



Firecontrol Systemy Przeciwpózarowe Michał Kaliński
Wolica 43, 62-872 Godziesze Małe

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT SYSTEMU SYGNALIZACJI POŻAROWEJ

OBIEKT: Szpital Wojewódzki
im. Kardynała Stefana Wyszyńskiego
Al. Piłsudskiego 11
18-404 Łomża

INWESTOR: Szpital Wojewódzki
im. Kardynała Stefana Wyszyńskiego
Al. Piłsudskiego 11
18-404 Łomża

Kod CPV: CPV 45311100 – 1 – Roboty w zakresie okablowania elektrycznego

Kod CPV: CPV 45311200 – 2 – Roboty w zakresie instalacji elektrycznych

Kod CPV: CPV 45312100 – 8 – Instalowanie przeciwpożarowych systemów
alarmowych

OPRACOWAŁ:

Wolica, grudzień 2017 r.

Spis treści

1.Wstęp.....	3
1.1Przedmiot specyfikacji.....	3
1.2Przedmiot i zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną.....	3
1.3Określenia podstawowe występujące w Specyfikacji Technicznej.....	3
1.4Ogólne wymagania dotyczące robót.....	3
1.5Przekazanie terenu budowy.....	4
2.Materiały.....	5
2.1Ogólne wymagania dotyczące robót.....	5
2.2Materiały i urządzenia wykorzystane do instalacji.....	5
2.3Składowanie materiałów.....	7
2.4Warunki dostawy.....	7
2.5Materiały nie odpowiadające wymaganiom.....	8
3.Sprzęt.....	8
4.Transport.....	8
5.Wykonanie robót.....	10
5.1Ogólne zasady wykonania robót.....	10
5.2Trasowanie.....	10
5.3Układanie przewodów i kabli.....	10
5.4 Przejścia przez ściany i stropy.....	11
5.5Montaż osprzętu.....	11
6.Kontrola jakości robót.....	11
7.Obmiar robót.....	12
8.Odbiór Robót.....	12
9.Zagadnienia BHP.....	14
10.Uwagi końcowe.....	14
11.Normy i przepisy związane.....	15

1. Wstęp

1.1 Przedmiot specyfikacji

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji technicznej (ST) są wymagania techniczne dotyczące wykonania i odbioru systemu sygnalizacji pożarowej dla głównego budynku (pawilony A, B, C, D, F, G i H) Wojewódzkiego Szpitala im. Kardynała Stefana Wyszyńskiego oraz dla budynków zaplecza techniczno-gospodarczego tj. Oddziału Dziennego Pobytu, Kuchni, Budynku Energetycznego, Warsztatów Mechanicznych, Magazynu Intendenckiego, Hotelu Pielęgniarek, Kotłowni oraz Magazynu „Materiałów Łatwopalnych”. Budynki zlokalizowane w Łomży przy Al. Piłsudskiego 11.

1.2 Przedmiot i zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną

Przedmiotem niniejszej specyfikacji Technicznej są wymagania techniczne dotyczące wykonania i odbioru robót przy wykonaniu systemu sygnalizacji pożarowej dla budynków wymienionych w punkcie 1.1

Budowa obejmuje prowadzenie robót związanych z wykonaniem instalacji systemu sygnalizacji pożaru. Do zakresu niniejszej specyfikacji należy również zasilanie elektryczne 230V DC elementów wyżej opisanych instalacji. W skład zasilania 230V DC wchodzić będzie zasilanie z istniejącej wewnętrznej instalacji elektrycznej na Tereniu budynku, a także dodatkowo zasilanie awaryjne akumulatorów.

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą prowadzenia w/w robót i obejmują instalację sygnalizacji pożaru, a w szczególności:

Kod CPV: CPV 45311100 – 1 – Roboty w zakresie okablowania elektrycznego

Kod CPV: CPV 45311200 – 2 – Roboty w zakresie instalacji elektrycznych

Kod CPV: CPV 45312100 – 8 – Instalowanie przeciwpożarowych systemów alarmowych.

Szczegółowy zakres prac określony jest w projekcie budowlano-wykonawczym systemu sygnalizacji pożarowej.

1.3 Określenia podstawowe występujące w Specyfikacji Technicznej

Występujące określenia w niniejszej Specyfikacji Technicznej są zgodne z obowiązującymi przepisami, normami oraz definicjami.

1.4 Ogólne wymagania dotyczące robót

- a) Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót oraz ich zgodność z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną, instrukcjami producentów elementów instalacji i poleceniami Inspektora Nadzoru oraz przedstawiciela Zamawiającego zgodnie z art. 22, 23 i 28 ustawy Prawo budowlane.
- b) Wykonawca jest zobowiązany do zrealizowania wszystkich brakujących i pominiętych w opracowaniu elementów instalacji wraz z dostarczeniem koniecznych materiałów i urządzeń dla kompletnego wykonania instalacji SSP i zapewnienia jej pełnej funkcjonalności.

- c) Wykonawca jest również zobowiązany do koordynacji i wykonania połączeń instalacji SSP w punktach wykonywanych przez wykonawców innych branż. Wykonawca jest zobowiązany do zapoznania się z kompletną specyfikacją projektową obiektu i dokonaniem koordynacji montażowych niniejszej instalacji z innymi instalacjami mechanicznymi i elektrycznymi. Wszelkie zmiany montażowe wynikające z braku koordynacji wykonania instalacji sygnalizacji pożaru SSP z innymi branżami Wykonawca ma zrealizować na własny koszt.
- d) W przypadku, kiedy Wykonawca zastosuje urządzenia niezgodne z dokumentacją będzie obciążony kosztami demontażu tego urządzenia, zakupu i montażu urządzeń wyszczególnionych w dokumentacji projektowej.
- e) Specyfikacje, opisy i rysunki uwzględniają oczekiwany przez Inwestora standard dla materiałów, urządzeń i instalacji. Wykonawca może zaproponować rozwiązanie alternatywne niemniej jednak w takim przypadku musi uzyskać jego pisemną akceptację, pod rygorem pkt 1.4.d).
- f) Rysunki i część opisowa są w dokumentacji DPW wzajemnie uzupełniającymi się częściami. Wszystkie elementy ujęte w części opisowej a nie pokazane na rysunkach oraz pokazane na rysunkach a nie ujęte specyfikacją winny być traktowane jakby były ujęte w obu. W przypadku wątpliwości, co do interpretacji niniejszej dokumentacji, Wykonawca, przed złożeniem oferty powinien je wyjaśnić z Inwestorem, który jako jedyny jest upoważniony do autoryzacji i dokonywania jakichkolwiek zmian lub odstępstw.
- g) Wszystkie wykonywane prace oraz proponowane materiały winny odpowiadać Polskim Normom i posiadać stosowną deklarację zgodności lub posiadać znak CE i deklarację zgodności z normami zharmonizowanymi oraz posiadać niezbędne certyfikaty (CNBOP) tak, aby spełnić obowiązujące przepisy.
- h) Do zakresu prac Wykonawcy każdorazowo wchodzi próby urządzeń i instalacji wg obowiązujących norm i przepisów oraz protokolarny odbiór w obecności wskazanego przez Inwestora przedstawiciela. Do wykonanych prac Wykonawca winien załączyć również deklarację kompletności wykonanych prac oraz zgodności z projektem i niniejsza dokumentacja.

1.5 Przekazanie terenu budowy

Przekazanie dokumentacji projektowej i przekazanie placu budowy nastąpi protokolarnie w terminie określonym w umowie. Zamawiający przekazuje Wykonawcy w formie załączników do protokołu przekazania placu budowy:

- uzgodnienia prawne związane z przekazaniem placu budowy
- dziennik budowy i książkę obmiaru robót.

Na Wykonawcy spoczywa odpowiedzialność za ochronę punktów pomiarowych do chwili odbioru końcowego robót. Uszkodzone lub zniszczone znaki geodezyjne Wykonawca odtworzy i utrwali na własny koszt.

Lokalizacja zaplecza budowy wraz z doprowadzeniem niezbędnych mediów spoczywa na Wykonawcy, a koszty z tego tytułu ponoszone zawierają się w kwocie zadeklarowanej w ofercie projektowej.

2. Materiały

2.1 Ogólne wymagania dotyczące robót

Wszystkie roboty objęte projektem należy wykonać wg „Warunków technicznych wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych” oraz obowiązujących Polskich Norm zgodnie z obowiązującymi przepisami BHP, pod fachowym nadzorem technicznym ze strony osoby posiadającej odpowiednie uprawnienia budowlane.

Przyjęte rozwiązania materiałowe i systemowe stanowią pogładowy standard techniczny i ustalają poziom rozwiązań. Rozwiązania inne niż w projekcie wymagają uzgodnień z Projektantem, Inspektorem Nadzoru i przedstawicielem Zamawiającego. Dopuszcza się stosowanie wyrobów producentów krajowych i zagranicznych. Warunkiem dopuszczenia do wbudowania materiałów jest udokumentowanie stosownym świadectwem zgodnie z ustawą o wyrobach budowlanych. Wykonawca uzyska przed zastosowaniem wyrobu akceptację Inspektora Nadzoru.

Kolejność robót i organizacja pracy na budowie musi być zgodna z warunkami formalnymi oraz nie może obniżać jakości robót budowlanych.

Roboty budowlane należy wykonywać zgodnie z przepisami, z zastosowaniem materiałów I – szej jakości (nie dopuszcza się stosowania niejednorodnych materiałów z różnych serii, końcówek itp.), z zastosowaniem narzędzi zgodnych z wytycznymi dopuszczeniowymi, z realizacją w warunkach odpowiadających wymogom technicznym poszczególnych robót (temperatura, wilgotność) dbałością o materiał i wykonane uprzednio roboty.

2.2 Materiały i urządzenia wykorzystane do instalacji

Materiałami stosowanymi przy wykonaniu systemu sygnalizacji pożaru wg dokumentacji technicznej są:

- 1) Centrale sygnalizacji pożarowej wraz z wyposażeniem,
- 2) Akumulatory 12V, 100 Ah, VDS,
- 3) Optyczne czujki dymu,
- 4) Wielodetektorowe czujki,
- 5) Gniazda czujek,
- 6) Ręczne ostrzegacze pożaru,
- 7) Wskaźniki zadziałania czujek,
- 8) Moduły kontrolno-sterujące,
- 9) Sygnalizatory akustyczne,

- 10) Centrale zamknięć ogniowych wraz z wyposażeniem,
- 11) Chwytki elektromagnetyczne i zwory,
- 12) Uniwersalne centrale sterujące wraz z wyposażeniem,
- 13) Panelowe centrale oddymiania,
- 14) Siłowniki drzwiowe 1A,
- 15) Siłowniki do okien 1,4A,
- 16) Zasilacze pożarowe,
- 17) Przewód YnTKSYekw 1x2x1,
- 18) Przewód YnTKSYekw 2x2x0,8,
- 19) Przewód HTKSHekw PH 30 1x2x1
- 20) Przewód XzTKMXpw 7x2x0,8,
- 21) Przewód – linie sygnałowe HTKSH PH30 1x2x2,5,
- 22) Przewód zasilania central sygnalizacji pożarowej, central zamknięć ogniowych, zasilaczy pożarowych HDGs PH30 3x2,5,
- 23) Przewód HTKSH PH30 1x2x1,
- 24) Przewód HTKSH PH90 1x2x1,
- 25) Przewód HTKSH PH90 3x2x1,
- 26) Przewód HTKSHekw PH90 2x2x1
- 27) Przewód HDGs PH90 3x1,5,
- 28) Przewód HDGs PH90 3x2,5,
- 29) Urządzenie transmisji alarmu,
- 30) Wyłączniki nadprądowe,
- 31) Masa ogniochronna do zabezpieczenia przejść instalacyjnych,
- 32) Listwy instalacyjne PCV,
- 33) Uchwyty mocujące do listwy PCV,
- 34) Koryta kablowe E90 wraz z elementami montażowymi,
- 35) Uchwyty mocujące E90,
- 36) Puszki instalacyjne.

Szczegółowe wyposażenie instalacji sygnalizacji pożaru w dokumentacji projektowej. Do wykonania robót należy stosować wyroby o właściwościach użytkowych umożliwiających spełnienie wymagań podstawowych oraz dopuszczonych do obrotu i powszechnego lub jednostkowego stosowania w budownictwie a w szczególności:

- materiały budowlane, właściwie oznaczone, dla których wydano certyfikat na znak bezpieczeństwa, wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami na

podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych,

- urządzenia podstawowe Systemu SSP należy wybrać w oparciu o katalogi wyrobów producenta systemu i aktualność posiadanych certyfikatów CNBOP,
- wyroby dla których dokonano oceny niezawodności i wydano certyfikat zgodności z Polska Norma lub z aprobatą techniczną,
- wyroby budowlane umieszczone w wykazie wyrobów nie mających istotnego wpływu na spełnienie wymagań podstawowych oraz wyrobów wytwarzanych i stosowanych wg tradycyjnie uznanych zasad sztuki budowlanej.

2.3 Składowanie materiałów

Materiały należy przechowywać w pomieszczeniach zamkniętych przystosowanych do tego celu, suchych, przewietrzanych i dobrze oświetlonych.

Gospodarkę materiałami należy prowadzić zgodnie z wytycznymi gospodarki materiałowej dla przedsiębiorstw budowlano - montażowych i wytycznymi dla przedsiębiorstw wykonujących elektryczne roboty instalacyjno - montażowe.

W przypadku braku takich wytycznych, wytyczne gospodarki materiałowej na placu budowy powinny być opracowane przez generalnego wykonawcę robót lub przedsiębiorstwo wykonujące dany rodzaj robót w porozumieniu z kierownikiem budowy. Sposób składowania materiałów elektrycznych w magazynie jak i konserwacja tych materiałów powinny być dostosowane do rodzaju materiałów. Materiały np. listwy instalacyjne, kable i przewody, osprzęt należy przechowywać w pomieszczeniach zamkniętych, suchych, przewietrzanych i oświetlonych.

Listwy instalacyjne należy składować w wiązkach w pozycji leżącej poziomej, kable w czasie składowania powinny znajdować się na bębnach. Dopuszcza się składowanie krótkich odcinków w kręgach. Bębny powinny być ustawione na krawędziach tarczy a kręgi ułożone poziomo.

2.4 Warunki dostawy

Przyjęcie materiałów (w tym również elementów konstrukcji, urządzeń i maszyn) do magazynu na budowie powinno być poprzedzone jakościowym i ilościowym odbiorem tych materiałów. Przedsiębiorstwo wykonawcze jest zobowiązane dostarczać na budowę wyroby i materiały nowe (tzn. nieużywane). Materiały używane mogą być stosowane wyłącznie za pisemną zgodą Inwestora.

Parametry techniczne materiałów i wyrobów powinny być zgodne z wymaganiami podanymi w projekcie technicznym i powinny odpowiadać wymaganiom obowiązujących norm państwowych, przepisów dotyczących budowy urządzeń elektrycznych. Jeśli w projekcie lub kosztorysie przy określonym materiale, wyrobie lub urządzeniu podany jest numer katalogowy, to dostarczony na budowę wyrób powinien ściśle odpowiadać opisowi katalogowemu. Materiały i wyroby o zbliżonych, lecz nie identycznych, jak podano w projekcie lub kosztorysie, parametrach można zastosować na budowie wyłącznie za pisemną zgodą projektanta i Inwestora.

Materiały stosowane do realizacji zadania podano w projekcie technicznym. Wszystkie przewody instalacji wewnętrznej linii dozorowych niepalne posiadające

atesty CNBOP. Przewody do zasilania niepalne typu HTKSH/HDGs. Osprzęt wg dokumentacji. Montaż wyposażenia wg zaleceń producenta. Materiały powinny odpowiadać wymaganiom norm państwowych, posiadać świadectwa dopuszczenia do stosowania w budownictwie, certyfikaty lub deklaracje zgodności.

2.5 Materiały nie odpowiadające wymaganiom

Materiały nie odpowiadające wymaganiom zostaną przez Wykonawcę wywiezione z terenu budowy. Każdy rodzaj robót, w którym znajdują się nie zbadane i nie zaakceptowane materiały, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego nie przyjęciem i nie zapłaceniem.

3. Sprzęt

Wykonawca jest obowiązany wykazać się posiadaniem wszystkich urządzeń, maszyn i narzędzi niezbędnych do wykonywania prac instalacyjnych związanych z transportem, montażem oraz pomiarami instalacji.

Wykonawca jest zobowiązany do używania takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót i środowisko. Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy.

W przypadku braku ustaleń w wymienionych dokumentach, zasady pracy sprzętu powinny być uzgodnione i zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego.

Sprzęt należący do Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót musi być utrzymany w dobrym stanie technicznym i gotowości do pracy. Sprzęt powinien odpowiadać ogólnie przyjętym wymaganiom w zakresie jakości i wytrzymałości oraz powinien posiadać wymagane parametry techniczne. Powinien być ustawiony z wymogami producenta oraz stosowany zgodnie z jego przeznaczeniem. Elektronarzędzia (wiertarki, wiertarki udarowe, bruzdownice) można uruchamiać dopiero po uprzednim zbadaniu ich stanu technicznego i właściwego działania. Należy go zabezpieczać przed możliwością uruchomienia przez osoby niepowołane.

Wykonawca dostarczy (na żądanie) Inspektorowi Nadzoru Inwestorskiego kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami.

Jeżeli przewiduje się możliwość wariantowego użycia sprzętu przy wykonywanych robotach, Wykonawca powiadomi Inspektora o swoim zamiarze wyboru i uzyska jego akceptację. Wybrany sprzęt po akceptacji, nie może być później zmieniany bez zgody Inspektora.

Jakikolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania warunków technologicznych, nie zostaną przez Inspektora dopuszczone do robót.

Wykonawca jest zobligowany do skalkulowania kosztów jednorazowych sprzętu w cenie jednostkowej robót, do których ten sprzęt jest przeznaczony. Koszty transportu sprzętu nie podlegają oddzielnej zapłacie.

4. Transport

Wykonawca zobowiązany jest do stosowania takich środków transportu, które pozwolą uniknąć uszkodzeń lub odkształceń przewożonych materiałów i będą określone w projekcie organizacji robót oraz jakie nie wpłyną niekorzystnie na stan

i jakość transportowanych materiałów. Materiały powinny być przewożone na budowę zgodnie z BIOZ i przepisami ruchu drogowego oraz przepisami bhp. Rodzaj i ilość środków transportu powinna gwarantować prowadzenie robót zgodnie z zasadami zawartymi w Dokumentacji Projektowej. Przewożone materiały i elementy powinny być zabezpieczone przed przemieszczaniem się w czasie ruchu pojazdu lub uszkodzeniem, układane zgodnie z warunkami transportu wydanymi przez wytwórcę dla poszczególnych elementów.

Transport kabli należy wykonywać z zachowaniem następujących warunków:

- kable należy przewozić na bębnach; dopuszcza się przewożenie kabli w kręgach, jeżeli masa kręgu nie przekracza 80 kg, a temperatura otoczenia nie jest niższa niż +4°C, przy czym wewnętrzna średnica kręgu nie powinna być mniejsza niż 40-krotna średnica zewnętrzna kabla,
- zaleca się przewożenie bębnow z kablami na specjalnych przyczepach; dopuszcza się przewożenie bębnow z kablami na 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,
- swobodne staczanie bębnow z kablami ze skrzyni samochodu oraz zrzucanie kręgów kabli jest zabronione.

Przy składowaniu poszczególnych materiałów należy przestrzegać następujących wymagań:

- przewody izolowane i taśmy izolacyjne należy przechowywać w pomieszczeniach suchych i chłodnych, składowanie kabli i osprzętu powinno być zgodne z następującymi warunkami:
 - a) kable w czasie składowania powinny znajdować się na bębnach; dopuszcza się składowanie krótkich odcinków kabla w kręgach,
 - b) bębny z kablami powinny być umieszczone na utwardzonych podłożach; bębny powinny być ustawione na krawędziach tarcz (oś bębna pozioma), a kręgi ułożone poziomo (płasko),
 - c) osprzęt kablowy powinien być składowany w pomieszczeniach o temperaturze +20°C,
- cement i gips w workach papierowych należy składować w pomieszczeniach suchych, zabezpieczonych przed opadami atmosferycznymi i wilgocią; należy zwracać uwagę na okres zdolności wiązania cementu i gipsu, który jest stosunkowo krótki, szczegółowe warunki są podane w odnośnych normach państwowych.

5. Wykonanie robót

5.1 Ogólne zasady wykonania robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z dokumentacją projektową, wymaganiami Specyfikacji Technicznej, projektu organizacji robót oraz poleceniami Zamawiającego.

Decyzje Zamawiającego dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w dokumentach umowy, dokumentacji projektowej, a także w normach i wytycznych. Przy podejmowaniu decyzji Zamawiający uwzględni wyniki badań materiałów i robót, rozrzuty normalnie występujące przy produkcji i przy badaniach materiałów, doświadczenia z przeszłości, wyniki badań naukowych oraz inne czynniki wpływające na rozważaną kwestię.

Polecenia Zamawiającego będą wykonywane nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, po ich otrzymaniu przez Wykonawcę, pod groźbą zatrzymania robót. Skutki finansowe z tego tytułu ponosi Wykonawca.

Wszelkie prace powinny być wykonane bezkolizyjnie z innymi instalacjami. **Wykonawca powinien zlokalizować sobie przed wykonaniem instalacji wszelkie obce urządzenia i instalacje. Wszelkie wyniki z nieprzestrzegania tego nakazu szkody Wykonawca naprawi własnym kosztem i staraniem w możliwie jak najkrótszym czasie.**

Do podstawowych czynności przy wykonywaniu instalacji sygnalizacji pożaru należy:

- trasowanie,
- montaż uchwytów,
- układanie przewodów,
- przejścia przez ściany i stropu,
- montaż osprzętu (central, czujek, ROP-ów, modułów, puszek instalacyjnych itp.)
- łączenie przewodów.

5.2 Trasowanie

Trasa instalacji powinna przebiegać bezkolizyjnie z innymi instalacjami i urządzeniami, powinna być przejrzysta, prosta i dostępna dla prawidłowej konserwacji i remontów. Wskazane jest, aby przebiegała w liniach poziomych i pionowych.

Na wytyczonych trasach należy sprawdzić obecność innych przewodów elektrycznych. Wszystkie przewody należy prowadzić w odległości co najmniej 30 cm od instalacji silnoprądowych.

5.3 Układanie przewodów i kabli

Kable i przewody należy układać na ścianach/stropach w bruzdach instalacyjnych w liniach prostych, bez naprężeń i uszkodzeń izolacji. Trasy układania instalacji muszą przebiegać równoległe do ścian lub sufitu i zginać się pod kątem prostym. Przy skrzyżowaniach, jeśli nie można ich uniknąć, przewody osłaniać rurką. Uchwyty mocujące kable rozmieścić w odległościach 0,3 m w poziomie oraz 0,6 m w pionie. Do mocowania przewodów stosować materiały odporne na korozję.

Obwody instalacji elektrycznej wyprowadzić z centrali sygnalizacji pożaru oraz centrali oddymiania bez zapętleń i nieuzasadnionych krzyżowań.

5.4 Przejścia przez ściany i stropy

Wszystkie przejścia obwodów instalacji przez ściany, stropy i inne przegrody muszą być chronione przed uszkodzeniami. Przejścia wymienione wyżej należy wykonywać w przepustach rurowych. Obwody instalacji przechodzących przez podłogi muszą być chronione do wysokości bezpiecznej przed przypadkowymi uszkodzeniami. Jako osłony przed uszkodzeniem mechanicznym można stosować rury z tworzyw sztucznych, kształtownik, korytka i inne materiały dopuszczone do tych celów. Zabrania się prowadzenia przewodów sygnalizacji pożarowej w tej samej przegrodzie, co przewody na napięciu 230V i wyższe.

5.5 Montaż osprzętu

Ręczne ostrzegacze pożaru montować na wysokości od 1,2 do 1,6 m od poziomu podłogi. Sygnalizatory akustyczne montować na ścianach w odległości nie mniejszej niż 0,15 m od sufitu w miejscach widocznych i słyszalnych. Gniazda czujek montować w suficie pomieszczeń i korytarzy zgodnie z projektem technicznym. Centrale systemu sygnalizacji pożarowej montować na dostępnej wysokości z zapewnieniem dostępu o szerokości minimum 75 cm.

Wszystkie urządzenia należy montować zgodnie z ich przeznaczeniem. Zachować należy wszystkie zalecenia producenta wskazane w załączonych do urządzeń kartach katalogowych, wytycznych montażowych i DTR-kach urządzeń. Sposób mocowania winien gwarantować zachowanie zdolności do realizowania funkcji, jakie zostały przypisane każdemu elementowi, zarówno pod względem mechanicznej operacyjności (możliwość serwisowania elementów), jak i poprawności reagowania na zjawiska pożarowe. Wszelkie odstępstwa od wymaganych sposobów montażu urządzeń muszą być ustalane z Kierownikiem Budowy wspólnie z współpracującymi branżami powiązanymi.

6. Kontrola jakości robót

Celem kontroli robót jest stwierdzenie osiągnięcia założonej jakości wykonywanych robót. Wykonawca robót ma obowiązek wykonania pełnego zakresu badań na budowie w celu wykazania Inspektorowi Nadzoru Inwestorskiego zgodności dostarczonych materiałów i realizacji robót z Dokumentacją Projektową oraz wymaganiami niniejszej dokumentacji.

Przed przystąpieniem do badania, Wykonawca powinien powiadomić Inspektora Nadzoru Inwestorskiego o rodzaju i terminie badania.

Po wykonaniu badania Wykonawca przedstawia na piśmie wyniki badań do akceptacji Inspektora Nadzoru Inwestorskiego. Wykonawca powiadamia pisemnie Inspektora Nadzoru Inwestorskiego o zakończeniu każdej roboty zanikającej, którą może kontynuować dopiero po pisemnej akceptacji odbioru przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego i Użytkownika.

Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi robotami.

Wszystkie roboty, które nie spełniają wymagań podanych w odpowiednich punktach dokumentacji, zostają odrzucone.

Wszystkie roboty, które wykazują większe odchylenia od cech określonych w dokumentacji powinny być ponownie wykonane przez Wykonawcę na jego koszt. Na pisemne wystąpienie Wykonawcy, Inspektor Nadzoru Inwestorskiego może uznać wadę za nie mającą zasadniczego wpływu na dalsze roboty oraz na cechy eksploatacyjne instalacji.

Wszystkie elementy robót instalacji elektrycznych podlegają sprawdzeniu w zakresie;

- zgodności z dokumentacją i obowiązującymi przepisami,
- poprawności oznaczeń,
- kompletności wyposażenia,
- poprawności montażu przy braku widocznych uszkodzeń i błędów,
- należytego stanu izolacji kabli i przewodów oraz urządzeń potwierdzonego protokołami pomiarowymi,
- skuteczności ochrony przeciwporażeniowej, potwierdzonej protokołami pomiarowymi,
- pomyślnego zakończenia prób funkcjonalnych obwodów i układów potwierdzonych protokołami z wykonania prób.

Wszystkie pomiary i próby mogą wykonywać jedynie osoby posiadające odpowiednie uprawnienia SEP do 1 kV. Zgodność wykonania z projektem i przepisami potwierdzić mogą jedynie osoby posiadające uprawnienia budowlane w zakresie dozoru prac instalacyjnych.

7. Obmiar robót

Dokumentacja projektowa, specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych oraz dokumenty przekazane przez Zamawiającego Wykonawcy stanowią część umowy, a wymagania wyszczególnione w choćby jednym z nich są obowiązujące dla Wykonawcy tak jakby zawarte były w całej dokumentacji.

Obmiar robót polega na określeniu faktycznego zakresu Robót oraz na podaniu rzeczywistych ilości użytych materiałów. Obmiar robót obejmuje roboty umowne oraz dodatkowe i nieprzewidziane, których konieczność wykonania uzgodniona będzie w trakcie trwania robót pomiędzy wykonawcą a Inspektorem Nadzoru. Jednostki obmiarowe powinny być zgodne z jednostkami przedmiarowymi w kosztorysie inwestorskim, a ceny zgodne z kosztorysem ofertowym Wykonawcy.

Dane określone w dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót budowlanych będą uważane za wartości docelowe. Cechy materiałów i elementów budowli muszą być jednorodne i wykazywać zgodność z określonymi wymaganiami, a rozrzuty tych cech nie mogą przekraczać dopuszczalnego przedziału tolerancji.

8. Odbiór Robót

Przyjęcia robót należy dokonywać zgodnie z Polskimi Normami i art. 54-56 ustawy „Prawo Budowlane”.

Przyjęcie robót może nastąpić tylko w przypadku pozytywnego wyniku poszczególnych prób pomiarów jak również wykonania prac zgodnie z dokumentacją wykonawczą, a także obowiązującymi normami i przepisami.

Odbiór ostateczny polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości. Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru ostatecznego będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do dziennika budowy z bezzwłocznym powiadomieniem na piśmie o tym fakcie Zamawiającego i Inspektora Nadzoru Inwestorskiego.

Odbiór ostateczny robót nastąpi w terminie ustalonym w dokumentach umowy, licząc od dnia potwierdzenia przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego zakończenia robót i przejścia dokumentów. Odbioru ostatecznego robót dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności Inspektora Nadzoru Inwestorskiego i Wykonawcy. Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów i pomiarów, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania robót z dokumentacją projektową i Specyfikacją Techniczną Wykonania i Odbioru Robót.

W przypadku niewykonania wyznaczonych robót poprawkowych lub robót uzupełniających, komisja przerwie swoje czynności i ustali nowy termin odbioru ostatecznego. W przypadku stwierdzenia przez komisję, że jakość wykonywanych robót w poszczególnych asortymentach nieznacznie odbiega od wymaganej dokumentacji projektowej i Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót z uwzględnieniem tolerancji i nie ma większego wpływu na cechy eksploatacyjne obiektu, komisja dokona potrąceń, oceniając pomniejszoną wartość wykonywanych robót w stosunku do wymagań przyjętych w dokumentach umowy. Dokumentacja powykonawcza powinna zawierać:

- ważne świadectwa dopuszczenia na zastosowaną konfigurację systemu,
- protokoły odbiorów częściowych jeżeli takie występowały,
- instrukcje obsługi, eksploatacji i konserwacji (min.2 egz.),
- dokumentację powykonawczą w 2 egz. wersja papierowa z uzgodnieniami rzeczoznawcy oraz ,2 egz. wersji elektronicznej CD,
- certyfikaty CNBOP zamontowanych w Systemie urządzeń oraz przewodów po
2 egz.,
- protokół rezystancji izolacji i rezystancji uziemienia zamontowanych urządzeń (centrale, zasilacze, itp.) 2 egz.,
- protokół rezystancji pętli dozorowej (z uwzględnieniem wymagań technicznych producenta systemu) 2 egz.,
- protokół sprawdzenia sprawności 100% elementów dozorowych: czujki, przyciski (udokumentować wydrukami z drukarki systemowej) 2 egz.,
- protokoły współpracy Systemu z urządzeniami oraz systemami
- lista adresów logicznych wszystkich elementów adresowalnych systemu wraz z nadanymi im opisami elementów 2 egz.,

- lista numerów logicznych wszystkich sterowań wykonywanych przez system wraz z nadanymi im opisami 2 egz.,
- zestawienie (matrycę) logicznych sterowań wykonywanych przez system 2 egz.,
- protokół szkolenia osób z umiejętności obsługi systemu 2 egz.,
- instrukcję użytkownika w języku polskim 2 egz.,
- zestawienie (listing) adresów logicznych wszystkich elementów adresowalnych systemu wraz z nadanymi im opisami elementów 2 egz.,
- zestawienie (listing) numerów logicznych wszystkich sterowań wykonywanych przez System wraz z nadanymi im opisami 2 egz.,

Roboty winny być wykonane zgodnie z regułami sztuki budowlanej, aktualną wiedzą techniczną oraz Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych.

W budynku należy umieścić:

- ✓ plan sytuacyjny nadzorowanego obszaru,
- ✓ opis funkcjonowania obsługi urządzeń,
- ✓ wskazówki, jak należy postępować w przypadku alarmu.

9. Zagadnienia BHP

Maszyny i narzędzia winny spełniać wymagania odnośnie limitów wartości emisji hałasu i wibracji stosownie do funkcji ich zastosowania oraz ich lokalizacji. Dodatkowe zabezpieczenia akustyczne mogą być zastosowane w szczególnie wyraźnych przypadkach. Wymagana jest pełna analiza adekwatnych dokumentów i standardów pod względem ich stosowania. Montaż instalacji systemów SSP powinny wykonywać tylko właściwie wykwalifikowane osoby posiadające odpowiednie przeszkolenia. Przed przekazaniem urządzeń Wykonawca winien przeprowadzić komplet wymienionych wyżej pomiarów. Pomiary winny być potwierdzone pisemnymi protokołami z ich wykonania. Przeglądy i pomiary mogą być wykonywane tylko przez uprawnione osoby. Podczas montażu instalacji i urządzeń, muszą być przestrzegane odpowiednie przepisy bezpieczeństwa. Przed rozpoczęciem prac Wykonawca winien uzyskać pełną informację o ryzyku związanym z budową i winien prowadzić prace w odpowiednio bezpieczny sposób nie zagrażający życiu pracowników własnych jak i osób postronnych, stosując podczas pracy środki zapobiegania wypadkom zgodnie z zaleceniami Zarządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r. (Dz. U. 2003 Nr 47 poz. 401), wraz z poprawkami.

10. Uwagi końcowe

Niezależnie od stopnia dokładności i precyzji dokumentów otrzymanych od Inwestora, definiujących usługę do wykonania, Wykonawca zobowiązany jest do uzyskania dobrego rezultatu końcowego zapewniającego utrzymanie założonych parametrów technicznych instalacji. Specyfikacje i opisy uwzględniają oczekiwany standard dla materiałów i instalacji, niezbędny do właściwego funkcjonowania projektowanej instalacji. Wykonawca może zaproponować alternatywne rozwiązania pod warunkiem uzyskania pisemnego zatwierdzenia zmian do realizacji. Rysunki i część opisowa

projektu są dokumentami wzajemnie się uzupełniającymi. Wykonawca jest zobligowany do przeglądu zawartości dokumentacji projektowej i dokonania jej sprawdzenia pod kątem przydatności do uzyskania rezultatu końcowego. Wykonawca jest zobowiązany do zrealizowania wszystkich brakujących i pominiętych w opracowaniu elementów instalacji wraz z dostarczeniem koniecznych materiałów i urządzeń dla kompletnego wykonania instalacji SSP i zapewnienia jej pełnej funkcjonalności. Wykonawca bierze pełną odpowiedzialność za wykonane prace siłami własnymi jak również podzleczone innym wykonawcom oraz za przeprowadzone modyfikacje niezgodnione ze zlecającym i projektantem. Rozbieżności w wykonawstwie w stosunku do projektu mogą być wprowadzone tylko po uzgodnieniu z Inwestorem i projektantem.

11. Normy i przepisy związane

PN-HD 60364-1:2010	Instalacje elektryczne niskiego napięcia - Część:1 Wymagania podstawowe, ustalanie ogólnych charakterystyk, definicje.
PN-HD 60364-4-41:2017	Instalacje elektryczne niskiego napięcia. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa – Ochrona przed porażeniem prądem elektrycznym.
PN-HD 60364-5-51:2011	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Część 5-51: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Postanowienia ogólne.
PN-HD 60364-5-52:2011	Instalacje elektryczne niskiego napięcia - Część 5-52: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego – Oprzewodowanie.
PN-HD 60364-5-534:2012	Instalacje elektryczne niskiego napięcia - Część 5-53: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Odłączanie izolacyjne, łączenie i sterowanie - Sekcja 534: Urządzenia do ochrony przed przepięciami.
PN-HD 60364-5-54:2011	Instalacje elektryczne niskiego napięcia - Część 5-54: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Układy uziemiające i przewody ochronne.
PN-EN 61140:2016-07	Ochrona przed porażeniem prądem elektrycznym Wspólne aspekty instalacji i urządzeń.
PN-HD 60364-4-443:2016	Instalacje elektryczne niskiego napięcia. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa – Ochrona przed zaburzeniami napięciowymi i zaburzeniami elektromagnetycznymi - Ochrona przed przejściowymi przepięciami atmosferycznymi lub łączeniowymi.
PN-EN 60529	Stopnie ochrony zapewnianej przez obudowy.
PN-EN 61439-3:2012	Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe. Rozdzielnice tablicowe przeznaczone do obsługi przez osoby postronne (DBO).
N SEP-E-004	Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa.

PN-EN 61439-1:2011	Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe. Postanowienia ogólne.
PN-EN 54-1:2011	Systemy sygnalizacji pożarowej. Część 1: Wprowadzenie
PN-EN 54-2:2002 PN-EN 54-2:2002/A1:2007	Systemy sygnalizacji pożarowej. Część 2: Centrale sygnalizacji pożarowej.
PN-EN 54-3:2003 PN-EN 54-3:2003/A2:2007	Systemy sygnalizacji pożarowej. Część 3: Pożarowe urządzenia alarmowe. Sygnalizatory akustyczne.
PN-EN 54-4:2001 PN-EN 54-4:2001/A1:2004 PN-EN 54-4:2001/A2:2007	Systemy sygnalizacji pożarowej. Część 4: Zasilacze.
PN-EN 54-7:2004 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.
PN-EN 54-11:2004 PN-EN 54-11:2004/A1:2006	Systemy sygnalizacji pożarowej. Część 11: Ręczne ostrzegacze pożarowe.
PN-EN 54-18:2007 PN-EN 54-18:2007/AC:2007	Systemy sygnalizacji pożarowej. Część 18: Urządzenia wejścia/wyjścia.
PN-EN 54-21:2009	Systemy sygnalizacji pożarowej. Część 21: Urządzenia transmisji alarmów pożarowych i sygnałów uszkodzeniowych.
PN-EN 54-23:2010	Systemy sygnalizacji pożarowej. Część 23: Pożarowe urządzenia alarmowe. Sygnalizatory optyczne
J.t. Dz. U. 2017 poz. 1332	Ustawa Prawo budowlane
J.t. Dz. U. 2017 poz. 736	Ustawa o ochronie przeciwpożarowej
Dz. U. 2015. poz. 1422	Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 12 kwietnia 2002r w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie