

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

W ZAKRESIE: INSTALACJI SYSTEMU SYGNALIZACJI POŻARU

INWESTOR: Przedsiębiorstwo Gospodarki Komunalnej Spółka z o.o. 23-400 Biłgoraj
ul. Łąkowa 13

NAZWA ZAMÓWIENIA: Dokumentacja projektowo-kosztorysowa przebudowy systemu sygnalizacji pożarowej w Zakładzie Zagospodarowania Odpadów w Korczowie

Kody CPV:

45000000-7

Roboty budowlane

45311000-0

Roboty w zakresie okablowania oraz instalacji elektrycznych

45300000-0

Roboty instalacyjne w budynkach

45311200-2

Roboty w zakresie instalacji elektrycznych

45311100-1

Roboty w zakresie okablowania elektrycznego

45315600-4

Instalacje niskiego napięcia

45310000-3

Roboty instalacyjne elektryczne

45314300-4

Instalowanie infrastruktury okablowania

45314310-7

Układanie kabli

45312100-8

Instalowanie przeciwpożarowych systemów alarmowych

Warszawa, lipiec 2025

INSTALACJA SYGNALIZACJI POŻARU SSP

1. CZĘŚĆ OGÓLNA

1.1. Nazwa nadana zamówieniu przez zamawiającego

Modernizacja sygnalizacji ppoż. w budynku Zakładu Zagospodarowania Odpadami w Korczowie

1.2. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z instalowaniem systemów sygnalizacji pożaru – sygnalizacją optyczno-akustyczną.

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 montaż elementów osprzętu instalacyjnego, próby zadziałania i badania pomontażowe
- 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 poniżej:

1.5.1. Instalacja Sygnalizacji Pożaru

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.

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

Sygnalizator optyczno-akustyczny wewnętrzny i zewnętrzny – Zadaniem sygnalizatorów pożarowych jest ostrzeżenie osób przebywających w obiektach budowlanych lub w ich bezpośrednim sąsiedztwie o wystąpieniu zagrożenia pożarowego. W tym celu stosuje się sygnalizację akustyczną, optyczną lub ich połączenie. Sygnałom dźwiękowym mogą towarzyszyć informacje głosowe (komunikaty słowne). Sygnalizatory ze względu na rodzaj środowiska pracy można podzielić na wewnętrzne i zewnętrzne. Urządzenia te zalicza się do grupy czynnych zabezpieczeń przeciwpożarowych.

Moduł sterująco-kontrolny - Elementy kontrolno -sterujące są przeznaczone do uruchamiania (stykami przekładnika) na sygnał z centrali, urządzeń alarmowych i przeciwpożarowych, np. sygnalizatorów, klap dymowych, drzwi przeciwpożarowych itp. Umożliwiają kontrolowanie sprawności sterowanego urządzenia i poprawności jego zadziałania. Mają dodatkowe wejście kontrolne do nadzoru nie związanych ze sterowaniem urządzeń lub instalacji. Element można instalować wewnątrz i na zewnątrz obiektów.

Zasilacz pożarowy - Zasilacze buforowe przeznaczone są do bezprzerwowego zasilania urządzeń systemów sygnalizacji pożarowej, systemów kontroli rozprzestrzeniania dymu i ciepła oraz

urządzeń przeciwpożarowych i automatyki pożarowej wymagających stabilizowanego napięcia 24V DC.

W przypadku zaniku napięcia sieciowego następuje bezprzerwowe przełączenie na źródło zasilania rezerwowego w postaci akumulatorów. Zasilacz jest umieszczony w obudowie metalowej. Zasilacze współpracują z bezobsługowymi akumulatorami kwasowo-ołowiowymi wykonanymi w technologii AGM lub żelowej.

Pętla wykonawcza - 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 łączy telekomunikacyjnych lub radiowych.

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)

1.6. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową, specyfikacjami technicznymi i poleceniami Inspektora nadzoru inwestorskiego

1.7. Dokumentacja powykonawcza

Roboty montażowe elementów instalacji elektrycznej dotyczącej sygnalizacji pożarowej należy wykonywać na podstawie dokumentacji wykonawczej. Wykonawca opracuje dokumentację powykonawczą zgodnie z obowiązującymi przepisami prawa, odzwierciedlając i dokumentując stan faktyczny wykonanych robót.

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 (Dz. U. z 2004 r. Nr 202, poz. 2072 zmian Dz. U. z 2005 r. Nr 75, poz. 664),
- dokumenty świadczące o posiadaniu certyfikatu Centrum Naukowo Badawczego Ochrony Przeciwpożarowej a także o dopuszczeniu do obrotu i powszechnego lub jednostkowego zastosowania użytych wyrobów budowlanych, zgodnie z ustawą z 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. z 2004 r. Nr 92, poz. 881), 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. - Dz. U. z 2003 r. Nr 207, poz. 2016 z późniejszymi zmianami).

1.8. Nazwy i kody robót objętych zamówieniem:

Grupy robót, klasy robót lub kategorie robót

45000000-7	Roboty budowlane
45311000-0	Roboty w zakresie okablowania oraz instalacji elektrycznych
45300000-0	Roboty instalacyjne w budynkach
45311200-2	Roboty w zakresie instalacji elektrycznych
45311100-1	Roboty w zakresie okablowania elektrycznego
45315600-4	Instalacje niskiego napięcia
45310000-3	Roboty instalacyjne elektryczne
45314300-4	Instalowanie infrastruktury okablowania
45314310-7	Układanie kabli
45312100-8	Instalowanie przeciwpożarowych systemów alarmowych

2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI MATERIAŁÓW

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 (dane techniczne, atesty, dopuszczenia do stosowania, uzyskanie akceptacji projektanta).

W przypadku zmiany produktów na zasadach jw. należy dokonać tego kompleksowo dla całego zastępczego systemu w elementach instalacji SAP.

2.1. Ogólne wymagania dotyczące właściwości materiałów

Do wykonania i montażu instalacji SAP w obiektach budowlanych należy stosować kable, osprzęt oraz aparaturę i urządzenia posiadające dopuszczenie do stosowania w budownictwie oraz posiadać certyfikat Centrum Naukowo Badawczego Ochrony Przeciwpożarowej.

Za dopuszczone do obrotu i stosowania uznaje się wyroby, dla których producent lub jego upoważniony przedstawiciel:

- dokonał oceny zgodności z wymaganiami dokumentu odniesienia według określonego systemu oceny zgodności,
- wydał deklarację zgodności z dokumentami odniesienia, takimi jak: zharmonizowane specyfikacje techniczne, normy opracowane przez Międzynarodową Komisję Elektrotechniczną (IEC) i wprowadzone do zbioru Polskich Norm, normy krajowe opracowane z uwzględnieniem przepisów bezpieczeństwa Międzynarodowej Komisji ds. Przepisów Dotyczących Zatwierdzenia Sprzętu Elektrycznego (CEE), aprobaty techniczne,
- oznakował wyroby znakiem CE lub znakiem budowlanym B zgodnie z obowiązującymi przepisami,
- wydał deklarację zgodności z uznanymi regułami sztuki budowlanej, dla wyrobu umieszczonego w określonym przez Komisję Europejską wykazie wyrobów mających niewielkie znaczenie dla zdrowia i bezpieczeństwa,
- wydał oświadczenie, że zapewniono zgodność wyrobu budowlanego, dopuszczonego do jednostkowego zastosowania w obiekcie budowlanym, z indywidualną dokumentacją projektową, sporządzoną przez projektanta obiektu lub z nim uzgodnioną.

Zastosowanie innych wyrobów, wyżej nie wymienionych, jest możliwe pod warunkiem posiadania przez nie dopuszczenia do stosowania w budownictwie oraz ważnego certyfikatu CNBOP i uwzględnienia ich w zatwierdzonym przez Rzeczoznawcę ds. ppoż. projekcie dotyczącym montażu instalacji SAP w danym obiekcie budowlanym.

2.2. Rodzaje materiałów

Informacje techniczne o zastosowanych materiałach i wyrobach w tym świadectwa jakości, świadectwa homologacji, świadectwa zgodności, instrukcje montażu i eksploatacji, gwarancje producentów musi posiadać:

- Każdy odcinek pętli wykonawczej wykonany z kabla miedzianego. Wymagane właściwości dla kabli określają elementy instalacji sygnalizacji pożarowej lub alarmowej,
- Wyposażenie szaf - elementy konfiguracji centrali sygnalizacji pożarowej,
- Urządzenia transmisyjne, wzmacniacze, głośniki,
- Osprzęt instalacji alarmowej jak moduły kontrolno-sterujące
- Systemy służące do ochrony mechanicznej, mocowania, prowadzenia lub ukierunkowania w budynku linii kablowych alarmowych i połączeń

Projektowana instalacja ma być wykonana przy użyciu urządzeń – adresowalnego systemu sygnalizacji pożarowej.

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

Izolacja żył - jako izolację stosuje się tworzywa bezhalogenowe, gumę silikonową

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), uniepalną halogenową mieszkankę gumową itp.

Oslona zewnętrzna - chroni kabel przed szkodliwym wpływem czynników chemicznych i wilgoci przy wzroście temperatury. Oslony 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.

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:

- **Optyczne czujki dymu** - dokonują pomiaru rozproszonego przez dym światła w zakresie podczerwieni - działają punktowo.
- **Liniovne 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:
 - czujki nadmiarowe włączają alarm po przekroczeniu określonej temperatury,
 - czujki różnicowe reagują na przyrosty temperatury w określonym czasie,
 - 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** - pozwala na szybkie podłączenie instalacji poprzez łatwe naprowadzanie i łączenie czujki z gniazdem. Gniazdo zwykle wyposażone jest w zatrask, uniemożliwiający wyjście 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 (centrali)**
 - Przykładowe elementy (podzespoły), wchodzące w skład centrali:
 - 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,
 - Przetwornik portu drukarki,
 - Drukarka centrali.
- **Sygnalizator optyczno-akustyczny wewnętrzny i zewnętrzny** – Zadaniem sygnalizatorów pożarowych jest ostrzeżenie osób przebywających w obiektach budowlanych lub w ich bezpośrednim sąsiedztwie o wystąpieniu zagrożenia pożarowego. W tym celu stosuje się sygnalizację akustyczną, optyczną lub ich połączenie. Sygnałom dźwiękowym mogą towarzyszyć informacje głosowe (komunikaty słowne). Sygnalizatory ze względu na rodzaj środowiska pracy można podzielić na wewnętrzne i zewnętrzne. Urządzenia te zalicza się do grupy czynnych zabezpieczeń przeciwpożarowych.
- **Moduł sterująco-kontrolny** - Elementy kontrolno -sterujące są przeznaczone do uruchamiania (stykami przekaźnika) na sygnał z centrali, urządzeń alarmowych i przeciwpożarowych, np. sygnalizatorów, kłap dymowych, drzwi przeciwpożarowych itp. Umożliwiają kontrolowanie sprawności sterowanego urządzenia i poprawności jego zadziałania. Mają dodatkowe wejście kontrolne do nadzoru nie związanych ze sterowaniem urządzeń lub instalacji. Element można instalować wewnątrz i na zewnątrz obiektów.
- **Zasilacz pożarowy** - Zasilacze buforowe przeznaczone są do bezprzerwowego zasilania urządzeń systemów sygnalizacji pożarowej, systemów kontroli rozprzestrzeniania dymu i ciepła oraz urządzeń przeciwpożarowych i automatyki pożarowej wymagających stabilizowanego napięcia 24V DC.
- **Czujki zasysające** - zapewniają „aktywny” system detekcji, który pobiera powietrze z danego obszaru lub strefy pożarowej w celu wykrycia obecności cząstek spalania i dymu. Cząsteczki spalania i dymu są transportowane do detektora za pomocą zintegrowanego aspiratora, który w sposób ciągły pobiera powietrze z sieci rurek próbkujących, z których każda zawiera małe otwory – punkty próbkujące. Po stwierdzeniu wzrostu poziomów cząsteczek spalania/dymu w powietrzu informacje te są przedstawiane jako szereg alarmów etapowych za pośrednictwem zarówno wyświetlacza detektora, jak i wyjść, często są również zintegrowane z głównym systemem sygnalizacji pożaru w budynku.
- **Kamery termowizyjne** - Sygnał wizyjny wykrywania pożarów jest przetwarzany przez różne funkcje analityczne, które szukają śladów pożaru w obrazie przekazywanym na żywo. W odróżnieniu od kamer wykorzystujących podczerwień i obrazowanie termowizyjne kamery AVIOTEC wykrywają płomień i dym za pomocą analizy wizualnej.

W przypadku zaniku napięcia sieciowego następuje bezprzerwowe przełączenie na źródło zasilania rezerwowego w postaci akumulatorów. Zasilacz jest umieszczony w obudowie metalowej. Zasilacze współpracują z bezobsługowymi akumulatorami kwasowo-ołowiowymi wykonanymi w technologii AGM lub żelowej.

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 i powszechnego lub 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 zrzucone i przewracane na ich tarcze. Niedopuszczalne jest stosowanie do robót montażowych - wyrobów i materiałów nieznanego pochodzenia.

2.4. Warunki przechowywania materiałów do montażu instalacji sygnalizacji 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

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

Wykonawca zobowiązany jest do używania tylko takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót, zarówno w miejscu tych robót, jak też przy wykonywaniu czynności pomocniczych oraz w czasie transportu, załadunku i wyładunku materiałów. Liczba i wydajność sprzętu powinna gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, z harmonogramem prac, w terminie przewidzianym umową. Sprzęt będący własnością Wykonawcy, będący do dyspozycji wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót należy utrzymywać w dobrym stanie i gotowości do pracy. Musi być on zgodny z normami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania. Uznaje się, że wszelkie koszty związane z zapewnieniem i utrzymaniem sprzętu oraz maszyn niezbędnych do wykonania robót, zawarte są w cenie oferty i nie będą podlegać odrębnej zapłacie.

4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE TRANSPORTU

4.1. Ogólne wymagania dotyczące

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania tylko takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i właściwości przewożonych materiałów.

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały, do czasu gdy będą one potrzebne do robót, były zabezpieczone przed zanieczyszczeniem, zachowały swoją jakość i właściwość do robót. Miejsca czasowego składowania materiałów będą zlokalizowane w obrębie terenu budowy lub poza placem budowy w miejscach zorganizowanych przez Wykonawcę. Uznaje się, że wszelkie koszty związane ze środkami transportu i składowaniem, zawarte są w cenie oferty i nie będą podlegać odrębnej zapłacie.

4.2. Transport materiałów

Podczas transportu na budowę 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

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z dokumentacją techniczną i umową oraz za jakość zastosowanych materiałów i jakość wykonanych robót.

Roboty winny być wykonane zgodnie z projektem, wymaganiami SST oraz poleceniami inspektora nadzoru inwestorskiego.

5.2. Układanie kabli

Szczegółowy opis warunków i sposobów układania kabli podano w Opisie do projektu wykonawczego.

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

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”

Montaż sygnalizatorów optyczno-akustycznych

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 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

Należy wykonać sprawdzenia odbiorcze składające się przede wszystkim z oględzin częściowych i końcowych polegających na kontroli:

- zgodności dokumentacji powykonawczej z projektem i ze stanem faktycznym,
- zgodności połączeń z podanymi w dokumentacji powykonawczej,
- stanu listew kablowych, kabli i przewodów, osprzętu instalacyjnego do kabli i przewodów, stanu i kompletności dokumentacji dotyczącej zastosowanych materiałów,
- sprawdzenie ciągłości wszelkich przewodów występujących w danej instalacji,
- stanu i kompletności dokumentacji powykonawczej.

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 inwestorskiego Wykonawca wymieni je na właściwe, na własny koszt.

6.2. Szczegółowe zasady kontroli jakości robót

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 wykonawczych,
- 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 zamawiającemu:

- 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 pomiarów rezystancji izolacji żył linii wykonawczych oraz uziemienia,
- protokoły odbiorów częściowych,
- ważne świadectwa dopuszczenia na zastosowaną konfigurację systemu.

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

- zgodności dokumentacji powykonawczej z projektem i ze stanem faktycznym,
- protokołów odbioru urządzeń monitorujących, z potwierdzeniem sprawności technicznej podłączenia monitorującego
- 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.
- jakości i zgodności wykonania robót z ustaloną w dokumentacji powykonawczej, normami, przepisami budowy oraz bhp,
- poprawności wykonania i zabezpieczenia instalacji elektrycznej potwierdzonych protokołem przez wykonawcę montażu.

6.3. 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 inwestorskiego Wykonawca wymieni je na właściwe, na własny koszt.

7. SPOSÓB ODBIORU ROBÓT**7.1 Ogólne zasady odbioru robót**

Odbiór międzyoperacyjny przeprowadzany jest po zakończeniu danego etapu robót mających wpływ na wykonanie dalszych prac.

Odbiorowi takiemu mogą podlegać m.in.:

- przygotowanie podłoża do montażu kabli i przewodów, urządzeń oraz innego osprzętu,

7.2. Szczegółowe zasady odbioru robót**7.2.1. Odbiór międzyoperacyjny**

Odbiór międzyoperacyjny przeprowadzany jest po zakończeniu danego etapu robót mających wpływ na wykonanie dalszych prac.

Odbiorowi takiemu mogą podlegać m.in.:

- kanały kablowe, bloki, rury osłonowe,
- montaż koryt, wsporników,
- elementy linii wykonawczej
- elementy central CSP.

7.2.2. Odbiór częściowy

Należy przeprowadzić badanie pomontażowe, częściowe robót zanikających oraz elementów urządzeń, które ulegają zakryciu (np. wszelkie roboty zanikające), uniemożliwiając ocenę prawidłowości ich wykonania po całkowitym ukończeniu prac.

Podczas odbioru należy sprawdzić prawidłowość montażu oraz zgodność z obowiązującymi przepisami i projektem:

- wydzielonych elementów funkcjonalnych np. prawidłowość wydruków w centrali SSP sygnałów alarmowych i zadziałania systemu w warunkach symulowanych

7.2.3. Odbiór końcowy

Badania pomontażowe jako techniczne sprawdzenie jakości wykonanych robót należy przeprowadzić po zakończeniu robót elektrycznych przed przekazaniem użytkownikowi całości instalacji sygnalizacji lub alarmu

pożaru.

Wyniki badań należy zamieścić w dokumentacji powykonawczej

8. DOKUMENTY ODNIESIENIA

8.1. Normy

PN-EN 54-1:2021-11

Systemy sygnalizacji pożarowej. Wprowadzenie.

PN-EN 54-2:2002

Systemy sygnalizacji pożarowej - Część 2: Centrale sygnalizacji pożarowej

PN-EN 54-3:2014

Systemy sygnalizacji pożarowej - Część 3: Pożarowe urządzenia alarmowe - Sygnalizatory akustyczne.

PN-EN 54-4:2001

Systemy sygnalizacji pożarowej - Część 4: Zasilacze.

PN-EN 54-13:2020

Systemy sygnalizacji pożarowej - Część 13: Ocena kompatybilności podzespołów systemu.

PKN-CEN/TS 54-14:2020

Systemy sygnalizacji pożarowej - Część 14: Wytyczne planowania, projektowania, instalowania, odbioru, eksploatacji i konserwacji.

PN-EN 54-17:2007

Systemy sygnalizacji pożarowej - Część 17: Izolatory zwarć.

PN-EN 54-18:2007

Systemy sygnalizacji pożarowej - Część 18: Urządzenia wejścia/wyjścia.

PN-EN 54-21:2006

Systemy sygnalizacji pożarowej - Część 21: Urządzenia do transmisji sygnałów alarmowych i uszkodzeniowych.

PN-EN 50130-4 :2012

Systemy alarmowe - Część 4: Kompatybilność elektromagnetyczna. - Norma dla grupy wyrobów: Wymagania dotyczące odporności urządzeń systemów alarmowych, pożarowych, włamaniowych i osobistych.

PN-EN 50130-5 :2002

Systemy alarmowe - Część 5: Próby Środowiskowe.

PN-EN 50200:2016

Metoda badania palności cienkich przewodów i kabli bez ochrony specjalnej stosowanych w obwodach zabezpieczających (oryginał).

8.2. 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.

Katalogi i karty materiałowe producentów.

Ustawy

Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991 r. o ochronie przeciwpożarowej (Dz. U. Nr 147 poz.1229 z późniejszymi zmianami).

Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. z 2004 r. Nr 92, poz. 881).

Rozporządzenia

Rozporządzenie 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 (Dz. U. z 2004 r. Nr 202, poz. 2072, zmiana Dz. U. z 2005 r. Nr 75, poz. 664).

Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16 czerwca 2003 r. w sprawie uzgadniania projektu budowlanego pod względem ochrony przeciwpożarowej.

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 r. w sprawie sposobów deklarowania zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U. z 2004 r. Nr 198, poz. 2041).

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z 11 sierpnia 2004 r. w sprawie systemów oceny zgodności, wymagań, jakie powinny spełniać notyfikowane jednostki uczestniczące w ocenie zgodności oraz sposobu oznaczenia wyrobów budowlanych oznakowania CE (Dz. U. Nr 195, poz. 2011).

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26 października 2005 r. „W sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać telekomunikacyjne obiekty budowlane i ich usytuowanie” (Dz. U. z dnia 31 października 2005 r.).

Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 20 czerwca 2007 r. w sprawie wykazu wyrobów służących zapewnieniu bezpieczeństwa publicznego lub ochronie

zdrowia i życia oraz mienia, a także zasad wydawania dopuszczenia tych wyrobów do użytkowania (Dz. U. Nr 143 poz. 1002) [1].

Rozporządzeniu Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 21 kwietnia 2006 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz. U. z dnia 11 maja 2006 r.).