

Krakowski Szpital Specjalistyczny im. św. Jana Pawła II ul. Prądnicka 80 31-202 Kraków				KRAK-POŻ sp. z o.o. Ul. Ceglarska 15 30-362 Kraków	
Obiekt:		Nr opracowania:		Rewizja:	
PAWILON M-V CZERWONA"		07/SAP/2023		0	
Faza realizacji:		Data:		Ilość stron:	Strona:
Projekt wykonawczy		09.2023			1
SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT SYSTEMU SYGNALIZACJI POŻAROWEJ W BUDYNKU PAWILON M-V CZERWONA"					
FUNKCJA:	IMIĘ I NAZWISKO:	DATA:	PODPIS:		
Projektował:	inż. Wojciech Bajowski	09.2023			
Sprawdził:	mgr inż. Paweł Sojka	09.2023			
REWIZJA:	OPIS:			DATA:	
0	Specyfikacja techniczna			09.2023	

Kody CPV:	45300000-0 Roboty instalacyjne w budynkach 453100000 -0 Roboty instalacyjne elektryczne 45312100 – 8 Instalowanie przeciwpożarowych systemów alarmowych 45311000-0 Roboty w zakresie okablowania oraz instalacji elektrycznych 45314310-7 Układanie kabli 45314320-0 Instalowanie okablowania komputerowego

Spis treści

1.	WSTĘP.....	3
1.1.	Przedmiot specyfikacji technicznej.....	3
1.2.	Zakres stosowania specyfikacji technicznej.....	3
1.3.	Zakres robót objętych specyfikacją techniczną.....	3
1.4.	Określenia podstawowe, definicje.....	4
1.5.	Ogólne wymagania dotyczące robót.....	6
2.	MATERIAŁY.....	7
2.1.	Materiały podstawowe.....	7
2.2.	Odbiór materiałów na budowie.....	9
2.3.	Składowanie materiałów na budowie.....	9
3.	WYKONANIE ROBÓT.....	9
3.1.	Ogólne wymagania dotyczące robót.....	9
3.2.	Prowadzenie robót.....	9
3.3.	Odbiór placu budowy.....	10
3.4.	Materiały.....	10
3.5.	Sprzęt.....	10
3.6.	Transport.....	11
4.	DEMONTAŻ.....	11
5.	MONTAŻ.....	11
5.1	Montaż rur bądź kanałów kablowych.....	11
5.2.	Przejścia przez ściany i stropy.....	12
5.3.	Przewody niskoprądowe.....	12
5.4.	Przewody niepalne.....	13
5.5.	Montaż osprzętu – czujki, ROP-y.....	14
5.6.	Montaż czujek.....	14
5.7.	Montaż ręcznych ostrzegaczy pożarowych.....	14
5.8.	Montaż modułów.....	14
5.9.	Montaż wskaźników zadziałania.....	14
5.10.	Montaż zasilaczy pożarowych.....	15
5.11.	Montaż urządzeń systemu bardzo wczesnej detekcji.....	15
5.12.	Montaż sygnalizatorów.....	15
6.	PRÓBY MONTAŻOWE.....	15
7.	KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.....	15
8.	ODBIÓR ROBÓT.....	15
8.1.	Odbiór częściowy.....	15
8.2.	Odbiór wstępny robót.....	16
8.3.	Dokumenty do odbioru wstępnego.....	16
8.4.	Odbiór końcowy.....	17

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot specyfikacji technicznej

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem systemu sygnalizacji pożarowej oraz systemu wizualizacji systemu sygnalizacji pożarowej w budynku M-V Czerwonym Krakowskiego Szpitala Specjalistycznego im. św. Jana Pawła II, ul. Prądnicza 80, 31-202 Kraków.

1.2. Zakres stosowania specyfikacji technicznej

Specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

1.3. Zakres robót objętych specyfikacją techniczną

Roboty, których dotyczy specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie systemu sygnalizacji pożarowej w budynku M-V Czerwonym Krakowskiego Szpitala Specjalistycznego im. św. Jana Pawła II, ul. Prądnicza 80, 31-202 Kraków:

- Demontaż istniejących elementów systemu sygnalizacji pożarowej, w tym jonizacyjnych czujek dymu,
- Przeprogramowanie istniejących central systemu sygnalizacji pożarowej, aby mogły pracować bez demontowanych elementów,
- Doprowadzenie przewodów zasilających centrale oraz zasilacze, w tym zasilacze do sygnalizatorów z miejsc wskazanych przez Inwestora (Inwestor wskaże miejsca zasilania sprzed PWP) do ww. urządzeń,
- Wykonanie oprzewodowania dla elementów systemu sygnalizacji pożarowej - zasilanie oraz sterowania przewodami o klasie PH w zespołach kablowych, pętle dozorowe oraz pozostałe - zgodnie z projektem,
- Montaż centrali pożarowej,
- Montaż gniazd systemu sygnalizacji pożarowej,
- Montaż czujek pożarowych w gniazdach,
- Montaż wskaźników zadziałania,
- Montaż pozostałych urządzeń pętlowych systemu sygnalizacji pożarowej: ręcznych ostrzegaczy pożarowych oraz modułów,
- Montaż zasilaczy pożarowych,
- Montaż urządzeń systemu bardzo wczesnej detekcji dymu – systemu zasysania,
- Montaż sygnalizatorów akustycznych,
- Zabezpieczenie przepustów instalacyjnych,
- Zaprogramowanie central pożarowych,
- Włączenie nowych elementów do systemu wizualizacji.

Specyfikacja techniczna 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 montażu elementów okablowania,
- ułożeniem wszystkich materiałów w sposób i w miejscu zgodnym z dokumentacją techniczną,
- wykonaniem oznakowania zgodnego z dokumentacją techniczną wszystkich elementów wyznaczonych w dokumentacji,
- przeprowadzeniem wymaganych prób i badań oraz potwierdzenie protokołami kwalifikującymi montowane elementy instalacji.

Szczegółowy zakres prac określony jest w projekcie wykonawczym. Część opisowa projektu, część rysunkowa oraz specyfikacja techniczna stanowią nierozłączną całość.

1.4. Określenia podstawowe, definicje

Wszystkie określenia i nazwy użyte w niniejszej specyfikacji są zgodne lub równoważne z Polskimi Normami zawartymi w rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004r., a w przypadku ich braku z normami branżowymi, warunkami technicznymi wykonania i odbioru wymienionymi indywidualnie, przy każdej pozycji dodatkowo. Roboty muszą być wykonane zgodnie z wymaganiami obowiązujących przepisów, norm i instrukcji. Nie wyszczególnienie jakichkolwiek z obowiązujących aktów prawnych nie zwalnia wykonawcy od ich stosowania.

Określenia i definicje podane w niniejszej specyfikacji technicznej są zgodne z odpowiednimi normami, a także podanymi poniżej:

Certyfikat stałości właściwości użytkowych – dokument wydany przez upoważnioną jednostkę badającą (certyfikującą), stwierdzający zgodność z kryteriami określonymi odpowiednimi aktami prawnymi, normami, przepisami, wymogami lub specyfikacją techniczną dla badanego materiału lub wyrobu.

Deklaracja stałości właściwości użytkowych – dokument w formie oświadczenia wydany przez producenta, stwierdzający zgodność z kryteriami określonymi odpowiednimi aktami prawnymi, normami, przepisami, wymogami lub specyfikacją techniczną dla danego materiału lub wyrobu.

Świadectwo dopuszczenia - dokument wydany przez upoważnioną jednostkę badającą (certyfikującą), po ustaleniu przez jednostkę dopuszczającą, że wyrób zapewnia bezpieczeństwo publiczne lub ochronę życia oraz mienia na poziomie nie mniejszym niż zostało to określone w PN lub wymaganiach techniczno – użytkowych określonych w Rozporządzeniu MSWiA 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.

Krajowa Ocena Techniczna (KOT) jest udokumentowaną, pozytywną oceną właściwości użytkowych zasadniczych charakterystyk wyrobu budowlanego, które zgodnie z zamierzonym zastosowaniem mają wpływ na spełnienie podstawowych wymagań przez obiekty budowlane, w których wyrób będzie zastosowany.

Specyfikacja techniczna – dokument zawierający zespół cech wymaganych dla procesu wytwarzania lub dla samego wyrobu, w zakresie parametrów technicznych, jakości, wymogów bezpieczeństwa, wielkości charakterystycznych a także co do nazewnictwa, symboliki, znaków i sposobów oznaczania, metod badań i prób oraz odbiorów i rozliczeń.

Kabel wieloparowy - przewód wielożyłowy izolowany, przystosowany do transmisji sygnałów cyfrowych.

Kabel lub przewód jedno lub wielożyłowy z oddzielną izolacją każdej żyły, przeznaczony jest do przewodzenia prądu elektrycznego, zaopatrzony w powłokę ochronną i pancerz

uzależniony od środowiska, w jakim ma być ułożony (ziemia, woda, kanały podziemne, powietrze itp.).

Osprzęt instalacyjny do kabli i przewodów – zespół materiałów dodatkowych, stosowanych przy układaniu przewodów, ułatwiający ich montaż oraz dotarcie w przypadku awarii, zabezpieczający przed uszkodzeniami, wytyczający trasy ciągów równoległych przewodów itp.

Grupy materiałów stanowiących osprzęt instalacyjny do kabli i przewodów:

- przepusty kablowe i osłony krawędzi,
- drabinki instalacyjne,
- koryta i korytka instalacyjne,
- kanały i listwy instalacyjne,
- rury instalacyjne,
- systemy mocujące,
- puszki elektroinstalacyjne,
- końcówki kablowe, zaciski i konektory,
- pozostały osprzęt (oznaczniki przewodów, linki nośne i systemy naciągowe, dławice, złączki i szyny, zaciski ochronne itp.).

Przepust kablowy - konstrukcja o przekroju okrągłym przeznaczona do ochrony kabla przed uszkodzeniami mechanicznymi, chemicznymi i działaniem łuku elektrycznego.

Przygotowanie podłoża zespół czynności wykonywanych przed zamocowaniem osprzętu instalacyjnego, układaniem kabli i przewodów mający na celu zapewnienie możliwości ich zamocowania zgodnie z dokumentacją.

Do prac przygotowawczych zalicza się następujące grupy czynności:

- trasowanie ciągów koryt, listw i rur
- wiercenie i przebijanie otworów przelotowych i nieprzelotowych,
- kucie bruzd i wnęk,
- osadzanie kołków w podłożu, w tym ich wstrzeliwanie,
- montaż uchwytów do rur i przewodów,
- montaż konstrukcji wsporczych do korytek, drabinek, instalacji wiązkowych,
- montaż korytek, drabinek, listew i rur instalacyjnych,
- oczyszczenie podłoża – przygotowanie do klejenia.

Centrala sygnalizacji pożarowej – centralna część instalacji sygnalizacji pożarowej, zasilająca czujki pożarowe oraz odbierająca od nich sygnały o wykryciu pożaru w celu wywołania alarmu i w razie potrzeby przekazująca je do straży pożarnej lub do automatycznych urządzeń zabezpieczających przeciwpożarowych a także automatycznie kontrolująca sprawność całej instalacji.

Czujka adresowalna – czujka, do której może być przyporządkowany adres.

Pożar – piroliza lub spalanie, wymagające rozpoznania lub/i akcji zaradczej w celu niedopuszczenia do niebezpieczeństwa dla życia lub mienia,

Alarm pożarowy – wizualne, akustyczne lub wyczuwalne sygnalizowanie o pożarze,

Sygnał pożarowy – sygnał służący do informowania o powstaniu pożaru,

Alarm fałszywy – alarm pożarowy spowodowany przez zjawiska inne niż występujące w czasie pożaru,

Czujki pożarowe – są elementami bezpośredniego, automatycznego wykrywania pożaru. Podział czujek został dokonany w oparciu o zjawiska związane z kolejno po sobie następującymi fazami pożaru.

Gniazdo montażowe czujki pożarowej – pozwala na szybkie podłączenie instalacji poprzez łatwe naprowadzanie i łączenie czujki z gniazdem. Gniazdo 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.

Element wejścia/wyjścia – element systemu sygnalizacji pożarowej, który może zarówno odbierać jak i wysyłać informacje do urządzeń nie stanowiących części składowych systemu sygnalizacji pożarowej.

Linia dozorowa pętlowa – tor transmisji, łączący ostrzegacze pożarowe z centralą systemu sygnalizacji pożarowej. Linia ta, dla zwiększenia niezawodności, ma początek i koniec dołączone do centrali.

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

Urządzenie transmisji alarmów pożarowych (UTA) - wyposażenie pośredniczące, przekazujące sygnał alarmowy z centrali sygnalizacji pożarowej do stacji odbiorczej alarmów pożarowych.

Ściana oddzielenia pożarowego – ściana stanowiąca zabezpieczenie, aby pożar przez dany czas nie przeniósł się do lub z zabezpieczonego pomieszczenia.

Odporność ogniowa EI60 – parametr określający przegrodę przeciwpożarową, o szczelności i izolacyjności cieplnej 60 minut.

Przepust przeciwpożarowy – przejście instalacyjne przez element oddzielenia przeciwpożarowego zachowujący klasę oddzielenia.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową, specyfikacjami technicznymi i poleceniami Inspektora nadzoru. Wykonawca odpowiada za to, aby zamontowane systemu były wykonane zgodnie z certyfikatami i aprobatami technicznymi urządzeń.

Załączony przedmiar ma charakter pomocniczy i podlega obowiązkowej weryfikacji przez Wykonawcę.

Wykonawca zobowiązany jest zapoznać się z dokumentacją projektową, sprawdzić jej kompletność, zapoznać się z przedmiarem robót i dokonać jego weryfikacji ze stanem rzeczywistym oraz przeprowadzić wizję lokalną. Zapoznać się z warunkami terenowymi i uwzględnić je w wycenie i terminie realizacji przedmiotu zamówienia.

Rodzaje (typy) urządzeń, osprzętu i materiałów pomocniczych zastosowanych do wykonywania instalacji powinny być zgodne z podanymi w dokumentacji projektowej. Zastosowanie do wykonania instalacji innych rodzajów (typów) urządzeń i osprzętu niż wymienione w projekcie dopuszczalne jest jedynie pod warunkiem spełnienia parametrów technicznych urządzeń lub podwyższenia wcześniej przewidywanych.

Przed zaofertowaniem robót Wykonawca przeprowadzi wizję lokalną w celu rozpoznania systemu zamontowanego w kompleksie Szpitala w celu nawiązania się (rozbudowy) do nowej, istniejącej sieci central.

Przed zamówieniem urządzeń należy także sprawdzić wymiary na budowie.

2. MATERIAŁY

Wszystkie materiały do wykonania systemu sygnalizacji pożaru powinny odpowiadać wymaganiom zawartym w dokumentach odniesienia (normach, aprobaty technicznych).

Do wykonania i montażu przedmiotowych instalacji w obiektach budowlanych należy stosować elementy i urządzenia posiadające dopuszczenie do stosowania w budownictwie oraz dopuszczenia w zakresie stosowania w ochronie przeciwpożarowej – krajowe

deklaracje właściwości użytkowych oraz dla wymaganych urządzeń – świadectwa dopuszczenia.

2.1. Materiały podstawowe

- Przewody YnTKSYekw,
- Przewody HTKSH ekw PH90,
- Przewody NHXH
- przewód światłowodowy **SM 4x 9/125um**

- Centrala systemu sygnalizacji pożarowej - 2 węzły
- Multisensorowa czujka pożarowa: dymu i ciepła
- Liniowa czujka dymu
- Gniazdo do montażu czujki,
- Ręczny Przycisk Pożarowy z izolatorem zwarć,
- Moduł 2wy/2we,
- Moduł 4wy/4we
- Zasilacz pożarowy,
- Sygnalizator akustyczny,
- Wskaźnik zadziałania czujki,
- Bardzo wczesny system detekcji dymu (system zasysający): rurki oraz detektor.

Centrala SSP

Parametry techniczne:

Napięcie podstawowe	-	230VAC
Napięcie rezerwowe	-	akumulator 17÷134Ah (2x 12VDC)
Liczba adresów	-	250 (na pętli dozorowej)
Obudowa	-	IP30

Czujka dymu i ciepła

Parametry techniczne:

Rodzaj czujki	-	dymu i ciepła
Wykrywane testy	-	TF1 do TF9
Napięcie pracy	-	16,5VDC ÷ 24,6VDC
Pobór prądu	-	≤ 150μA
Adresowanie	-	automatycznie z centrali

Czujka liniowa

Parametry techniczne:

Napięcie robocze:	-	10,5 - 24 VDC
Prąd dozorowania:	-	maks. 300 μA
Prąd dozorowania:	-	20 mA
Zakres wykrywania pożarów testowych:	-	TF1 – TF5, TF8

Wskaźnik zadziałania

Parametry techniczne:

Kolor świecenia	-	czerwony (dioda)
Typ świecenia	-	krótkotrwały rozbłysk
Pobór prądu	-	20mA

Kolor obudowy - mleczny

ROP

Parametry techniczne:

Pobór prądu - $\leq 135\mu\text{A}$
Obudowa - IP55, czerwona
Adresowanie - automatycznie z centrali
Kolor - czerwony

Moduł (2-we, 2-wy)

Parametry techniczne:

Wejścia - 2
Wyjścia - 2 (2A@30VDC / 0,27A@230VAC)
Funkcja „fail safe” - tak
Pobór prądu - $< 240\mu\text{A}$
Obudowa - IP66

Moduł (4-we, 4-wy)

Parametry techniczne:

Wejścia - 4
Wyjścia - 4 (2A@30VDC / 0,27A@230VAC)
Funkcja „fail safe” - tak
Pobór prądu - $< 240\mu\text{A}$
Obudowa - IP66

Sygnalizator akustyczny

Parametry techniczne:

Typ - konwencjonalny, akustyczny
Napięcie zasilania - 16÷32VDC
Natężenie dźwięku - $>100\text{ dB}$ w odległości 1m
Regulacja natężenia - tak, wbudowany potencjometr
Pobór prądu - $< 40\text{mA}$
Obudowa - IP33

Zasilacz ppoż. 24V/3A

Parametry techniczne:

Napięcie we / wy - 230VAC / 24VDC
Prąd nomin. / max - 3A / 5A
Liczba wyjść - 2
Max poj. aku. - 2x 40Ah/12V
Obudowa - metalowa, IP44

Centrala systemu aspiracyjnego

Parametry techniczne:

Napięcie zasilania - 10.5÷30VDC
Pobór prądu - 290mA przy 24VDC
Liczba wyjść - 3
Max. dł. rury - 240m
Obudowa - IP54

2.2. Odbiór materiałów na budowie

Materiały należy dostarczać na budowę wraz z wymaganymi deklaracjami zgodności, świadectwami dopuszczenia w ochronie przeciwpożarowej, dokumentami dopuszczającymi zastosowanie w budownictwie, kartami gwarancyjnymi, protokołami odbioru technicznego.

Dostarczone na miejsce budowy materiały należy sprawdzić pod względem kompletności, zgodności z danymi wytwórcy oraz pod względem stanu technicznego. Materiały powinny być nieuszkodzone, fabrycznie nowe i zapakowane w opakowania dostępne w handlu.

W przypadku stwierdzenia wad lub nasuwających się wątpliwości mogących mieć wpływ na jakość wykonania robót, materiały należy przed ich wbudowaniem poddać badaniom określonym przez dozór techniczny robót lub wymienić na takie, których jakość nie zostanie zakwestionowana.

2.3. Składowanie materiałów na budowie

Składowanie materiałów powinno odbywać się w warunkach zapobiegających zniszczeniu, uszkodzeniu lub pogorszeniu się właściwości technicznych na skutek wpływu czynników atmosferycznych lub fizykochemicznych. Należy zachować wymagania wynikające ze specjalnych właściwości materiałów oraz wymagania w zakresie bezpieczeństwa przeciwpożarowego.

Wykonawca może oczekiwać od Zamawiającego wydzielenia osobnego pomieszczenia/miejsca na składowanie ww. materiałów. Miejsce to powinno być zamykane i zabezpieczone przed czynnikami zewnętrznymi.

3. WYKONANIE ROBÓT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące robót

Prace montażowe powinny być wykonywane przez firmy i osoby odpowiednio przeszkolone i posiadające autoryzację zastosowanego systemu.

Wykonawca dostosuje się do szczególnej specyfiki i reżimu, w którym pracuje obiekt, biorąc pod uwagę, że podczas wykonywania robót obiekt nie może zostać wyłączony z użytkowania. Wykonawca dostosuje się pod względem możliwości montażu do wymagań Inwestora.

3.2. Prowadzenie robót

Prowadzenie robót w budynku wymaga stosowania się do warunków i wymagań podanych w przepisach (normach) obowiązujących w zakresie w/w obiekcie oraz uzgodnień wykonania robót z jednostkami nadzorującymi dane obiekty.

Ze względu na konieczność utrzymania ciągłości pracy w obiekcie, w trakcie prowadzenia robót należy przestrzegać następujących zaleceń:

- dostawa i odbiór ilościowo – jakościowy materiałów i urządzeń powinny być realizowane po uprzednim uzgodnieniu z wyznaczonym pracownikiem Zamawiającego,
- roboty związane z koniecznością wyłączenia zasilania w obiekcie lub z koniecznością wyłączenia części pomieszczeń z użytkowania, powinny być zgłaszane, a ich termin uzgodniony z Zamawiającym, zaleca się opracowanie harmonogramu robót i pracę także popołudniami i nocami,

- w trakcie prowadzonych robót należy stosować się do obowiązujących w budynku uregulowań porządkowych oraz przepisów BHP i ppoż., zachowywać czystość i porządek w miejscu prowadzenia robót, uprzątnąć miejsce pracy każdego dnia po zakończeniu robót.

Wykonawca zapewni własny kontener na odpady powstałe w trakcie wykonywania robót. Wykonawca będzie wytwórcą oraz posiadaczem wszystkich odpadów powstałych podczas realizacji umowy i jest zobowiązany do ich zagospodarowania. Wykonawca zobowiązuje się do postępowania z odpadami w sposób zgodny z zasadami gospodarowania odpadami.

Odpady promieniotwórcze należy utylizować zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Przed rozpoczęciem robót Wykonawca dostarczy wykaz i dane identyfikacyjne pracowników. Pracownicy przebywający na obiekcie będą posiadali ubrania pozwalające na identyfikację Wykonawcy, np. kamizelki z logo.

Miejsca wykonywania robót powinny być wygradzone, oznakowane i zabezpieczone osłonami uniemożliwiającymi przedostanie się zanieczyszczeń poza miejsca pracy i chroniący sprzęt i wyposażenie Zamawiającego. Po zakończeniu robót w danym miejscu osłony i zabezpieczenia powinny być usunięte, a miejsce wykonywania pracy i najbliższe otoczenie posprzątane.

3.3. Odbiór placu budowy

Przed rozpoczęciem robót wykonawca powinien zapoznać się z obiektem budynku, gdzie będą prowadzone roboty.

3.4. Materiały

Parametry techniczne materiałów i wyrobów powinny być zgodne z wymaganiami podanymi w projekcie i powinny odpowiadać wymaganiom obowiązujących przepisów, norm państwowych oraz przepisom dotyczącym urządzeń służących do ochrony przeciwpożarowej. Materiały, wyroby i urządzenia, dla których wymaga się certyfikaty zgodności i świadectwa dopuszczenia, np. centrala, czujki, itp. należy dostarczać z certyfikatami, kartami gwarancyjnymi lub protokołami odbioru technicznego.

3.5. Sprzęt

Urządzenia pomocnicze, transportowe i ochronne stosowane przy robotach powinny odpowiadać ogólnie przyjętym wymaganiom co do ich jakości oraz wytrzymałości.

Maszyny, urządzenia i sprzęt zmechanizowany używane na budowie powinny mieć ustalone parametry techniczne i powinny być ustawione zgodnie z wymaganiami producenta oraz stosowane zgodnie z ich przeznaczeniem.

Urządzenia i sprzęt zmechanizowany podlegające przepisom o dozorcze technicznym, eksploatowane na budowie, powinny mieć aktualnie ważne dokumenty uprawniające do ich eksploatacji.

3.6. Transport

Środki i urządzenia transportowe powinny być odpowiednio przystosowane do transportu materiałów, elementów, konstrukcji urządzeń itp. niezbędnych do wykonywania danego rodzaju robót.

W czasie transportu należy zabezpieczyć przemieszczane przedmioty w sposób zapobiegający ich uszkodzeniu.

W czasie transportu, załadunku i wyładunku oraz składowania osprzętu należy przestrzegać zaleceń wytwórców.

Zaleca się dostarczenie urządzeń i ich konstrukcji oraz aparatów bezpośrednio przed montażem, w celu uniknięcia dodatkowego transportu z magazynu budowy.

4. DEMONTAŻ

Elementy obecnie zamontowanego starego systemu należy zdemontować. W miarę możliwości należy także usunąć zbędne, niespełniające wymagań okablowanie.

W budynku, oprócz czujek optycznych obecnie zamontowano czujki jonizacyjne. Zdemontować je może jedynie firma mająca pozwolenie Państwowej Agencji Atomistyki na prowadzenie działalności ze źródłami promieniowania, oraz posiadać własny magazyn izotopów. Należy dostarczyć w dokumentacji powykonawczej protokół z utylizacji izotopowych czujek dymu

5. MONTAŻ

5.1 Montaż rur bądź kanałów kablowych

Zakres robót obejmuje:

- wyznaczenie miejsca zainstalowania, trasowanie linii przebiegu instalacji i miejsc montażu osprzętu,
- roboty przygotowawcze o charakterze ogólnobudowlanym jak: kucie bruzd w podłożu, przekucia ścian i stropów, osadzenie kołków osadczych plastikowych oraz dybli, śrub kotwiących lub wsporników, konsoli, wieszaków wraz z zabetonowaniem, ponad sufitem podwieszanym rury montować na uchwytach,
- montaż na gotowym podłożu uchwytów montażu rur lub kanałów,
- łuki z rur sztywnych i kanałów należy wykonywać przy użyciu gotowych kolanek lub przez wyginanie rur w trakcie ich układania. Przy kształtowaniu łuku spłaszczenie rury nie może być większe niż 15% wewnętrznej średnicy rury. Najmniejsze dopuszczalne promienie łuku podane są w tablicy poniżej.

Najmniejsze dopuszczalne promienie łuków

Średnica znamionowa rury (mm)	18	21	22	28	37	47
Promień łuku (mm)	190	190	250	250	350	350

- łączenie rur i kanałów należy wykonać za pomocą przewidzianych do tego celu złączy
- wciąganie do rur instalacyjnych i kanałów zakrytych drutu stalowego o średnicy 1,0 do 1,2 mm dla ułatwienia wciągania kabli i przewodów wg dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej, układanie (montaż) kabli i przewodów zgodne z ich wyszczególnieniem i charakterystyką podaną w dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej. W przypadku łatwości wciągania kabli i przewodów, wciąganie drutu prowadzącego, stalowego nie jest konieczne. Przewody muszą być ułożone swobodnie i nie mogą być narażone na naciągi i dodatkowe naprężenia,
- roboty o charakterze ogólnobudowlanym po montażu kabli i przewodów jak: zaprawianie bruzd, naprawa ścian i stropów po przekuciach i osadzeniu przepustów, montaż przykryć kanałów instalacyjnych,
- Zbliżenia i skrzyżowania instalacji SSP z innymi instalacjami powinny spełniać warunki

ki określone w BN-84/8984-10.

Uchwyty przewidziane do ułożenia na nich rurek PCV sztywnych lub kanałów kablowych powinny być zamocowane do podłoża (ścian, stropów, elementów konstrukcji obiektu itp.) w sposób trwały, uwzględniający warunki lokalne i technologiczne, w jakich dana instalacja będzie pracować oraz sam rodzaj instalacji.

5.1. Przejścia przez ściany i stropy

Wszystkie przejścia przewodów przez ściany, stopy itp. muszą być chronione przed uszkodzeniami. Przejścia wymienione wyżej należy wykonywać w istniejących trasach, lub należy wykonać nowe przejścia i zamaskować je listwami instalacyjnymi lub specjalnymi kanałami kablowymi. Kable trwale oznaczone np. przy każdym przejściu, co np. 5m /10m.

W przypadku przejść między strefami ogniowymi otwory na przejściu muszą być zabezpieczone barierami ogniowymi.

- Przepusty instalacyjne w elementach oddzielenia przeciwpożarowego powinny mieć klasę odporności ogniowej (E I) wymaganą dla tych elementów.
- Przepusty instalacyjne o średnicy powyżej 4 cm w ścianach i stropach pomieszczenia zamkniętego, dla których jest wymagana klasa odporności ogniowej co najmniej E I 60 lub R E I 60, powinny mieć klasę odporności ogniowej (E I) tych elementów.

5.2. Przewody niskoprądowe

Należy układać w wybudowanych kanałach kablowych i listwach naściennych w sposób odpowiadający odporności konstrukcji kabla na wszelkie uszkodzenia mechaniczne. W szczególności należy wystrzegać się nadmiernego ściskania kabli, deptania po kablach ułożonych na podłodze oraz załamywania kabli na elementach konstrukcji kanałów kablowych. Przy odwijaniu kabla z bębna bądź wyciąganiu kabla z pudełka nie należy przekraczać maksymalnej siły ciągnięcia oraz zwracać uwagę na to, by na kablu nie tworzyły się węzły.

W przypadku montowania przewodów palnych, można skorzystać z istniejących tras innych instalacji niskoprądowych, przewody instalacji pożarowej powinny jednak wyróżniać się jednoznacznie kolorem – czerwonym, bądź być opisane co max. 2 m. Kable trwale oznaczone np. przy każdym przejściu, co np. 5m /10m

Podczas instalacji kabli należy obowiązkowo zwrócić szczególną uwagę na to by:

- ekran kabla miał niską impedancję przejścia zgodnie z normą EN 50173,
- była zachowana ciągłość ekranu kabla od nadajnika do odbiornika. W każdym przypadku ekran kabla powinien być dołączony na dwóch końcach do zacisków lub gniazd,
- ekran kabla był całkowicie otaczał kabel na całej długości. Kontakt ekranu wykonany punktowo za pomocą przewodu wyprowadzającego będzie mało przydatny przy wysokich częstotliwościach,
- nie wystąpiła (nawet mała) nieciągłość w ekranowaniu: np. otworów w ekranie, spleceń, pętli; nieciągłość wymiarów rzędu od 1 % do 5% długości fali może zmniejszyć całkowitą efektywność ekranowania
- podczas układania kabli unikać zbytniego naprężenia kabla powodowanego przez zawieszony kabel lub zaciśnięte wiązki kabli
- w czasie układania kabla nie wystąpiły ostre załamania kabla oraz węzły,
- nie został przekroczony dopuszczalny promień gięcia kabla,
- kable nie były wystawione na działanie wilgoci i działanie podwyższonej temperatury
- nie stosowano sił, których działanie powoduje powstanie trwałych odkształceń osłony kabla lub jego uszkodzenie

- proces instalacji kabli nie miał wpływu negatywnego na stan środowiska np. uszczelnienie wodne, przegrody ogniowe, konstrukcje i wsporniki
 - było rozdzielanie kabli instalacji przeciwpożarowych od kabli elektroenergetycznych,
 - w miarę możliwości, kable prowadzić przez strefy o małym zagrożeniu pożarowym.
- Jeśli zachodzi potrzeba prowadzenia kabli przez inne strefy, a uszkodzenie tych kabli może uniemożliwić działanie urządzeń alarmowych, wykonawczych, oraz odbiór sygnałów – należy stosować kable o odpowiedniej wytrzymałości na działanie ognia.
- W celu zmniejszenia zakłóceń, kable instalacji przeciwpożarowych powinny być oddzielone od kabli innych instalacji poprzez oddzielenie od innych kabli za pomocą mechanicznych przegród z materiału spełniającego wymagania klas A1, A2 lub B wg EN 13501-1 lub w odległości minimum 30 cm od kabli innych instalacji lub poprzez stosowanie przewodów ekranowanych.
 - Kable wielożyłowe przeznaczone do celów instalacji przeciwpożarowych powinny być w całości przeznaczone do tych systemów - żadna z żył nie powinna być używana w innych obwodach niż pożarowe,
 - Kable silnoprądowe (w tym zasilania) powinny być oddzielone od przewodów instalacji przeciwpożarowej. Szczególnie kable zasilania sieciowego nie może być wprowadzany przez to samo wejście kablowe co kable słaboprądowe.
 - Należy zwrócić uwagę, aby palne przewody tej samej pętli dozorowej biegnące w tej samej przestrzeni były układane różną trasą, najlepiej po obu stronach korytarza.

5.3. Przewody niepalne

Przewody niepalne wraz z ich zamocowaniami zapewnią ciągłość dostawy energii elektrycznej przez min 90 minut od momentu wysłania sygnału zadziałania, tzn. spełniają wymagania dla zespołów kablowych wymienionych w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie. Należy je prowadzić w taki sposób, aby przez założony czas nie nastąpiła przerwa w dostawie energii spowodowana oddziaływaniem budynku lub jego wyposażenia, za pomocą uchwytów metalowych o odporności ogniowej 90 min.

Przewody niepalne prowadzić na uchwytach metalowych. Uchwyty układać co 30 cm. Można uchwyty prowadzić inaczej, jednak sposób kotwienia musi być zgodny z Aprobata Techniczną zastosowanego systemu kablowego.

5.4. Montaż osprzętu – czujki, ROP-y

Czujki, ręczne ostrzegacze pożarowe oraz moduły należy mocować do podłoża (ściana, strop) na kołkach kotwiących rozporowych lub w betonowanych kotwach. Śruby należy umieszczać we wszystkich otworach urządzenia służących do ich mocowania.

Sprzęt i osprzęt instalacyjny należy mocować do podłoża w sposób trwały zapewniający mocne i bezpieczne jego osadzenie.

Każde urządzenie – czujka, ROP należy oznakować naklejką z jego adresem, natomiast ROP – odpowiednio oznakować.

Miejsca połączeń żył przewodów z zaciskami odbiorników powinny być dokładnie oczyszczone. Samo połączenie musi być wykonane w sposób pewny, pod względem elektrycznym i mechanicznym oraz zabezpieczone przed osłabieniem siły docisku, korozją itp. Połączenia mogą być wykonywane jako sztywne lub elastyczne w zależności od konstrukcji odbiornika i warunków technologicznych.

5.5. Montaż czujek

Przy instalowaniu czujek punktowych należy stosować się do poniższych wskazówek:

- promień działania czujki nie może być większy niż 6,2 m,
- odległość montowania czujek od ścian, ścianek działowych lub innych przeszkód (np. kanały wentylacyjne) powinna wynosić co najmniej 0,5 m we wszystkich kierunkach,
- odstęp poziomy i pionowy czujek od urządzeń lub materiałów składowanych nie może być mniejszy niż 0,5 m;
- odstęp od źródeł ciepła (np. lamp) powinien wynosić minimum 0,5 m,
- nie można umieszczać czujek w strumieniu powietrza instalacji klimatyzacji, wentylacji nawiewnej lub wyciągowej;
- minimalna odległość czujek od kratek nawiewnych wynosi 1,5 m,
- ponieważ w przestrzeni międzystropowej kolumna konwekcyjna nie może się dostatecznie rozwinąć (nie ma odpowiedniej szerokości), czujki rozmieszcza się z podwójnym zagęszczeniem, ale tak, aby jedna czujka dozorowała obszar większy niż 20 m²,
- do czujek w przestrzeni międzystropowej należy podłączyć wskaźnik zadziałania i wyprowadzić go na sufit podwieszany, pod czujką, której zadziałanie będzie sygnalizował.

5.6. Montaż ręcznych ostrzegaczy pożarowych

Przyciski powinny być dobrze widoczne, łatwe do identyfikacji oraz łatwo dostępne. Powinny być umieszczane na wysokości od 1,2 m do 1,4 m nad podłogą, tak aby mogły być łatwo i szybko uruchomione przez każdą osobę, która zauważy pożar.

5.7. Montaż modułów

Moduły należy montować w miejscach wskazanych na rysunkach w sposób umożliwiający bezproblemowe podłączenie z urządzeniami wykonawczymi.

5.8. Montaż wskaźników zadziałania

Wskaźniki zadziałania należy podłączyć do gniazda czujki i wyprowadzić na sufit podwieszany tak, aby można było zidentyfikować czujkę, która zadziałała.

5.9. Montaż zasilaczy pożarowych

Zasilacze umieścić na wysokości ok. 2 m. Należy je odpowiednio oznakować i zabezpieczyć przed dostępem osób niepowołanych.

5.10. Montaż urządzeń systemu bardzo wczesnej detekcji

Urządzenie detekcyjne umieścić na zewnątrz szybu, a do środka wprowadzić rurki zasysające.

5.11. Montaż sygnalizatorów

Sygnalizatory montować do stałych elementów podłoga - sufitów bądź ścian w miejscach pokazanych na rysunkach.

6. PRÓBY MONTAŻOWE

Po zakończeniu robót należy przeprowadzić próby montażowe obejmujące badania i pomiary.

Zakres podstawowych prób obejmuje:

- pomiar rezystancji izolacji instalacji
- pomiar rezystancji przewodów linii dozorowych
- pomiar pojemności przewodów linii dozorowych
- pomiary rezystancji uziemień.

Po zamontowaniu czujek należy sprawdzić działanie przy użyciu imitatora dymu (nie wytwarzającego ciepła) oraz przy pomocy imitatora temperatury (nie wytwarzającego dymu).

7. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Sprawdzenie i odbiór robót powinno być wykonane zgodnie z przepisami i normami.

Sprawdzeniu i kontroli w czasie wykonywania robót oraz po ich zakończeniu powinno podlegać :

- zgodność wykonania robót z dokumentacją,
- właściwe podłączenie przewodów
- wykonanie pomiarów rezystancji izolacji, rezystancji przewodów linii dozorowych pomiarów skuteczności ochrony przeciwporażeniowej z przekazaniem wyników do protokołu odbioru,
- właściwe zabezpieczenie przegród i przejść pożarowych.

8. ODBIÓR ROBÓT

W zależności od ustaleń roboty podlegają następującym etapom odbioru:

- odbiorowi częściowemu,
- odbiorowi wstępnemu,
- odbiorowi końcowemu.

8.1. Odbiór częściowy

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanych części robót.

Odbioru częściowego robót dokonuje się według zasad jak przy odbiorze wstępnym robót. Odbiór częściowy robót ma miejsce wtedy, gdy zgodnie z ustaleniami z Inwestorem, prace zostały podzielone na etapy. Odbioru częściowego robót dokonuje Inwestor.

8.2. Odbiór wstępny robót

Odbiór wstępny polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości. Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru wstępnego będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do dziennika budowy z bezzwłocznym powiadomieniem na piśmie o tym fakcie Inwestora. Odbiór wstępny robót nastąpi w terminie ustalonym w dokumentach kontraktowych licząc od dnia potwierdzenia przez Inwestora zakończenia robót i przyjęcia dokumentów.

Odbioru wstępnego robót dokona komisja wyznaczona przez Inwestora w obecności Wykonawcy. Komisja odbierającą roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, oceny wizualnej oraz zgodności wykonania robót z dokumentacją projektową i specyfikacjami technicznymi.

8.3. Dokumenty do odbioru wstępnego

Podstawowym dokumentem do dokonania odbioru wstępnego robót jest protokół odbioru wstępnego robót sporządzony według wzoru ustalonego przez Inwestora. Do odbioru wstępnego wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

- Dokumentację projektową podstawową z naniesionymi zmianami oraz dodatkową, jeśli została sporządzona w trakcie realizacji kontraktu.
- Specyfikacje techniczne (podstawowe z kontraktu i ewentualnie uzupełniające lub zamienne).
- Ustalenia technologiczne.
- Dokumenty zainstalowanego wyposażenia.
- Dziennik budowy.
- Oświadczenia Kierownika Budowy zgodnie z Prawem Budowlanym.
- Rejestry obmiarów (oryginały).
- Wyniki pomiarów kontrolnych, prób oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych, zgodnie ze specyfikacjami technicznymi.
- Deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów zgodnie z specyfikacjami technicznymi.
- Opinię technologiczną sporządzoną na podstawie wszystkich wyników badań i pomiarów załączonych do dokumentów odbioru, wykonanych zgodnie ze specyfikacjami technicznymi.
- Rysunki (dokumentacje) na wykonanie robót towarzyszących oraz protokoły odbioru i przekazania tych robót właścicielom urządzeń.
- protokół utylizacji izotopowych czujek dymu.
- Instrukcje eksploatacyjne.

W przypadku, gdy według komisji roboty pod względem przygotowania dokumentacyjnego nie będą gotowe do odbioru wstępnego, komisja, w porozumieniu z Wykonawcą, wyznaczy ponowny termin odbioru wstępnego robót.

Wszystkie zarządzone przez komisję roboty poprawkowe lub uzupełniające będą zestawione według wzoru ustalonego przez Zamawiającego.

Termin wykonania robót poprawkowych i robót uzupełniających wyznaczy komisja.

8.4. Odbiór końcowy

Odbiór końcowy - pogwarancyjny polega na ocenie wykonanych robót związanych z usunięciem wad stwierdzonych przy odbiorze wstępnym i zaistniałych w okresie gwarancyjnym. Odbiór końcowy – pogwarancyjny będzie dokonany na podstawie oceny wizualnej obiektu z uwzględnieniem zasad opisanych w punkcie 7.2. „Odbiór wstępny robót”.

Uwaga:

Wszystkie roboty opisane w Specyfikacjach Technicznych winny być wykonywane zgodnie z przepisami i normami obowiązującymi w dniu ich realizacji.