

INWESTOR:	
NAZWA:	DOM POMOCY SPOŁECZNEJ W PRZATÓWKU
ADRES:	Przatówek 1; 98-240 Szadek

Egzemplarz nr

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA  
I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH –  
SYSTEM SYGNALIZACJI POŻARU  
**Nr. sp. tech.: E01**

OBIEKT:	
Nazwa:	System Sygnalizacji Pożaru w budynku Domu Pomocy Społecznej w Przatówku
Adres:	Przatówek 1 98-240 Szadek

WSPÓLNY SŁOWNIK ZAMÓWIENI:	CZĘŚĆ: ELEKTRYCZNA	
	Dział:	45000000-7 Roboty budowlane
	Grupa robót:	45300000-0 Roboty w zakresie instalacji budowlanych
	Klasa robót:	45310000-3 Roboty w zakresie instalacji elektrycznych
	Kategorie robót:	45312100-8 Instalowanie przeciwpożarowych systemów alarmowych

BRANŻA	Zespół kosztorysowy	Podpis / Data
ELEKTRYCZNA	mgr inż. Zbigniew Neuberg	mgr inż. Zbigniew Neuberg Uprawnienia budowlane Nr 652/87 UW Sieradz do projektowania, kierowania nadzorowania robotami budowlanymi w zakresie instalacji elektrycznych Świad. kwal. D/1246/660/15

maj 2017

## SPIS TREŚCI

1. CZĘŚĆ OGÓLNA
2. OPIS SYSTEMU
3. ZKRES PRAC OBJĘTYCH SPECYFIKACJĄ TECHNICZNĄ
4. CHARAKTERYSTYKA ELEMENTÓW OBJĘTYCH SPECYFIKACJĄ TECHNICZNĄ
5. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI MATERIAŁÓW
6. WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU, MASZYN I NARZĘDZI
7. WYMAGANIA DOTYCZĄCE TRANSPORTU
8. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT
9. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT
10. WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBMIARU ROBÓT
11. SPOSÓB ODBIORU ROBÓT
12. PODSTAWA ROZLICZENIA ROBÓT
13. DOKUMENTY ODNIESIENIA

## 1. CZĘŚĆ OGÓLNA

### 1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej ogólnej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru Systemu Sygnalizacji Pożaru i oddymiania klatek schodowych w budynku głównym Domu Pomocy Społecznej w Przatówku

### 1.2. Zakres stosowania ST.

Specyfikacja techniczna (ST) stanowi obowiązującą podstawę jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót elektrycznych systemu sygnalizacji pożaru

### 1.3. Przeznaczenie instalacji SSP

Zadaniem instalacji SSP jest wykrycie pożaru i zaalarmowanie o nim w celu:

- zagwarantowania bezpieczeństwa użytkowników budynku przez zapewnienie możliwości jego szybkiego i bezpiecznego opuszczenia,
- ograniczenia zniszczeń i uszkodzeń budynku i wyposażenia i związanych z nimi strat materialnych przez skrócenie czasu między wykryciem pożaru i podjęciem skutecznej akcji ratowniczej,

Zgodnie z normą PN-EN 54 system sygnalizacji pożaru w przedmiotowym obiekcie wykonuje następujące funkcje:

- Wykrywa zagrożenie pożarowe
- Wskazuje miejsce zagrożone pożarem
- Powiadamia osoby przebywające w obiekcie o zagrożeniu
- Wyłącza układy wentylacji i klimatyzacji
- Zapewnia odpowiednie warunki ewakuacji na klatce schodowej przez jej oddymianie
- Steruje automatyką windy powodując jej zjazd na parter i otwarcie drzwi
- Przekazuje informacje o alarmie do właściwych służb.

### 1.4. Charakterystyka obiektu

Dom Pomocy Społecznej w Przatówku istnieje od 1993 roku. DPS w Przatówku jest jednostką organizacyjną Powiatu Zduńsko Wolskiego i jest przeznaczony dla osób dorosłych niepełnosprawnych intelektualnie. Dom położony jest w kompleksie leśnym przy trasie Szadek - Łask. Na terenie obiektu znajduje się budynek zasadniczy DPS z przyległymi pomieszczeniami kuchni, budynki gospodarcze z kotłownią oraz budynek "Dworek" będący w zarządzie Domu Pomocy Społecznej w Przatówku. Dom zapewnia około 100 mieszkańcom całodobową opiekę. Placówka zapewnia miejsce zamieszkania, wyżywienie, odzież, obuwie oraz utrzymanie czystości. Mieszkańcy zajmują 1, 2 i 3 - osobowe pokoje wyposażone w podstawowy sprzęt. DPS zapewnia opiekę w zależności od sprawności fizycznej, stanu zdrowia, jakości komunikacji. Pracownicy działu terapeutyczno - opiekuńczego udzielają pomocy w podstawowych czynności życiowych. Budynki w kompleksie DPS zasilone są z stacji transformatorowej ŚN 15/04kV nr 3-W124 Przatówek - 3 usytuowanej na terenie posesji. Budynki wyposażone są w przeciwpożarowe wyłączniki prądu. Do obu budynków doprowadzone są linie telefoniczne.

Budynek zasadniczy DPS w Przatówku wyposażony jest w SSP zaprojektowany w 1993 roku przez Instalatorstwo Elektryczne Instalacje Sygnalizacji Pożaru Mirosław Szymczak 02-359 Warszawa ul Grójecka 74 i uzgodnione bez uwag 15.10.1993r przez rzeczoznawcę pana Tadeusz Cisek ( upr. KGSP nr RZ-IV-9/45/90 ). W 1997r. Instalacja Sygnalizacji Pożaru rozbudowana i rozszerzona była o budynek "Dworek" na podstawie dokumentacji technicznej wykonanej przez Instalatorstwo Elektryczne Instalacje Sygnalizacji Pożaru Mirosław Szymczak 02-359 Warszawa ul Grójecka 74 i uzgodnione bez uwag 2.12.1997 r. przez rzeczoznawcę pana Bogusław Ulicki ( nr upr. 47/93 ).

Sygnalizacja oparta została na centrali CSP-T2004 systemu TELSAP 2100 i czujek jonizacyjnych DIO - 31A-2 oraz ręcznych ostrzegaczy pożaru /POLON-ALFA/.

Zainstalowany system sygnalizacji pożaru przeznaczony jest do demontażu i płatnej utylizacji po zamontowaniu i uruchomieniu nowego systemu sygnalizacji pożaru.

## 2. OPIS SYSTEMU

### 2.1. Opis systemu

System sygnalizacji pożarowej projektuje się do realizacji w oparciu o certyfikowaną modułową centralę sygnalizacji pożarowej dającą swobodę łatwej rozbudowy i konfiguracji wyposażoną w 4 pętle adresowalne mogące obsłużyć do 127 elementów na pętli. Centrala powinna posiadać dotykowy, kolorowy ekran LCD z możliwością wyświetlania komunikatów alarmowych i informacyjnych w różnych kolorach, w celu przyśpieszenia reakcji osób obsługujących system i zwiększenia bezpieczeństwa na obiekcie.

Centrala umieszczona jest na parterze. Centrala posiada własne zasilanie awaryjne.

W przypadku wystąpienia pożaru centrala SSP:

- sygnalizuje zagrożenie akustyczno-optycznie
- wskazuje miejsce zagrożone pożarem
- uruchamia działanie urządzeń pożarowych
- przekazuje informacje o pożarze do właściwych służb

Z uwagi na przeznaczenie, specyfikę obiektu, rodzaj zagrożenia pożarowego, wszystkie pomieszczenia nadzorują czujki optyczne dymu typu rozproszeniowego. W systemie zastosowano punktowe czujki dymu, ręczne ostrzegacze pożaru. Certyfikowana centrala ma być urządzeniem integrującym wszystkie elementy adresowalnego interaktywnego systemu automatycznego wykrywania pożarów. Koordynuje pracę wszystkich urządzeń w systemie oraz podejmuje decyzję o zainicjowaniu alarmu pożarowego wysterowaniu urządzeń sygnalizacyjnych i przeciwpożarowych oraz przekazaniu informacji do centrum systemu nadzoru.

Każdy element systemu posiada adresację dziesiętną oraz posiada swoją lokalizację i status zawartą w pamięci nieulotnej centrali. Na tych samych przewodach, na których zainstalowano elementy inicjujące zainstalowano moduły sterujące, które pozwalają sterować urządzeniami wykonawczymi. W całym obiekcie wykorzystano cztery pętle dozorowe z elementami adresowalnymi. Dzięki dwustronnemu zasilaniu pętli uzyskuje się poprawne działanie systemu przy wystąpieniu uszkodzenia typu przerwa. W przypadku powstania uszkodzenia typu zwarcie wyłączany jest odcinek pętli znajdujący się między izolatorami. Centrala Systemu sygnalizacji pożaru współdziała z czterema istniejącymi centralami oddymiania czterech klatek schodowych.

Sygnalizacja alarmowania: Alarmowanie odbywa się sygnalizatorami akustyczno – optycznymi połączonymi z wyjściami sterującymi modułów I/O, przewodem HDGs 2x1 o odporności ogniowej minimum PH 90. Kolejne sygnalizatory łączymy za pomocą specjalnej puszkę PIP przeznaczonej do zastosowań przeciwpożarowych. W systemie wykorzystano trzy linie sygnałowe. **Centrale zasilic kablem HDGS 3x1,5 mm<sup>2</sup> z wydzielonego obwodu rozdzielni głównej budynku RG z przed głównego p. pożarowego wyłącznika prądu. System powinien być podłączony za pomocą stacji monitorującej do Państwowej Straży Pożarnej.** Służą do tego celu specjalne wyjścia na płycie centrali.

### 2.2. Architektura systemu Sygnalizacji Pożaru

**System składa się z czterech pętli dozorowych.**

- I pętla obejmuje pomieszczenia parteru skrzydła lewego
- II pętla obejmuje pomieszczenia parteru skrzydła prawego
- III pętla obejmuje pomieszczenia piętła

- IV pętla obejmuje pomieszczenia piętra skrzydła prawego

oraz z trzech linii sygnałowych z sygnalizatorami optyczno akustycznymi

Centrala sygnalizacji pożaru została zlokalizowana na parterze w pomieszczeniu opiekunów przebywających całodobowo. Na terenie obiektu rozmieszczone zostały następujące elementy systemu sygnalizacji pożaru:

- sygnalizator wewnętrzny informujące o zagrożeniu ludzi znajdujących się wewnątrz budynku w danej strefie

- ręczne ostrzegacze pożarowe (ROP) służące do przesłania sygnału zagrożenia pożarem do centrali sygnalizacji pożaru. Przyciski te po wciśnięciu wywołują alarm drugiego stopnia

- czujniki systemu sygnalizacji pożaru.

- elementy kontrolno sterujące EKS sterujące istniejącym systemem oddymiania i windą

Projektuje się **wariant 2 - alarmowanie dwustopniowe zwykłe**.

Centrala po otrzymaniu informacji o zmianie czynnika pożarowego przez czujkę wywołuje Alarm I stopnia przeznaczony na zgłoszenie się personelu obsługującego i potwierdzenie alarmu. Nie zgłoszenie się obsługi w czasie T1 powoduje włączenie Alarmu II stopnia. Przy założeniu całodobowego dyżuru w pomieszczeniu centrali czas **T1** przyjmuje się krótki równy około **60 sekund**. Zgłoszenie się personelu obsługującego przedłuża czas trwania alarmu I stopnia o czas T2 mierzony od chwili potwierdzenia alarmu I stopnia, który jest przeznaczony na dokonanie rozpoznania zaistniałego zdarzenia pożarowego. Po czasie T2 jeżeli obsługujący nie przeprowadzi kasowania alarmu, następuje włączenie alarmu II stopnia. Czas T2 należy określić doświadczalnie w porozumieniu z użytkownikiem obiektu biorąc pod uwagę topografię budynku i możliwość dotarcia osoby dyżurującej do pomieszczenia z alarmującą czujką. Czas **T2** nie powinien być dłuższy niż **3 min**. Alarmowanie dwustopniowe przechodzi na alarmowanie jednostopniowe w przypadku pracy centrali w trybie "**PERSONEL NIEOBECNY**". Zadziałanie jakiegokolwiek czujki wywołuje natychmiast alarm II stopnia. Zadziałanie jakiegokolwiek ręcznego ostrzegacza pożarowego powoduje wywołanie od razu alarmu tej strefy i alarmu II stopnia centrali z aktywacją sygnalizatorów wewnętrznych dla zgłaszającej pożar strefy. Wywołany alarm II stopnia spowoduje otwarcie okien oddymiających we wszystkich klatkach schodowych chronionego obiektu przez aktywację centrerek oddymiania, zjazd pożarowy windy, wysłanie transmisji danych do centrum monitoringu.

### **3. ZKRES PRAC OBJĘTYCH SPECYFIKACJĄ TECHNICZNĄ.**

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z budową Systemu Sygnalizacji Pożaru /SSP/. Konkretnie elementy systemu i producent proponowane są przez oferenta i akceptowane przez inwestora. Centrala systemu sygnalizacji pożaru współpracuje z istniejącymi czterema centralami oddymiania po ich wyremontowaniu.

System zaprojektowano w oparciu o:

- Rzuty inwentaryzacji budowlanej budynku.
- Wizję lokalną w terenie
- Obowiązujące normy i przepisy

### **4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI MATERIAŁÓW**

**System sygnalizacji pożaru** - (SSP) - zespół urządzeń, mogących ze sobą współpracować (kompatybilnych), przeznaczonych do przekazywania informacji o zagrożeniu mienia i życia w, wyniku

pożaru. Do ochrony budynku projektuje się w oparciu o certyfikowaną centralę wieloprocessorową wyposażoną w cztery pętle adresowalne.

#### **Instalacja oddymiania klatki schodowej**

Na czterech klatkach schodowych projektuje się niezależnie działający system oddymiania. Centralki sterujące urządzeniami oddymiającymi są wyzwalane w sposób automatyczny, po zadziałaniu ręcznych przycisków oddymiania oraz czujników dymu zlokalizowanych na klatkach schodowych współdziałających z centralą systemu sygnalizacji pożaru która wyzwała centrale oddymiania. Na sygnał z centralki oddymiania klatki schodowej zostaną uruchomione siłowniki okien oddymiających i zostaną otwarte drzwi napowietrzające na klatce schodowej.

**Adresowalna optyczna czujka dymu** - W optycznej czujce dymu impulsowe źródło promieniowania podczerwonego jest izolowane przez komorę pomiarową od odbiornika tego promieniowania. Po wnikięciu dymu do komory następuje rozproszenie promieniowania, ponieważ padające światło, padające na cząstki dymu, odbija się od nich, możliwe jest odebranie przez odbiornik części promieniowania rozproszonego, gdzie następuje jego pomiar. Czujki optyczne dobrze reagują na dym widzialny, dlatego nadają się do rozpoznawania pożarów tłących, podczas których powstaje dym, np. z pirolizy drewna, początków spalania papieru, pożarów tworzyw sztucznych itd.

**Ręczny adresowalny ostrzegacz pożarowy** - stanowią uzupełnienie czujek; ich zadziałanie następuje po wciśnięciu przycisku normalnie zasłoniętego szybko. Sygnalizatory ręczne należy stosować głównie w ciągach komunikacyjnych. Mają one element sygnalizacyjny optyczny, potwierdzający przyjęcie przez centralkę informacji o pożarze.

**Adresowalna czujka ciepła** - Wykrywają wzrost temperatury otoczenia. Przekroczenie pewnego ustalonego progu temperatury zadziałanie czujek nadmiarowych, z kolei przekroczenie ustalonego przyrostu temperatury w czasie, spowoduje zadziałanie czujek temperatury różniczkowych. Czujką temperatury należy stosować w pomieszczeniach, w których może powstać dym w związku z prowadzonymi pracami. Czujki dymu w takich warunkach mogą generować fałszywe alarmy.

**Linie dozorowe** - służą do zasilania wszystkich elementów instalacji SSP. Umożliwiają one komunikację między zainstalowanymi na nich elementami adresowalnymi i są najważniejszymi obwodami systemu alarmowego. Jakość i stan linii dozorowej decyduje o tym, czy i w jakim stanie sygnały wysyłane przez detektory dotrą do centrali. Do podstawowych parametrów charakteryzujących linią dozorową należą - dopuszczalna długość linii, określana najczęściej za pośrednictwem maksymalnej rezystancji wyrażonej w omach, dopuszczalna minimalna rezystancja izolacji pomiędzy przewodami i podłożem, wyrażona w kiloomach, oraz dopuszczalna liczba czujek na linii.

**Izolator zwarć** - jest elementem umożliwiającym ochroną adresowalnej linii dozorowej poprzez odłączenie uszkodzonej - zwartej części linii. Izolator po wykryciu spadku napięcia spowodowanego zwarciem w linii uruchamia przełącznik z podtrzymaniem, który swoim zestykiem przerywa obwód linii dozorowej. Po ustąpieniu uszkodzenia izolator automatycznie załącza z powrotem fragment odłączonej linii.

**Adresowalne certyfikowane urządzenia kontrolno sterujące** - budowane są w postaci przełączników sterowanych z centralki lub czujek i zasilanych za pośrednictwem linii dozorowych ze stykami umożliwiającymi podłączenia zasilania zewnętrznego. Służą one do sterowania wybranymi urządzeniami pożarowymi i kontroli ich zadziałania (oddymiającymi, gaśniczymi, ewakuacyjnymi). Ich zadziałanie następuje z chwilą otrzymania sygnału z centralki sygnalizacji pożarowej.

**Centrala certyfikowana sygnalizacji pożarowej** - Centrala sygnalizacji pożarowej koordynuje pracę całego systemu sygnalizacji pożaru. Umożliwia identyfikację numeru i rodzaju elementu liniowego zainstalowanego w linii adresowej.

Certyfikowana centrala ma być urządzeniem integrującym wszystkie elementy adresowalnego interaktywnego systemu automatycznego wykrywania pożarów. Koordynuje pracę wszystkich

urządzeń w systemie oraz podejmuje decyzję o zainicjowaniu alarmu pożarowego wystawianiu urządzeń sygnalizacyjnych i przeciwpożarowych oraz przekazaniu informacji do centrum systemu nadzoru. Centrala certyfikowana ma być przystosowana do pracy ciągłej w pomieszczeniach o małym zapyleniu, w zakresie temperatur od  $-5^{\circ}\text{C}$  do  $+40^{\circ}\text{C}$  przy wilgotności względnej powietrza do 80 % przy  $+40^{\circ}\text{C}$ . Centrala certyfikowana wyposażona powinna być w cztery pętle adresowalne z możliwością adresowania po 127 elementów w każdej pętli. Zastosowany system umożliwia pełne dostosowanie elementów (czujników) do warunków otoczenia poprzez wymianę informacji między czujnikiem na pętli a centralą oraz wczesne wykrycie pożaru na długo przed utworzeniem się płomienia i odczuwalnego wzrostu temperatury.

**Monitoring pożarowy** - zbieranie przy pomocy łączności telekomunikacyjnych i radiowych, informacji o stanie niezależnych, oddalonych instalacji alarmowych, przez centrum monitoringu w celu podjęcia działań interwencyjnych w wypadku odebrania sygnału alarmu.

**Ogień** - proces spalania, charakteryzujący się emisją ciepłą, któremu towarzyszy dym i / lub płomień.

**Organizacja alarmowania - koncepcja alarmowania** - integracja funkcji instalacji sygnalizacji alarmowej i działania ludzi w razie pożaru.

**Ostrzegacz pożarowy** - urządzenie inicjalizujące sygnał alarmowy w związku z wykryciem pożaru. Ostrzegacze dzielimy na ręczne i automatyczne.

**Stan alarmowania pożarowego** - stan pracy, w który wchodzi centrala po odebraniu od ostrzegaczy pożarowych informacji o wykryciu pożaru.

**Stan blokowania** - stan pracy, w którym w centrali celowo zablokowane jest przyjmowanie sygnałów i wywoływanie alarmów od jakichkolwiek ostrzegaczy lub zablokowane jest wyjście z centrali i/lub tor transmisji do jakichkolwiek części składowych systemu sygnalizacji pożarowej, tworzących instalację alarmową.

**Stan dozoru** - stan pracy, w którym centrala jest zasilana ze źródła energii elektrycznej, spełniającego określone wymagania i nie jest sygnalizowany żaden inny stan pracy.

**Strefa dozoru** - część chronionego obiektu, w której zainstalowano jeden lub więcej ostrzegaczy i dla których w centrali przewidziano wspólną sygnalizację strefową. Strefa dozoru pozwala na jednoznaczne rozpoznanie miejsca wykrycia pożaru.

**Strefa pożarowa** - część budowli składająca się z jednego lub większej liczby pomieszczeń lub przestrzeni, wydzielona w taki sposób, aby w określonym czasie powstrzymać przeniesienie się pożaru do lub z pozostałych części budowli.

**Tor transmisji** - fizyczne połączenie znajdujące się na zewnątrz obudowy centrali, służące do transmisji informacji i/lub zasilania pomiędzy centralą a innymi częściami systemu sygnalizacji pożarowej.

**Urządzenie transmisji alarmów pożarowych** - wyposażenie pośredniczące w przekazywaniu sygnałów alarmowych z centrali pożarowej do stacji odbiorczej alarmów pożarowych.

**Urządzenie zasilające; zasilacz** - część składowa systemu alarmowego, która dostarcza energię o określonych parametrach do centrali i innych części składowych systemu, zasilanych przez centralę.

## 5. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI MATERIAŁÓW

### 5.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów.

Wszystkie elementy systemu muszą posiadać aktualne atesty dopuszczające do ich stosowania w budownictwie i ochronie przeciwpożarowej budynków. Rodzaj atestów i dokumentów wymaganych dla ich potwierdzenia określają obowiązujące przepisy prawa budowlanego. Stosowane elementy systemu muszą posiadać atest CNBOP w Józefowie.

**5.2. Zestawienie podstawowych materiałów.** Zestawienie materiałów ich zakładanych parametrach zawiera dokumentacja projektowa oraz przedmiar robót. Konkretnie materiały proponowane są przez oferenta i akceptowane przez inwestora.

### **5.3. Przewody elektroenergetyczne.**

Typ przewodów stosować zgodnie z dokumentacją techniczną. Do wykonania instalacji elektrycznych w budynkach stosować przewody izolowane do układania na stałe. Żyły przewodów wielożyłowych muszą posiadać różne barwy izolacji. Sposób układania przewodów w instalacji musi być dostosowany do charakteru budynku oraz przeznaczenia pomieszczeń w celu ograniczenia wzajemnego wpływu instalacji elektrycznych i środowiska. Przewody instalacyjne stosować na napięcie znamionowe (750V). Należy stosować przewody z żyłami miedzianymi.

### **5.4. Przewody sygnałowe.**

Do instalacji w systemach sterowania i sygnalizacji alarmu pożaru należy stosować przewody typu YnTKSY posiadające certyfikat zgodności wydany przez Centrum Naukowo - Badawcze Ochrony Przeciwpożarowej w Józefowie. Budowa YnTKSY jest następująca:

- żyły jednodrutowe wykonane z miedzi, o średnicy 0,8; 1; 1.5mm<sup>2</sup>
- izolacja żył wykonana z polwinitu PVC,
- żyły izolowane skręcone w pary lub czwórki,
- kolory żył biały/niebieski, biały/pomarańczowy
- pary skręcone w środek,
- ośrodek kabla ekranowany taśmą aluminiową, z żyłą uziemiającą jednodrutową miedzianą ocynowaną,
- powłoka kabla wykonana ze specjalnego polwinitu oponowego o indeksie tlenowym >29% w kolorze czerwonym.

Przewody te zaliczamy do grupy nierozprzestrzeniających płomienia i spełniają normę niepalności PN-89/E-04160/55 oraz DIN EN 50265-2-1. Wymiar i materiał przewodu elektrycznego oraz jego izolacja powinny być takie, aby napięcie dowolnego urządzenia lub elementu nie było mniejsze niż jego minimalna określona wartość robocza, przy pomiarze w warunkach maksymalnego prądu. Kabel linii dozorowych to niepalniony YnTKSY 1x2x0,8 w czerwonej powłoce.

Do sterowania i sygnalizacji należy zastosować niepalny kabel HDGs 2x1 o odporności ogniowej PH 90 w czerwonej powłoce.

### **5.5. Centrala sygnalizacji pożarowej.**

W ramach instalacji systemu sygnalizacji alarmu pożaru należy zainstalować centralkę opartą na w pełni adresowalnej technologii, z graficznym kolorowym wyświetlaniem informacji dla każdej czujki (wielostanowej, wykorzystującej adaptacyjne algorytmy czujek).

Szczegółowe wymagania, które powinny spełniać centrale sygnalizacji pożarowej są zawarte w normie PN-E-OS350-2.

### **5.6. Czujki pożarowe**

Należy stosować czujniki posiadające atest i posiadające zdolność do wykrywania pożarów testowych TF2 do TF5 ( dla pożarów testowych wykonywanych zgodnie z normą PN-92/M-51004/09).

### **5.7. Ręczne ostrzegacze pożarowe (ROP).**

Ręczne ostrzegacze pożarowe uważane są za najpewniejsze źródło informacji o pożarze. Należy zainstalować ostrzegacze pożarowe typu A, w którym dla zaalarmowania wystarczy zbić szybko. Zainstalowany ROP powinien być wyposażony w optyczny układ zadziałania oraz mechanizm okresowego testowania bez konieczności zbitcia szybko. Szczegółowe wymagania na ręczne ostrzegacze pożarowe określa norma PN-E-08350-11.

### **5.8. Sygnalizator certyfikowany optyczno akustyczny**

Sygnalizatory akustyczne powinny zapewniać taki poziom dźwięku, aby sygnał alarmu pożarowego był natychmiast słyszalny powyżej dowolnego tła hałasu. Według PN-E-08350-3

poziom dźwięku wytwarzany przez sygnalizator akustyczny powinien wynosić minimum 95dB (A) w jednym kierunku i nie powinien przekraczać w żadnym kierunku 120dB (A). W przypadku zastosowania programowalnych układów dźwiękowych należy dla alarmu pożarowego ustawić taki sam dźwięk we wszystkich częściach obiektu. Dźwięk ten nie może być używany do innych celów. Należy dla danego budynku zastosować minimum dwa sygnalizatory, nawet wówczas gdy zalecany poziom dźwięku może być osiągnięty przez jeden sygnalizator, W każdej strefie powinien być zapewniony co najmniej jeden sygnalizator dźwiękowy.

#### **5.9. Urządzenia zasilające.**

W rozpatrywanym systemie urządzenia zasilające stanowią integralną część centrali sygnalizacji alarmu pożaru. Podstawowym źródłem zasilania instalacji jest sieć 230V/50Hz. Źródłem rezerwowym jest bateria akumulatorów. Wymagania na urządzenia zasilające zawiera norma PN-E-08350-4.

#### **5.10. Elektrotechniczny sprzęt instalacyjny.**

Do elektrotechnicznego osprzętu instalacyjnego zalicza się urządzenia, które spełniają takie zadania jak: fizyczne zamocowanie przewodów, ochrona mechaniczna, izolacja elektryczna.

### **6. WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU, MASZYN I NARZĘDZI**

#### **Sprzęt do budowy instalacji sygnalizacji alarmu pożaru.**

Wykonawca winien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu gwarantującego właściwą jakość robót:

Wiertarka udarowa

Miernik skuteczności izolacji

Miernik do pomiaru impedancji pętli zwarcia.

Miernik do pomiaru czasu i prądu zadziałania wyłączników różnicowo - prądowych.

Drabiny, podesty, narzędzia warsztatowe.

### **7. WYMAGANIA DOTYCZĄCE**

#### **7.1. Środki transportu budowy instalacji sygnalizacji alarmu pożaru.**

Wykonawca winien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu gwarantującego właściwą jakość robót:

1. Samochód skrzyniowy dostawczy

2. Samochód dostawczy,

3. Urządzenie do rozwijania kabli.

Przewożone materiały należy zabezpieczyć przed możliwością przesuwania się w czasie transportu.

Przewożone materiały i elementy powinny być układane zgodnie z warunkami transportu wydanymi przez wytwórcę, dla poszczególnych materiałów i elementów oraz zabezpieczone przed ich przemieszczaniem się na środkach transportu.

#### **7.2. Odbiór materiałów na budowie.**

- Materiały na budowę należy dostarczać łącznie ze świadectwami jakości, kartami gwarancyjnymi i protokołami odbioru technicznego.

- Dostarczone na miejsce budowy materiały należy sprawdzić pod względem kompletności i zgodności z danymi producenta.

- W razie stwierdzenia wad lub wystąpienia wątpliwości co do jakości materiałów należy przed ich wbudowaniem poddać je badaniom określonym przez inżyniera ( dozór techniczny robót).

- Materiały nie spełniające wymagań nie będą użyte.

**7.3. Składowanie materiałów na budowie.** Materiały takie jak: centrala, czujki, ROP-y, pozostały osprzęt elektroinstalacyjny ma być przechowywany jedynie w pomieszczeniach przeznaczonych do tego celu, tj. w zamkniętych i suchych magazynkach.

## **8. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT**

Wszystkie roboty instalacyjne oraz uruchomieniowe związane z wykonaniem Systemu należy wykonać w oparciu o dokumentację projektową oraz aktualnie obowiązujące normy i przepisy, a w szczególności w oparciu o wytyczne Centrum Naukowo Badawczego Ochrony Przeciwpożarowej w Józefowie. Przed uruchomieniem automatycznej instalacji sygnalizacji pożaru należy wykonać niezbędne pomiary elektryczne. Zwrócić uwagę na prawidłową polaryzację połączeń gniazd na całej linii dozorowej.

### **8.1 Wykonanie tras kablowych**

Trasy kablowe wykonać natynkowo w listwach PCV. W miarę możliwości trasy wykonać ponad sufitami podwieszanymi na uchwytach. Do wykonania tras kablowych dla przewodów HDGS PH90 stosować specjalne uchwyty określone w świadectwie dopuszczenia lub innym atście instalowanych przewodów. Na przejściach przez ściany i stropy, w szczególności między strefami pożarowymi wykonać uszczelnienia ogniowe.

### **8.2 Układanie przewodów**

Przewody układać na przygotowanych trasach kablowych. W razie konieczności zastosować dodatkowe mocowanie do elementów tras za pomocą opasek kablowych. Zwrócić szczególną uwagę na zachowanie ciągłości izolacji oraz nieprzekraczanie minimalnych promieni gięcia oraz sił wciągania określonych w danych producenta zastosowanych przewodów. Połączenia przewodów powinny mieć odpowiednią wytrzymałość mechaniczną i elektryczną oraz powinny być od siebie elektrycznie odizolowane. Do połączeń przewodów należy wykorzystywać listwy zaciskowe w elementach oraz specjalne puszki połączeniowe. Puszki również muszą posiadać Certyfikat Zgodności. Nie dopuszcza się łączenia przewodów w listwach i korytkach instalacyjnych. Całe oprzewodowanie powinno być odpowiednio zamocowane i rozprowadzone, albo zabezpieczone w celu uniknięcia uszkodzenia w środowisku, w którym jest stosowane.

### **8.3 Montaż urządzeń**

Urządzenia montować i podłączać zgodnie z instrukcją producenta i wiedzą techniczną. Lokalizację urządzeń w obiekcie zaznaczono na rysunkach w projekcie. Lokalizację urządzeń należy zweryfikować pod kątem ich współistnienia z innymi urządzeniami w obiekcie takimi jak lampy czy ciągi wentylacyjne mogące mieć wpływ na pracę detektorów pożaru.

### **8.4. Sprawdzenie i uruchomienie systemu**

Sprawdzeniu pod względem poprawności działania oraz zachowania wymaganych parametrów podlegają wszystkie elementy systemu.

Sprawdzeniu pod względem poprawności działania oraz zachowania wymaganych parametrów podlegają urządzenia do transmisji sygnałów alarmowych i uszkodzeniowych do oddalonego centrum nadzorczego.

Konfigurację programową systemu należy uzgodnić z użytkownikiem.

**Użytkownik dopilnuje przeszkolenia przez wykonawcę instalacji osób, które będą obsługiwać centralę.**

**Użytkownik porozumie się ze strażą pożarną w sprawie sposobu alarmowania na wypadek pożaru.**

**Po przekazaniu instalacji do eksploatacji należy zlecić stałą konserwację instalacji i urządzeń sygnalizacji pożarowej.**

### **8.5. Użytkowanie**

Zaleca się aby po sprawdzeniu działania systemu SSP w obecności jego użytkownika i/lub właściciela był sporządzony protokół zdawczo-odbiorczy. Użytkownicy instalacji powinni być poinstruowani o właściwym użytkowaniu systemu SSP. Należy ustalić procedury postępowania z alarmami, ostrzeżeniami o uszkodzeniu, wyłączeniu części lub całego systemu SSP ze stanu działania. Procedury

te powinny być zatwierdzone przez odpowiednie władze przed ich wprowadzeniem. Jeżeli nastąpi zmiana wystroju lub przeznaczenia pomieszczeń, to użytkownik odpowiednio wcześniej powinien rozważyć niezbędne zmiany systemu SSP. Właściciel lub użytkownik obiektu zleci uprawnionej firmie stałą konserwację systemu. Konserwacja powinna być wykonywana zgodnie z PN-E-08350-14

## 9. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

### 9.1. Wymagania ogólne

Wykonawca powinien zadbać, aby jakość materiałów, urządzeń i montażu była zgodna z Dokumentacją Projektową, niniejszą specyfikacją i uzgodnieniami z Inwestorem.

Przed przystąpieniem do badania, Wykonawca powinien z co najmniej 7 dniowym wyprzedzeniem powiadomić Inwestora o rodzaju i terminie badania.

Po pozytywnym zakończeniu badań lub inspekcji, Wykonawca przedstawi Inwestorowi świadectwa badań z jego wynikami.

### 9.2. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót, Wykonawca powinien przekazać Inwestorowi wszystkie świadectwa jakości i atesty stosowanych materiałów. Materiały bez tych dokumentów nie mogą być wbudowane.

### 9.3. Badania w czasie wykonywania robót

#### 9.3.1. Trasy przewodowe

Po wytrasowaniu tras pod przewody instalacyjne, należy sprawdzić zgodność ich tras z Dokumentacją Projektową. W przypadku bruzd należy sprawdzić ich przebieg z dokumentacją jak również ich wymiary: szerokość i głębokość.

#### 9.3.2. Układanie przewodów

Podczas układania przewodów i po zakończeniu robót kablowych należy przeprowadzić następujące pomiary; zgodność z trasą opracowaną w dokumentacji oraz zbliżenia i skrzyżowania z innymi instalacjami.

#### 9.3.3. Sprawdzenie ciągłości żył

Sprawdzenie ciągłości żył roboczych i powrotnych oraz zgodności faz należy wykonywać przy użyciu przyrządów o napięciu nie przekraczającym 24V. Wyniki sprawdzenia należy uznać za dodatni, jeżeli poszczególne żyły nie mają przerw oraz jeżeli poszczególne fazy na obu końcach linii są oznaczone identycznie.

#### 9.3.4. Próba rezystancji izolacji

Pomiary rezystancji izolacji należy wykonać za pomocą induktora o napięciu nie większym niż 0,5kV dokonując odczytu po czasie niezbędnym do ustalenia mierzonej wartości. Rezystancja izolacji powinna być nie mniejsza niż 0,75 dopuszczalnej wartości rezystancji izolacji kabli wykonanych zgodnie z PN-E 90303,

## 10. WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBMIARU ROBÓT

Jednostką obmiarowa jest:

1m dla układania kabli

1szt. dla montażu rozdzielnic,

1szt. do montażu elementów

1szt. dla oprogramowania

1kpl dla montażu centrali

## 11. SPOSÓB ODBIORU ROBÓT

Odbiór robót należy wykonać zgodnie z ustalonymi warunkami.

Dokumenty, które zobowiązany jest dostarczyć inwestorowi wykonawca:

- projekt techniczny z naniesionymi zmianami
- protokoły pomiarów rezystancji izolacji pętli, rezystancji żył linii dozorowej i uziemienia
- protokół odbioru końcowy i protokoły odbiorów częściowych
- ważne atesty i świadectwa dopuszczenia dotyczące wszystkich elementów systemu, kabli i przewodów wybranego producenta systemu sygnalizacji pożaru.

## 12. PODSTAWA ROZLICZENIA ROBÓT

Nie wchodzi w zakres niniejszego opracowania. Do uzgodnienia w trakcie wykonawstwa z wybranym oferentem.

## 13. DOKUMENTY ODNIESIENIA

### Normy

- PN-IEC 61024-1-1 Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Zasady ogólne. Wybór poziomów ochrony dla urządzeń piorunochronnych.
- PN-IEC 60364-1 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Zakres, przedmiot i wymagania podstawowe.
- PN-IEC 60364-3 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ustalenie ogólnych charakterystyk.
- PN-IEC 60364-4-41 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona zapewniająca bezpieczeństwo. Ochrona przeciwporażeniowa.
- PN-IEC 60364-4-42 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona zapewniająca bezpieczeństwo. Ochrona przed skutkami oddziaływania cieplnego.
- PN-IEC 60364-4-43 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona zapewniająca bezpieczeństwo. Ochrona przed prądem przetężeniowym.
- PN-IEC 60364-4-47 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Postanowienia ogólne. Środki ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym.
- PN-IEC 60364-4-443 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed przepięciami. Ochrona przed przepięciami atmosferycznymi lub łączeniowymi.
- PN-IEC 60364-5-52 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Oprzewodowanie
- PN-IEC 60364-5-53 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Aparatura łączeniowa i sterownicza.
- PN-IEC 60364-5-54 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Uziemienia i przewody ochronne.
- PN-IEC 60364-5-523: 2001 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Aparatura łączeniowa i sterownicza. Obciążalność prądowa długotrwała przewodów.
- PN-IEC 60364-5-559: 2003 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Oprawy oświetleniowe i instalacje oświetleniowe.
- PN-IEC 60364-6-61 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Sprawdzanie. Sprawdzanie odbiorcze.

- PN-IEC 60364-7-704 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Instalacje placów budowy i robót rozbiórkowych.

- Norma SEP-E-001 Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia. Ochrona przeciwporażeniowa.

PN-CEN/TR - 13201-2 Wymagania oświetleniowe

PN-E-04700:1998 Urządzenia i układy elektryczne w obiektach elektroenergetycznych. Wytyczne przeprowadzania po montażowych badań odbiorczych.

PN-IEC-60364-4-41 Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przeciwporażeniowa.

PN-76/H-92325 Bednarka stalowa bez pokrycia lub ocynkowana.

PN-E-06314 Elektryczne oprawy oświetleniowe zewnętrzne.

PN-E-06305/00 Elektryczne oprawy oświetleniowe. Ogólne wymagania i badania.

PN-IEC-60364-6-61 Sprawdzanie. Sprawdzanie odbiorcze.

BN-6353-03 Folia kolendrowa techniczna z uplastycznionego polichlorku winylu.

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2004 w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie z późniejszymi zmianami.

PN-IEC 60364-5-523 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Demontaż i montaż wyposażenia elektrycznego. Obciążalność prądowa długotrwała przewodów.

PN-IEC 61024-1-1 Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Zasady ogólne. Wybór poziomów ochrony dla urządzeń piorunochronnych.

PN-IEC 61024-1-2 Ochrona odgromowa obiektów budowlanych część 1-2. Zasady ogólne.

PN-93/E-05009/53 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Aparatura łączeniowa i sterownicza.

PN-92/E-05009/54 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Uziemienia i przewody ochronne.

PN-93/E-05009/61 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Sprawdzanie. Sprawdzanie odbiorcze.

PN-93/E-05009/443 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona zapewniająca bezpieczeństwo. Ochrona przed przepięciami. Ochrona przed przepięciami atmosferycznymi lub łączeniowymi.

PN-91/E-05009/473 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona zapewniająca bezpieczeństwo. Środki ochrony przed prądem przetężeniowym.

PN-92/E-05009/537 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Aparatura łączeniowa i sterownicza. Urządzenia do odłączania izolacyjnego i łączenia.

PN-91/E-05009/704 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Instalacje placów budowy i robót rozbiórkowych.

Norma SEP-E-001 Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia. Ochrona przeciwporażeniowa.

Norma SEP-004. Norma SEP – Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa.

## Inne dokumenty

- Dokumentacja techniczno ruchowa zastosowanych urządzeń.

- Rozporządzenie Ministra Rozwoju Regionalnego i Budownictwa w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu ustawy – Prawo Budowlane z późniejszymi zmianami. Dz. Ustaw nr 106, poz.1126 z dnia 10.11.2000r.

- USTAWA – Prawo Energetyczne. Dz. Ustaw nr 54, poz.348 z dnia 10.11.2000r wraz z późniejszymi zmianami.

- Rozporządzenie Ministra Gospodarki w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach i instalacjach energetycznych. Dz. Ustaw nr 80, poz. 912 z dnia 17.09.1999r.

- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom V, Instalacje elektryczne. Wyd. 1988r.

mgr inż. Zbigniew Neuberg  
Uprawnienia budowlane Nr 652/87  
UW Sieradz do projektowania, kierowania  
nadzorowania robotami budowlanymi  
w zakresie instalacji elektrycznych  
Świad. kwal. D/1246/660/15