

SPECYFIKACJE TECHNICZNE  
WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH  
(STANDARDOWE)

## **INSTALOWANIE SYSTEMÓW ALARMOWYCH**

(Kod CPV 45312000-7)

## **INSTALOWANIE POŻAROWYCH SYSTEMÓW ALARMOWYCH (SAP)**

(Kod CPV 45312100-8)

## **SPIS TREŚCI**

### **WSKAZÓWKI METODYCZNE**

1. CZĘŚĆ OGÓLNA
2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE MATERIAŁÓW
3. WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU, MASZYN I NARZĘDZI
4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE TRANSPORTU
5. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT
7. WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBMIARU ROBÓT
8. SPOSÓB ODBIORU ROBÓT
9. PODSTAWA ROZLICZENIA ROBÓT
10. DOKUMENTY ODNIESIENIA

Najważniejsze oznaczenia i skróty:

ST – Specyfikacja Techniczna

SST – Szczegółowa Specyfikacja Techniczna

ITB – Instytut Techniki Budowlanej

PZJ – Program Zabezpieczenia Jakości

## 1. CZĘŚĆ OGÓLNA

### 1.1. Nazwa nadana zamówieniu przez Zamawiającego

Rozbudowa istniejącego budynku administracyjno-biurowego Śląskiego Oddziału Wojewódzkiego NFZ w Katowicach.

### 1.2. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z instalowaniem Systemów Sygnalizacji Pożaru, oznaczanych w dalszej części SSP.

Uzupełnieniem niniejszej specyfikacji dla układania linii kablowych, wykonywanych z kabli z żyłami metalowymi jest: specyfikacja techniczna standardowa (ST) „Roboty w zakresie instalacji elektrycznych wewnętrznych – Kod CPV 45310000-3. Roboty w zakresie przewodów, montażu opraw, osprzętu, urządzeń i odbiorników energii elektrycznej”.

### 1.3. Zakres stosowania ST

Niniejsza specyfikacja techniczna (ST) jest dokumentem przetargowym i kontraktowym przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.2., a objętych zamówieniem określonym w pkt. 1.8.

### 1.4. Przedmiot i zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji technicznej (ST) dotyczą zasad wykonywania i odbioru robót w zakresie:

- instalowania systemów sygnalizacji i alarmu pożaru w obiektach budowlanych,
- transportu i składowania materiałów, trasowania linii kablowych, robót montażowych wszelkich urządzeń składających się na system, dla obiektów budownictwa ogólnego.

ST dotyczy wszystkich czynności mających na celu wykonanie robót związanych z:

- kompletacją wszystkich materiałów potrzebnych do wykonania podanych wyżej prac,
- wykonaniem wszelkich robót pomocniczych w celu przygotowania podłoża (w szczególności roboty murarskie, ślusarsko-spawalnictwo, montaż elementów osprzętu instalacyjnego, próby zadziałania i badania pomontażowe, ewentualna integracja z innymi systemami np. z siecią alarmową powiadamiania PSP lub z systemem zarządzania budynkiem (z ang. BMS – Building Management Systems)
- wbudowaniem wszystkich materiałów w sposób i w miejscu zgodnym z dokumentacją techniczną,
- wykonaniem oznakowania zgodnego z dokumentacją techniczną wszystkich elementów wyznaczonych w dokumentacji,
- wykonaniem oznakowania zgodnego z dokumentacją techniczną wszystkich wyznaczonych kabli i linii oraz wszelkich elementów sterowania ręcznego, powodujących zadziałanie systemu alarmowego w razie potrzeby.
- przeprowadzeniem wymaganych prób i badań oraz potwierdzenie protokołami kwalifikującymi montowanych elementów systemu, a także przeprowadzenie szkolenia dla wytypowanych pracowników obsługi przyszłego użytkownika.

### 1.5. Określenia podstawowe, definicje

Określenia podane w niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są zgodne z odpowiednimi normami oraz określeniami podanymi w ST „Wymagania ogólne” Kod CPV 45000000-07, a także z podanymi poniżej:

**Wyrób budowlany** – należy przez to rozumieć wyrób, o którym mowa w art. 2 pkt 1 rozporządzenia Nr 305/2011.

#### 1.5.1. System Sygnalizacji Pożaru SSP

**Centrala Sygnalizacji Pożarowej (CSP)** – centralna część instalacji sygnalizacji pożarowej SAP. Posiada ona zainstalowane oprogramowanie, które wykrywa i sygnalizuje zagrożenia pożarowe po odebraniu informacji od zainstalowanych czujek lub ręcznych ostrzegaczy pożarowych. W momencie odebrania sygnału alarmu centrala automatycznie może uruchomić sygnalizatory akustyczne lub akustyczno-optyczne oraz przesłać sygnał alarmu do stacji monitoringu. Przekazniki wewnętrzne centrali pozwalają uruchomić zewnętrzne zabezpieczające urządzenia przeciwpożarowe oraz kontrolować ich stan. Projekt i wykonanie muszą być zgodnie z normą PN-EN 54-2/A1:2007

**Pętla dozorowa** – zespół połączonych ze sobą, za pomocą kabla alarmowego, elementów systemu – ich ilość zależy od wielkości i typu centrali.

**Monitoring** – zbieranie informacji o stanie indywidualnych, rozproszonych instalacji sygnalizacji pożarowej SAP, przez centrum monitoringu w celu podjęcia działań interwencyjnych. Interwencja ma miejsce w wypadku odebrania sygnału alarmu, przekazywanego przy pomocy łączu telekomunikacyjnych lub radiowych.

### Elementy wykonawcze:

- **Stacja odbiorcza alarmów pożarowych (SOA)** – centrum, znajdujące się w obiekcie zabezpieczonym lub poza nim, z którego mogą być w każdej chwili uruchomione niezbędne środki zabezpieczenia obiektu lub zwalczania pożaru.
- **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. Tor transmisji może obejmować niezbędne do transmisji wyposażenie, np. modemy.
- **Urządzenie transmisji alarmów pożarowych (UTA)** – wyposażenie pośredniczące, przekazujące sygnał alarmowy z centrali sygnalizacji pożarowej do stacji odbiorczej alarmów pożarowych.

**Systemy transmisji alarmów pożarowych (STAP)** – stanowi element składowy systemu sygnalizacji pożarowej (Komendant Główny PSP w piśmie BZ-IV-6/44/93 z dnia 1.09.1993 r. określił warunki organizacyjno-techniczne, jakim powinny odpowiadać połączenia urządzeń sygnalizacyjno-alarmowych z jednostkami Państwowej Straży pożarnej i zasady ich uzgadniania).

Wyodrębniono następujące typy systemów:

- Jednostopniowy STAP obsługiwany przez jednego operatora.
- Jednostopniowy STAP obsługiwany przez kilka firm komercyjnych.
- Dwustopniowy STAP obsługiwany przez jednego operatora.
- Dwustopniowy STAP obsługiwany przez kilka firm komercyjnych.

**Podział obszaru nadzorowanego** – system podziału SAP na elementy składowe instalacji (konfiguracja) zależy od wielkości oraz skomplikowania budynku oraz stopnia zagrożenia pożarowego poszczególnych jego części.

- Budynek
- Strefa pożarowa (np. fragment budynku)
- Strefa dozorowa (np. kondygnacje)
- Obszar ochronny (np. pomieszczenie)
- Czujka (wydzielona przestrzeń chroniona przez system)

### 1.5.2. Elementy wspólne dla obu systemów

**Czas zachowania funkcji instalacji elektrycznych w przypadku pożaru** – zgodnie z niemiecką normą DIN 4102 część 12/11.98 jest zachowany, jeżeli w linii kablowej znajdującej się pod wpływem ognia w określonym minimalnym czasie nie nastąpi przerwa przepływu prądu zasilającego przez ww. urządzenia i aparaty ani nie nastąpi zwarcie.

System kablowy stanowią kable odporne na działanie wysokiej temperatury oraz właściwy sposób ich prowadzenia oraz elementy konstrukcyjne do wykonania tras kablowych jak: kanały ochronne, drabinki i korytka kablowe, obejmy kablowe oraz dystansowe, a także osprzęt montażowy – wsporniki poziome i pionowe, łączniki, wzmocnienia, rynienki, kotwy stalowe, przedłużki, elementy dystansowe, bloczki, korki, masy ognioodporne, powłoki, folie i inne warstwy ochronne na zewnątrz lub wewnątrz linii kablowych. Oznaczenie E 30, 60, 90 określa czas ochronnego działania (w minutach).

**Klasa odporności ogniowej kabli i przewodów** – wg (PN-EN 50200:2016-01) kryterium stanowi ciągłość przekazywania sygnałów przez określony czas. W przypadku kabli z przewodami o przekroju nie większym od 2,5 mm<sup>2</sup> (instalacje sygnalizacyjno-alarmowe) oznacza się symbolami PH 15, PH 30, PH60, PH90.

**Przygotowanie podłoża** – zespół czynności wykonywanych przed układaniem kabli i innych elementów instalacji, mających na celu zapewnienie możliwości ich montażu lub ułożenia zgodnie z dokumentacją; zalicza się tu następujące grupy czynności:

- wiercenie i przebijanie otworów przelotowych i nieprzelotowych,
- osadzanie ognioodpornych kołków w podłożu, w tym ich wstrzeliwanie,
- wykucia i przekucia wymagane do prawidłowego montażu elementów systemu,
- montaż ognioodpornych rur instalacyjnych lub uchwytów do mocowania i układania kabli,
- montaż ognioodpornych konstrukcji wsporczych i tuneli kablowych,
- montaż kablowych przejść ognioochronnych, międzystrefowych, zbudowanych zgodnie z wymaganymi normy PN-EN 1366-3:2010 lub aprobatami technicznymi – wydanymi do 31 grudnia 2016 r., a po zakończeniu okresu ich ważności krajowymi ocenami technicznymi.

### 1.6. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową, specyfikacjami technicznymi i poleceniami Inspektora nadzoru. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST „Wymagania ogólne” Kod CPV 45000000-7, pkt. 1.5.

### 1.7. Dokumentacja robót montażowych

Roboty montażowe elementów instalacji elektrycznej dotyczącej sygnalizacji pożarowej oraz dźwiękowego systemu ostrzegawczego należy wykonywać na podstawie dokumentacji, której wykaz oraz podstawy prawne sporządzania podano w ST „Wymagania ogólne”, Kod CPV 45000000-7 pkt 1.6.

Dodatkowo dokumentacja robót montażowych powinna zawierać:

- specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót (obligatoryjne w przypadku zamówień publicznych), sporządzone zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 02.09.2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (tekst jednolity Dz. U. z 2013 Nr 0, poz. 1129),
- dokumenty świadczące o posiadaniu certyfikatu Centrum Naukowo Badawczego Ochrony Przeciwpożarowej a

- także o dopuszczeniu do obrotu lub udostępnieniu na rynku krajowym bądź do jednostkowego zastosowania użytych wyrobów budowlanych, zgodnie z ustawą z 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (tekst jednolity Dz. U. z 2016 r. Nr 0, poz. 1570), karty techniczne wyrobów lub zalecenia producentów dotyczące stosowania wyrobów,
- protokoły odbiorów częściowych, końcowych oraz robót zanikających i ulegających zakryciu z załączonymi protokołami z badań kontrolnych,
  - dokumentacja powykonawcza (zgodnie z art. 3, pkt 14 ustawy Prawo budowlane z dnia 7 lipca 1994 r. – tekst jednolity Dz. U. z 2016 r. Nr 0, poz. 290).

### 1.8. Nazwy i kody robót objętych zamówieniem:

Grupy robót, klasy robót lub kategorie robót

<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	–	<input type="text"/>	_____
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	–	<input type="text"/>	_____
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	–	<input type="text"/>	_____

## 2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE MATERIAŁÓW

Materiały stosowane do wykonania i montażu systemów alarmowych i anten, będące wyrobami budowlanymi w myśl Ustawy o wyrobach budowlanych z dnia 16 kwietnia 2004 r. (tekst jednolity Dz. U. z 2016 r. Nr 0 poz. 1570) oraz Rozporządzenia Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) Nr 305/2011 z dnia 9 marca 2011 r. ustanawiającego zharmonizowane warunki wprowadzania do obrotu wyrobów budowlanych i uchylającego dyrektywę Rady 89/106/EWG, mogą być wprowadzone do obrotu lub udostępniane na rynku krajowym, jeżeli nadają się do stosowania przy wykonywaniu robót budowlanych, w zakresie odpowiadającym ich właściwościom użytkowym i zamierzonemu zastosowaniu co oznacza, że ich właściwości użytkowe umożliwiają – prawidłowo zaprojektowanym i wykonanym obiektom budowlanym, w których mają być one zastosowane w sposób trwały – spełnienie podstawowych wymagań, o których mowa w art. 5 ust. 1 pkt 1 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (tekst jednolity Dz. U. z 2016 r. Nr 0, poz. 290).

Wszystkie materiały wykorzystywane do wykonania i montażu systemów alarmowych i anten być wprowadzone do obrotu lub udostępnione na rynku krajowym zgodnie z właściwymi przepisami, a więc posiadać:

- oznakowanie znakiem CE co oznacza, że dokonano oceny ich zgodności ze zharmonizowaną normą europejską wprowadzoną do zbioru Polskich Norm lub z europejską oceną techniczną, albo
- oznakowanie znakiem budowlanym, co oznacza że są to wyroby nieobjęte normą zharmonizowaną – dla której zakończył się okres koegzystencji – i dla których nie została wydana europejska ocena techniczna, a dokonano oceny zgodności z Polską Normą lub aprobatą techniczną (do końca okresu ważności tej aprobaty wydanej do 31 grudnia 2016 r., a później krajową oceną techniczną), bądź uznano za „regionalny wyrób budowlany”, albo
- legalne wprowadzenie do obrotu w innym państwie członkowskim Unii Europejskiej lub w państwie członkowskim Europejskiego Porozumienia o Wolnym Handlu (EFTA) – stronie umowy o Europejskim Obszarze Gospodarczym oraz w Turcji, o ile wyroby budowlane udostępniane na rynku krajowym są nieobjęte zakresem przedmiotowym zharmonizowanych specyfikacji technicznych, o których mowa w art. 2 pkt 10 rozporządzenia Nr 305/2011, a ich właściwości użytkowe umożliwiają spełnienie podstawowych wymagań przez obiekty budowlane zaprojektowane i budowane w sposób określony w przepisach techniczno-budowlanych, oraz zgodnie z zasadami wiedzy technicznej (wraz z wyrobem budowlanym udostępnianym na rynku krajowym dostarcza się informacje o jego właściwościach użytkowych oznaczonych zgodnie z przepisami państwa, w którym wyrób budowlany został wprowadzony do obrotu, instrukcje stosowania, instrukcje obsługi oraz informacje dotyczące zagrożenia dla zdrowia i bezpieczeństwa, jakie ten wyrób stwarza podczas stosowania i użytkowania), albo
- dopuszczenie do jednostkowego zastosowania w obiekcie budowlanym.

Oznakowanie powinno umożliwiać identyfikację producenta i typu wyrobu, kraju pochodzenia oraz daty produkcji.

Wszelkie nazwy własne produktów i materiałów przywołane w specyfikacji służą ustaleniu pożądanego standardu wykonania i określenia właściwości i wymogów technicznych założonych w dokumentacji technicznej dla projektowanych rozwiązań.

Dopuszcza się zamieszczenie rozwiązań w oparciu o produkty (wyroby) innych producentów pod warunkiem:

- spełniania tych samych właściwości technicznych,
- przedstawienia zamiennych rozwiązań na piśmie i uzyskanie akceptacji projektanta.

### 2.1. Ogólne wymagania dotyczące właściwości materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w ST „Wymagania ogólne” Kod CPV 45000000-7, pkt 2

### 2.2. Rodzaje materiałów

Wszystkie materiały do wykonania i montażu systemów alarmowych i anten powinny odpowiadać wymaganiom zawartym w dokumentach odniesienia (normach, europejskich ocenach technicznych, aprobatkach technicznych – wydanych do 31 grudnia 2016 r., a po zakończeniu okresu ich ważności w krajowych ocenach technicznych).

Wszystkie materiały do wykonania instalacji systemów alarmowych i anten powinny odpowiadać powyższym wymaganiom i powinny być przygotowane dla:

1. Każdego odcinka pętli dozorowej wykonany z kabla miedzianego. Wymagane właściwości dla kabli określają elementy instalacji sygnalizacji pożarowej lub alarmowej,
2. Szafy do montażu urządzeń zarówno modułowe 19" jak i inne,
3. Wyposażenia szaf – elementy konfiguracji centrali sygnalizacji pożarowej,
4. Urządzenia transmisyjnego, wzmacniaczy, głośników, kontrolerów,
5. Osprzętu instalacji alarmowej jak czujki i ich gniazda, ręczne ostrzegacze pożarowe,
6. Systemów służących do ochrony mechanicznej, mocowania, prowadzenia lub ukierunkowania w budynku linii kablowych alarmowych.

### 2.2.1. Kable i przewody instalacji sygnalizacji lub alarmu pożarowego– rodzaje i układy

**Izolacja żył** – jako izolację stosuje się tworzywa bezhalogenowe, gumę silikonową a dla kabli tzw. „przeżywających” (podtrzymujących funkcję kabla ) stosowanych do instalacji DSO – dodatkowo taśma mikowa.

**Powłoka** – chroni izolację kabla przed czynnikami zewnętrznymi, głównie temperaturą, wykonana z tworzyw bezhalogenowych.

**Wypełnienie** – materiał izolacyjny, stosowany pomiędzy żyłami kabla a powłoką, w celu ograniczenia możliwości jonizacji powietrza w przestrzeni wnętrza kabla. Dla stosowanych w instalacjach sygnalizacji pożarowej lub alarmowej głównie stosuje się tworzywa sztuczne – taśmy poliestrowe (także dodatkowo pokryte jednostronnie warstwą aluminium), uniępalnioną halogenową mieszkankę gumową itp.

**Ośłona zewnętrzna** – chroni kabel przed szkodliwym wpływem czynników chemicznych i wilgoci przy wzroście temperatury. Oślony wykonuje się z tworzyw sztucznych bezhalogenowych.

**Oznaczenia przewodów** – w celu łatwiejszego rozróżniania i identyfikacji przewodów ognioodpornych dodano do oznaczeń wg krajowego systemu, symbole określające czas ochronnego działania np. EI 30 lub klasę odporności ogniowej np. PH 60.

**Wykaz kabli i przewodów instalacji do zasilania i przesyłu sygnałów SAP, posiadających ważny certyfikat CNBOP:**

- Kabel bezpieczeństwa bezhalogenowy na napięcie 300/500 V ekranowany i nieekranowany typ Flame-X 950 HLGs, HDGs, HLgGs, HDGsekwf, HLGsekwf, HlgGsekwf,
- Telekomunikacyjne kable stacyjne do instalacji przeciwpożarowych typu YnTKSY i YnTKSX w wykonaniach: YnTKSY (1-10)x2x(0,8-1,05); YnTKSYekw (1-10)x2x(0,8-1,05); YnTKSXekw (1-10)x2x(0,8-1,05),
- Kable elektroenergetyczne, bezhalogenowe, ognioodporne do instalacji ppoż. typu HDGs (FE 180) PH 90; HDGs ekwf (FE 180) PH 90; HLGs (FE 180) PH 90; HLGs ekwf (FE 180) PH 90,
- Telekomunikacyjne kable stacyjne do instalacji przeciwpożarowych typ HTKSH PH90 i HTKSH ekw PH90 w wykonaniach 1x4x(0,8; 1,0; 1,05; 1,4; 1,8; 2,3),(1-10)x2x(0,8; 1,0; 1,05; 1,4; 1,8; 2,3) mm,
- Kable elektroenergetyczne ognioodporne o izolacji i powłoce bezhalogenowej na napięcie znamionowe 0,6/1 kV typu: (N)HXH FE180 PH30/E30, (N)HXH FE180 PH90/E90, (N)HXCH FE180 PH30/E30, (N)HXCH FE180 PH90/E90.

### 2.2.2. Osprzęt kablowy

- **Czujki pożarowe** – są elementami bezpośredniego, automatycznego wykrywania pożaru. Ich podział został dokonany w oparciu o zjawiska związane z kolejno po sobie następującymi fazami pożaru:

**Jonizacyjne czujki dymu** – zawierają źródło promieniotwórcze o bardzo małej aktywności, w ich działaniu jest wykorzystane zjawisko jonizacji powietrza w komorze pomiarowej czujki – działają punktowo.

**Optyczne czujki dymu** – dokonują pomiaru rozproszonego przez dym światła w zakresie podczerwieni – działają punktowo.

**Linijowe czujki dymu** – tworzy je zespół nadajnika i odbiornika widma podczerwonego, oddalonych od siebie – pojawienie się dymu wyzwala alarm.

**Czujki temperaturowe (ciepła)** – zadziałanie powoduje zmiana temperatury otoczenia. Występują w trzech rodzajach:

1. czujki nadmiarowe włączają alarm po przekroczeniu określonej temperatury,
2. czujki różnicowe reagują na przyrosty temperatury w określonym czasie,
3. czujki nadmiarowo-różnicowe zaś są czujkami dualnymi, łączącymi oba wymienione typy.

**Czujki płomienia** – działają na zasadzie monitorowania promieniowania emitowanego przez płomień w paśmie od 100 nm do 1000 nm.

- **Gniazda montażowe czujki pożarowej** – pozwalają na szybkie podłączenie instalacji poprzez łatwe naprowadzanie i łączenie czujki z gniazdem. Gniazdo zwykle wyposażone jest w zatrzask, uniemożliwiający wyjęcie czujki bez zastosowania specjalnego klucza.
- **Ręczne ostrzegacze pożarowe** – priorytetowe przekazywanie informacji do centrali CSP. Występują jako wewnętrzne lub do instalowania na zewnątrz i w trudnych warunkach środowiskowych.
- **Urządzenia prefabrykowane, instalowane w ramach linii SAP (centraliki)**

Przykładowe elementy (podzespoły), wchodzące w skład centraliki:

- Panele: obsługi, wyświetlacza, sterująco-informacyjny, informacyjny,
- Zasilacz wraz z przetwornicą napięcia linii czujek,
- Moduły: procesora, pętli dodatkowych, wejść-wyjść, bezpieczników, wielofunkcyjny,
- Płyta główna jedno- i dwupętlowa,
- Przetwornica do panelu zdalnej obsługi i sygnalizacji.

### 2.2.3. Specyfikacja materiałowa

Lp.	Znak	Opis materiału (wyszczególnienie)
1	2	3
1	Centrala alarmowa	<p>Centralnym punktem systemu jest centrala alarmowa. Centrala alarmowa musi mieć wbudowany interfejs TCP/IP, który da możliwość komunikacji z serwerem SMS.</p> <p>Centrala alarmowa oparta jest na jednej modułowej platformie sprzętowej, co umożliwia zwiększenie liczby wejść z 32 do 128 lub 512 bez konieczności wymiany sprzętu. Domyślnie panel alarmowy jest wyposażony w 8 wejść i może być łatwo rozszerzony do 32. Dodatkowe funkcje, takie jak redundancja, klastry lub określone integracje, można dodawać za pomocą licencji. UNii został zaprojektowany tak, aby można go było szybko zainstalować. Unikalna obudowa pozwala na umieszczenie go na (istniejącym) okablowaniu. Elementy magistrali są wykrywane automatycznie, co oznacza, że nie trzeba ustawiać adresów. Standardowy panel alarmowy można połączyć z drugim panelem, dzięki czemu zapewniona została redundancja instalacji.</p> <p>Parametry techniczne:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Modułowy system alarmowy oparty na jednej platformie sprzętowej</li> <li>• 8 standardowych wejść, z możliwością rozszerzenia do 512 wejść</li> <li>• Do 64 detektorów bezprzewodowych (Grade 2)</li> <li>• 16 klawiatur OLED, 32 strefy, 16 czytników, 2000 użytkowników</li> <li>• Automatyczne wykrywanie elementów magistrali</li> <li>• Bezpieczny czytnik dostępu DESFire EV2</li> <li>• Wybór języka dla użytkownika</li> <li>• Zintegrowany komunikator IP z opcjonalną kopią zapasową GPRS</li> <li>• Druga magistrala RS 485</li> <li>• Konfiguracja redundantna dla zapewnienia wysokiego poziomu bezpieczeństwa</li> <li>• Panele alarmowe można łączyć w klastry</li> <li>• Obsługa za pomocą aplikacji mySmartControl (iOS i Android)</li> <li>• Grade 3</li> </ul> <p>Zarządzanie systemem SSWiN musi być możliwe z poziomu:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mapy synoptycznej – zazbrajanie i rozbrajanie poszczególnych stref SSWiN oraz wizualizacja stanów poszczególnych stref i elementów detekcyjnych nawet w momencie gdy strefa nie jest zazbrojona.</li> <li>• Czytnika kontroli dostępu – automatyczne zazbrajanie i rozbrajanie poszczególnych stref SSWiN po przyłożeniu uprawnionej karty dostępowej lub w momencie gdy wszystkie osoby wyjdą z pomieszczenia (realizowane w oparciu o czytniki kontroli dostępu). Wizualizacja stanu strefy SSWiN na diodzie czytnika kontroli dostępu.</li> <li>• Manipulatora SSWiN – zazbrajanie i rozbrajanie po wpisaniu kodu autoryzacyjnego. Wizualizacja stanów poszczególnych stref.</li> </ul>
2	Czujka dualna - alarmowa	<p>Zgodność z wymaganiami normy EN 50131 dla Grade 2</p> <p>detekcja ruchu przy pomocy dwóch czujników: pasywnego czujnika podczerwieni (PIR) i czujnika mikrofalowego (MW), regulowana czułość detekcji obu czujników</p> <p>cyfrowy algorytm detekcji ruchu, cyfrowa kompensacja temperatury</p> <p>cyfrowy filtr sygnałów odbieranych przez czujnik mikrofalowy zapewniający, odporność na zakłócenia wywołane przez sieć energetyczną oraz lampy wyładowcze, wbudowane rezystory parametryczne (2EOL: 2 x 1,1 kΩ)</p> <p>wskaźnik LED do sygnalizacji wybór koloru sygnalizowania alarmu przez wskaźnik LED (dostępne 4 kolory) zdalne włączanie/wyłączanie wskaźnika LED</p> <p>nadzór układu detekcji ruchu i napięcia zasilania ochrona sabotażowa przed otwarciem obudowy</p>

3	Kamera wewnętrzna	<ul style="list-style-type: none"> <li>• przetwornik 1/2,9 CMOS,</li> <li>• 5MP @20kl/s (2944x1656),</li> <li>• obiektyw 2,8-12mm,</li> <li>• automatyczna ostrość,</li> <li>• min. Natężenie oświetlenia: kolor 0,014lx; B/W 0,0028 lx; 0lx z IR,</li> <li>• automatyczny tryb dzień/noc,</li> <li>• wbudowany promiennik podczerwieni (zasięg 30m),</li> <li>• szybkość migawki od 1/3s do 1/100 000s</li> <li>• kodowanie H.265, H.264, MJPEG,</li> <li>• obudowa IP67, IK10,</li> <li>• wbudowany wykrywanie twarzy,</li> <li>• detekcja przekroczenia linii, wtargnięcie, bagaż nienadzorowany, usuwanie obiektów,</li> <li>• zasilanie 12VDC, PoE.</li> </ul>
4	Kamera zewnętrzna	<ul style="list-style-type: none"> <li>• przetwornik 1/2,9 CMOS,</li> <li>• 5MP @20kl/s (2944x1656),</li> <li>• obiektyw 2,8-12mm,</li> <li>• automatyczna ostrość,</li> <li>• min. Natężenie oświetlenia: kolor 0,014lx; B/W 0,0028 lx; 0lx z IR,</li> <li>• automatyczny tryb dzień/noc,</li> <li>• wbudowany promiennik podczerwieni (zasięg 50m),</li> <li>• szybkość migawki od 1/3s do 1/100 000s</li> <li>• kodowanie H.265, H.264, MJPEG,</li> <li>• obudowa IP67, IK10,</li> <li>• wbudowane wykrywanie twarzy,</li> <li>• detekcja przekroczenia linii, wtargnięcie, bagaż nienadzorowany, usuwanie obiektów,</li> <li>• zasilanie 12VDC, PoE.</li> </ul>
5	Kontrola dostępu	<p>System KD musi zabezpieczać przed niewłaściwym użyciem karty przez użytkowników oraz sygnalizować sytuacje alarmowe. W tym celu musi realizować poniższe funkcjonalności:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Funkcję globalnego Anti-Pass Back z podziałem na strefy (wsparcie dla Anti-Pass Back globalnie, punktowo, czasowo, rewersyjnie).</li> <li>• Funkcję służowości obsługującą do 16 wejść.</li> <li>• Funkcję unieważniania kart zbyt długo nie używanych zabezpieczając przed użyciem zagubionej karty, np. karta nie użyta na jednym z czytników w ciągu 24 godzin traci swoje prawa dostępowe.</li> <li>• Funkcję kwarantanny, która zabrania użytkownikom wejście do określonych stref, jeżeli wcześniej znajdowali się w innej, ściśle zdefiniowanej strefie.</li> <li>• Funkcję nadawania praw użytkownikom, w momencie gdy znajdowali się w innej strefie, np. karta jest ważna na terenie magazynu, tylko w momencie gdy wcześniej została użyta w portierni.</li> <li>• Element ryglujący musi dokonywać zaryglowania przejścia niezwłocznie po zamknięciu drzwi przez osobę wchodzącą do pomieszczenia (element ryglujący nie czeka, aż skończy się czas odryglowania ustawiony w systemie).</li> <li>• Funkcję wzbudzenia alarmu w momencie gdy drzwi na zbyt długi czas pozostają otwarte.</li> <li>• Funkcję wejścia pod przymusem polegającą na zapisaniu dla danego użytkownika dwóch haseł pin. W momencie gdy dany użytkownik wchodzi pod przymusem do strefy, przykłada kartę i wpisuje hasło dedykowane dla wejścia pod przymusem. Uzyskuje on dostęp do danej strefy, jednocześnie operator zostaje powiadomiony o fakcie wejścia pod przymusem.</li> <li>• Funkcję rozbudowanych alarmów kontroli dostępu, w których alarm jest wzbudzony w momencie gdy karta zostaje uznana jako skradziona, lub użytkownik przyłoży do karty do czytnika do którego nie ma uprawnień.</li> </ul>



5	Kontrola dostępu	<p>System musi umożliwiać zmianę stanu przejścia. W systemie muszą być wyróżnione następujące tryby pracy przejścia kontroli dostępu:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Otwarte – element ryglujący jest nieaktywny;</li> <li>• Normalny – kontrola dostępu zgodna z harmonogramem i uprawnieniami użytkowników;</li> <li>• Zablokowany – element ryglujący zaryglowany, czytnik zablokowany i nie odczytuje kart dostępowych;</li> <li>• Z potwierdzeniem – W momencie gdy użytkownik przykładą kartę dostępową operatorowi prezentowane jest okno w którym widoczne jest zdjęcie właściciela karty z bazy systemowej oraz obraz z kamery (w przypadku integracji systemu CCTV). Operator potwierdza czy dana osoba może wejść do danej strefy kontroli dostępu.</li> </ul> <p>Uprawniony operator musi mieć możliwość zmiany w czasie rzeczywistym trybu pracy danego czytnika kontroli dostępu z poziomu mapy synoptycznej. System musi dodatkowo mieć możliwość zmiany trybu pracy czytnika w zależności od stanu systemu (stan systemu normalny, alarmowy itp.).</p> <p>Wszystkie zdarzenia mające miejsce w systemie są zapisywane w bazie danych systemu. System umożliwia pełne raportowanie i archiwizację danych. System musi mieć wbudowane predefiniowane raporty, m.in:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Raport obecności dla danego użytkownika i dla danego obszaru;</li> <li>• Raport praw dostępu dla użytkownika i czytnika;</li> <li>• Raport ścieżki użycia karty na obiekcie;</li> <li>• Raport stanu sterowników i podłączonych do nich urządzeń;</li> <li>• Raport kart według grup kart;</li> <li>• Raport kart według typu kodowania.</li> </ul> <p>Dodatkowo w systemie musi być dostępny generator raportów, który umożliwia generowanie dowolnych raportów według wymogów operatora.</p> <p style="text-align: center;">Opis kluczowych elementów systemu Kontroli dostępu</p> <p><b>Sterownik sieciowy</b></p> <p>Elementami wykonawczymi systemu kontroli dostępu muszą być inteligentne sterowniki sieciowe pozwalające na podłączenie kontrolerów drzwiowych. Sterownik musi komunikować się z serwerem za pomocą standardu TCP/IP. W przypadku zerwania łączności kontrolera sieciowego z serwerem, musi on nadal zarządzać elementami do niego podłączonymi. Dodatkowo musi zarejestrować w pamięci, co najmniej 5000 zdarzeń. Po ponownym podłączeniu go do serwera musi nastąpić automatyczna, wzajemna synchronizacja.</p> <p>Sterownik sieciowy musi umożliwiać bezpośrednie podłączenie 4 kontrolerów drzwiowych w obrębie 1 wspólnej obudowy. Do każdego z podłączonych w ten sposób kontrolerów drzwiowych można podłączyć bezpośrednio czytniki oraz / lub wyprowadzić maksymalnie 4 magistrale RS485 do podłączenia kolejnych, w sumie 32 kontrolerów drzwiowych. Jeden sterownik sieciowy musi obsłużyć do 32 czytników kontroli dostępu za pomocą podłączonych kontrolerów drzwiowych.</p> <p>Sterownik sieciowy musi umożliwiać podłączenie kontrolerów drzwiowych w gwiazdę, lub magistralę oraz użycie interfejsów RS232, RS485, Clock/Data, Wiegand. Rozwiązanie musi zapewnić najwyższy poziom bezpieczeństwa poprzez możliwość szyfrowania od karty do serwera metodą AES.</p> <p>Sterownik sieciowy powinien spełniać poniższe wymagania:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Szyfrowana komunikacja AES256 między sterownikiem sieciowym a serwerem SMS</li> <li>• Stabilny system operacyjny LINUX</li> <li>• Montaż na szynę DIN 35 mm</li> <li>• Niski pobór mocy (średnio 2.5W)</li> <li>• Zasilanie 12 – 24 V DC</li> <li>• Możliwość podłączenie do 4 kontrolerów drzwiowych w trybie End To End</li> <li>• Security (szyfrowanie od karty do serwera)</li> <li>• Obsługa wielu interfejsów i topologii: Wiegand, RS232, RS485, Clock/Data, TCP/IP, gwiazda i magistrala</li> <li>• Temperatura pracy od -10 do + 60°C</li> <li>• Złącza SD(SDHC), SAM (opcja), USB</li> <li>• Ethernet Gigabit RJ-45</li> </ul>
---	------------------	---

5	Kontrola dostępu	<p><b>Kontroler drzwiowy</b>          Kluczowym urządzeniem wykonawczym systemu kontroli dostępu musi być kontroler drzwiowy odpowiedzialny za zabezpieczenie dwóch przejść pojedynczych lub jednego przejścia podwójnego.          W zależności od charakterystyki poszczególnych obiektów, kontroler drzwiowy musi działać zarówno w topologii gwiazdy, jak i magistrali w zależności od stosowanego typu sterownika sieciowego. Musi istnieć możliwość stosowania obu topologii jednocześnie w ramach pojedynczej instalacji, dzięki czemu istnieje możliwość dostosowania sposobu instalacji do wymogów poszczególnych pomieszczeń. Elastyczność topologii umożliwia również wykorzystanie dotychczasowego okablowania zainstalowanego już na obiekcie.          Kontroler musi obsługiwać 2 czynniki kontroli dostępu i komunikować się z nimi za pomocą protokołów Clock/Data / Wiegand. W zależności od typu architektury kontroler musi oferować 8 wejść i 4 wyjścia (gwiazda) lub 8 wejść i 8 wyjść (magistrala) do podłączenia elementów wykonawczych (kontaktronów, zwór, elektrozaczepów, przycisków wyjścia, czy przycisków ewakuacyjnych).          Kontroler musi być wyposażony w specjalny system monitorowania stanu kontrolera (autotest), umożliwiający ciągły pomiar m.in.: wewnętrznej temperatury, parametrów zasilania kontrolera i czynnika oraz stanu komunikacji z czynnikiem. Stan urządzenia powinien być sygnalizowany wielokolorową diodą oraz przesyłany do oprogramowania zarządzającego w czasie rzeczywistym.          Sterownik drzwiowy powinien spełniać poniższe wymagania:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Praca w architekturze gwiazdy lub magistrali</li> <li>• Obsługa 2 czynnika kontroli dostępu</li> <li>• Wbudowany moduł Wejść / Wyjść – 6 wejść / 8 wyjść</li> <li>• Obsługa 2 mierników temperatury / wilgotności</li> <li>• Funkcja „Autotestu”</li> <li>• Wysoka gęstość instalacji (montaż DIN)</li> <li>• Wyjście cyfrowe 6 x - max. 28V; OC; Max. natężenie 300mA</li> <li>• Wyjście mocowe 2; max. 2.5A</li> <li>• Wejścia cyfrowe 6</li> <li>• Temperatura / Wilgotność pracy -35°C do +70°C / 20 ~ 90% nieskondensowana</li> <li>• Napięcie 12,0 – 24V DC</li> <li>• Moc 0,48 W (Średnia)</li> </ul> <p><b>Czynniki kontroli dostępu</b>          W ramach infrastruktury systemu kontroli dostępu na obiekcie muszą zostać zainstalowane czynniki oraz karty w standardzie zbliżeniowym Mifare odczytujące numer seryjny karty kontroli dostępu.          Czynniki muszą być produkowane przez tego samego producenta, który produkuje pozostałe elementy systemu kontroli dostępu (sterowniki, kontrolery drzwiowe, oprogramowanie). Gwarantuje to niezawodną pracę całego systemu.          Czynniki muszą być wyposażone w czujnik ruchu, który wzbudzi czynnika w stan odczytu karty tylko w momencie, gdy zbliżona zostanie do niego karta dostępową. Dzięki temu możliwa jest znaczna redukcja zużycia energii.          Czynniki muszą być również wyposażone w diodę sygnalizacyjną, mogącą wyświetlić 4096 kolorów w zależności od stanu i reakcji czynnika.          Wszystkie elementy elektroniczne znajdujące się wewnątrz obudowy czynnika muszą być zalewane żywicą epoksydową. Dzięki temu czynniki są odporne na niekorzystne warunki atmosferyczne. Czynniki muszą posiadać normę szczelności IP64.</p> <p>Parametry techniczne          Zasilanie 5-16V DC, maksymalnie 1,4W          Stopień ochrony IP64          Temperatura pracy -35°C do 65°C (klasa przemysłowa)          Temperatura przechowywania -40°C do 85°C          Wilgotność 5% – 95% wilgotności względnej, bez kondensacji          Interfejs Wiegand, open collector Clock data, open collector, RS485          Częstotliwości 13,56MHz Wykrywanie kart 2,4GHz Połączenie WiFi          Karty Standard ISO 14443-A          Typ Mifare Classic, Mifare DESFire 0.6, EV1 and EV2          Dystans 20-70mm (w przypadku normalnych operacji)          Wskaźniki LED, Brzęczyk          Sabotaż Clock/data- Wiegand,</p>
---	------------------	---

6	Sygnalizacja pożarowa	<p>Centrala posiada możliwość adresowania elementów liniowych, co pozwala na identyfikację miejsca powstania pożaru z dokładnością do pojedynczej czujki. Centrala umożliwia ponadto sterowanie i kontrolę zewnętrznych urządzeń zabezpieczających takich jak bramy pożarowe, kłapy oddymiające itp. oraz przekazanie informacji o pożarze do stacji monitoringu zarówno w postaci cyfrowej jak i analogowej. Po otrzymaniu sygnału alarmu, zgodnie z zaprogramowanym wariantem alarmowania, centrala może uruchamiać m.in. sygnalizatory oraz przełączniki wyjściowe wewnątrz centrali jak również na liniach dozorowych w postaci liniowych elementów sterujących.</p> <p>Charakterystyka produktu</p> <p>Współpracujące elementy:</p> <p>adresowalne czujki pożarowe szeregu:</p> <p>optyczne dymu, jonizacyjne dymu, nadmiarowo-różniczkowe ciepła, optyczno-temperaturowa, czujka dymu i płomienia, konwencjonalne czujki pożarowe szeregu, temperaturowo-płomieniowa, płomienia (ultrafiolet), iskrobezpieczne (wg instrukcji producenta), liniowe dymu, ręczne ostrzegacze (przyciski) pożarowe: wnętrzowe, zewnętrzne</p> <p>elementy kontrolne, sterujące:</p> <p>element kontrolno-sterujący, wielowyjściowy element sterujący, wielowejściowy element kontrolny,</p> <p>adaptery:</p> <p>adapter linii bocznej, adapter czujek radiowych, adresowalne sygnalizatory akustyczne.</p> <p>Napięcie zasilania: podstawowe: 230V Napięcie zasilania: rezerwowe: 2szt. 12V od 17Ah do 22Ah Maks. pobór prądu podczas dozorowania: 0.7A Liczba wariantów alarmowania: 17 Linie sygnałowe (potencjałowe): 1 Liczba czujek na linii: 64 Wyjścia przełącznikowe bezpotencjałowe w centrali 3 obciążalność 1A 30V Liczba linii dozorowych: 2 Liczba linii kontrolnych: 2 Liczba stref dozorowych: 128 Temperatura pracy: od -5°C do 40°C</p> <p><b>ROP wew:</b></p> <p>Typ: adresowalny Szczelność obudowy: IP 30 Pobór prądu w trybie dozorowania: <math>\leq 135\mu A</math> Zakres temperatur pracy: od -25°C do 70°C Kolor obudowy: czerwony</p> <p><b>Czujka optyczno-termiczna:</b></p> <p>Typ: adresowalna Rodzaj: dymu i ciepła Pobór prądu w trybie dozorowania: <math>\leq 150\mu A</math></p> <p><b>Sygnalizator:</b></p> <p>Typ: tonowy, akustyczny, niskoprądowy Odmiana: adresowalny Napięcie zasilania: 9.6VDC - 30.0VDC Napięcie pracy z linii dozorowej: 16.5VDC - 24.6VDC Napięcie pracy zasilacza zewnętrznego: 9.6VDC - 30VDC Pobór prądu z zasilacza zewnętrznego: <math>\leq 50mA</math> przy zasilaniu 24 VDC Poziom dźwięku: do 103dB Zakres temperatur pracy: od -25°C do 55°C Szczelność obudowy: IP 21C</p>
---	-----------------------	--

### **2.3. Warunki przyjęcia na budowę materiałów do robót montażowych instalacji sygnalizacji lub alarmu pożaru**

Wyroby do robót montażowych mogą być przyjęte na budowę, jeśli spełniają następujące warunki:

- są zgodne z ich wyszczególnieniem i charakterystyką podaną w dokumentacji projektowej i niniejszej specyfikacji technicznej (szczegółowej) SST,
- są właściwie oznakowane i opakowane,
- spełniają wymagane właściwości wskazane odpowiednimi dokumentami odniesienia,
- producent dostarczył dokumenty świadczące o dopuszczeniu do obrotu lub udostępnieniu na rynku krajowym bądź do jednostkowego zastosowania, a w odniesieniu do fabrycznie przygotowanych prefabrykatów również karty katalogowe wyrobów lub firmowe wytyczne stosowania wyrobów,
- dostawa kabli o izolacji, powłoce lub osłonie z tworzyw sztucznych powinna odbywać się przy temperaturze wyższej niż -15°C, natomiast bębny z nawiniętym kablem nie mogą być zrzucane i przewracane na ich tarcze. Niedopuszczalne jest stosowanie do robót montażowych – wyrobów i materiałów nieznanego pochodzenia. Przyjęcie materiałów i wyrobów na budowę powinno być potwierdzone wpisem do dziennika budowy.

### **2.4. Warunki przechowywania materiałów do montażu instalacji sygnalizacji lub alarmu pożaru**

Wszystkie materiały pakowane, powinny być przechowywane i magazynowane zgodnie z instrukcją producenta oraz wymaganiami odpowiednich norm.

Kable należy przechowywać zgodnie z instrukcją producenta, w zależności od typu kabla.

Pozostały sprzęt i osprzęt podstawowy i pomocniczy należy przechowywać w oryginalnych opakowaniach, kartonach, opakowaniach foliowych itp. Szczególnie należy chronić przed wpływami atmosferycznym oraz zawilgoceniem.

Pomieszczenie magazynowe do przechowywania wyrobów opakowanych powinno być suche i zabezpieczone przed zawilgoceniem.

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

### **3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST „Wymagania ogólne” Kod CPV 45000000-7, pkt 3**

Prace można wykonywać przy pomocy wszelkiego sprzętu zaakceptowanego przez Inspektora nadzoru.

## **4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE TRANSPORTU**

### **4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST „Wymagania ogólne” Kod CPV 45000000-7, pkt 4**

#### **4.2. Transport materiałów**

Podczas transportu na budowę oraz ze składu przyobiektowego na stanowisko robocze należy zachować ostrożność aby nie uszkodzić materiałów. Minimalne temperatury wykonywania transportu ze względu na możliwość uszkodzenia izolacji, wynoszą dla kabli nawiniętych na bębny: -15°C oraz -5°C dla odcinków zwiniętych w „ósemkę”.

Wszelkie elementy konstrukcyjne należy przewozić zgodnie z instrukcjami i zaleceniami producenta – zarówno elementy stalowe jak i z tworzyw sztucznych.

Stosować dodatkowe opakowania w przypadku możliwości uszkodzeń transportowych.

## **5. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT**

### **5.1. Ogólne zasady wykonania robót podano w ST „Wymagania ogólne” Kod CPV 45000000-7, pkt 5**

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z dokumentacją techniczną i umową oraz za jakość zastosowanych materiałów i jakość wykonanych robót, powinien również posiadać uprawnienia do ich wykonywania – certyfikat Ośrodka Certyfikacji Usług Przeciwopozarowych Stowarzyszenia Inżynierów i Techników Pożarnictwa.

Roboty winny być wykonane zgodnie z projektem, wymaganiami SST oraz poleceniami inspektora nadzoru i Rzecznawcy PSP.

Dokumentacja instalacji sygnalizacji lub alarmu pożaru powinna składać się z projektu budowlanego, opracowanego w celu uzyskania pozwolenia na budowę oraz projektu budowlanego wykonawczego, zatwierdzonych przez przedstawiciela PSP lub osobę uprawnioną w zakresie tych prac.

## **5.2. Układanie kabli**

Szczegółowy opis warunków i sposobów układania kabli podano w Specyfikacji technicznej „Roboty w zakresie instalacji elektrycznych wewnętrznych – kod CPV 45310000-3. Roboty w zakresie przewodów, montażu opraw, osprzętu, urządzeń i odbiorników energii elektrycznej”.

## **5.3. Montaż urządzeń**

### **Montaż gniazd czujek**

Wyznaczyć miejsce instalowania, przygotować podłoże pod kołki rozporowe lub konstrukcję wsporczą, zamontować gniazdo do gotowego podłoża, przygotować i podłączyć przewody zgodnie z instrukcją montażu producenta.

### **Montaż czujek w gniazdach**

Zamocować czujkę w gnieździe postępując zgodnie z instrukcją producenta. Należy zwrócić uwagę na prawidłowość typu montowanej czujki (gniazda są z reguły uniwersalne dla kilku typów czujek).

### **Montaż ręcznych ostrzegaczy pożarowych, przycisków przerywających, głośników**

Zakres czynności jak przy montażu gniazd czujek.

### **Montaż central**

Zakres czynności jak przy montażu tablic i rozdzielni elektrycznych opisanych w specyfikacji technicznej: „Montaż rozdzielnic elektrycznych kod CPV 45315700-5”.

### **Montaż akumulatorów**

Ustawić akumulatory w wyodrębnionym miejscu lub pojemniku, przygotować i podłączyć przewody zgodnie z instrukcją montażu producenta i połączyć z centralą zgodnie z DTR, sprawdzić poprawność podłączeń, przygotować i podłączyć przewody zgodnie z instrukcją montażu producenta.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

### **6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST „Wymagania ogólne” Kod CPV 45000000-7, pkt 6**

### **6.2. Szczegółowy wykaz wymogów oraz zakres badań pomontażowych instalacji sygnalizacji lub alarmu pożaru**

Wobec braku uregulowań prawnych dotyczących odbioru instalacji sygnalizacji pożaru poniżej przytoczono podstawowe założenia wytycznych odbioru instalacji sygnalizacji pożaru, zawartych w opracowaniu Centrum Naukowo-Badawczego Ochrony Przeciwpożarowej z 1994 r. „Podstawowe zasady projektowania instalacji sygnalizacji pożarowej”.

#### **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,
- sprawdzenie rezystancji izolacji, rezystancji uziemienia, rezystancji pętli linii dozorowych,
- sprawdzenie czułości przy pomocy przyrządu serwisowego wszystkich czujek pożarowych (może być przedstawiony protokół pomiaru),
- sprawdzenie sprawności czujek oraz ręcznych ostrzegaczy pożaru poprzez ich uruchomienie (podlega sprawdzeniu 100% elementów wykrywczych); w przypadku systemów analogowych dopuszczalne jest sprawdzenie poziomów czułości poszczególnych czujek,
- sprawdzenie prawidłowości adresowania poszczególnych czujek lub ich grup (dotyczy systemów adresowalnych i analogowych).

#### **Wykaz dokumentów, które wykonawca jest zobowiązany dostarczyć inwestorowi:**

- aktualny projekt techniczny, w którym naniesiono wszelkie wprowadzone zmiany, uzgodnione z projektantem i rzeczoznawcą do spraw zabezpieczeń przeciwpożarowych,
- protokoły obmiaru dozymetrycznego wszystkich czujek jonizacyjnych i protokoły pomiarów rezystancji izolacji żył linii dozorowych oraz uziemienia,
- protokoły odbiorów częściowych,
- dziennik budowy,
- ważne świadectwa dopuszczenia na zastosowaną konfigurację systemu.

#### **Wykaz zaleceń dla użytkownika**

W pomieszczeniu, w którym zainstalowano centralkę należy umieścić:

- plan sytuacyjny nadzorowanego obszaru,
- opis funkcjonowania i obsługi urządzeń sygnalizacji pożaru,
- wskazówki, jak należy postępować w przypadku alarmu,
- książkę pracy instalacji, do której należy wpisywać przeprowadzone kontrole instalacji, dokonywane naprawy, zmiany i uzupełnienia instalacji, wszystkie alarmy z podaniem daty, godziny i przyczyny ich wywołania (protokół taki należy prowadzić również w przypadku, gdy centralka sygnalizacji pożaru jest wyposażona w pamięć zdarzeń lub drukarkę).

Należy dopilnować przeszkolenia przez wykonawcę instalacji osób, które będą obsługiwać centralkę.

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

**Podłączenie lokalnego systemu sygnalizacji pożaru do stacji monitorowania i monitorowanie systemu do PSP**

- umowa z firmą monitorującą lokalny system sygnalizacji pożaru,
- protokół odbioru urządzeń monitorujących, z potwierdzeniem sprawności technicznej podłączenia monitorującego lokalny system sygnalizacji do PSP,
- przyjęty czas opóźnienia w monitorowaniu sygnału alarmowego do PSP (zaleca się aby był on nie dłuższy niż 3 min.),
- instrukcja obsługi – wskazówki jak należy postępować w przypadku alarmu,
- książka pracy urządzenia monitorującego, do której należy wpisywać przeprowadzone kontrole urządzeń monitorujących, dokonywane naprawy i uzupełnienia urządzeń,
- zapewnienie przez firmę monitorującą przeszkolenia pracowników obsługujących urządzenie.

**6.3. Ponadto należy wykonać sprawdzenia odbiorcze składające się z oględzin częściowych i końcowych polegających na kontroli:**

- zgodności dokumentacji powykonawczej z projektem i ze stanem faktycznym,
- jakości i zgodności wykonania robót z ustaloną w dokumentacji powykonawczej, normami, przepisami budowy oraz bhp,
- poprawności wykonania i zabezpieczenia połączeń śrubowych instalacji elektrycznej potwierdzonych protokołem przez wykonawcę montażu.

Po wykonaniu oględzin należy sporządzić protokoły z przeprowadzonych badań, zgodnie z instrukcją „Wypełnianie Dokumentów Odbiorowych Technicznych i Budowlanych” I-NJDB-00-50”.

**6.4. Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi robotami i materiałami**

Wszystkie materiały, urządzenia i aparaty nie spełniające wymagań podanych w odpowiednich punktach specyfikacji, zostaną odrzucone. Jeśli materiały nie spełniające wymagań zostały wbudowane lub zastosowane, to na polecenie Inspektora Nadzoru Wykonawca wymieni je na właściwe, na własny koszt.

Na pisemne wystąpienie Wykonawcy Inspektor Nadzoru może uznać wadę za niemającą zasadniczego wpływu na jakość funkcjonowania instalacji i ustalić zakres i wielkość potrąceń za obniżoną jakość.

**7. WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBMARU ROBÓT**

**7.1. Ogólne zasady przedmiaru i obmiaru podano w ST „Wymagania ogólne” Kod CPV 45000000-7, pkt 7**

**7.2. Szczegółowe zasady przedmiaru i obmiaru robót montażowych instalacji sygnalizacji lub alarmu pożaru**

Obmiar robót dokonuje się z natury (wykonanej roboty) przyjmując jednostki miary odpowiadające zawartym w dokumentacji i tak:

- dla konstrukcji wsporczych: szt., kpl., kg, t,
- dla kabli i robót towarzyszących: m lub kpl., cm długości przewiertu,
- dla osprzętu linii: szt., kpl.

**8. SPOSÓB ODBIORU ROBÓT**

**8.1. Ogólne zasady odbioru robót podano w ST „Wymagania ogólne” Kod CPV 45000000-7, pkt 8**

Wszelkie odbiory prac wykonawczych reguluje umowa pomiędzy Zamawiającym a Oferentem.

**9. PODSTAWA ROZLICZENIA ROBÓT**

**9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy rozliczenia robót podano w ST „Wymagania ogólne” Kod CPV 45000000-7, pkt 9**

**9.2. Zasady rozliczenia i płatności**

Rozliczenie robót montażowych linii i instalacji telekomunikacyjnej może być dokonane jednorazowo po wykonaniu pełnego zakresu robót i ich końcowym odbiorze lub etapami określonymi w umowie, po dokonaniu odbiorów częściowych robót.

Ostateczne rozliczenie umowy pomiędzy zamawiającym a wykonawcą następuje po dokonaniu odbioru pogwarancyjnego.

Podstawę rozliczenia oraz płatności wykonanego i odebranego zakresu robót stanowi wartość tych robót obliczona na podstawie:

Wariant I

- określonych w dokumentach umownych (ofercie) cen jednostkowych i ilości robót zaakceptowanych przez zamawiającego lub

Wariant II

- ustalonej w umowie kwoty ryczałtowej za określony zakres robót.
- Ceny jednostkowe wykonania robót instalacji telekomunikacyjnej lub kwoty ryczałtowe obejmujące roboty ww. uwzględniają:
- przygotowanie stanowiska roboczego,
  - dostarczenie do stanowiska roboczego materiałów, narzędzi i sprzętu,
  - obsługę sprzętu nie posiadającego etatowej obsługi,
  - ustawienie i przestawienie drabin oraz lekkich rusztowań przestawnych umożliwiających wykonanie robót na wysokości do 4 m (jeśli taka konieczność występuje),
  - usunięcie wad i usterek oraz naprawienie uszkodzeń powstałych w czasie robót,
  - uporządkowanie miejsca wykonywania robót,
  - usunięcie pozostałości, resztek i odpadów materiałów (w SST określić sposób usunięcia odpadów),
  - likwidację stanowiska roboczego.

Rozliczenie rusztowań powyżej 4 m:

Wariant I

Przy rozliczaniu robót według uzgodnionych cen jednostkowych koszty niezbędnych rusztowań mogą być uwzględnione w tych cenach lub stanowić podstawę oddzielnej płatności.

Wariant II

Sposób rozliczenia kosztów montażu, demontażu i pracy rusztowań koniecznych do wykonywania robót na wysokości powyżej 4 m, należy ustalić w postanowieniach pkt. 9 specyfikacji technicznej (szczegółowej) SST robót.

## 10. DOKUMENTY ODNIESIENIA

### 10.1. Normy

- |                             |  |
|-----------------------------|--|
| 1. PN-EN 54-1:2011          | Systemy sygnalizacji pożarowej – Część 1: Wprowadzenie.  |
| 2. PN-EN 54-2:2002/A1:2007  | Systemy sygnalizacji pożarowej – Część 2: Centrale sygnalizacji pożarowej.   |
| 3. PN-EN 54-3:2014-12       | Systemy sygnalizacji pożarowej – Część 3: Pożarowe urządzenia alarmowe – Sygnalizatory akustyczne ( <i>wersja angielska</i> ).                                   |
| 4. PN-EN 54-4:2001/A2:2007  | Systemy sygnalizacji pożarowej – Część 4: Zasilacze.   |
| 5. PN-EN 54-5:2003          | Systemy sygnalizacji pożarowej – Część 5: Czujki ciepła. Czujki punktowe.  |
| 6. PN-EN 54-7:2004/A2:2009  | Systemy sygnalizacji pożarowej – Część 7: Czujki dymu – Czujki punktowe działające z wykorzystaniem światła rozproszonego, światła przechodzącego lub jonizacji. |
| 7. PN-EN 54-10:2005/A1:2006 | Systemy sygnalizacji pożarowej – Część 10: Czujki płomienia – Czujki   |

8. PN-EN 54-11:2004	punktowe.
9. PN-EN 54-12:2015-05	Systemy sygnalizacji pożarowej – Część 11: Ręczne ostrzegacze pożarowe.
10. PN-EN 54-13:2007	Systemy sygnalizacji pożarowej – Część 12: Czujki dymu – Czujki liniowe działające z wykorzystaniem wiązki światła przechodzącego ( <i>wersja angielska</i> ).
11. PKN-CEN/TS 54-14:2006	Systemy sygnalizacji pożarowej – Część 13: Ocena kompatybilności podzespołów systemu.
12. PN-EN 54-17:2007	Systemy sygnalizacji pożarowej – Część 14: Wytyczne planowania, projektowania, instalowania, odbioru, eksploatacji i konserwacji.
13. PN-EN 54-18:2007	Systemy sygnalizacji pożarowej – Część 17: Izolatory zwarć.
14. PN-EN 54-20:2010	Systemy sygnalizacji pożarowej – Część 18: Urządzenia wejścia/wyjścia.
15. PN-EN 54-21:2009	Systemy sygnalizacji pożarowej – Część 20: Czujki dymu zasysające.
16. PN-EN 54-23:2010	Systemy sygnalizacji pożarowej – Część 21: Urządzenia do transmisji sygnałów alarmowych i uszkodzeniowych.
17. PN-EN 54-24:2008	Systemy sygnalizacji pożarowej – Część 23: Pożarowe urządzenia alarmowe – Sygnalizatory optyczne.
18. PN-EN 54-25:2011	Systemy sygnalizacji pożarowej – Część 24: Dźwiękowe systemy ostrzegawcze – Głośniki.
19. PN-EN 12094-1:2006	Systemy sygnalizacji pożarowej – Część 25: – Pod zespoły wykorzystujące łącza radiowe.
20. PN-EN 12094-2:2007	Stale urządzenia gaśnicze – Podzespoły urządzeń gaśniczych gazowych – Część 1: Wymagania i metody badań elektrycznych central automatycznego sterowania.
21. PN-EN 12094-3:2006	Stale urządzenia gaśnicze – Podzespoły urządzeń gaśniczych gazowych – Część 2: Wymagania i metody badań nieelektrycznych automatycznych urządzeń sterujących i opóźniających.
22. DIN 4102-12/11.1998	Stale urządzenia gaśnicze – Podzespoły urządzeń gaśniczych gazowych – Część 3: Wymagania i metody badań ręcznych urządzeń inicjujących i wstrzymujących.
23. PN-ISO 8421-3:1996	Brandverhalten von Baustoffen und Bauteilen. Teil 12: Funktionserhalt von elektrischen Kabelanlagen. Anforderungen und Prüfungen.
24. PN-ISO 8421-5:1997	Ochrona przeciwpożarowa – Wykrywanie pożaru i alarmowanie – Terminologia.
25. PN-ISO 8421-6:1997	Ochrona przeciwpożarowa – Terminologia – Ochrona przed zadymieniem.
26. PN-EN 50130-4 :2012	Ochrona przeciwpożarowa – Terminologia – Ewakuacja i środki ewakuacji.
27. PN-EN 50130-5 :2012	Systemy alarmowe – Część 4: Kompatybilność elektromagnetyczna – Norma dla grupy wyrobów: Wymagania dotyczące odporności urządzeń systemów sygnalizacji pożarowej, sygnalizacji włamania, sygnalizacji napadu, CCTV, kontroli dostępu i osobistych.
28. PN-EN 50200:2016-01	Systemy alarmowe – Część 5: Próby Środowiskowe ( <i>wersja angielska</i> ).
29. PN-EN 60849:2001	Metoda badania odporności na ogień cienkich przewodów i kabli bez ochrony specjalnej, stosowanych w obwodach zabezpieczających ( <i>wersja angielska</i> ).
30. PN-EN 61672-1:2014-03	Dźwiękowe systemy ostrzegawcze.
31. PN-EN 61672-2:2014-03	Elektroakustyka – Mierniki poziomu dźwięku – Część 1: Wymagania.
32. PN-EN 61672-3:2014-03	Elektroakustyka – Mierniki poziomu dźwięku – Część 2: Badania typu.
33. PN-EN 1366-3:2010	Elektroakustyka – Mierniki poziomu dźwięku – Część 3: Badania okresowe.
	Badania odporności ogniowej instalacji użytkowych – Część 3: Uszczelnienia przejść instalacji.

## 10.2. Inne dokumenty, instrukcje i przepisy

- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych (część V) Wydanie 2 Warszawa, Wydawnictwo Akcydensowe 1981 r.
- Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych. Wymagania ogólne. Kod CPV 45000000-7. Wydanie 3, OWEOB Promocja – 2017 r.
- Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych. „Roboty w zakresie instalacji elektrycznych wewnętrznych” kod CPV 45310000.
- Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych. Roboty w zakresie instalacji elektrycznych wewnętrznych – kod CPV 45310000-3. Roboty w zakresie przewodów, montażu, opraw, osprzętu, urządzeń i odbiorników energii elektrycznej”.
- Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych: „Montaż rozdzielnic elektrycznych kod CPV 45315700-5”.
- CNBOP. Wstęp do projektowania Dźwiękowych Systemów Ostrzegawczych. (mgr inż. J. Ciszewski).
- WBO/11/23/a CNBOP. Wymagania, metody badania głośników stosowanych w dźwiękowych systemach ostrzegawczych. CNBOP: 2001.
- Katalogi i karty materiałowe producentów.