

# SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

**ZAKRES:**

***INSTALACJA SYGNALIZACJI  
ALARMU POŻARU, SYTEMU  
SYGNALIZACJI WŁAMANIA I  
NAPADU***

**OBIEKT:**

Kościół Parafialny P.W. Św. Teresy Pelczyn 21, dz. nr  
523, AM-2, gm. Wołów, woj. dolnośląskie

**INWESTOR:**

PARAFIA RZYMSKO – KATOLICKA PW  
ŚWIĘTEGO MICHAŁA ARCHANIOLA  
SMOGORZÓW WIELKI 1, 56-160 WIŃSKO

**JEDNOSTKA AUTORSKA:**

**AUTO OPRACOWANIA:**

## SPIS SPECYFIKACJI TECHNICZNYCH

1. Budowa systemu sygnalizacji włamania i napadu.
2. Budowa okablowania dla systemu sygnalizacji pożaru

# 1. ZAWARTOŚĆ SPECYFIKACJI TECHNICZNEJ WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT związanych z budową systemu sygnalizacji włamania i napadu

1.	NAZWA ZAMÓWIENIA	4
2.	PRZEDMIOT I ZAKRES ROBÓT	4
3.	OKREŚLENIA PODSTAWOWE WYSTĘPUJĄCE W SPECYFIKACJI	4
4.	WYMAGANIA SZCZEGÓŁOWE DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI WYROBÓW BUDOWLANYCH	4
5.	CHARAKTERYSTYKA SYSTEMÓW.	5
5.1	System SSWiN	5
6.	WYMAGANIA SZCZEGÓŁOWE DOTYCZĄCE SPRZĘTU	5
6.1	WYMAGANIA DOTYCZĄCE ŚRODKÓW TRANSPORTU	5
7.	WYMAGANIA SZCZEGÓŁOWE WYKONANIA ROBÓT ELEKTRYCZNYCH	6
8.	DOSTĘP DO URZĄDZEŃ ELEKTRYCZNYCH	6
9.	KOMPLETNOŚĆ INSTALACJI.	6
9.1	Oznaczenia identyfikacyjne	7
9.2	Segregacja obwodów	7
9.3	Elementy mocujące	7
9.4	Próby i pomiary montażowe	7
10.	OCHRONA ŚRODOWISKA	7
11.	OCHRONA PRZECIWPÓŻAROWA	7
12.	BEZPIECZEŃSTWO I HIGIENA PRACY	8
13.	OCHRONA WŁASNOŚCI	8
14.	BUDOWA TRAS KABLOWYCH	8
15.	KONTROLA, BADANIA I ODBIÓR WYROBÓW I ROBÓT	8
16.	WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBMIIARU ROBÓT	9
17.	ODBIÓR ROBÓT	9
18.	ROZLICZENIE ROBÓT	10
19.	DOKUMENTY ODNIESIENIA	10

## 1. Nazwa zamówienia

Budowa Systemu Sygnalizacji Włamania i Napadu (SSWiN).

*Nazwy i kody CPV*

Grupy robót, klasy lub kategorie robót objęte opracowaniem:

- 45311100-1 – Roboty w zakresie przewodów instalacji elektrycznych
- 45312200-9 – Instalowanie przeciwwłamaniowych systemów alarmowych;

## 2. Przedmiot i zakres robót

Przedmiotem specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z realizacją instalacji wyżej wymienionych systemów.

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem instalacji j.w. i obejmują:

- 1) wymagania wykonawcze,
- 2) wymagania materiałowe,
- 3) technologię montażu,
- 4) transport i rozładunek,
- 5) składowanie materiałów,
- 6) nadzór i odbiory.

## 3. Określenia podstawowe występujące w specyfikacji

Wszystkie określenia i nazwy użyte w niniejszej specyfikacji są zgodne lub równoważne z Polskimi Normami zawartymi w rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r., a w przypadku ich braku z normami branżowymi, warunkami technicznymi wykonania i odbioru wymienionymi indywidualnie, przy każdej pozycji dodatkowo.

Roboty muszą być wykonane zgodnie z wymaganiami obowiązujących przepisów, norm i instrukcji. Nie wyszczególnienie jakichkolwiek obowiązujących aktów prawnych nie zwalnia wykonawcy od ich stosowania.

## 4. WYMAGANIA SZCZEGÓŁOWE DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI WYROBÓW BUDOWLANYCH

Przy wykonywaniu robót instalacyjnych należy stosować wyroby, które zostały dopuszczone do obrotu i powszechnego lub jednostkowego stosowania w budownictwie.

Wyroбами, które spełniają te warunki są:

1. wyroby budowlane, dla których wydano certyfikat na znak bezpieczeństwa, wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie

Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych - w odniesieniu do wyrobów podlegających tej certyfikacji

2. wyroby oznaczone znakowaniem CE, dla których zgodnie z odrębnymi przepisami dokonano oceny zgodności z normą europejską wprowadzoną do Polskich Norm, z europejską aprobatą techniczną lub krajową specyfikacją techniczną państwa członkowskiego Unii Europejskiej uznaną przez Komisję Europejską za zgodną z wymaganiami podstawowymi
3. wyroby budowlane znajdujące się w określonym przez Komisję Europejską wykazie wyrobów mających niewielkie znaczenie dla zdrowia i bezpieczeństwa, dla których producent wydał deklarację zgodności z uznanymi regułami sztuki budowlanej.

Dopuszczone do jednostkowego stosowania są również wyroby wykonane według indywidualnej dokumentacji technicznej sporządzonej przez projektanta lub z nim uzgodnionej, dla których dostawca wydał oświadczenie zgodności wyrobu z tą dokumentacją oraz przepisami i obowiązującymi normami.

Przed zabudowaniem materiałów na budowie Wykonawca przedstawi wszelkie wymagane dokumenty dla udowodnienia powyższego.

Za materiały nieodpowiadające wymaganiom uznane zostaną wszystkie materiały, które:

- nie spełniają wymogów technicznych określonych przez specyfikację,
- były przechowywane niezgodnie z zaleceniami producenta i w wyniku czego nastąpiła zmiana własności materiału.

## **5 Charakterystyka systemów.**

### **5.1 System SSWiN**

W czujki ruchu zostały wyposażone wszystkie pomieszczenia w budynku. Zastosowano czujniki ruchu zarówno reagujące na promieniowanie podczerwieni oraz typu dualnego.

Wysokość montażu czujników ruchu 210cm -240cm od poziomu posadzki. Montaż klawiatur sterujących 140cm od poziomu posadzki. Przewidziano także czujki typu kurtyny, które zostaną zamontowane w otworach okiennych.

Stosować należy do wszystkich czujników kable typu YTDY 6x0,5 mm<sup>2</sup>. Przewody prowadzone w trasach kablowych, w korytkach nadtynkowych, podtynkowo w rurach osłonowych typu peszel.

## **6.WYMAGANIA SZCZEGÓŁOWE DOTYCZĄCE SPRZĘTU**

Sprzęt i narzędzia wykorzystywane do wykonania robót muszą być w pełni sprawne, na bieżąco konserwowane i poddawane okresowym przeglądom zgodnie z zaleceniami producenta. Ponadto muszą one spełniać wymogi bhp i bezpieczeństwa pracy. Zastosowany sprzęt powinien posiadać dopuszczenia do użytkowania. Niedopuszczalne jest używanie sprzętu nie spełniającego powyższych wymogów, jak również wykorzystywanie go niezgodnie z przeznaczeniem.

### **6.1 WYMAGANIA DOTYCZĄCE ŚRODKÓW TRANSPORTU**

Środki transportowe używane na budowie do transportu materiałów muszą być sprawne i posiadać ważne badania techniczne.

Wszystkie środki transportowe powinny spełniać wymagania wynikające z obowiązujących w Polsce przepisów o ruchu drogowym. Ponadto powinny one zapewniać dostarczenie na budowę materiałów

w warunkach gwarantujących ich przewóz bez uszkodzeń z zachowaniem warunków bezpieczeństwa pracy.

Na czas przemieszczenia z punktu zaopatrzenia na budowę materiały winny być odpowiednio zapakowane, aby nie nastąpiły żadne uszkodzenia tak pod względem sprawności jak i estetycznego wyglądu.

Dostawa materiałów na budowę powinna nastąpić po uprzednim przygotowaniu pomieszczeń magazynowych. Pomieszczenia muszą być zabezpieczone przed dostępem osób nieupoważnionych i zabezpieczać materiały przed wpływami atmosferycznymi.

Wykonawca winien zwrócić uwagę na sposób przechowywania poszczególnych materiałów, a w szczególności na:

- Temperaturę,
- Wilgotność,
- Sposób ułożenia.

## **7. WYMAGANIA SZCZEGÓŁOWE WYKONANIA ROBÓT ELEKTRYCZNYCH**

Roboty elektryczne winny być realizowane zgodnie z przepisami i wymaganiami określonymi m. in. przez zestaw norm i przepisów budowlanych.

Wykonawstwo instalacji powinno ściśle odpowiadać wymaganiom niniejszej specyfikacji i ponadto:

- uwzględniać wymagania określone w odnośnych normach, przepisach i warunkach wykonania i odbioru technicznego

Całość robót powinna być prowadzona z uwzględnieniem:

- przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy
- przepisów dotyczących ochrony przeciwpożarowej
- przepisów dotyczących pracy przy urządzeniach elektrycznych

## **8. Dostęp do urządzeń elektrycznych**

- drzwi do pomieszczenia urządzeń stacyjnych systemu powinny być odpowiednio opisane;
- drzwi i pokrywy urządzeń telewizji przemysłowej, których otwarcie umożliwia dotknięcie części elektrycznych pod napięciem należy oznaczyć napisem ostrzegawczym
- tabliczki muszą mieć napisy grawerowane i być trwale przymocowane do podłoża, nie wolno stosować taśm samoprzylepnych
- części, które pozostają pod napięciem pomimo otwarcia rozłącznika głównego należy osłonić w sposób wykluczający przypadkowe dotknięcie
- ostateczne ustawienie urządzeń powinno być takie aby zapewnić odpowiednie odstępy dla ich naprawy i obsługi

## **9. Kompletność instalacji.**

Kontrakt zawierany jest na wykonanie instalacji kompletnej, w pełni sprawnej i spełniającej wszystkie wymagania techniczne, formalne i estetyczne. Oznacza to, że wykonawca powinien uwzględnić wszystkie nakłady na wykonanie instalacji w tym te, które nie są wprost wymienione w załączonych zestawieniach materiałowych takie jak np. wsporniki i uchwyty montażowe, rurki instalacyjne i dławiki kablowe na doprowadzeniach, opaski, znaczniki przewodów, itp.

## 9.1 Oznaczenia identyfikacyjne

Wszystkie części składowe instalacji systemów należy wyposażyć w oznaczenia identyfikacyjne. Urządzenia rozdzielcze należy oznaczać tabliczkami np. z laminatu do grawerowania trwale przytwierdzonymi do podłoża.

Kable i przewody oznaczać należy odpowiednimi opaskami kablowymi. System identyfikacyjny należy ująć w późniejszej dokumentacji powykonawczej.

## 9.2 Segregacja obwodów

- przewody różnych instalacji elektrycznych powinny być od siebie skutecznie oddzielone przez ułożenie w odpowiednich odstępach
- przewody prowadzone równoległe do rur wodnych nie powinny być prowadzone bliżej niż 150 mm od rur wody gorącej i 75 mm od rur wody zimnej.

## 9.3 Elementy mocujące

- wszystkie elementy mocujące, listwy, wsporniki itp. powinny być systemowe, przeznaczone do mocowania instalacji. Nie dopuszcza się elementów wykonywanych na budowie z przypadkowego materiału
- mocowania i otwory w elementach konstrukcji muszą być skoordynowane z architektem i /lub inspektorem nadzoru robót budowlanych

## 9.4 Próby i pomiary montażowe

Nadzór nad robotami elektrycznymi powinien być wykonywany zgodnie ze szczegółami podanymi w niniejszej specyfikacji oraz z ogólnymi Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych.

# 10. Ochrona środowiska

Wykonawca musi znać i przestrzegać obowiązujące przepisy ochrony środowiska naturalnego. Wykonawca podejmie wszelkie działania mające na celu stosowanie przepisów i norm ochrony środowiska na placu budowy, oraz będzie unikać uszkodzeń i uciążliwości dla osób trzecich, a wynikających z nadmiernego hałasu, wibracji, zanieczyszczeń lub innych uciążliwości powstających w następstwie wykonywania robót.

# 11. Ochrona przeciwpożarowa

Wykonawca jest zobowiązany utrzymywać wymagany przepisami sprawny sprzęt przeciwpożarowy na placu budowy oraz przynależnych pomieszczeniach i urządzeniach. Materiały łatwopalne muszą być składowane w sposób zgodny z przepisami oraz zabezpieczone przed dostępem osób postronnych. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za wszelkie straty spowodowane pożarem wywołanym w rezultacie wykonywania robót, lub przez zatrudnionych pracowników.

## 12. Bezpieczeństwo i higiena pracy

W czasie wykonywania robót Wykonawca jest zobowiązany do przestrzegania przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy, a w szczególności:

- Dopuszczać do pracy wyłącznie pracowników posiadających odpowiednie przeszkolenie.
- Zabezpieczyć pracownikom odpowiednią odzież i sprzęt ochronny.
- Zadbać by praca nie była wykonywana w warunkach niebezpiecznych i szkodliwych dla zdrowia.

## 13. Ochrona własności

Wykonawca odpowiada za całość obiektów, urządzeń oraz sieci nad i pod ziemnych znajdujących się na terenie placu budowy i zobowiązany jest do ich zabezpieczenia przed uszkodzeniami w trakcie wykonywania robót.

## 14. Budowa tras kablowych

Trasy kablowe należy zbudować z elementów trwałych pozwalających na zachowanie odpowiednich promieni gięcia wiązek kablowych na zakrętach. Wartości minimalnych promieni gięcia kabli są podane w kartach katalogowych kabli miedzianych i światłowodowych.

Rozmiary (pojemność) kanałów kablowych należy dobierać w zależności od maksymalnej liczby kabli projektowanych w danym miejscu instalacji. Należy przyjąć zapas 20% na potrzeby ewentualnej rozbudowy systemu. Zajątość światła kanałów kablowych przez kable należy obliczać w miejscach zakrętów kanałów kablowych. Przy całkowitym wypełnieniu światła kanału kablami na zakręcie kanał będzie wówczas wypełniony w 40% na prostym odcinku.

Przy budowie tras kablowych pod potrzeby okablowania strukturalnego należy wziąć pod uwagę zapisy normy PN-EN 50174-2:2002 dotyczące równoległego prowadzenia różnych instalacji w budynku, m.in. instalacji zasilającej, zachowując odpowiednie odległości pomiędzy okablowaniem zasilającym, a okablowaniem strukturalnym przy jednoczesnym uwzględnieniu materiału, z którego zbudowane są kanały kablowe.

## 15 KONTROLA, BADANIA I ODBIÓR WYROBÓW I ROBÓT

Kontrola jakości robót będzie przeprowadzana na bieżąco przez Inspektora Nadzoru.

Przedmiotem kontroli będzie zgodność z wymogami norm, certyfikatów, wytycznymi wykonania i odbioru robót oraz dokumentacji technicznej.

Elementy instalacji elektrycznych winny być poddane badaniom i próbom przed przekazaniem do odbioru.

Próby wykonywane przez producentów.

Wszystkie urządzenia, osprzęt, kable i inne elementy dostarczone przez wykonawcę w ramach niniejszego kontraktu powinny być poddane próbom określonym w odnośnych normach. Wykonanie prób musi być potwierdzone atestem wydanym na piśmie.

Próby wykonywane w czasie budowy.

Próby i pomiary wykonywane na budowie powinny obejmować pomiar rezystancji izolacji,



biegunowości i ciągłości połączeń. Wykonawca zobowiązany jest zapewnić wszystkie niezbędne przyrządy pomiarowe do wykonywania prób. W miarę postępu robót wykonawca zobowiązany jest do przeprowadzenia wszystkich niezbędnych prób i pomiarów dla kolejnych fragmentów instalacji. Wykonanie odnośnych prób powinno być niezwłocznie odnotowane w dzienniku budowy.

#### Oględziny po zakończeniu robót.

Po zakończeniu robót, ich kolejnych etapów oraz przed podaniem napięcia wykonawca zobowiązany jest dokonać oględzin instalacji w celu stwierdzenia kompletności i zgodności instalacji z projektem, właściwego doboru i montażu urządzeń oraz braku widocznych uszkodzeń, szczególnie takich, które mogłyby spowodować pogorszenie bezpieczeństwa obsługi. Wykonanie powyższych czynności powinno zostać odnotowane w dzienniku budowy.

#### Próby pomontażowe i badania po zakończeniu robót

1. Po zakończeniu robót wykonawca jest zobowiązany wykonać badania:
2. sprawdzenie użytych materiałów, w zakresie zgodności z obowiązującymi normami,
3. sprawdzenie wykonania instalacji w zakresie zgodności z projektem.
4. sprawdzić jakość obrazu z poszczególnych kamer
5. sprawdzić poprawność funkcjonowania systemów

Metody pomiarowe powinny być zgodne z obowiązującymi przepisami.

#### Oddanie instalacji do użytku

Po uzyskaniu satysfakcjonujących wyników prób po montażowych wykonawca powinien dokonać uruchomienia instalacji i zademonstrować jej prawidłowe działanie zgodnie z rysunkami i specyfikacją.

## **16. WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBMIARU ROBÓT**

Obmiar robót będzie każdorazowo wykonany w obecności Inspektora Nadzoru i powinien być przeprowadzony zgodnie z obowiązującymi zasadami zarówno na etapie wykonywania, jak i po zakończeniu wykonywania elementu robót stanowiącego odrębną całość obiektu. Obmiar powinien być wykonany w jednostkach i zgodnie z zasadami przyjętymi w kosztorysowaniu.

## **17. ODBIÓR ROBÓT**

Po zakończeniu budowy wykonawca dostarczy inwestorowi:

- plany i schematy instalacji skorygowane na podstawie rysunków roboczych
- pisemne uzgodnienia odstępstw od projektu z przedstawicielem inwestora oraz z zespołem projektowym,
- dziennik budowy i książkę obmiarów,
- protokoły odbiorów częściowych na roboty zanikające,
- gwarancje, atesty, dowody zakupu oraz inne dokumenty związane z zastosowanymi urządzeniami i materiałami
- protokoły prób i pomiarów po montażowych

Wymagania wyżej określone należy traktować jako minimalne. Mogą one ulec zmianom i rozszerzeniom w ramach ogólnych i szczegółowych warunków kontraktowych.

W skład komisji wchodzi kierownik robót oraz przedstawiciel generalnego wykonawcy, inwestora i użytkownika oraz przedstawiciel Urzędu Dozoru Technicznego jeżeli wymagają tego przepisy. Przy odbiorze końcowym należy sprawdzić zgodność wykonania z projektem technicznym oraz z ewentualnymi zapisami w dzienniku budowy dotyczącymi zmian i odstępstw od dokumentacji technicznej.

Odbiór końcowy kończy się protokołarnym przejściem instalacji do użytkowania lub protokołarnym stwierdzeniem braku przygotowania instalacji do użytkowania, po usunięciu przyczyn takiego stwierdzenia należy przeprowadzić ponowny odbiór.

## 18. ROZLICZENIE ROBÓT

Rozliczenie robót według uzgodnionych kosztorysów nakładczych.

## 19. DOKUMENTY ODNIESIENIA

Przepisy prawne:

1. Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo Budowlane z późniejszymi poprawkami;
2. Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 4 lutego 1999 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dziennik Ustaw nr 15 z);
3. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych z dnia 30 września 1997 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie;
4. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych z dnia 3 listopada 1992 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów;
5. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych z dnia 22 kwietnia 1998 r. w sprawie wyrobów służących do ochrony przeciwpożarowej, które mogą być wprowadzane do obrotu i stosowane wyłącznie na podstawie certyfikatu zgodności;
6. Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy;
7. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 roku w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. z 2002 roku Nr 75 poz. 690),
8. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 31 marca 1998 roku w sprawie systemów oceny zgodności, wzoru deklaracji zgodności oraz sposobu znakowania wyrobów budowlanych dopuszczonych do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie (Dz.U. Nr 113, poz. 728),
9. Ustawa, Prawo budowlane (Dz. U. Nr 89 07/1994, poz. 414)
10. Ustawa - Prawo budowlane z dnia 7 lipca 1994 r. (Dz. U. 2003 nr 207, poz. 2016; Dz. U. 2004 nr 6, poz.41; nr 92, poz. 881; nr 93, poz. 888; nr 96, poz. 959) Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych : część D - Roboty instalacyjne: zeszyt 2
11. Instalacje elektryczne i piorunochronne w budynkach użyteczności publicznej
12. Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. 2003 nr 169, poz. 1650).
13. Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 17 września 1999 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach i instalacjach energetycznych (Dz. U. 1999 nr 80, poz.912).
14. Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 28 maja 1996 r. w sprawie rodzajów prac, które powinny być wykonywane przez co najmniej dwie osoby (Dz. U. 1996 nr 62, poz. 288).

15. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robot budowlanych (Dz. U. 2003 nr 47.poz.401).
16. Rozporządzenie Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej z dnia 12 marca 2003 r. w sprawie zasadniczych wymagań dla sprzętu elektrycznego (Dz. U. 2003 nr 49 poz. 414)
17. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 19 listopada 2001 r. w sprawie rodzajów obiektów
18. budowlanych, przy których realizacji jest wymagane ustanowienie inspektora nadzoru inwestorskiego (Dz.U. 2001 nr 138, poz. 1554)
19. Rozporządzenie Ministra Łączności z dn. 4 września 1997r w sprawie wymagań technicznych i eksploatacyjnych dla urządzeń, linii i sieci telekomunikacyjnych zakładanych i urywanych na terytorium Rzeczypospolitej Polskiej
20. PN-IEC 60364-1:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Zakres, przedmiot i wymagania podstawowe
21. PN-IEC60364-3:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ustalenie ogólnych charakterystyk
22. PN-IEC 60364-4-41:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przeciwwyważeniowa
23. PN-IEC 60364-4-42:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed skutkami oddziaływania ciepłego
24. PN-IEC 60364-4-43:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed prądem przebiegowym
25. PN-IEC 60364-4-443:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed przepięciami. Ochrona przed przepięciami atmosferycznymi lub łączeniowymi
26. PN-IEC 60364-4-47:2001 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Stosowanie środków ochrony zapewniających bezpieczeństwo. Postanowienia ogólne.Środki ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym
27. PN-IEC 60364-5-52:2002 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Oprzewodowanie
28. PN-IEC 60364-5-54:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Uziemienia i przewody ochronne
29. PN-IEC 60364-6-61:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Sprawdzanie odbiorcze
30. PN-E-04700:1998 Az1:2000 Urządzenia i układy elektryczne w obiektach elektroenergetycznych. Wytyczne przeprowadzania pomontażowych badań odbiorczych
31. PN-T-06800 Sygnały: Wizyjny i foniczny
32. PN-IEC 574-2 Urządzenia i systemy audiowizualne, wizyjne i telewizyjne
33. Norma BN-84/8984-10 Zakładowe sieci telekomunikacyjne przewodowe. Instalacje wewnętrzne. Ogólne wymagania;
34. Norma PN-89/E-01102 Oznaczenia wielkości i jednostek w elektryce. Telekomunikacja i elektronika;
35. Norma PN-92/E-04600 Próby środowiskowe. Postanowienia ogólne;
36. PN-87/E-90056. - Kable elektryczne dla zastosowań ogólnych mocowane na stałe. Kable izolowane i w osłonach okrągłych z poliwinylu.
37. PN-76/E-90301. - Kable elektryczne w izolacji termoplastycznej oraz w osłonie z poliwinylu 0,6/1 kV.
38. PN-IEC 60364-5-53:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego.Aparatura rozdzielcza i sterownicza
39. PN-IEC 60364-6-61:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Sprawdzanie. Sprawdzanie odbiorcze
40. PN-IEC 60364-7-714:2003 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji.
41. PN-EN 50132-2-1:2002 Systemy alarmowe-Systemy dozоровe CCTV stosowane w zabezpieczeniach - Część 7: Wytyczne stosowania.

42. PN-EN 50132-4-1:2002 Systemy alarmowe-Systemy dozоровe CCTV stosowane w zabezpieczeniach - Część 4-1: Monitory czarnobiałe.
43. PN-EN 50132-5:2002 Systemy alarmowe - Systemy dozоровe CCTV stosowane w zabezpieczeniach - Część 5: Teletransmisja.
44. EN 50173-1:2007 Technika Informatyczna – Systemy okablowania strukturalnego – Część 1: Wymagania ogólne
45. PN-EN 50173-2:2008 Technika Informatyczna – Systemy okablowania strukturalnego – Część 2: Budynki biurowe;
46. PN-EN 50174-1:2002 Technika informatyczna. Instalacja okablowania – Część 1 – Specyfikacja i zapewnienie jakości;
47. PN-EN 50174-2:2002 Technika informatyczna. Instalacja okablowania – Część 2 – Planowanie i wykonawstwo instalacji wewnątrz budynków;
48. PN-EN 50174-3:2005 Technika informatyczna. Instalacja okablowania – Część 3 – Planowanie i wykonawstwo instalacji na zewnątrz budynków;
49. PN-EN 50346:2002 Technika informatyczna. Instalacja okablowania – Badanie zainstalowanego okablowania
50. PN-EN 50310:2007 Stosowanie połączeń wyrównawczych i uziemiających w budynkach z zainstalowanym sprzętem informatycznym.

## 4. ZAWARTOŚĆ SPECYFIKACJI TECHNICZNEJ WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT związanych z budową okablowania dla systemu sygnalizacji pożaru oraz systemu oddymiania

### Spis treści

<b>1. PRZEDMIOT I ZAKRES STOSOWANIA SPECYFIKACJI</b>	<b>15</b>
1.1. Przedmiot specyfikacji	15
1.2. Zakres stosowania specyfikacji	15
1.3. Zakres robót objętych specyfikacją	15
1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót	15
1.5. Dokumentacja, którą należy przedstawić w trakcie budowy	15
<b>2. MATERIAŁY</b>	<b>16</b>
2.1. Instalacja sygnalizacji pożaru	16
<b>3. SPRZĘT</b>	<b>16</b>
3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu	16
3.2. Sprzęt do niezbędny do wykonania robót	16
<b>4. TRANSPORT I SKŁADOWANIE MATERIAŁÓW</b>	<b>16</b>
4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu	17
4.2. Transport materiałów	17
4.3. Składowanie materiałów	18
<b>5. WYKONANIE ROBÓT</b>	<b>19</b>
5.1. Instalowanie wewnętrznych linii dozorowych.	19
5.1.1. Wymagania ogólne	19
5.1.2. Przejścia kabli przez ściany i stropy	20
5.1.3. Mocowanie kabli	20
5.1.4. Skrzyżowania kabli z innymi kablami i przewodami	20
5.2. Instalowanie urządzeń	21
5.2.1. Montaż gniazda oraz podstawy	21
5.2.2. Montaż czujek	22
5.2.3. Montaż wskaźników zadziałania	22
5.2.4. Montaż ostrzegaczy pożarowych	22
5.2.5. Montaż elementów sterujących	22
5.2.6. Montaż sygnalizatorów akustycznych	23
5.2.7. Montaż Centrali	23
5.3. Dokumentacja powykonawcza, prowadzenie prac instalacyjnych	24
<b>6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT</b>	<b>25</b>
6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót	25
6.2. Zalecenia dla użytkownika obiektu	25
6.3. Próby montażowe	26
<b>7. OBMIAR ROBÓT</b>	<b>27</b>
7.1. Ogólne zasady prowadzenia obmiarów robót	27
7.2. Jednostki obmiarowe	27
<b>8. ODBIORY ROBÓT</b>	<b>27</b>
8.1. Skład komisji	27
8.2. Czynności odbiorcze	27
8.3. Wykaz dokumentów	28

8.4. Testy ogniowe	28
<b>9. PRZEPISY I DOKUMENTY ZWIĄZANE</b>	<b>29</b>
9.1 Związane normatywy	29
9.2 Zalecane normy	29

# 1. PRZEDMIOT I ZAKRES STOSOWANIA SPECYFIKACJI

## 1.1. Przedmiot specyfikacji

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące realizacji robót w zakresie instalacji elektrycznych słaboprądowych sygnalizacji wykrywania pożaru.

### *Nazwy i kody CPV*

Grupy robót, klasy lub kategorie robót objęte opracowaniem:

- 45311100-1 – Roboty w zakresie przewodów instalacji elektrycznych
- 45312100 - Instalowanie przeciwpożarowych systemów alarmowych

## 1.2. Zakres stosowania specyfikacji

Niniejsza specyfikacja będzie stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót.

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie wszystkich robót instalacyjnych przewidzianych w projekcie budowy budynku. Obejmują prace związane z dostawą materiałów i wykonawstwem robót instalacyjnych wykonywanych na miejscu.

## 1.3. Zakres robót objętych specyfikacją

W ramach prac budowlanych przewiduje się wykonanie następujących robót instalacyjnych elektrycznych słaboprądowych:

- Okablowanie dla systemu sygnalizacji pożaru.

## 1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania tych robót oraz ich zgodność z umową, projektem wykonawczym, pozostałymi SST i poleceniami zarządzającego realizacją umowy. Wprowadzanie jakichkolwiek odstępstw od tych dokumentów wymaga akceptacji zarządzającego realizacją umowy.

## 1.5. Dokumentacja, którą należy przedstawić w trakcie budowy

Dokumentacja przedstawiona przez Wykonawcę w trakcie budowy musi być zgodna z zasadami podanymi w Ogólnej Specyfikacji Technicznej.

Dodatkowo wykonawca dostarczać będzie następujące informacje:

1. Harmonogram i kolejność prac instalacyjnych elektrycznych słaboprądowych
2. Rysunki robocze wymagane przez zarządzającego realizacją umowy
3. Świadectwa jakości przedstawione przez producenta wyszczególnione w dalszej części opracowania
4. Zalecenia i instrukcje dostarczane przez producentów, wyszczególnione w dalszej części opracowania

## **2. MATERIAŁY**

### *2.1. Instalacja sygnalizacji pożaru*

Wszystkie elementy systemu SAP, oddymiania powinny posiadać świadectwo dopuszczenia do stosowania w ochronie przeciwpożarowej wydane przez CNBOP w Józefowie lub równoważne. Parametry zastosowanych elementów powinny być zgodne z Dokumentacją Projektową

## **3. SPRZĘT**

### *3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu*

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w Specyfikacji Technicznej.

Wszystkie elementy systemu SAP powinny posiadać świadectwo dopuszczenia do stosowania w ochronie przeciwpożarowej wydane przez CNBOP w Józefowie lub równoważne.

### *3.2. Sprzęt do niezbędny do wykonania robót*

Rodzaje sprzętu używanego do robót instalacyjnych elektrycznych słaboprądowych pozostawia się do uznania wykonawcy, po uzgodnieniu z zarządzającym realizacją umowy.

Jakikolwiek sprzęt, maszyny lub narzędzia nie gwarantujące zachowania wymagań jakościowych robót i przepisów BIOZ zostaną przez zarządzającego realizacją umowy zdyskwalifikowane i niedopuszczone do robót.

## **4. TRANSPORT I SKŁADOWANIE MATERIAŁÓW**



## 4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Sprzęt powinien być dostarczany, uruchamiany i serwisowany przez autoryzowanego przedstawiciela wytwórcy urządzeń.

## 4.2. Transport materiałów

Czujki mogą być przewożone dowolnym środkiem transportu, jednak przy uwzględnieniu wskazań transportowych podanych na opakowaniu oraz zabezpieczeniu przed możliwością mechanicznego uszkodzenia. Niedozwolone jest przewożenie przy temperaturach niższych niż  $-40^{\circ}\text{C}$  i wyższych niż  $+70^{\circ}\text{C}$  (przy wilgotności do 80%) oraz przy wilgotności względnej większej niż 95% przy  $+40^{\circ}\text{C}$ .

Gniazda i podstawy należy przewozić w przestrzeniach zamkniętych środków transportowych w temperaturze od  $-25^{\circ}\text{C}$  do  $+70^{\circ}\text{C}$  i przy wilgotności względnej nie przekraczającej 95%.

Wskaźniki zadziałania w opakowaniu zbiorczym mogą być transportowane w przestrzeniach zamkniętych środków transportu w temperaturach od  $-40^{\circ}\text{C}$  do  $+55^{\circ}\text{C}$ .

Ręczne ostrzegacze pożarowe w opakowaniu fabrycznym należy transportować w przestrzeniach zamkniętych normalnych środków transportu lądowego lub morskiego. Urządzenia powinny być zabezpieczone przed oddziaływaniem gwałtownych wstrząsów i temperatur otoczenia niższych od  $-40^{\circ}\text{C}$  i wyższych od  $+70^{\circ}\text{C}$ .

Elementy sterujące należy przewozić w zamkniętych przestrzeniach środków transportu. Temperatura podczas transportu nie powinna być niższa od  $-40^{\circ}\text{C}$  i wyższa od  $+70^{\circ}\text{C}$ , a wilgotność względna nie większa niż 95% przy  $+45^{\circ}\text{C}$  lub 80% przy  $+70^{\circ}\text{C}$ .

Sygnalizatory akustyczne należy przewozić w zamkniętych przestrzeniach środków transportu. Temperatura podczas transportu nie powinna być niższa od  $-40^{\circ}\text{C}$  i wyższa od  $+70^{\circ}\text{C}$  a wilgotność względna nie większa niż 95 % przy  $+40^{\circ}\text{C}$  lub 80 % przy  $+70^{\circ}\text{C}$ .

Centralę w fabrycznym opakowaniu, należy transportować w przestrzeni zamkniętej normalnych środków transportu lądowego, z uwzględnieniem wskazań transportowych podanych na opakowaniu oraz chronić przed oddziaływaniem gwałtownych wstrząsów i temperatur otoczenia niższych od  $-25^{\circ}\text{C}$  i wyższych od  $+55^{\circ}\text{C}$ .

### **Transport kabli i przewodów należy wykonać z zachowaniem następujących warunków:**

- kable należy przewozić na bębnach; dopuszcza się przewożenie kabli w kręgach, jeżeli masa kręgu nie przekracza 80kg, a temperatura otoczenia nie jest niższa niż  $+4^{\circ}\text{C}$ , przy czym wewnętrzna średnica kręgu nie powinna być mniejsza niż 40-krotna średnica zewnętrzna kabla,
- zaleca się przewożenia bębnow z kablami na specjalnych przyczepach; dopuszcza się przewożenie bębnow z kablami w skrzyniach samochodów ciężarowych lub w przyczepach,
- bębny z kablami przewożone w skrzyniach samochodów powinny być ustawione na krawędziach tarcz (oś bębna pozioma, a tarcze bębnow powinny być przymocowane do dna skrzyni samochodu tak, aby bębny nie mogły się przetaczać; stawianie bębnow z kablami w

skrzyni samochodu płasko (oś bębna w pionie) jest zabronione; kręgi kabla należy układać poziomo (płasko),

- zabronione jest przebywanie osób w skrzyni samochodu w czasie przewożenia bębna z kablami,
- umieszczanie i zdejmowanie bębnow z kablami ze skrzyni samochodu zaleca się wykonywać za pomocą wózka widłowego; swobodne staczanie bębnow z kablami ze skrzyni samochodu oraz zrzucanie kręgów kabli jest zabronione

Wszystkie materiały instalacyjne powinny być transportowane w opakowaniach odpowiadających wymaganiom obowiązujących przepisów transportowych.

Załadunek, transport i rozładunek materiałów należy przeprowadzić zgodnie z przepisami BIOZ i przepisami o ruchu drogowym.

### 4.3. Składowanie materiałów

Czujki należy przechowywać w poszczególnych pomieszczeniach zamkniętych, poszczególnych, których nie występują opary poszczególnych gazy żrące, temperatura mieści się poszczególnych zakresie od 0°C do +40°C, poszczególnych wilgotność względna nie przewyższa 80% przy temperaturze +35°C. W czasie przechowywania czujka nie powinna być narażona na bezpośrednie działanie promieniowania słonecznego ani ciepła poszczególnych urządzeń grzejnych. Okres przechowywania czujki poszczególnych opakowaniu transportowym nie powinien przekraczać 6 miesięcy.

Gniazda oraz podstawy należy przechowywać w pomieszczeniach zamkniętych o temperaturze od 0°C do +40°C i wilgotności względnej od 40% do 80%, wolnych od oparów oraz gazów żrących. W czasie przechowywania gniazda ani podstawy nie powinny być narażone na bezpośrednie promieniowanie słoneczne oraz oddziaływanie urządzeń grzejnych. Okres przechowywania gniazd i podstaw w opakowaniu transportowym nie powinien przekraczać 24 miesięcy.

Wskaźniki zadziałania powinny być przechowywane w opakowaniu zbiorczym w pomieszczeniach czystych i przewiewnych. Ewentualne stosowane urządzenia grzejne nie powinny oddziaływać bezpośrednio na wyrób lub opakowanie. Temperatura przechowywania może się wahać od +5°C do +35°C, wilgotność względna do 80%.

Ręczne ostrzegacze pożarowe należy przechowywać w pomieszczeniach zamkniętych o temperaturze od +5°C do +40°C i wilgotności względnej od 40% do 80%, wolnych od oparów i gazów żrących, z dala od elementów grzejnych. Okres magazynowania nie powinien przekraczać 24 miesięcy.

Elementy sterujące należy przechowywać w pomieszczeniach zamkniętych, w których nie występują opary i gazy żrące, temperatura mieści się w zakresie od 0°C do +40°C, a wilgotność względna nie przekracza 80% przy temperaturze +35°C. W czasie przechowywania, elementy sterujące nie powinny być narażone na bezpośrednie działanie promieniowania słonecznego ani ciepła z urządzeń grzejnych. Okres przechowywania elementów sterujących w opakowaniu transportowym nie powinien przekraczać 12 miesięcy.

Sygnalizatory akustyczne należy przechowywać w pomieszczeniach zamkniętych, w których nie występują opary i gazy żrące, temperatura mieści się w zakresie od 0°C do +40°C, a wilgotność

względna nie przewyższa 80 % przy temperaturze +35 °C. W czasie przechowywania sygnalizatory akustyczne nie powinny być narażone na bezpośrednie działanie promieniowania słonecznego ani ciepła z urządzeń grzejnych. Okres przechowywania sygnalizatorów akustycznych w opakowaniu transportowym nie powinien przekraczać 6 miesięcy.

Centralę należy przechowywać w pomieszczeniach zamkniętych, o temperaturze od +5°C do +40°C przy wilgotności względnej od 40 % do 70 %, wolnych od oparów i gazów żrących. W czasie przechowywania urządzenie nie powinno być narażone na bezpośrednie promieniowanie słoneczne lub elementów ogrzewających.

Składowanie kabli i przewodów powinno być zgodne z następującymi warunkami:

- kable w czasie składowania powinny znajdować się na bębnach
- bębny z kablami powinny być umieszczone na utwardzonych podłożach; bębny powinny być ustawione na krawędziach tarcz (oś bębna pozioma), a kręgi ułożone poziomo (płasko),
- kable w pomieszczeniach przewody powinny być składowane w pomieszczeniach o temperaturze nie przekraczającej +20°C
- kable i przewody nie powinny być narażone na bezpośrednie promieniowanie słoneczne lub elementów ogrzewających.

## 5. WYKONANIE ROBÓT

### 5.1. Instalowanie wewnętrznych linii dozorowych.

System pracuje na napięciu 24V prądu stałego (lub zbliżonym napięciu niskim - 12V). Podobnie rozwiązano podłączenie sterowania i sygnalizacji dla wszystkich / prawie wszystkich urządzeń przeciwpożarowych.

Linie dozorowe wykonać z przewodu YnTKSYekw 1x2x0.8mm.

Przewody sterowania przeciwpożarowego wykonać należy kablem ognioodpornym o zachowaniu funkcji. Instalacja sterowań pożarowych wykonać przewodem typu HDGs.

Powyższe kable posiadają dopuszczenie do stosowania w instalacjach sygnalizacji pożaru na terenie Polski (wydane przez CNBOP lub równoważne).

#### 5.1.1. Wymagania ogólne

Kable i przewody w budynkach można układać:

- bezpośrednio przy ścianach i pod sufitami,
- na odpowiednio przygotowanych konstrukcjach nośnych umocowanych do ścian, stropów lub konstrukcji stalowej,
- w kanałach pod poziomem podłogi lub w kanałach ściennych,
- w rurach lub blokach kablowych ułożonych pod poziomem podłogi.

### **Bezpośrednie wmurowanie kabli w ściany, posadzki lub stropy jest zabronione.**

Kable i przewody instalacji sygnalizacji pożaru można układać wspólnie z innymi instalacjami elektrycznymi słaboprądowymi.

Należy zachować odległość 0,3m między kablami i przewodami instalacji sygnalizacji pożaru a kablami i przewodami instalacji elektrycznych.

#### **5.1.2. Przejścia kabli przez ściany i stropy**

Przejście kabli przez wewnętrzne ściany pomieszczeń, przegrody i stropy należy wykonywać w rurach, blokach i innych osłonach otaczających.

W przypadku przejścia kabli przez ściany lub stropy oddzielające pomieszczenia wilgotne, niebezpieczne pod względem wybuchowym lub takie, w których istnieją pary i gazy żrące, rury należy uszczelnić materiałem odpornym na niszczące działanie środowiska.

Jeśli miejscowe warunki nie wymagają oddzielenia jednego pomieszczenia od drugiego, przejście kabli przez ściany i stropy można wykonać bez osłon przez dostatecznie duże otwory wykonane w ścianach lub stropach w taki sposób, aby kabel nie stykał się bezpośrednio ze ścianami i tynkiem.

**Przepusty instalacyjne w elementach oddzielania przeciwpożarowego powinny mieć klasę odporności ogniowej (EI) wymaganą dla tych elementów.**

**Przepusty instalacyjne o średnicy powyżej 4 cm w ścianach i stropach nie będących oddzieleniami przeciwpożarowymi, dla których wymagana jest klasa odporności ogniowej co najmniej EI 60 lub REI 60 powinny mieć klasę odporności ogniowej (EI) tych elementów.**

#### **5.1.3. Mocowanie kabli**

Kable wielożyłowe układane na konstrukcjach wsporczych powinny być mocowane do konstrukcji uchwytyami:

- Na pochyłych odcinkach konstrukcji wsporczych.

**Na pozostałych odcinkach poziomych kable mogą swobodnie spoczywać na konstrukcjach wsporczych.**

Uchwyty powinny mieć szerokość równą co najmniej zewnętrznej średnicy kabla i być, wyposażone w elastyczne wkładki zabezpieczające powłokę przed uszkodzeniem. Zaleca się dodatkowe mocowanie kabli na łukach.

Odległości między miejscami zamocowania lub zawieszenia kabla powinny być zgodne z projektem i tak dobrane, aby kabel nie ulegał uszkodzeniu oraz nie był nadmiernie obciążony naciągiem.

#### **5.1.4. Skrzyżowania kabli z innymi kablami i przewodami**

Przy skrzyżowaniach kabli z innymi kablami lub z innymi przewodami izolowanymi, np. przewodami kabełkowymi, przewodami w rurkach, długość w świetle między nimi powinna wynosić co najmniej:

- 50mm – przy skrzyżowaniu kabli o napięciu znamionowym do 1kV
- 150mm – przy skrzyżowaniu kabli o napięciu znamionowym powyżej 1kV.

Przy układaniu kabli obok przewodów gołych, wiodących prąd, należy zachować odległości od nich równe odległościom tych przewodów od ścian, konstrukcji wsporczych itp.

## 5.2. Instalowanie urządzeń

Montaż urządzeń dokonać zgodnie z instrukcjami dostarczonymi przez producenta.

### 5.2.1. Montaż gniazda oraz podstawy

#### **Montaż podstawy.**

Podstawę do sufitu mocuje się wkrętami poprzez kołki rozporowe (zalecane kołki  $\Phi 6$ ). Wskazane jest wiercenie otworów pod kołki rozporowe do mocowania gniazda przy użyciu szablonu o odpowiednim rozstawie otworów dostarczonego przez producenta. Zły rozstaw otworów może być przyczyną zdeformowania podstawy przy silnym dokręceniu wkrętów mocujących. Podstawę można instalować na poziomej stalowej linie nośnej (zalecana średnica linki  $\leq \Phi 8$  mm) za pomocą opasek zaciskowych. Podstawę można instalować jako wiszącą przy wykorzystaniu dławika kablowego (w gnieździe należy wyciąć otwór  $\Phi 13$ mm pod przepust kablowy), w którym zadławiony zostaje kabel o max. średnicy  $\Phi 7$  mm. Jako część mocowaną do sufitu należy wykorzystać podstawę sufitową gniazdz wiszących.

#### **Montaż gniazda.**

Gniazdo do sufitu mocuje się wkrętami poprzez kołki rozporowe (zalecane kołki  $\Phi 6$ ), lub mocuje do podstawy za pomocą zatrzasków. Wskazane jest wiercenie otworów pod kołki rozporowe do mocowania gniazda przy użyciu szablonu o odpowiednim rozstawie otworów dostarczonego przez producenta. Zły rozstaw otworów może być przyczyną zdeformowania gniazda przy silnym dokręceniu wkrętów mocujących. W celu podłączenia przewodów należy użyć płaskiego wkrętaka (max. szerokość ostrza 3,5mm), którego część roboczą należy wcisnąć do oporu w odpowiedni otwór złącza, następnie wsunąć przewód w otwór leżący bliżej sufitu i wyciągnąć wkrętak. Zaleca się używać wkrętaka krótkiego zgiętego 3,5x0,5mm. Miejsca podłączenia poszczególnych przewodów opisane są na złączu. Ekran przewodów skręcić – wsunąć do złącza dodatkowego (złącze ścisnąć palcami); następnie umieścić złącze między prowadnicami w prostokątnym wybraniu gniazda.

#### **Montaż osłony zabezpieczającej.**

Osłonę do sufitu mocuje się wkrętami poprzez kołki rozporowe (zalecane kołki  $\Phi 8$ ). Gniazdo należy umieścić na gwintowanych kołkach osłony dwoma nakrętkami M4. Po zainstalowaniu czujki w gnieździe należy przykręcić kratę wkrętami MX x 10.

### 5.2.2. Montaż czujek

Czujki instaluje się zgodnie z wytycznymi opracowanymi przez CNBOP w Józefowie oraz zgodnie z instrukcjami dostarczonymi przez producenta w specjalnie do tego typu przystosowanych gniazdach.

### 5.2.3. Montaż wskaźników zadziałania

Wskaźnik zadziałania instaluje się w pomieszczeniach zamkniętych, na tynku na ścianach, sufitach lub innych dobrze widocznych miejscach. W tym celu należy wewnętrzną wypraskę przymocować do ściany za pomocą kołka lub wkrętu o średnicy  $\Phi 4$  mm, a następnie przewodami o średnicy nie większej niż  $1,5\text{mm}^2$  połączyć zaciski wskaźnika „1” i „2” z odpowiednimi zaciskami „1” i „2” gniazda czujki. W przypadku podłączenia do grupy czujek należy połączyć ze sobą zacisk „2” wskaźnika i wszystkie zaciski „2” gniazdz czujek.

### 5.2.4. Montaż ostrzegaczy pożarowych

#### **Miejsce instalowania i mocowanie**

Ostrzegacze w zależności od wykonania instaluje się wewnątrz lub na zewnątrz budynku, w miejscach łatwo dostępnych, dobrze widocznych, najlepiej w pobliżu dróg transportowych, na wysokości 1200-1600 mm, zgodnie z wytycznymi, opracowanymi przez Centrum Naukowo-Badawcze Ochrony Przeciwpożarowej.

#### **Wprowadzanie przewodów**

Przewody instalacji alarmowej układa się zgodnie z przepisami obowiązującymi dla instalacji niskonapięciowych (poniżej 42V) i łączy się z zaciskami znajdującymi się w podstawie ostrzegacza. W przypadku ostrzegaczy hermetycznych, przewody instalacji alarmowej należy wprowadzać od dołu przez przepusty kablowe.

#### **Podłączanie przewodów**

Przewody „plusowe” pętlowej linii dozorowej podłącza się do dwóch zacisków, oddzielnie wejście, oddzielnie wyjście, przewody „minusowe” łączy się razem i podłącza do trzeciego zacisku. W przypadku przewodów ekranowanych, ekrany łączy się razem w kostce zaciskowej ekranów.

### 5.2.5. Montaż elementów sterujących

Elementy sterujące instaluje się w linii dozorowej w pobliżu sterowanych urządzeń. Obudowy elementów sterujących należy mocować na ścianach lub na stropach, przykręcając je wkrętami przez prefabrykowane otwory. Zalecane są wkręty z kołkami rozporowymi  $\text{Ø}6$ . Podczas montażu należy zwrócić uwagę na prawidłowe ułożenie wypustu i otworu, umieszczonych po przekątnej. Przewody linii dozorowej należy wprowadzać przez dławiki kablowe i podłączyć do zespołu łączówek zgodnie z opisem – zalecany kabel HDGs. Przewody sterujące można wprowadzać w podobny sposób jak przewody linii dozorowej poprzez istniejące dławiki. Jeżeli ich liczba jest za mała należy wywiercić dodatkowe otwory bazujące na istniejących nawierceniach. W wypadku kabli wielożyłowych, o

większej średnicy, można wymienić dławiki na większe rozwiercając istniejące otwory do niezbędnej średnicy. W zespole łączówek znajdują się zaciski do podłączenia ekranów linii dozorowej i ekranów przewodów sterujących.

#### 5.2.6. Montaż sygnalizatorów akustycznych

Sygnalizatory akustyczne instaluje się (wysokość, rozmieszczenie) zgodnie z wytycznymi Centrum Naukowo-Badawczego Ochrony Przeciwpożarowej. Sygnalizatory akustyczne instaluje się w pomieszczeniach, w których powinno być sygnalizowane pojawienie się źródła pożaru. Sygnalizatory akustyczne mogą pracować w pętlowych (z prostymi odgałęzzeniami) lub w promieniowych liniach dozorowych.

Sygnalizatory akustyczne instaluje się zgodnie z instrukcjami dostarczonymi przez producenta. Przewody instalacji alarmowej układa się zgodnie z przepisami obowiązującymi dla instalacji niskonapięciowych (poniżej 42V).

#### 5.2.7. Montaż Centrali

Montażu centrali dokonać zgodnie z instrukcjami i wytycznymi dostarczonymi przez producenta.

##### **Miejsce instalowania**

Centrale należy z reguły instalować w pomieszczeniach, w których istnieje dyżur całodobowy. W przypadku, gdy w miejscu zainstalowania centrali brak jest dozoru przez całą dobę, należy zapewnić przekazywanie sygnałów z centrali do miejsca ze stałym dyżurem personelu, wykorzystując system monitoringu lub zestyki przekaźników do sygnalizacji dodatkowej.

Centralę należy instalować w widocznym, łatwo dostępnym miejscu, nieoświetlonym bezpośrednio padającymi promieniami słońca, z dala od źródeł ciepła.

Temperatura pomieszczenia nie powinna być niższa niż 0°C i wyższa niż +40°C przy wilgotności względnej od 40% do 80%. W pomieszczeniach o dużym hałasie należy stosować zewnętrzne sygnalizatory akustyczne, sterowane liniami sygnałowymi lub stykami przekaźników umieszczonych w centrali.

Centrale przymocowuje się do ściany poprzez specjalną ramę nośną, dostarczaną razem z urządzeniem.

W pobliżu centrali (w zasięgu wzroku) powinien być zainstalowany ręczny ostrzegacz pożarowy.

##### **Podłączenie zasilania**

Do podłączenia przewodów sieciowych zasilających centralę, przeznaczone są zaciski znajdujące się na płycie modułu zasilającego. Zaciski sieciowe osłonięte są pokrywą izolacyjną z opisem ~230V/50Hz. Oznaczenia przewodów zasilających znajdują się przy odpowiednich zaciskach. Przewody należy podłączyć zgodnie z przeznaczeniem odpowiednich zacisków. Przewód ochronny PE powinien być bezpośrednio podłączony do zbiorczego zacisku uziemienia znajdującego się obok modułu zasilającego na obudowie centrali, a następnie do zacisku PE modułu.

Zasilanie awaryjne ( akumulatory) należy podłączyć po podłączeniu zasilania sieciowego.

#### Instalowanie elementów liniowych

Przewody linii dozorowych i zewnętrznych obwodów sygnalizacyjnych, wprowadza się do centrali przez otwory w tylnej lub górnej ścianie centrali.

Przed dołączeniem przewodów, należy dokładnie zapoznać się z wyprowadzeniem poszczególnych obwodów na zaciski łączówek wyjściowych centrali. Szczególną uwagę należy zwrócić na polaryzację

przewodów linii dozorowych i pętli. Przed dołączeniem przewodów linii dozorowych należy upewnić się, czy rezystancje przewodów oraz ich pojemność i rezystancja izolacji, mieści się w dopuszczalnych granicach.

#### Instalowanie czujki liniowej

Montażu czujki liniowej dokonać zgodnie z instrukcjami i wytycznymi dostarczonymi przez producenta.

Czujka dymu składa się z zespołu przenośnego, który emituje w kierunku odbiornika modulowaną wiązkę podczerwieni. Sygnał z odbiornika jest następnie przetwarzany w sterowniku. Jeżeli tor podczerwieni zostanie zakłócony dymem przez odpowiednio długi czas, wówczas czujka wysyła sygnał o pożarze. W sytuacji gdy występuje trwałe przecięcie wiązki, np. przesłonięcie nadajnika, czujka sygnalizuje zakłócenie. Nadajnik i odbiornik montuje się pod sufitem w odległości ok. 30-60 cm od sufitu. Dystans od osi wiązki gwarantujący prawidłową detekcję dymu wynosi 7,5 m z każdej strony wiązki.

Długość przewodu łączącego odbiornik ze sterownikiem nie powinna przekroczyć 100 m.

#### Instalowanie zasilacza dla czujek liniowych

Zasilacz instaluje się zgodnie z wytycznymi opracowanymi przez CNBOP w Józefowie oraz zgodnie z instrukcjami dostarczonymi przez producenta.

### **5.3. Dokumentacja powykonawcza, prowadzenie prac instalacyjnych**

Dokumentacja powykonawcza powinna spełniać ogólne warunki merytoryczne i kontraktowe podane dla wszystkich projektów budynku, a w szczególności dla projektów instalacji elektrycznych. Zakłada się, że instalacja systemu wykonywana będzie przez firmę autoryzowaną, przez monterów pracujących pod nadzorem doświadczonego inżyniera.

Od wybranej firmy instalatorskiej oczekuje się:

- a) zrealizowania wszystkich przedstawionych w niniejszym opracowaniu projektowym wymagań co do budowy i działania instalacji SAP przy optymalnym wykorzystaniu możliwości technicznych stwarzanych przez sprzęt oferowany przez instalatora.



- b) modyfikacji, przy uzgodnieniu z projektantem, założeń niniejszego opracowania projektowanego jeżeli będzie to prowadzić do lepszego wykorzystania możliwości technicznych stwarzanych przez sprzęt oferowany przez instalatora.
- c) modyfikacji, w uzgodnieniu z projektantem, konfiguracji projektowanego okablowania tak aby doprowadzić do optymalnego wykorzystania możliwości sprzętu oferowanego przez instalatora.
- d) pełnej znajomości szczegółów instalacyjnych systemu i jej wykorzystania już na poziomie monterów, a w szczególności:
  - świadomości znaczenia prawidłowych odstępów czujek od ścian, otworów wentylacyjnych, elementów wyposażenia budynku
  - świadomości znaczenia elementów takich jak np. skokowe obniżenia i podwyższenia sufitu, wysokie regały, elementy dekoracyjne, lub technicznie zawieszane pod sufitem bezpośrednio i w pewnej od niego odległości.
  - świadomości znaczenia elementów takich jak np. dodatkowe ciągi kablowe instalacji logiczne telefonicznych nad sufitem podwieszonym i pod podłogą podniesioną itp.
  - świadomości znaczenia pojawienia się dodatkowych podziałów pomieszczeń zarówno w sensie konieczności zamontowania dodatkowych czujek, jak i wpływu na warunki rozchodzenia się sygnału akustycznego.

Wszystkie problemy powinny być sygnalizowane projektantowi, a następnie po ich rozwiązaniu dokumentowane przez naniesienie modyfikacji w specjalnie dla tego celu przeznaczonym egzemplarzu dokumentacji projektowej.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

### **6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót**

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej p.5.

Odbiór techniczny należy przeprowadzić zgodnie z wymaganiami „Opracowania CNBOP” część II pkt. 8.

### **6.2. Zalecenia dla użytkownika obiektu**

- a) Montaż instalacji powinien być wykonany przez uprawnionych instalatorów
- b) W pomieszczeniu, w którym zainstalowano centralę należy umieścić:
  - plan sytuacyjny nadzorowanego obszaru
  - opis funkcjonowania i obsługi urządzeń sygnalizacji pożaru
  - wskazówki jak należy postępować w przypadku alarmu
  - protokół (książkę pracy centrali), w którym należy wpisywać:
    - przeprowadzone kontrole instalacji
    - dokonywane naprawy
    - zmiany i uzupełnienia instalacji
    - wszystkie alarmy z podaniem daty, godziny i przyczyn ich wywołania

Protokół taki należy prowadzić również w przypadku, gdy centralka sygnalizacji pożaru jest wyposażona w pamięć zdarzeń lub drukarkę.

- c) Użytkownik dopilnuje przeszkolenia przez wykonawcę instalacji osób, które będą obsługiwać centralę.
- d) Po przekazaniu instalacji do eksploatacji należy zlecić stałą konserwację urządzeń i instalacji sygnalizacji pożarowej. Konserwator musi zapewnić podjęcie naprawy serwisowej w czasie min. 24 godz. od awarii (w przeciwnym razie czas pracy na zasilaczu awaryjnym – bateria akumulatorów - musi być wydłużony do 72 godz.). Zapewnienie ciągłej gotowości obsługi serwisowej może prowadzić do oszczędności inwestycyjnych na systemie zasilania awaryjnego centralki (patrz „Opracowanie CNBOP” część II pkt. 6.2.2.).
- e) Użytkownik porozumie się ze strażą pożarną w sprawie sposobu monitorowania sygnałów alarmowych na wypadek pożaru.

### **6.3. Próby montażowe**

1. Próby dotyczą badań i pomiarów. Wyniki prób powinny być stwierdzone protokolarnie i przedstawione komisji odbioru robót.
2. Pomiary rezystancji pętli obwodu dozorowego należy wykonać dla najdłuższych odcinków w liczbie 20% ogólnej liczby obwodów dozorowych. Dopuszczalna wartość rezystancji powinna być przyjęta wg instrukcji fabrycznych dla danej centralki sygnalizacji pożaru.
3. Pomiar rezystancji izolacji żyły należy wykonać względem drugiej żyły połączonej z ziemią – dla wszystkich żył linii dozorowej.
4. Przed uruchomieniem sieci SAP należy:
  - zmontować i podłączyć wszystkie gniazda czujek, centralkę i inne urządzenia współpracujące,
  - sprawdzić prawidłowość podłączenia w gniazdach biegunów zasilania czujek,
  - przygotować przewody łączące baterię akumulatorów do ich przyłączenia,
  - przygotować sieć elektroenergetyczną do przyłączenia centralki (przed przyłączeniem nie wolno załączać obwodu),
5. Po sprawdzeniu poprawności wykonanych połączeń w gniazdach i we wszystkich czujkach pożarowych w liniach dozorowych, uruchomienie instalacji SAP należy przeprowadzić zgodnie z „Dokumentacją techniczno-ruchową” wydaną przez producenta centralki.
6. Należy przeprowadzić próby działania centralki sygnalizacji pożaru co najmniej w następującym zakresie:
  - alarm pożarowy,
  - alarm uszkodzeniowy sygnalizujący przerwę, zwarcie lub doziemienie w przewodach linii dozorowych i sygnałowych, bezpiecznikach lub układach zasilających centralkę,
  - alarm manipulacyjny spowodowany na skutek niewłaściwych manipulacji, jak otwarcie drzwi lub wyjęcie z centralki jakiegось podzespołu,Alarmy te powinny być sygnalizowane optycznie i akustycznie w centralce i podcentralce, gdy takowa jest zainstalowana

7. Należy sprawdzić, czy sygnały informujące o alarmie pożarowym różnią się od sygnałów zakładowych
8. Należy sprawdzić, czy zainstalowana bateria akumulatorów jest właściwie dobrana i czy jest naładowana
9. Należy przeprowadzić próby instalacji zasilającej

## **7. OBMIAR ROBÓT**

### **7.1. Ogólne zasady prowadzenia obmiarów robót**

Ogólne zasady dokonywania obmiarów robót podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej.

Podstawą dokonywania obmiarów, określającą zakres prac wykonywanych w ramach poszczególnych pozycji, jest załączony do Dokumentacji Przetargowej przedmiar robót.

### **7.2. Jednostki obmiarowe**

Jednostkami obmiarowymi są:

- 1 mb długości kabli i przewodów
- 1 szt. dla poszczególnych elementów systemu

## **8. ODBIORY ROBÓT**

Odbiór sieci SAP powinien być połączony z przekazaniem sieci do eksploatacji i równoczesnym przejściem jej do konserwacji.

### **8.1. Skład komisji**

Czynności odbioru systemu wykonuje komisja w składzie:

- przedstawiciel Inwestora
- inspektor nadzoru ze strony Inwestora,
- projektant systemu,
- przedstawiciel wykonawcy,
- specjalista d/s ochrony przeciwpożarowej,
- przyszły konserwator,
- przedstawiciel firmy ubezpieczającej.

### **8.2. Czynności odbiorcze**

Wykaz czynności, które należy wykonać w czasie odbioru:

- sprawdzenie użytych materiałów, w zakresie zgodności z obowiązującymi normami,
- sprawdzenie wykonania instalacji w zakresie zgodności z projektem technicznym oraz wymaganiami producentów urządzeń,

- sprawdzenie rezystancji izolacji, rezystancji doziemienia, rezystancji pętli linii dozorowych (może być przedstawiony protokół pomiarów),
- sprawdzenie czułości (przy pomocy przyrządu serwisowego) wszystkich czujek pożarowych (może być przedstawiony protokół pomiaru),
- sprawdzenie sprawności czujek oraz ręcznych ostrzegaczy pożaru poprzez ich uruchomienie (dla 100% elementów wykrywczych), a w przypadku systemów analogowych dopuszczalne jest sprawdzenie poziomów czułości poszczególnych czujek,
- sprawdzenie prawidłowości adresowania poszczególnych czujek lub ich grup (dotyczy systemów adresowalnych i analogowych),
- sprawdzenie czułości systemu sygnalizacji pożarowej przy pomocy testów ogniowych (w przypadku nasuwających się wątpliwości co do prawidłowości reakcji systemu wykrywania pożaru)
- sprawdzenie czy w pomieszczeniu, w którym zainstalowano centralkę sygnalizacji pożaru, umieszczono:
  - plan sytuacyjny obszaru dozorowanego z zaznaczeniem dojsć do poszczególnych pomieszczeń,
  - opis funkcjonowania i obsługi urządzeń stacyjnych systemu SAP,
  - wskazówki, jak należy postępować w wypadku alarmu pożaru, alarmu uszkodzeniowego, alarmu awaryjnego i manipulacyjnego,
  - plan i zakres konserwacji całego systemu SAP,
  - książkę kontrolną.

Należy sprawdzić, czy próby montażowe dały zadowalające wyniki oraz czy zostały wykonane zalecenia i usunięte ewentualne usterki wymienione w protokołach prób.

### **8.3. Wykaz dokumentów**

Wykonawca jest zobowiązany dostarczyć inwestorowi następujące dokumenty:

- uaktualniony projekt techniczny, w którym naniesiono wprowadzone wszelkie zmiany uzgodnione z projektantem,
- protokoły obmiaru dozymetrycznego wszystkich czujek jonizacyjnych,
- protokoły pomiarów rezystancji: izolacji, żył linii dozorowych, uziemienia,
- protokoły odbiorów częściowych, dziennik budowy,
- ważne świadectwa dopuszczenia na zastosowaną konfigurację systemu.

### **8.4. Testy ogniowe**

Testy ogniowe są jedynym pewnym sposobem na sprawdzenie czułości systemu SAP oraz pozwalając na ostateczną weryfikację sposobu rozmieszczenia czujek.

Testy ogniowe są ryzykowne. Celowość ich ewentualnego wykonania należy oddzielnie *rozważyć* i przedyskutować z przedstawicielami PSP.

Procedury testowe przedstawione są w „Opracowaniu CNBOP”, część II pkt. 11.

Protokół z tych prób wraz z wnioskami należy dołączyć do dokumentacji Powykonawczej

## 9. PRZEPISY I DOKUMENTY ZWIĄZANE

### 9.1 Związane normatywy

Ustawa z dnia 7 lipca 1994r. Prawo budowlane (tekst jednolity – Dz.U. 2003 nr 207 poz.2016)

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. 2002 Nr 75 poz. 690) wraz z późniejszymi zmianami

Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16 czerwca 2003r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz.U. 2003 nr 121 poz. 1138)

### 9.2 Zalecane normy

Wykaz norm podano Ogólnej Specyfikacji Technicznej IE p.11.

Mają zastosowanie wszystkie związane z tym tematem normy polskie (PN) i branżowe (BN), w tym w szczególności:

PN-EN 54-1:1998	Systemy sygnalizacji pożarowej – Część 1: Wprowadzenie
PN-EN 54-2:2002	Systemy sygnalizacji pożarowej – Część 2: Centrale sygnalizacji pożarowej
PN-EN 54-3:2003	Systemy sygnalizacji pożarowej – Część 3: Pożarowe urządzenia alarmowe – sygnalizatory akustyczne
PN-EN 54-4:2001	Systemy sygnalizacji pożarowej – Część 4:
PN-EN 54-4:2001/A1:2003	Zasilacze
PN-EN 54-5:2003	Systemy sygnalizacji pożarowej – Część 5: Czujki ciepła – czujki punktowe
PN-EN 54-7:2002	Systemy sygnalizacji pożarowej – Część 7: Czujki dymu, czujki punktowe działające z wykorzystaniem światła rozproszonego, światła przechodzącego lub jonizacji.
PN-EN 54-10:2002	Systemy sygnalizacji pożarowej – Część 10: Czujki ciepła – czujki punktowe
PN-EN 54-11:2002	Systemy sygnalizacji pożarowej – Część 11:

Ręczne ostrzegacze pożarowe

PN-EN 08350-14:2002

Systemy sygnalizacji pożarowej – Część 14:  
Projektowanie, zakładanie odbiór,  
eksploatacja i konserwacja instalacji

Systemy alarmowe – Część 4:

Kompatybilność elektromagnetyczna –

PN-EN 50130-4:2002

Norma dla grupy wyrobów – Wymagania  
dotyczące odporności urządzeń systemów  
alarmowych pożarowych, włamaniowych i  
osobistych

PN-EN 60849:2001

Dźwiękowe systemy ostrzegawcze.