłuższej linii dozorowej .....</b>	<b>6</b>
<b>3.3. Sprawdzenie prądu pobieranego przez najbardziej obciążoną linię dozorową .....</b>	<b>6</b>
<b>3.4. Sprawdzenie pojemności elektrycznej przewodów najdłuższej linii dozorowej .....</b>	<b>6</b>
<b>3.5. Warunki zasilania energetycznego. Obliczenia i dobór baterii akumulatorów .....</b>	<b>7</b>
<b>3.6. Dozorowanie .....</b>	<b>7</b>
<b>3.7. Alarmowanie .....</b>	<b>7</b>
<b>3.8. Sygnalizacja uszkodzeń .....</b>	<b>8</b>
<b>3.9. Monitoring .....</b>	<b>8</b>
<b>3.10. Uwagi końcowe .....</b>	<b>8</b>
<b>II. RYSUNKI TECHNICZNE .....</b>	<b>10</b>
<b>III. ZAŁĄCZNIKI FORMALNO - PRAWNE .....</b>	<b>16</b>

## **RYSUNKI TECHNICZNE**

Rys. E-1: Rzut piwnic – Instalacja SSP – skala 1:100

Rys. E-2: Rzut parteru – Instalacja SSP – skala 1:100

Rys. E-3: Rzut I piętra – Instalacja SSP – skala 1:100

Rys. E-4: Rzut II piętra – Instalacja SSP – skala 1:100

Rys. E-5: Instalacja SSP – Schemat strukturalny

## **UPRAWNIENIA I ZAŚWIADCZENIA PROJEKTANTA**

## I. OPIS TECHNICZNY.

### 1. CZĘŚĆ OGÓLNA

Przedmiotem opracowania jest projekt wykonawczy branży elektrycznej dla wykonania instalacji Systemu Sygnalizacji Pożaru w budynku Internatu Schroniska dla Nieletnich w Chojnicach. Inwestycja zlokalizowana będzie w miejscowości Chojnice ul. Igielska 8.

#### 1.1. PODSTAWA OPRACOWANIA

Projekt opracowano w oparciu o:

- Zlecenie Inwestora;
- Własne oględziny terenu;
- Uzgodnienia z Inwestorem;
- Obowiązujące normy i przepisy, w tym higieniczno-sanitarne, elektryczne i ppoż.
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010 roku w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz. U. Nr 109 poz. 719);
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 75 poz. 690)
- Ustawa. o ochronie przeciwpożarowej z dnia 24 sierpnia 1991 r (Dz.U. z 2009 r. Nr 178, poz. 1380 z późn. zm.).

#### 1.2. Cel i zakres opracowania

Celem projektu jest wykonanie instalacji Systemu Sygnalizacji Pożaru w budynku Internatu Schroniska dla Nieletnich w Chojnicach.

Projektowany zakres robót będzie obejmował:

- instalacja Systemu Sygnalizacji Pożaru.

### 2. CHARAKTERYSTYKA BUDOWLANO-INSTALACYJNA I POŻAROWA OBIEKTU

#### 2.1. Charakterystyka obiektu

Obiekt został wybudowany w 1885 roku jako budynek 3 kondygnacyjny, podpiwniczony z dachem płaskim. W roku 1985 został przeprowadzony jego generalny remont. Obecnie prowadzone są prace modernizacyjne.

- Ściany fundamentowe:

Wykonano z kamienia łupanego oraz cegły czerwonej pełnej, grubość ścian zewnętrznych 70÷80 cm, wewnętrznych 40÷60 cm.

- Ściany nadziemne (parter, I i II p.):

Wymurowano z cegły pełnej czerwonej, grubość 38÷56 cm.

- Ściany ostatniej kondygnacji:

Wykonano z pustaków i cegły pełnej grubości 38÷46 cm.

- Ściany działowe:

Wykonano z cegły pełnej i gazobetonu grubości 12 cm.

- Strop nad piwnicą:

Nad piwnicą łukowy Kleina – belki stalowe z wypełnieniem cegłą pełną.  
Wolna przestrzeń wypełniona polepą z gliny z sieczką.

- Strop nad parterem i I piętrem:

Strop żelbetowy gęstożebrowy.

- Stropodach nad III piętrem:

Stropodach niewentylowany, wykonano jako skośny o nachyleniu 5%.  
Strop wykonano jako gęsto żebrowy żelbetowy. Dach ocieplono wełną mineralną i pokryto membraną.

- Schody:

Żelbetowe monolityczne.

- Elewacja:

Budynek wymurowany z cegły czerwonej pełnej.

- Stolarka okienna:

PCV

- Stolarka drzwiowa:

zewnątrzna – z drewna litego,  
wewnętrzna – z drewna litego.

## 2.2. Dane techniczne obiektu

Powierzchnia zabudowy - 879 m<sup>2</sup>

Powierzchnia użytkowa – 2730,96 m<sup>2</sup>

Wysokość budynku Internatu – 17,11 m

Liczba kondygnacji nadziemnych – 3

Liczba kondygnacji podziemnych – 1

## 2.3. Parametry pożarowe występujących substancji palnych

Występujące w obiekcie substancje palne to materiały typowe dla wyposażenia wnętrz o funkcji mieszkalnej. Nie przewiduje się występowania materiałów niebezpiecznych

pożarowo w myśl §2 Rozporządzenia MSWiA w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów.

#### 2.4. Ocena zagrożenia wybuchem pomieszczeń

W obiekcie nie występują pomieszczenia zagrożone wybuchem.

### 3. STAN PROJEKTOWANY

#### 3.1. System Sygnalizacji Pożaru

W kompleksie obiektów Schroniska dla Nieletnich zamontowany jest System Sygnalizacji Pożaru (budynek szkoły oraz budynek administracyjny). Centrala p.poż.POLON 4200 zainstalowana została w budynku portierni. Przewody z obiektów doprowadzone są kanalizacją kablową. Do budynku Internatu również doprowadzona jest kanalizacja kablowa (wejście w piwnicy pokazano na rysunku). W obiekcie Internatu zainstalowany został Terminal Sygnalizacji Równoległej wskazujący stan Systemu Sygnalizacji Pożaru w innych obiektach. Zgodnie z decyzją Inwestora w budynku Internatu należy wykonać instalację SSP i przyłączyć do istniejącego obiektu.

Dla zabezpieczenia pomieszczeń budynku przed zagrożeniem pożarowym, projektuje się adresowalny system sygnalizacji pożaru (SSP). Wykrycie pożaru będzie sygnalizowane akustycznie i optycznie w centrali oraz sygnalizatorami umieszczonymi wewnątrz oraz na zewnątrz budynku.

Zastosowanie powyższego systemu pozwoli na szybkie automatyczne wykrycie, zasygnalizowanie i zlokalizowanie ewentualnego pożaru oraz podjęcie odpowiedniej akcji gaśniczej. Dodatkowo szybkie powiadomienie o pożarze będzie możliwe dzięki zastosowaniu ręcznego ostrzegacza pożarowego umieszczonego w korytarzach. Pozwoli to na natychmiastowe wszczęcie alarmu pożarowego.

Ze względu na małą pojemność istniejącej centrali należy wymienić centralę oraz czujki dymu w budynku szkoły.

Zastosowano adresowalny system z centralą sygnalizacji pożarowej. Adresowalny system sygnalizacji pożarowej jest zestawem urządzeń przeznaczonych do wykrywania i sygnalizowania pożaru, powiadamiania właściwych służb interwencyjnych, a także do sterowania przeciwpożarowymi urządzeniami zabezpieczającymi.

W projektowanym systemie zastosowano następujące urządzenia:

- mikroprocesorowa centrala o pojemności 8 adresowalnych linii dozorowych pętlowych;
- adresowalne ręczne ostrzegacze pożarowe ROP;
- czujki pożarowe: dymu (punktowe), wielosensorowe dymu i ciepła
- adresowalne sygnalizatory optyczno-akustyczne .

Wszystkie elementy systemu posiadają wbudowany izolator zwarć.

W obiekcie objętym opracowaniem projektuje się 4 linie dozorowe typu A (pętla):

- linia dozorowa nr 1 – liczba elementów 39 – budynek szkoły,
- linia dozorowa nr 2 – liczba elementów 38 – budynek szkoły,
- linia dozorowa nr 3 – liczba elementów 22 – budynek administracyjny,
- linia dozorowa nr 4 – liczba elementów 37 – budynek Internatu piwnica,
- linia dozorowa nr 5 – liczba elementów 50 – budynek Internatu parter,
- linia dozorowa nr 6 – liczba elementów 45 – budynek Internatu I piętro,
- linia dozorowa nr 7 – liczba elementów 42 – budynek Internatu II piętro
- linia dozorowa nr 8 – liczba elementów 19 – sygnalizatory Internat,

System zastosowany w budynku wyposażony został w następujące elementy liniowe:

- punktowe optyczne rozproszeniowe czujki dymu;
- wielosensorowe i wielostanowe czujki dymu i ciepła;
- sygnalizatory akustyczne o poziomie natężenia dźwięku 96dB;
- ręczne ostrzegacze pożarowe wewnętrzne ROP wraz z osłoną wandaloodporną;

Czujki dymu i przycisk ROP należy okablować w formie pętli kablem typu YnTKSYekw 1x2x0,8mm w kolorze czerwonym. Kable układać podtynkowo. Przepusty przez ściany i stropy wykonać w rurkach PCV. Niedopuszczalne jest wykonywanie połączeń kablowych w miejscach innych niż: gniazda czujek, przycisk ROP, zaciski centrali pożarowej. Należy zwrócić szczególną uwagę na zachowanie ciągłości ekranu kabla oraz na jego właściwe podłączenie w urządzeniach (odporność na zakłócenia elektromagnetyczne).

Sygnalizatory należy okablować oddzielną linią przewodem HTKSH 2x2x1,4mm<sup>2</sup> mocowanym do podłoża przy pomocy niepalnych uchwytów. Niedopuszczalne jest wykonywanie połączeń kablowych w miejscach innych niż: sygnalizator optyczno-akustyczny, zaciski centrali pożarowej.

Przejścia przewodów przez elementy oddzielen przeciwpożarowych należy wykonać jako przepusty o odpowiedniej odporności ogniowej.

Lokalizację elementów systemu pokazano w części rysunkowej.

Obiekt został objęty ochroną całkowitą. Z ochrony zostały wyłączone następujące pomieszczenia: WC i łazienki.

### 3.2. Sprawdzenie rezystancji przewodów najdłuższej linii dozorowej

$$R = \varsigma \frac{l}{s}$$

R – rezystancja kabla [Ω]

$$\frac{\Omega mm^2}{m}$$

ς – opór właściwy miedzi = 0,0175 [  $\frac{\Omega m}{mm^2}$  ]

l - długość kabla [m] l = 290 m – najdłuższa

s - pole przekroju żyły przewodzącej kabla [mm<sup>2</sup>] s = 0,502 mm<sup>2</sup>

$$R = 0,0175 \cdot \frac{2 \cdot 290}{0,502} = 20,22 \Omega < 2 \times 45 \Omega - \text{warunek spełniony}$$

### 3.3. Sprawdzenie prądu pobieranego przez najbardziej obciążoną linię dozorową

Prąd pobierany obliczono stosując wzór:

$$I_{linii} = \sum_{i=1}^n I_{elementu}$$

gdzie:

I<sub>linii</sub> – prąd pobierany przez najbardziej obciążoną linię dozorową)

I<sub>elementu</sub> – prąd pobierany przez element liniowy

n – ilość elementów

$$I_{linii} = 9 \cdot 0,135 \text{mA} + 41 \cdot 0,150 \text{mA} = 7,365 \text{mA} < 50 \text{mA} - \text{warunek spełniony}$$

### 3.4. Sprawdzenie pojemności elektrycznej przewodów najdłuższej linii dozorowej

Pojemność elektryczną obliczono stosując wzór:

$$C = l \cdot C_{1km}$$

gdzie:

C – pojemność elektryczna [nF]

l – długość kabla [km] L = 290 m

C<sub>1km</sub> – pojemność elektryczna – średnia [nF/km] – 140nF

$$C_{1km} = 0,290 \cdot 140 = 40,6 \text{ nF} < 300 \text{ nF} - \text{warunek spełniony}$$

### 3.5. Warunki zasilania energetycznego. Obliczenia i dobór baterii akumulatorów

Pojemność baterii zasilania rezerwowego obliczono wg wzoru:

$$Q_a = 1,25(I_d \cdot 72 + I_a \cdot 0,5)$$

gdzie:

1,25 współczynnik uwzględniający starzenie akumulatorów

I<sub>d</sub> - prąd pobierany przez elementy systemu w stanie dozoru: I<sub>n</sub> = 0,7 A

I<sub>a</sub> - prąd pobierany przez elementy systemu w stanie alarmowania: I = 1,2 A

72 – czas zasilania rezerwowego [h] 0,5 – czas alarmowania [h]

$Q_a = 1,25(I_d \cdot 72 + I_a \cdot 0,5) = 1,25(0,7 \cdot 72 + 1,2 \cdot 0,5) = 63,75 \text{ Ah}$  – dobrano baterię dwóch akumulatorów kwasowo-olowiowych o pojemności 65 Ah każdy i napięciu 12V, połączone szeregowo.

### 3.6. Dozorowanie

W stanie dozoru centrala nadzoruje stany w jakich znajdują się czujki i ręczne ostrzegacze pożarowe (stan alarmu, dozoru, uszkodzenie) a ponadto nadzoruje poprawność pracy urządzeń systemu oraz zadziałanie lub uszkodzenie elementu kontrolno sterującego który z nim współpracuje. W stanie dozoru na tablicy operatorskiej powinna świecić się tylko jedna zielona lampka w polu ZASILANIE oznaczająca prawidłowe zasilanie centrali.

### 3.7. Alarmowanie

W obiektach przewidziano alarmowanie dwustopniowe zwykłe.

Po zadziałaniu elementu liniowego, centrala sygnalizuje , alarm I stopnia (wstępny) lub alarm II stopnia w po wciśnięciu przycisku ROP. Alarm I stopnia sygnalizowany jest za pomocą wewnętrznej sygnalizacji akustycznej, szybkim miganiem dużego, czerwonego wskaźnika **POŻAR**. Alarm I stopnia jest alarmem wewnętrznym i wymaga zawsze potwierdzenia alarmu przyciskiem **POTWIERDZENIE** w czasie **T1=30 sekund (\*)**. Po potwierdzeniu rozpoczyna się odliczanie czasu na rozpoznanie **T2 = 300 sekund (\*)**. Jeżeli brak jest odpowiedniej reakcji dyżurującego personelu na alarm I stopnia, wówczas wywoływany jest **ALARM II STOPNIA**.

Alarm II stopnia powstaje również bezpośrednio po zadziałaniu ROP-a oraz uruchomienie odpowiednich sygnalizatorów akustycznych.

W projektowanym rozwiązaniu nie przewiduje się przekazywania sygnału o pożarze do jednostki PSP.

#### Uwaga (\*):

Poszczególne czasy należy dostosować indywidualnie do organizacji ochrony obiektu w czasie programowania centrali. Po zainstalowaniu systemu, przy udziale obsługi, przeprowadzone powinny zostać próby mające na celu określenie minimalnego czasu T2 (czas na sprawdzenie faktyczności przyjętego sygnału) niezbędnego do przejścia w najbardziej

oddalone od centrali części obiektu (gdzie zainstalowane będą czujki) i powrotu celem skasowania alarmu I stopnia.

Potwierdzenie faktu zaistnienia zagrożenia pożarowego wymaga jedynie uruchomienia najbliższego ręcznego ostrzegacza pożarowego, co wywoła alarm II stopnia.

### 3.8. Sygnalizacja uszkodzeń

Centrala, dzięki wewnętrznym układom samokontroli wykrywa i sygnalizuje uszkodzenia występujące na liniach dozorowych jak również wewnątrz centrali. Wykryte uszkodzenia sygnalizowane są optycznie i akustycznie. Optycznie uszkodzenia sygnalizowane są ciągłym świeceniem żółtej, zbiorczej lampki USZKODZENIE oraz dodatkowo uszkodzenie jest sygnalizowane akustycznie wolno przerywanym sygnałem o stałej częstotliwości. Kasowanie optycznej i akustycznej sygnalizacji USZKODZENIE następuje automatycznie po usunięciu uszkodzenia. Informacje o wykrytych uszkodzeniach pojawiają się automatycznie na wyświetlaczu. Jeśli w ciągu 10 minut od ostatnio zarejestrowanego uszkodzenia nie pojawi się nowe uszkodzenie wyświetlacz LCD zostanie wygaszony.

Manipulacja poszczególnymi funkcjami centrali możliwa jest na odpowiednim poziomie dostępu. Personel bezpośrednio obsługujący centralę powinien mieć dostęp do I i II poziomu dostępu. I poziom (bez wpisywania kodu) umożliwia potwierdzenie alarmu lub uszkodzenia, wyłączenia sygnalizacji akustycznej, odczyt alarmów pożarowych, alarmów technicznych, uszkodzeń, bloków oraz testowań stref. II poziom (po podaniu kodu poziomu II) umożliwia manipulację funkcjami pierwszego poziomu i kasowanie alarmu, przełączenie PERSONEL OBECNY/NIEOBECNY, blokowanie, przełączenie na testowania. Wszystkie wymienione operacje manipulacji zapisywane są w pamięci zdarzeń i drukowane na taśmie papierowej.

### 3.9. Monitoring

W projektowanym systemie sygnalizacji pożarowej nie przewiduje się przekazania sygnału alarmowego za pośrednictwem urządzenia transmisji alarmu do alarmowego centrum odbiorczego jednostki ratowniczo-gaśniczej PSP.

### 3.10. Uwagi końcowe

Personel bezpośrednio nadzorujący pracę instalacji, powinien być przeszkolony w celu podejmowania właściwych działań podczas sygnalizowania przez centrale wszystkich zdarzeń. Instalator i konserwator powinien mieć odpowiednie kwalifikacje do instalowania/konserwowania instalacji (np. uprawnienia nadane przez producenta).

Konserwacja powinna odbywać się poprzez przeprowadzanie obsługi codziennej, miesięcznej, kwartalnej i rocznej zgodnie z „Wytocznymi do projektowania SITP 2008”, oraz należy przestrzegać okresowych przeglądów wymaganych przez producenta.

Odbiór instalacji sygnalizacji pożarowej powinien być przeprowadzony przez technicznego przedstawiciela wykonawcy oraz nabywcę lub jego przedstawiciela.

Wykonawca SSP zobowiązany jest :

- przedstawić dokumentację powykonawczą, z naniesionymi zmianami, jeżeli nastąpiły w stosunku do niniejszego projektu,
- przedstawić protokoły pomiarów rezystancji izolacji i uziemienia
- okazać ważne świadectwa dopuszczenia na stosowanie urządzenia przeprowadzić próby funkcjonalne prawidłowej pracy systemu łącznie z interfejsami urządzeń pomocniczych i sieci transmisji, przez uruchomienie uzgodnionej liczby ostrzegaczy pożarowych w instalacji.



---

Po zakończeniu wszystkich robót należy wykonać następujące pomiary:

- skuteczności ochrony przeciwporażeniowej,
- rezystancji izolacji przewodów,
- próby i sprawdzenia działania Systemu Sygnalizacji Pożaru.

Z przeprowadzonych pomiarów należy sporządzić protokoły.

---

## II. RYSUNKI TECHNICZNE

### III. ZAŁĄCZNIKI FORMALNO - PRAWNE