

# **SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH**

**Roboty związane z Modernizacją Systemu Sygnalizacji Pożarowej w obiektach należących do Gdańskiego Uniwersytetu Medycznego w budynkach:**

- **Budynek Collegium Biomedicum Gdańskiego Uniwersytetu Medycznego przy ul. Dębinki 1**
- **Budynki na Wydziale Farmaceutycznym Gdańskiego Uniwersytetu Medycznego przy al. gen. Józefa Hallera 107**
- **Budynek nr 3 Gdańskiego Uniwersytetu Medycznego przy ul. Dębinki 7**

branże: elektryczna i teletechniczna  
maj 2021

## Spis treści

1.	Wstęp	4
1.1.	Przedmiot STWiORB	4
1.2.	Zakres stosowania STWiORB	4
1.3.	Zakres robót oraz nazwy i kody grup, klas oraz kategorii robót	4
1.3.1.	Budynek nr 3 Gdańskiego Uniwersytetu Medycznego przy ul. Dębinki 7 - Sala Rydygiera, portiernia, wiatrołap, komunikacja, dwie sale ćwiczeń	5
1.3.2.	Budynek Collegium Biomedicum Gdańskiego Uniwersytetu Medycznego przy ul. Dębinki 1 - główna klatka schodowa	6
1.3.3.	Budynki na Wydziale Farmaceutycznym Gdańskiego Uniwersytetu Medycznego przy al. gen. Józefa Hallera 107	7
1.4.	Określenia podstawowe, definicje	8
1.5.	Ogólne wymagania	11
1.5.1.	Zgodność robót z przedmiarem i Specyfikacją Techniczną Wykonania i Odbioru Robót	12
1.5.2.	Informacje o terenie budowy	12
1.5.3.	Przekazanie Terenu Budowy	13
1.5.4.	Organizacja placu budowy	13
1.5.5.	Zabezpieczenie interesów osób trzecich	13
1.5.6.	Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót	13
1.5.7.	Warunki bezpieczeństwa pracy i ochrona przeciwpożarowa na budowie	14
2.	Materiały	14
2.1.	Wymagania ogólne dotyczące materiałów	14
2.2.	Wymagania szczegółowe dot. materiałów	15
2.2.1.	Osprzęt	15
2.2.2.	Kable i przewody instalacyjne	19
2.2.3.	Centrale i terminale	20
2.2.4.	Osprzęt instalacyjny do kabli i przewodów	21
2.2.5.	Systemy mocujące przewody, kable, instalacje wiązkowe i osprzęt	22
2.2.6.	Rozdzielnica	23
2.2.7.	Wymagania dla instalatora - SSP	24
2.3.	Przechowywanie i składowanie materiałów	24
2.4.	Materiały nie odpowiadające wymaganiom	25
2.5.	Wariantowe stosowanie materiałów	25
3.	Sprzęt	25
4.	Transport	26
5.	Wykonanie robót	26
5.1.	Wymagania ogólne	26
5.2.	Szczegółowy harmonogram Realizacji Robót	27
5.3.	Szczegółowy opis robót	27

5.3.1.	Roboty rozbiórkowe i demontażowe	27
5.3.2.	Montaż przewodów instalacji elektrycznych i teletechnicznych	27
5.3.3.	Montaż elementów SSP	28
6.	Kontrola jakości robót	28
6.1.	Wymagania ogólne / zasady kontroli jakości robót	28
6.2.	Dokumenty jakościowe / certyfikaty i deklaracje	29
6.3.	Dokumenty budowy	30
7.	Obmiar robót	30
8.	Odbiór robót	30
8.1.	Wymagania ogólne	30
8.2.	Odbiory częściowe	31
8.3.	Odbiory końcowe	31
8.4.	Dokumentacja powykonawcza	31
9.	Podstawa płatności	31
10.	Przepisy związane	32

## **1. Wstęp**

### **1.1. Przedmiot STWiORB**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót budowlanych (STWiORB) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z Systemem Sygnalizacji Pożarowej w obiektach należących do Gdańskiego Uniwersytetu Medycznego w budynkach:

- Budynek Collegium Biomedicum Gdańskiego Uniwersytetu Medycznego przy ul. Dębinki 1 - Główna klatka schodowa
- Budynki na Wydziale Farmaceutycznym Gdańskiego Uniwersytetu Medycznego przy al. gen. Józefa Hallera 107
- Budynek nr 3 Gdańskiego Uniwersytetu Medycznego przy ul. Dębinki 7 - Sala Rydygiera, portiernia, wiatrołap, komunikacja, dwie sale ćwiczeń

Inwestor: Gdański Uniwersytet Medyczny w Gdańsku, ul. M. Skłodowskiej-Curie 3A, 80-210 Gdańsk.

### **1.2. Zakres stosowania STWiORB**

Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót stanowi obowiązujący dokument przetargowy i kontraktowy wchodzący w skład Specyfikacji Istotnych Warunków Zamówienia, jako załącznik zawierający zbiór wymagań w zakresie sposobu wykonania robót instalacyjnych (objętych przedmiotem zamówienia), obejmujący w szczególności wymagania materiałów, wymagania dotyczące sposobu wykonania i oceny prawidłowości wykonania poszczególnych robót oraz określający zakres prac, które powinny być ujęte w cenach poszczególnych pozycji przedmiaru.

### **1.3. Zakres robót oraz nazwy i kody grup, klas oraz kategorii robót**

Roboty w szczególności obejmują:

- 45343000-3 Roboty instalacyjne przeciwpożarowe.
- 45312100-8 Instalowanie pożarowych systemów alarmowych.
- 31625000-3 Alarmy przeciwpożarowe.
- 31625200-5 Systemy przeciwpożarowe.
- 45310000-3 Roboty instalacyjne elektryczne
- 45311000-0 Roboty w zakresie okablowania i instalacyjne elektrycznych
- 45314310-7 Układanie kabli

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z branżami: elektryczną i teletechniczną dla przedmiotowej Inwestycji. Do zakresu robót włączone są wszystkie niezbędne prace towarzyszące, jak również wszystkie roboty, które w myśl obowiązujących przepisów konieczne są do wykonania kompletnych, poprawnie funkcjonujących instalacji. Roboty te należy wykonać jako świadczenia podstawowe bez dodatkowych opłat, rozliczane wraz z poszczególnymi robotami.

Niewymienienie tytułu jakiegokolwiek dziedziny, grupy, podgrupy czy normy nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku stosowania wymogów określonych prawem polskim.

Wykonawca będzie przestrzegał praw autorskich i patentowych. Jest zobowiązany do odpowiedzialności za spełnienie wszystkich wymagań prawnych w odniesieniu do używanych opatentowanych urządzeń lub metod.

### **1.3.1. Budynek nr 3 Gdańskiego Uniwersytetu Medycznego przy ul. Dębinki 7 - Sala Rydygiera, portiernia, wiatrołap, komunikacja, dwie sale ćwiczeń**

- prace przygotowawcze
- demontaż starej rozdzielni elektrycznej wraz z wyposażeniem
- demontaż starych muf, które należy odpowiednio przebudować i zabezpieczyć.
- montaż nowej rozdzielni modułowej wraz z przepięciem obwodów i odpowiednim zabezpieczeniem
- wykonanie etykiet dla poszczególnych obwodów w rozdzielni
- montaż czujek pożarowych liniowych na gotowym okablowaniu w sali
- montaż i odpowiednia konfiguracja reflektorów do czujek liniowych do sali
- montaż sygnalizatora akustycznego wewnętrznego na gotowym okablowaniu w sali
- montaż czujek pożarowych radiowych na słupach w sali
- montaż adaptera do czujek radiowych w sali
- montaż adresowanych jonizujących czujek pożarowych na gotowym okablowaniu w portierni
- montaż adresowanych jonizujących czujek pożarowych w salach ćwiczeń, komunikacji, wiatrołapie
- montaż okablowania do czujek w korytkach instalacyjnych dla sal ćwiczeń, komunikacji, wiatrołapu
- montaż czujek pożarowych radiowych w komunikacji przy szatni
- montaż adaptera do czujek radiowych w komunikacji przy szatni
- montaż radiowych ręcznych ostrzegaczy pożarowych w komunikacji przy szatni
- montaż adaptera do radiowych ręcznych ostrzegaczy pożarowych w komunikacji przy szatni
- montaż puszek hermetyczny - schowanie okablowania
- montaż, podłączenie, zasilanie i uruchomienie Centrali pożarowej w portierni
- wykonanie przejść przez ściany i usunięcie gruzu
- uzupełnienie otworów
- wprowadzenie elementów systemu sygnalizacji pożarowej do centrali pożarowej w portierni
- konfiguracja i programowanie wszystkich elementów i centrali musi być zrealizowana przy współpracy z serwisem Systemu Sygnalizacji Pożarowej, z którym podpisana jest umowa na serwisowanie instalacji ppoż, tak aby system był kompatybilny z istniejącym już na terenie GUMED.
- testowanie systemu alarmowego
- szkolenie użytkownika

- wykonanie dokumentacji powykonawczej
- wykonanie pomiarów elektrycznych
- wykonanie etykiet dla aparatów systemu sygnalizacji pożarowej
- prace porządkowe po remoncie

### **1.3.2. Budynek Collegium Biomedicum Gdańskiego Uniwersytetu Medycznego przy ul. Dębinki 1 - główna klatka schodowa**

- prace przygotowawcze
- demontaż jonizujących czujek pożarowych,
- utylizacja i unieszkodliwienie jonizujących czujek dymu
- demontaż okablowania
- demontaż korytek instalacyjnych
- demontaż starej centrali oddymiania
- montaż okablowania dla przycisków oddymiania, czujek pożarowych oraz dla centrali oddymiania wraz z odpowiednimi zapasami kabla.
- wykonanie bruzd pod okablowanie
- montaż, podłączenie, zasilanie i uruchomienie nowej centrali oddymiania
- montaż, podłączenie, zasilanie i uruchomienie terminali sygnalizacji równoległej na piętrze IV i VII
- montaż przycisków oddymiania
- montaż adresowanych jonizujących czujek pożarowych
- część trasy kablowej układana na suficie podwieszanym
- wykonanie przejść przez ściany i usunięcie gruzu
- uzupełnienie otworów
- zarobienie bruzd wraz z wykończeniem
- wprowadzenie czujek do centrali pożarowej przy portierni
- konfiguracja i programowanie czujek, przycisków oddymiania, terminali oraz centrali oddymiania musi być zrealizowane przy współpracy z serwisem Systemu Sygnalizacji Pożarowej, z którym podpisana jest umowa na serwisowanie instalacji ppoż, tak aby system był kompatybilny z istniejącym już na terenie GUMED.
- testowanie systemu alarmowego
- szkolenie użytkownika
- wykonanie dokumentacji powykonawczej
- wykonanie pomiarów elektrycznych,
- wykonanie etykiet dla czujek i przycisków oddymiania
- prace porządkowe po remoncie

### **1.3.3. Budynki na Wydziale Farmaceutycznym Gdańskiego Uniwersytetu Medycznego przy al. gen. Józefa Hallera 107**

- prace przygotowawcze
- montaż, podłączenie, zasilanie centrali pożarowych połączonych w pierścień:
  - w portierni - Budynek Audytoryjny
  - przy klatce schodowej B na parterze - Budynek laboratoryjny
  - na korytarzu na parterze - Budynek Główny segment B
- montaż okablowania dla pierścienia między centralami oraz do czujek i ROP-ów
- okablowanie prowadzone w zależności od trasy w korytach kablowych, nad sufitem podwieszanym oraz w rurkach instalacyjnych
- wykonanie przejść przez ściany i usunięcie gruzu
- uzupełnienie otworów
- podłączenie i uruchomienie już istniejących czujek ppoż. (obecnie zainstalowane czujki typu DIO-4046), sygnalizatorów oraz ręcznych ostrzegaczy pożarowych do central pożarowych z pomieszczeń, w których już są te elementy min.:
  - Pomieszczenie laboratoryjne nr 3 Katedry i Zakładu Chemii Organicznej w Budynku Głównym w Segmencie A Wydziału Farmaceutycznego Gdańskiego Uniwersytetu Medycznego przy al. gen. Józefa Hallera 107.
  - Pomieszczenie o charakterze socjalnym nr 12 Katedry i Zakładu Chemii Organicznej w Budynku Głównym w Segmencie A Wydziału Farmaceutycznego Gdańskiego Uniwersytetu Medycznego przy al. gen. Józefa Hallera 107.
  - Klatka schodowa A w Budynku Laboratoryjnym Wydziału Farmaceutycznego Gdańskiego Uniwersytetu Medycznego przy al. gen. Józefa Hallera 107
  - Pomieszczenie biurowe nr 215A Katedry i Zakładu Biofarmacji w Budynku Laboratoryjnym Wydziału Farmaceutycznego Gdańskiego Uniwersytetu Medycznego przy al. gen. Józefa Hallera 107.
  - Pomieszczenie laboratoryjne nr 2 Katedry i Zakładu Bromatologii w Budynku Laboratoryjnym Wydziału Farmaceutycznego Gdańskiego Uniwersytetu Medycznego przy al. gen. Józefa Hallera 107.
  - Wydział Farmaceutyczny ul. Hallera 107 w Gdańsku Budynek Główny KiZ Mikrobiologii Farmaceutycznej – korytarz na parterze,
  - Pomieszczenie laboratoryjne nr 2.1 Katedry i Zakładu Chemii Nieorganicznej w Budynku Laboratoryjnym Wydziału Farmaceutycznego Gdańskiego Uniwersytetu Medycznego przy al. gen. Józefa Hallera 107
- konfiguracja i programowanie wszystkich elementów musi być zrealizowane przy współpracy z serwisem Systemu Sygnalizacji Pożarowej, z którym podpisana jest umowa na serwisowanie instalacji ppoż, tak aby system był kompatybilny z istniejącym już na terenie GUMED.
- testowanie systemu alarmowego

- szkolenie użytkownika
- wykonanie dokumentacji powykonawczej
- wykonanie pomiarów elektrycznych
- wykonanie etykiet dla aparatów systemu sygnalizacji pożarowej
- prace porządkowe po remoncie

**Wykonanie dokumentacji powykonawczej dla poszczególnych Budynków ma zawierać opis obejmujący szczegółowy dobór i rozmieszczenie poszczególnych urządzeń systemu sygnalizacji pożarowej oraz przyjęta organizacja alarmowania, którą Wykonawca prac jest zobowiązany dostarczyć Inwestorowi, który stanowi załącznik do protokołu odbioru.**

#### **1.4. Określenia podstawowe, definicje**

Określenia podane w niniejszej specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót są zgodne z odpowiednimi normami oraz określeniami podanymi poniżej:

**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.

**Aprobata techniczna** – dokument stwierdzający przydatność dane wyrobu do określonego obszaru zastosowania. Zawiera ustalenia techniczne co do wymagań podstawowych wyrobu oraz metodykę badań dla potwierdzenia tych wymagań.

**Deklaracja zgodności** – 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.

**Certyfikat zgodności** – 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.

**Materiały** – wszelkie materiały naturalne i wytwarzane jak również różne tworzywa i wyroby niezbędne do wykonania robót, zgodnie z przedmiarem i Specyfikacją Techniczną.

**Wyrób budowlany** – wyrób w rozumieniu przepisów o ocenie zgodności, wytworzony w celu wbudowania, wmontowania, zainstalowania lub zastosowania w sposób trwały w obiekcie budowlanym, wprowadzany do obrotu jako wyrób pojedynczy lub jako zestaw wyrobów do stosowania we wzajemnym połączeniu stanowiącym integralną całość użytkową.

**Roboty budowlane** – budowa, prace polegające na przebudowie, montażu, remoncie lub rozbiórce obiektu budowlanego.

**Remont** – wykonywanie w istniejącym obiekcie budowlanym robót budowlanych polegających na odtworzeniu stanu pierwotnego, a niestanowiących bieżącej konserwacji, przy czym dopuszcza się stosowanie wyrobów budowlanych innych niż użyto w stanie pierwotnym.

**Teren budowy** – przestrzeń, w które prowadzone są roboty budowlane wraz z przestrzenią zajmowaną przez urządzenia zaplecza budowy.



**Dokumentacja powykonawcza** – dokumentacja budowy z naniesionymi zmianami dokonanymi w toku wykonywania robót.

**Urządzenia przeciwpożarowe** – urządzenia (stałe lub półstałe, uruchamiane ręcznie lub samoczynnie) służące do zapobiegania powstaniu, wykrywania, zwalczania pożaru lub ograniczania jego skutków; W tym przypadku: urządzenia wchodzące w skład dźwiękowego systemu ostrzegawczego i systemu sygnalizacji pożarowej, w tym urządzenia sygnalizacyjno – alarmowe, urządzenia odbiorcze alarmów pożarowych i instalacje oświetlenia ewakuacyjnego.

**Połączenia wyrównawcze** – elektryczne połączenie części przewodzących dostępnych lub obcych w celu wyrównania potencjału.

**Kable i przewody** – materiały służące do dostarczania energii elektrycznej, sygnałów, impulsów elektrycznych w wybrane miejsce.

**Linia kablowa – WLZ** – przewód jedno lub wielożyłowy z oddzielną izolacją każdej żyły, przeznaczony do przewodzenia prądu elektrycznego, zaopatrzony w powłokę ochronną i pancerz uzależniony od środowiska, w jakim ma być ułożony (ziemia, woda, kanały podziemne, powietrzne itp.).

**Trasa kablowa** – to pas terenu lub przestrzeni w otoczeniu linii kablowej, którego osią symetrii jest linia prosta, łamana lub falista, łącząca dwa lub więcej urządzeń elektrycznych, w której ułożone są jedna lub więcej linii kablowych.

**Napięcie znamionowe** – napięcie, na które instalacja elektryczna lub jej część została zaprojektowana.

**Ośłona kabla** – konstrukcja przeznaczona do ochrony kabla przed uszkodzeniami mechanicznymi.

**Rozdzielnica** – obiektowe, technologiczne – zespół odpowiednio dobranej i wzajemnie połączonej aparatury rozdzielczej, zabezpieczeniowej, łączeniowej i pomiarowo – kontrolnej usytuowany, w szafce wolno stojącej, przyściennej lub wnękowej (często wraz ze sterownicą) – konstrukcja metalowa lub z tworzywa sztucznego obudowa.

**Kanalizacja wtórna** – zespół rur polietylenowych lub innych o nie gorszych właściwościach zaciąganych do otworów kanalizacji pierwotnej, stanowiących dodatkowe zabezpieczenie kabli telekomunikacyjnych.

**Rurociąg kablowy** – ciąg rur polietylenowych lub innych o nie gorszych właściwościach oraz zasobników złączowych układanych bezpośrednio w ziemi i stanowiących osłonę ochronną dla kabli światłowodowych.

**Złączka rurowa** – element osprzętu służący do szczelnego połączenia rur polietylenowych lub innych, z których budowana jest kanalizacja pierwotna, wtórna lub rurociąg kablowy.

**Zasobnik złączowy** – pojemnik stanowiący osłonę ochronną dla złącza kabla światłowodowego i jego zapasów, umieszczany bezpośrednio w ziemi.

**Kabel miedziowy telekomunikacyjny** – odmiana przewodu służąca do przesyłania informacji, sygnałów, a jednocześnie posiadająca odpowiednią wytrzymałość mechaniczną, izolacyjność wewnętrzną i zewnętrzną, mogący występować w różnych środowiskach.

**Łączniki telekomunikacyjne** – dla instalacji miedzianych umożliwiają połączenie dwóch lub trzech przewodów o zupełnie różnych średnicach zachowując przy tym najmniejsze wymiary.

**Puszki i skrzynki kablowe** – wykonane jako:

- obudowa zakończeń kablowych przeznaczona do instalacji łączówek i zabezpieczeń stanowiących zakończenie kabli telekomunikacyjnych w sieciach miejscowych

- przełącznica do zakończenia dwóch kabli światłowodowych złączami stykowymi oraz krosowania torów światłowodowych

**Mufa lub osłona kablowa** – kompletny zestaw osprzętu do połączenia dwóch (lub większej liczby) odcinków instalacyjnych kabli światłowodowych.

**Uszczelki końców rur** – zespół elementów służących do uszczelniania rur kanalizacji kablowej wraz z ułożonymi w nich kablami lub rurami kanalizacji wtórnej, rur kanalizacji wtórnej i rurociągów kablowych wraz z ułożonymi w nich kablami, a także do uszczelniania wszystkich rodzajów rur pustych.

**Punkt dystrybucyjny** - węzeł sieci okablowania strukturalnego łączący terminale abonenckie lub urządzenia końcowe między sobą, z urządzeniami centralnymi i/lub z siecią zewnętrzną.

**Wyposażenie pasywne** - elementy sieci okablowania strukturalnego łączące przewody i kable z urządzeniami aktywnymi oraz służące do montażu urządzeń. Do wyposażenia pasywnego należą: obudowy, panele krosowe (patchpanele), gniazda, przełącznice światłowodowe i miedziane, itp.

**Wyposażenie aktywne** - urządzenia sieci okablowania strukturalnego przetwarzające informacje i sygnały przesyłane torami sygnałowymi. Są to między innymi: serwery, routery, przełączniki, konwertety, repetytory, centrale telefoniczne, zasilacze, urządzenia wentylacyjne.

**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,
- kanały podłogowe,
- 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.).

**Urządzenia elektryczne** – wszelkie urządzenia i elementy instalacji elektrycznej przeznaczone do wytwarzania, przekształcania, przesyłania, rozdziału lub wykorzystania energii elektrycznej.

**Odbiorniki energii elektrycznej** – urządzenia przeznaczone do przetwarzania energii elektrycznej w inną formę energii (światło, ciepło, energię mechaniczną itp.).

**Klasa ochronności** – umowne oznaczenie, określające możliwości ochronne urządzenia, ze względu na jego cechy budowy, przy bezpośrednim dotyku.

**Oprawa oświetleniowa (elektryczna)** – kompletne urządzenie służące do przymocowania i połączenia z instalacją elektryczną jednego lub kilku źródeł światła, ochrony źródeł światła przed wpływami zewnętrznymi i ochrony środowiska przed szkodliwym działaniem źródła światła a także do uzyskania odpowiednich parametrów świetlnych (bryła fotometryczna, luminacja), ułatwia właściwe

umiejscowienie i bezpieczną wymianę źródeł światła, tworzy estetyczne formy wymagane dla danego typu pomieszczenia. Elementami dodatkowymi są osłony lub elementy ukierunkowania źródeł światła w formie: klosza, odbłyśnika, rastra, abażuru.

**Stopień ochrony IP** – określona w PN-EN 60529:2003, umowna miara ochrony przed dotykiem elementów instalacji elektrycznej oraz przed przedostaniem się ciał stałych, wnikaniem cieczy (szczególnie wody) i gazów, a którą zapewnia odpowiednia obudowa.

**Obwód instalacji elektrycznej** – zespół elementów połączonych pośrednio lub bezpośrednio ze źródłem energii elektrycznej za pomocą chronionego przed przetężeniem wspólnym zabezpieczeniem, kompletu odpowiednio połączonych przewodów elektrycznych. W skład obwodu elektrycznego wchodzi przewody pod napięciem, przewody ochronne oraz wszelkie urządzenia zmieniające parametry elektryczne obwodu, rozdzielcze, sterownicze i sygnalizacyjne, związane z danym punktem zasilania w energię (zabezpieczeniem).

**Przygotowanie podłoża** – zespół czynności wykonywanych przed zamocowaniem osprzętu instalacyjnego, urządzenia elektrycznego, odbiornika energii elektrycznej, układaniem kabli i przewodów mający na celu zapewnienie możliwości ich zamocowania zgodnie z dokumentacją.

Do prac przygotowawczych tu zalicza się następujące grupy czynności:

- 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, szynoprzewodów,
- Montaż korytek, drabinek, listew i rur instalacyjnych,
- Oczyszczenie podłoża – przygotowanie do klejenia.

### 1.5. Ogólne wymagania

Wykonawca jest odpowiedzialny za realizację robót zgodnie z Umową, Specyfikacją Istotnych Warunków Zamówienia, specyfikacją techniczną wykonania i odbioru robót, przedmiarem robót, poleceniami nadzoru inwestorskiego, warunkami technicznymi, Polskimi Normami oraz innymi przepisami dotyczącymi przedmiotowych robót.

Wykonawca jest całkowicie odpowiedzialny za:

- Zgodność dostarczonych i zainstalowanych przez siebie elementów z ich opisem i charakterystyką techniczną zawartą w dokumentacjach, a także za ich poprawne działanie i wytrzymałość.
- Montaż, rozruch instalacji i zatwierdzenie jej przez odpowiednie instytucje.
- Jakość wykonanych robót.
- Rezultat prawidłowego działania i użytkowania wbudowanych elementów i instalacji, który musi być zgodny z warunkami technicznymi, projektem, technologią oraz warunkami narzuconymi przez Inwestora.
- Odpowiednie oznakowanie i opisanie instalacji i jej elementów.

### **1.5.1. Zgodność robót z przedmiarem i Specyfikacją Techniczną Wykonania i Odbioru Robót**

Dokumenty: przedmiar robót, Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót oraz dodatkowe dokumenty przekazane przez Zamawiającego stanowią część umowy (kontraktu), a wymagania wyszczególnione choćby w jednym z nich są obowiązujące dla Wykonawcy tak jakby zawarte były w całej dokumentacji. Wykonawca nie może wykorzystywać błędów w dokumentach, a o ich wykryciu powinien natychmiast powiadomić Zamawiającego, który dokona odpowiednich zmian lub poprawek. Wszystkie wykonane roboty i dostarczone materiały będą zgodne z przedmiarem robót i Specyfikacją Techniczną Wykonania i Odbioru Robót. Dane określone w przedmiarze robót i Specyfikacji technicznej Wykonania i Odbioru Robót będą uważane za wartości docelowe - wszelkie odchylenia wymagają uzyskania pozytywnej opinii Zamawiającego. Cechy materiałów i elementów budowli muszą być jednorodne i wykazywać bliską zgodność z określonymi wymaganiami. W przypadku, gdy materiały lub roboty nie będą w pełni zgodne z przedmiarem robót lub Specyfikacją Techniczną Wykonania i Odbioru Robót i wpłynie to na niezadowalającą jakość robót, materiały te będą niezwłocznie zastąpione innymi, a roboty rozebrane na koszt Wykonawcy.

### **1.5.2. Informacje o terenie budowy**

Prace będą prowadzone wewnątrz budynków uczelnianych Gdańskiego Uniwersytetu Medycznego, w obiektach czynnych, w których odbywają się zajęcia dydaktyczno-naukowe. Budynki, w których będą prowadzone prace to:

- Budynek nr 3 Gdańskiego Uniwersytetu Medycznego przy ul. Dębinki 7 - Sala Rydygiera, portiernia, wiatrołap, komunikacja, dwie sale ćwiczeń
- Budynek Collegium Biomedicum Gdańskiego Uniwersytetu Medycznego przy ul. Dębinki 1 - główna klatka schodowa CBM
- Budynki na Wydziale Farmaceutycznym Gdańskiego Uniwersytetu Medycznego przy Al. gen. Józefa Hallera 107:
  - Budynek Audytoryjny
  - Budynek Laboratoryjny
  - Budynek Główny

Do budynków doprowadzona jest instalacja elektryczna, ciepłownicza, zimnej wody i kanalizacyjna.

W związku, na specyfikę obiektów w trakcie prac należy zachować szczególną ostrożność, na bezpieczeństwo osób i mienia.

Po zakończeniu prac Wykonawca jest zobowiązany do uporządkowania terenu prowadzonych prac. Wykonawca będzie zobowiązany umową do przyjęcia odpowiedzialności od następstw i za wyniki działalności w zakresie:

- organizacji i wykonywania robót,
- zabezpieczenia interesów osób trzecich,
- ochrony środowiska,
- warunków bezpieczeństwa pracy.

Wykonawca w trakcie prowadzenia prac zobowiązany jest stosować się do ogólnie obowiązujących przepisów prawa i zasad BHP. Zamawiający wymaga, aby Wykonawca podczas wykonywania remontu, miejsce prowadzenia prac zabezpieczył w taki sposób, aby uniemożliwić roznoszenie się kurzu (brudu) i pyłów po budynku. Podłogę, okna, drzwi oraz istniejące elementy infrastruktury budynkowej (np. urządzenia) w pobliżu miejsca prowadzenia robót zabezpieczył folią przed zabrudzeniem. Codziennie po zakończonych pracach uprzątnął teren, na którym wykonywał pracę oraz zmył posadzkę. Zamawiający nie będzie opłacał robót tymczasowych takich jak: urządzenia do transportu pionowego, wyciągów itp., potrzebnych w trakcie prowadzenia prac. Wykonawca uzgodni z Zamawiającym dni i godziny, podczas których będzie wykonywał roboty hałaśliwe. Miejsce składowania materiałów oraz postawienie kontenerów bądź worków na odpady Wykonawca zobowiązany będzie uzgodnić z Zamawiającym.

Wykonawca zobowiązany jest do chronienia własności publicznej i prywatnej. Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji i urządzeń zlokalizowanych na terenie prowadzenia robót, takich jak rurociągi, kable, kanały wentylacyjne, itp. Wykonawca zapewni właściwe oznaczenie i zabezpieczenie przed uszkodzeniem tych instalacji i urządzeń w czasie trwania budowy.

Wykonawca jest również zobowiązany do powiadamiania o fakcie przypadkowego uszkodzenia istniejącej infrastruktury i instalacji. Wykonawca bezzwłocznie powiadomi Zamawiającego i będzie z nim współpracował, dostarczając wszelkiej pomocy potrzebnej przy dokonywaniu napraw. Wykonawca będzie odpowiadać za wszelkie spowodowane przez jego działania uszkodzenia.

#### **1.5.3. Przekazanie Terenu Budowy**

Zamawiający w terminie określonym w umowie przekaże protokolarnie Wykonawcy teren budowy.

#### **1.5.4. Organizacja placu budowy**

Wykonawca będzie zobowiązany do:

- Utrzymania porządku na placu budowy.
- Składowania materiałów i elementów budowlanych.
- Utrzymania w czystości placu budowy.

#### **1.5.5. Zabezpieczenie interesów osób trzecich**

Wykonawca jest odpowiedzialny za przestrzeganie obowiązujących przepisów oraz powinien zapewnić ochronę własności publicznej i prywatnej. Wykonawca jest odpowiedzialny za szkody spowodowane w trakcie wykonywania robót.

#### **1.5.6. Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót**

Wykonawca będzie podejmował wszelkie niezbędne działania, aby stosować się do przepisów i normatywów z zakresu ochrony środowiska na placu budowy i poza jego terenem. Będzie unikał szkodliwych działań szczególnie w zakresie zanieczyszczeń powietrza, wód gruntowych, nadmiernego hałasu i innych szkodliwych dla środowiska i otoczenia czynników powodowanych działalnością przy wykonywaniu robót.

### **1.5.7. Warunki bezpieczeństwa pracy i ochrona przeciwpożarowa na budowie**

Wykonawca będzie przestrzegał przy realizacji robót przepisów BHP, a w szczególności zobowiązany jest wykluczyć pracę pracowników w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia i nie spełniających odpowiednich wymagań sanitarnych. Wykonawca dostarczy na budowę i będzie utrzymywał wyposażenie konieczne dla zapewnienia bezpieczeństwa, a także zapewni odzież ochronną dla pracowników zatrudnionych na placu budowy. Wykonawca będzie stale utrzymywał wyposażenie przeciwpożarowe w stanie gotowości, zgodnie z zaleceniami odpowiednich przepisów bezpieczeństwa przeciwpożarowego

Wykonawca będzie stosował się do wszystkich przepisów prawnych obowiązujących w zakresie bezpieczeństwa przeciwpożarowego. Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty powstałe w wyniku pożaru, który mógłby powstać w okresie realizacji robót lub został spowodowany przez któregokolwiek z jego pracowników lub podwykonawców.

## **2. Materiały**

### **2.1. Wymagania ogólne dotyczące materiałów**

Wszystkie wbudowywane elementy powinny odpowiadać warunkom pracy danej instalacji i kontaktu z czynnikiem roboczym. Wszystkie zakupione i zastosowane przez Wykonawcę materiały muszą być dopuszczone do obrotu i stosowania w budownictwie i posiadać:

- Certyfikat stałości właściwości użytkowych dla centrali pożarowej, optycznej liniowej czujki dymu, radiowej czujki dymu, adaptera czujek radiowych
- Deklaracja właściwości użytkowych dla centrali pożarowej, adresowalnej jonizacyjnej czujki dymu, optycznej liniowej czujki dymu, radiowej czujki dymu, adaptera czujek radiowych, radiowego ręcznego ostrzegacza pożarowego
- Świadectwo dopuszczenia dla centrali pożarowej, radiowego ręcznego ostrzegacza pożarowego
- Certyfikat zgodności EC dla adresowalnej jonizacyjnej czujki dymu
- Deklaracja zgodności UE dla optycznej liniowej czujki dymu
- oznakowanie znakiem CE, co oznacza, że dokonano oceny ich zgodności ze zharmonizowaną normą europejską wprowadzoną do zbioru Polskich Norm, z europejską aprobatą techniczną lub krajową specyfikacją techniczną państwa członkowskiego Unii Europejskiej lub Europejskiego Obszaru Gospodarczego, uznaną przez Komisję Europejską za zgodną z wymaganiami podstawowymi,
- deklarację zgodności z uznanymi regułami sztuki budowlanej wydaną przez producenta, jeżeli dotyczy ona wyrobu umieszczonego w wykazie wyrobów mających niewielkie znaczenie dla zdrowia i bezpieczeństwa określonym przez Komisję Europejską,
- 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 – branża elektryczna

- oznakowanie znakiem budowlanym, co oznacza, że są wyroby nie podlegające obowiązkowi oznakowaniu CE, dla których dokonano oceny zgodności z Polską Normą lub aprobatą techniczną, bądź uznano za „regionalny wyrób budowlany”,
- gwarancje producenta i instrukcje montażu/obsługi

Dopuszcza się stosowanie materiałów zamiennych do proponowanych w dokumentacji kosztorysowej pod warunkiem:

- spełniania tych samych właściwości, parametrów technicznych i wymagań funkcjonalno – użytkowych
- zastosowania materiałów o nie gorszych parametrach niż przywołane w dokumentacji kosztorysowej, przedmiarach i Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót
- przedstawienia zamiennych rozwiązań na piśmie (rysunki, dane techniczne, atesty, dopuszczenia do stosowania) wraz z uzyskaniem pisemnej akceptacji przez Zamawiającego.

## **2.2. Wymagania szczegółowe dot. materiałów**

### **2.2.1. Osprzęt**

Ze względu, że systemu sygnalizacji pożarowej w budynku Collegium Biomedicum w większej części został już zmodernizowany, nowe urządzenia wykrywające pożar winny być kompatybilne z zainstalowaną centralą sygnalizacji pożarowej POLON 4900 firmy POLON-ALFA oraz o parametrach nie gorsze niż w określone w STWiOR.

- **Adresowalna jonizacyjna czujka dymu (adresowalna)**

Zaproponowano jonizacyjne czujki dymu , o następujących parametrach:

- Napięcie pracy 16,5 ÷ 24,6 V
- Pobór prądu w stanie dozoru  $\leq 150 \mu A$
- Liczba programowanych progów czułości 3
- Wykrywane pożary testowe: od TF1 do TF5
- Programowanie adresu z centrali
- Aktywność źródła Am-241 7,4 kBq  $\pm 10\%$
- Podmuch powietrza nie powodujący fałszywego alarmu  $\leq 10 \text{ m/s}$
- Zakres temperatur pracy od -25 °C do +55 °C
- Wymiary czujki (z gniazdem)  $\varnothing 115 \times 54 \text{ mm}$
- Masa 0,2 kg
- Typ: adresowalna, punktowa
- Rodzaj: dymu
- Adresowanie: kodowanie adresu automatyczne z centrali

Obsługa adresowalna jonizacyjna czujka dymu:

Wszelkie czynności związane z obsługą izotopowych czujek dymu takie jak instalowanie, konserwacja, demontaż z linii dozoru, transport i magazynowanie mogą być wykonywane wyłącznie przez „uprawnionego instalatora izotopowych czujek dymu” tj. jednostkę organizacyjną, która uzyskała zezwolenie Prezesa Państwowej Agencji Atomistyki na taką działalność.

- **Ręczny ostrzegacz pożarowy**

Zaproponowano ręczny ostrzegacz pożaru, o następujących parametrach:

- Napięcie pracy 16,5 ÷ 24,6 V
- Pobór prądu w stanie dozoru < 140 µA
- Kodowanie adresu automatycznie z centrali
- Średnica żył przewodów 0,8 - 1,2 mm
- Zapas przewodu do dołączenia 15 cm
- Otwór do montażu wtynkowego Ø 80 x 22 mm(min)
- Wymiary 102 x 98 x 46 mm
- Masa 0,16 kg

- **Sygnalizator optyczno – akustyczny**

Zaproponowano sygnalizator optyczno – akustyczny, o następujących parametrach:

- Napięcie zasilania 16 - 32,5 VDC
- Pobór prądu w stanie działania < 65 mA
- Pobór prądu w stanie spoczynku 0 mA
- Natężenie dźwięku z odl. > 100 dB
- Zakres temperatury pracy od -25 °C do +55 °C
- Szczelność obudowy IP21C
- Wymiary Ø 115 x 76 mm

- **Ręczny przycisk oddymiania**

Zaproponowano ręczny przycisk oddymiania, o następujących parametrach:

- Średnica przewodów instalacyjnych 0,8 – 1,2 mm
- Szczelność obudowy IP 30
- Otwór do montażu wtynkowego Ø 80 x 22 mm (min)
- Zapas przewodu do dołączenia 15 cm
- Zakres temperatur pracy od -25°C do +55°C
- Wymiary 102 x 98 x 46 mm
- Masa < 220 g



Przycisk oddymiania musi spełniać funkcje sygnalizacji: uruchamiania, gotowości oraz uszkodzenia. Wyposażony w włącznik kasujący.

- **Optyczna liniowa czujka dymu (adresowalna)**

Zaproponowana czujka liniowa dymu, o następujących parametrach:

- Napięcie pracy czujki w linii:  $16,5\text{ V} \div 24,6\text{ V}$
- Maksymalny pobór prądu czujki w linii adresowalnej:  $< 300\text{ }\mu\text{A}$
- Napięcie pracy czujki w linii konwencjonalnej:  $10,5\text{ V} \div 24\text{ V}$
- Prąd dozoru w linii konwencjonalnej:  $5\text{ mA}$  lub  $2,2\text{ mA}$
- Prąd alarmowania, przy  $20\text{ V}$ :  $20\text{ mA}$
- Prąd przy przerwie strumienia świetlnego:  $< 0,3\text{ mA}$
- Prąd sygnału serwisowego - zabrudzenie optyki:  $< 0,3\text{ mA}$
- Progi czułości (do wyboru):  $18\%$ ;  $30\%$ ;  $50\%$
- Zasięg pracy czujki z reflektorem pryzmowym: od  $5\text{ m}$  do  $50\text{ m}$
- Zasięg pracy czujki z zespołem reflektorów: od  $50\text{ m}$  do  $100\text{ m}$
- Liczba czujek w linii adresowalnej:  $64$
- Liczba czujek na jednej linii konwencjonalnej:  $1$
- Zasilanie celownika laserowego (podczas zestrzajania): bateria 6F22 ( $9\text{ V}$ )
- Zakres temperatur pracy:  $-25\text{ }^{\circ}\text{C}$  /  $+55\text{ }^{\circ}\text{C}$
- Dopuszczalna wilgotność względna otoczenia: do  $95\%$  przy  $+40\text{ }^{\circ}\text{C}$
- Wymiary:  $128\text{ mm} \times 79\text{ mm} \times 84\text{ mm}$
- Masa (z podstawą regulacyjną):  $0,35\text{ kg}$

- **Czujka dymu radiowa (adresowalna)**

Zaproponowana czujka radiowa, o następujących parametrach:

- Typ: adresowalna, bezprzewodowa
- Kategoria: do pracy w warunkach typowych
- Rodzaj: czujka dymu
- Napięcie pracy:  $3\text{ VDC}$  - 2 baterie litowe CR123
- Pobór prądu w trybie dozoru:  $< 80\text{ }\mu\text{A}$
- Pobór prądu w trybie alarmowania, w stanie uszkodzenia lub alarmowania:  $< 1\text{ mA}$
- Wykrywane testy pożarowe: TF1 do TF5 oraz TF8
- Adresowanie: kodowanie adresu automatyczne z centrali
- Zakres temperatur pracy: od  $-25\text{ }^{\circ}\text{C}$  do  $55\text{ }^{\circ}\text{C}$
- Wymiary czujki z gniazdem:  $\Phi 115 \times 54\text{ mm}$
- Masa:  $0,20\text{ kg}$
- Kolor obudowy: biały
- Zakres częstotliwości pracy toru radiowego:  $863\text{--}870\text{ MHz}$
- Odległość od adaptera: do  $100\text{ m}$  w zależności od tłumienia środowiska

- Sposób komunikacji radiowej: wielokanałowy z potwierdzeniem
- Liczba współpracujących czujek: max 16

- **Adapter czujek radiowych**

Zaproponowana adapter czujek radiowych, o następujących parametrach:

- Napięcie pracy 16,5 – 24 V
- Pobór prądu w stanie dozoru  $\leq 6$  mA
- Zakres częstotliwości pracy
- toru radiowego 863-870 MHz pasm f,k
- Sposób komunikacji z czujką wielokanałowy z potwierdzeniem
- Zasięg komunikacji z czujką do 100 m (zależny od tłumienności środowiska)
- Liczba współpracujących czujek max 16
- Zakres temperatur pracy od -25°C do +55°C
- Wymiary (z gniazdem)  $\varnothing 115 \times 133$  mm
- Masa 0,13 kg

- **Radiowy ręczny ostrzegacz pożarowy**

Zaproponowana radiowy ROP, o następujących parametrach:

- Zasilanie bateryjne 2 baterie litowe
- Napięcie pracy 3,6 V
- Maksymalny pobór prądu w stanie dozoru  $< 90 \mu\text{A}$
- Maksymalny pobór prądu
- w stanie uszkodzenia lub alarmowania  $< 1$  mA
- Zakres częstotliwości pracy toru radiowego 863 - 870 MHz
- Odległość od adaptera – zależnie od tłumienia środowiska do 100 m
- Sposób komunikacji radiowej wielokanałowy z potwierdzeniem
- Kodowanie adresu programowane z centrali
- Otwór do montażu wtynkowego  $\varnothing 80 \times 22$  mm (min)
- Wymiary 102 x 98 x 46 mm

ROP-y radiowe muszą współpracować z adapterami radiowymi [takimi samymi jak dla czujek radiowych] lecz pracującymi z samymi ROP-ami na innym kanale częstotliwości

## 2.2.2. Kable i przewody instalacyjne

- **Przewody typu YnTKSYekw**

Cechy przewodu:

- przewód telekomunikacyjny, stacyjny do stosowania w instalacjach systemów przeciwpożarowych,
- żyły jednodrutowe miedziane,
- izolacja – poliwinitowa,
- ośrodek – ekranowany taśmą aluminiową z żyłą uziemiającą jednodrutową wykonaną z miedzi ocynowanej,
- powłoka – wykonana ze specjalnego poliwinilu oponowego o indeksie tlenowym >29% w kolorze czerwonym,
- średnica żyły przewodzącej – 0,8mm<sup>2</sup>,
- rezystancja dowolnej żyły w temp. 20°C dla prądu stałego – max. 37,5OM /km,
- rezystancja izolacji dowolnej żyły – max. 500 MOM km,
- dopuszczalne temperatury kabla przy układaniu - -10°C do +50 °C,
- temperatura pracy – od - 40 °C do + 70°C,
- minimalny promień gięcia – 10 x średnica kabla,
- palność – kable nie rozprzestrzeniają płomienia.

- **Przewody typu HDGs oraz PH90 HDGs**

Cechy przewodu:

- przewód ognioodporny instalacyjny i sygnalizacyjny produkowany z tworzyw nie wydzielających podczas spalania toksycznych,
- duszących gazów oraz gęstych dymów; trwałość izolacji wynosi FE180/3h, 750°C, a podtrzymanie funkcji 90 minut, zapewniając
- dopływ energii elektrycznej do urządzeń, które muszą funkcjonować przez pewien czas w warunkach pożaru,
- żyły z drutów miedzianych jednodrutowe,
- izolacja – specjalna usieciowana mieszanka silikonowa,
- powłoka – tworzywo bezhalogenowe, barwa powłoki – czerwona,
- napięcie znamionowe – 300/500V,
- największa dopuszczalna długotrwała temperatura żył podczas pracy kabla – 85°C,
- temperatura pracy - od -25°C do + 85°C,
- minimalny promień gięcia – 6 x średnica kabla.

### 2.2.3. Centrale i terminale

- Centrala sygnalizacji pożarowej

Parametry:

- liczba adresów na pętli dozorowej 127
- liczba pętli dozorowych 4 z rozbudową do 8
- liczba stref dozorowych 1024
- liczba wariantów alarmowania 17
- rezystancja przewodów linii dozorowych max 2 x 100 Om
- pobór prądu z linii dozorowej przez elementy liniowe max 50 mA
- Zasilanie podstawowe sieć 230 V +10% - 15%/50 Hz
- Zasilanie rezerwowe akumulatory 2x12V/17 - 90 Ah
- rozdzielczość wyświetlacza graficznego 320 x 240 pikseli

Wytyczne w zakresie instalacji sieciowych i hierarchicznych - do zastosowania przy centralach w Budynkach Wydziału Farmaceutycznego:

1. Centrale sygnalizacji pożarowej powinny mieć możliwość łączenia ze sobą tworząc hierarchiczną strukturę
3. Każda centrala musi zostać wyposażona w opcjonalny moduł sieciowy.
4. Centralę należy łączyć ze sobą za pomocą podwójnej pary kabli miedzianych w formie podwójnego pierścienia.
5. Podwójny pierścień połączeń międzycentralowych zapobiega awarii systemu sieciowego w razie uszkodzenia jednego z torów transmisji [redundancja].
6. W sieci powinna znajdować się centrala z zaprogramowanym numerem 1 - MASTER. [ nadrzędna ]
7. W centrali MASTER można zaprogramować konfigurację sieci tj. zbiór numerów central SLAVE - uczestników sieci.
8. Centrala MASTER rozsyła konfigurację sieci do central SLAVE oraz utrzymuje kontrolę nad siecią, w razie awarii centrali MASTER jej rolę przejmuje następna w kolejności centrala.

#### 10. OKABLOWANIE :

Centrale sygnalizacji pożarowej można łączyć w postaci podwójnego pierścienia, utworzonego przy pomocy dwóch niezależnych par przewodów miedzianych w ekranie.

- A) zaleca się stosowanie kabla YnTKSYekw 1x2x0,8 w budynkach lub jego odpowiednika (kabla żelowanego) do układania w kanalizacji kablowej lub w ziemi.
- B) maksymalna długość kabla miedzianego pomiędzy dwiema centralami nie powinna przekraczać 1200m.
- C) obydwa pierścienie powinny być utworzone niezależnie, tzn. pary przewodów nie powinny biec w tym samym kablu w celu uodpornienia na zakłócenia i ewentualne uszkodzenia kabla.
- D) ekran każdego odcinka kabla należy uziemić tylko z jednej strony.

- **Centrala oddymiania**

Parametry:

- 16A (2x8A), obudowa 16 A
- akumulatory 2x12V od 7,2 Ah do 9Ah
- szczelność obudowy IP30
- max liczba przycisków oddymiania 8
- pobór prądu z akumulatorów w stanie dozoru <120 mA
- max rezystancja linii 2x120 Om
- zakres temperatury pracy od -10 °C do +55 °C

Centrale oddymiania należy zainstalować na VII piętrze w Budynku Collegium Biomedicum. Centralę należy podłączyć do centrali sygnalizacji pożarowej na I piętrze.

- **Terminal Sygnalizacji równoległej**

Parametry:

- Wyjście przekaźnikowe 1A/30V
- Potencjałowe wyjście nadzorowane 0,5A/ 24V
- wyświetlacz alfanumeryczny LCD 4 x 40 znaków
- wymiary 314 x 368 x 106 mm
- Zasilanie podstawowe sieć 230 V +10% - 15%/50 Hz
- Zasilanie rezerwowe akumulatory 2x12V / 7Ah

#### **2.2.4. Osprzęt instalacyjny do kabli i przewodów**

**Przepusty kablowe i osłony krawędzi** – w przypadku podziału budynku na strefy pożarowe, w miejscach przejścia kabli między strefami lub dla ochrony izolacji przewodów przy przejściach przez ścianki konstrukcji wsporczych należy stosować przepusty ochronne. Kable i przewody układane bezpośrednio na podłodze należy chronić poprzez stosowanie osłon (rury instalacyjne, listwy podłogowe).

**Drabinki instalacyjne elektryczne** – wykonane z perforowanych taśm stalowych jako mocowane systemowo lub samonośne stanowią osprzęt różnych elementów instalacji elektrycznej. Pozwalają na swobodne mocowanie nie tylko kabli i przewodów, ale także innego wyposażenia, dodatkowo łatwo z nich budować skomplikowane ciągi drabinkowe.

**Koryta i korytka instalacyjne** – wykonane z perforowanych taśm stalowych lub siatkowe oraz z tworzyw sztucznych w formie prostej lub grzebieniowej o szerokości 50 do 600 mm. Wszystkie rodzaje koryt posiadają bogate zestawy elementów dodatkowych, ułatwiających układanie wg zaprojektowanych linii oraz zapewniające utrudniony dostęp do kabli i przewodów dla nieuprawnionych osób. Systemy koryt metalowych posiadają łączniki łukowe, umożliwiające płynne układanie kabli sztywnych (np. o większych przekrojach żył).

**Kanały i listwy instalacyjne** – wykonane z tworzyw sztucznych, blach stalowych albo aluminiowych lub jako kombinacja metal-tworzywo sztuczne, ze względu na miejsce montażu mogą być ściennie, przypodłogowe, sufitowe, podłogowe; odporne na temperaturę otoczenia w zakresie od – 5 do + 60°C. Wymiary kanałów i listew są zróżnicowane w zależności od decyzji producenta, przeważają płaskie a ich szerokości 16mm do 256 (300) mm, jednocześnie kanały o większej szerokości posiadają przegrody wewnętrzne stałe lub mocowane dla umożliwienia prowadzenia różnych rodzajów instalacji w ciągach równoległych we wspólnym kanale lub listwie. Zasady instalowania równoległego różnych sieci przy wykorzystaniu kanałów i listew instalacyjnych należy przyjąć wg zaleceń producenta i zaleceń normy. Osprzęt kanałów i listew można podzielić na dwie grupy: ułatwiający prowadzenie instalacji oraz pokrywy i stanowiący wyposażenie użytkowe jak gniazda i przyciski instalacyjne silno- i słaboprądowe, elementy sieci telefonicznych, transmisji danych oraz audio-video.

**Rury instalacyjne wraz z osprzętem** – (rozgałęzienia, tuleje, łączniki, uchwyty) wykonane z tworzyw sztucznych albo metalowe, głównie stalowe – zasadą jest używanie materiałów o wytrzymałości elektrycznej powyżej 2 kV, niepalnych lub trudno zapalnych, które nie podtrzymują płomienia, a wydzielane przez rury w wysokiej temperaturze gazy nie są szkodliwe dla człowieka. Rurowe instalacje wewnętrzne powinny być odporne na temperaturę otoczenia w zakresie od – 5 do + 60°C, a ze względu na wytrzymałość, wymagają stosowania rur z tworzyw sztucznych lekkich i średnich. Jednocześnie podłączenia silników i maszyn narażonych na uszkodzenia mechaniczne należy wykonywać przy użyciu rur stalowych. Dobór średnicy rur instalacyjnych zależy od przekroju poprzecznego kabli i przewodów wciąganych oraz ich ilości wciąganej do wspólnej rury instalacyjnej. Rury z tworzyw sztucznych mogą być gładkie lub karbowane i jednocześnie giętkie lub sztywne; średnice typowych rur gładkich: od  $\varnothing$  11 do  $\varnothing$  63 mm (większe dla kabli o dużych przekrojach żył wg potrzeb do 200 mm<sup>2</sup>) natomiast średnice typowych rur karbowanych: od  $\varnothing$  16 do  $\varnothing$  54 mm. Rury stalowe czarne, malowane lub ocynkowane mogą być gładkie lub karbowane –średnice typowych rur gładkich (sztywnych): od  $\varnothing$  11 do  $\varnothing$  42 mm, średnice typowych rur karbowanych giętkich: od  $\varnothing$  7 do  $\varnothing$  48 mm i sztywnych od  $\varnothing$  11 do  $\varnothing$  50 mm. Dla estetycznego zamaskowania kabli i przewodów w instalacjach podłogowych stosuje się giętkie osłony kablowe – spiralne, wykonane z taśmy lub karbowane rury z tworzyw sztucznych.

**Termokurczliwe osłony złącz** – służą do połączeń i zakończeń kabli, zapewniając zachowanie możliwie niezmiennych właściwości użytkowych kabla oraz uniemożliwiając przenikanie wilgoci do wnętrza kabla, osłona wykonana z tworzyw sztucznych posiadających „pamięć kształtu”, zaciskana poprzez niskotemperaturowe podgrzewanie tj. do 110°C.

**Wsporniki** służą do układania kabli, między innymi w tunelach i kanałach a produkowane są jako stalowe elementy z blachy o długości przeważnie 2 lub 3 m długości

#### **2.2.5. Systemy mocujące przewody, kable, instalacje wiązkowe i osprzęt**

**Uchwyty do mocowania kabli i przewodów** – klinowane w otworze z elementem trzymającym stałym lub zaciskowym, wbijane i mocowane do innych elementów np. paski zaciskowe lub uchwyty kablowe przykręcane; stosowane głównie z tworzyw sztucznych (niektóre elementy mogą być wykonane także z metali).

**Uchwyty do rur instalacyjnych** – wykonane z tworzyw i w typowielkościach takich jak rury instalacyjne – mocowanie rury poprzez wciskanie lub przykręcanie (otwarte lub zamykane).

**Puszki elektroinstalacyjne** – mogą być standardowe i do ścian pustych, służą do montażu gniazd i łączników instalacyjnych, występują jako łączące, przelotowe, odgałęźne lub podłogowe i sufitowe. Wykonane są z materiałów o wytrzymałości elektrycznej powyżej 2 kV, niepalnych lub trudnozapalnych, które nie podtrzymują płomienia, a wydzielane w wysokiej temperaturze przez puszkę gazy nie są szkodliwe dla człowieka, jednocześnie zapewniają stopień ochrony minimalny IP 2X. Dobór typu puszki uzależniony jest od systemu instalacyjnego. Ze względu na system montażu – występują puszki natynkowe, podtynkowe, natynkowo – wtynkowe, podłogowe. W zależności od przeznaczenia puszki muszą spełniać następujące wymagania co do ich wielkości: puszka sprzętowa  $\varnothing$  60 mm, sufitowa lub końcowa  $\varnothing$  60 mm lub 60x60 mm, rozgałęźna lub przelotowa  $\varnothing$  70 mm lub 75 x 75 mm – dwu- trzy- lub czterowejściowa dla przewodów o przekroju żyły do 6 mm<sup>2</sup>. Puszki elektroinstalacyjne do montażu gniazd i łączników instalacyjnych powinny być przystosowane do mocowania osprzętu za pomocą „pazurków” i / lub wkrętów.

**Końcówki kablowe, zaciski i konektory** – wykonane z materiałów dobrze przewodzących prąd elektryczny jak aluminium, miedź, mosiądz, montowane poprzez zaciskanie, skręcanie lub lutowanie; ich zastosowanie ułatwia podłączanie i umożliwia wielokrotne odłączanie i przyłączanie przewodów do instalacji bez konieczności każdorazowego przygotowania końców przewodu oraz umożliwia systemowe izolowanie za pomocą osłon izolacyjnych.

**Pozostały osprzęt** – ułatwia montaż i zwiększa bezpieczeństwo obsługi; wyróżnić można kilka grup materiałów: oznaczniki przewodów, dławnice, złączki i szyny, zaciski ochronne itp.

### 2.2.6. Rozdzielnica

Rozdzielnicę w budynku nr 3 w pomieszczeniu portierni, należy wyposażyć min.:

- Czujnik kontroli faz, z wskaźnikiem LED, wyposażony w styk pomocniczy
- Wyłącznik główny rozdzielnic – typu FR
- Szyny montażowe typu TH (DIN)
- Zabezpieczenia modułowe instalacji
- Schemat elektryczny rozdzielnic
- Rozłączniki bezpiecznikowe trójbiegunowe.
- Rozłączniki bezpiecznikowe

Centralę pożarową w budynku nr 3 należy zasilić i zabezpieczyć z nowo wymienionej rozdzielnic w pomieszczeniu portierni.

Terminale sygnalizacji równoległej w budynku Collegium Bimedicum należy zasilić i zabezpieczyć z rozdzielnic piętrowych na poszczególnych kondygnacjach, na których uwzględniono terminal min. na IV i na VII.

Centrale oddymiającą w budynku Collegium Bimedicum należy zasilić i zabezpieczyć z rozdzielnic piętrowej na VII piętrze.

Centrale pożarowe w budynkach na Wydziale Farmaceutycznym należy zasilić i zabezpieczyć:

- Budynek Audytoryjny - z rozdzielnic w portierni
- Budynek Laboratoryjny - z rozdzielnic piętrowej na parterze
- Budynek Główny - z rozdzielnic na korytarzu

### **2.2.7. Wymagania dla instalatora - SSP**

Instalator systemu SSP powinien posiadać uprawnienia:

- do obrotu czujkami izotopowymi wydanymi przez Prezesa Państwowej Agencji Atomistyki (PAT). Zgodnie z wymaganiem określonym w Ustawie (Ustawa z dnia 29 listopada 2000 r. Prawo atomowe Dz. U. 2007 nr 42 poz. 276) wykonywanie działalności polegającej na wytwarzaniu, przetwarzaniu, przechowywaniu, składowaniu, transporcie lub stosowaniu materiałów jądrowych, źródeł i odpadów promieniotwórczych i obrocie nimi wymaga zezwolenia. Czujki dymu zdemontowane oraz nowo zakupione powinny być odpowiednio zabezpieczone i magazynowane z uwzględnieniem minimalizacji narażenia personelu i wpływu na środowisko naturalne. Zużyte czujki muszą być przekazane do Zakładu Unieszkodliwiania Odpadów Promieniotwórczych Państwowego Przedsiębiorstwa Użyteczności Publicznej. Podobnie jak w przypadku innego rodzaju odpadów elektronicznych należy dysponować dokumentacją potwierdzającą ich przekazanie do utylizacji.
- autoryzację producenta do instalowania czujek ppoż.

Montowane elementy ppoż muszą być w pełni kompatybilne z istniejącym systemem na uczelni. Ze względu na unifikację systemów SSP w Gdańskim Uniwersytecie Medycznym należy zastosować system POLON.

Linie dozоровe wykonać przewodami ekranowanymi 1-parowymi o przekroju żyły 0,8mm<sup>2</sup> (YnTKSYekw1x2x0,8). Przewody układać natynkowo w listwach elektroinstalacyjnych PCV lub pod tynkiem. Nad sufitem podwieszanym przewody układać na korytach metalowych lub w korytach PCV. Zachować odległości min. 10cm od przewodów elektrycznych.

### **2.3. Przechowywanie i składowanie materiałów**

Wykonawca zapewni aby tymczasowo składowane materiały budowlane były zabezpieczone przed uszkodzeniem i wpływem warunków atmosferycznych, zachowały swoją jakość, właściwość oraz były dostępne do kontroli. Miejsca czasowego składowania będą zlokalizowane w obrębie terenu budowy w miejscach uzgodnionych z Zamawiającym lub poza terenem budowy w miejscach zorganizowanych przez Wykonawcę.

Wszystkie materiały pakowane powinny być przechowywane i magazynowane zgodnie z instrukcją producenta oraz wymaganiami odpowiednich norm. W szczególności kable i przewody należy przechowywać na bębnach (oznaczenie „B”) lub w krążkach (oznaczenie „K”), końce przewodów producent zabezpiecza przed przedostawaniem się wilgoci do wnętrza i wyprowadza poza opakowanie dla ułatwienia kontroli parametrów (ciągłość żył, przekrój).



Pozostały sprzęt, osprzęt wraz z osprzętem pomocniczym należy przechowywać w oryginalnych opakowaniach, kartonach, opakowaniach foliowych. Szczególnie należy chronić przed wpływami atmosferycznymi: deszczem i zawilgoceniem.

Pomieszczenie magazynowe do przechowywania wyrobów opakowanych powinno być suche i zabezpieczone przed zawilgoceniem. Elementy stalowe i niektóre materiały budowlane można składować na placu, jednak w miejscach, gdzie nie będą narażone na uszkodzenia mechaniczne i działanie korozji.

#### **2.4. Materiały nie odpowiadające wymaganiom**

Materiały nie odpowiadające wymaganiom zostaną przez Wykonawcę wywiezione z terenu budowy. Każdy rodzaj robót wykonany przy użyciu zaniedbanych, uszkodzonych i nie zaakceptowanych materiałów Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z brakiem odbioru w/w prac i braku płatności.

#### **2.5. Wariantowe stosowanie materiałów**

Jeżeli przedmiar robót, dokumentacja kosztorysowa bądź Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót przewidują możliwość wariantowego zastosowania rodzaju materiałów w wykonywanych robotach, Wykonawcałoży do Zamawiającego Kartę Zatwierdzenia Materiałowego (zawierające jako załącznik: karty katalogowe bądź techniczne, atesty higieniczne, aprobaty techniczne, certyfikaty, deklaracje zgodności, deklaracje właściwości użytkowych – dokumenty powinny być aktualne na dzień wbudowania) na materiał zamienny co najmniej siedem dni roboczych przed ich wbudowaniem. Wbudowanie materiału może nastąpić po zatwierdzeniu KZM przez Zamawiającego. Wybrany i zaakceptowany materiał nie może być potem zmieniany bez zgody Zamawiającego.

### **3. Sprzęt**

W trakcie realizacji robót należy stosować urządzenia sprawne technicznie, nie powodujące nadmiernego hałasu i zanieczyszczenia środowiska olejem, smarami itp. Ze względu na nieskomplikowany charakter robót nie przewiduje się wystąpienia potrzeby zastosowania maszyn i urządzeń innych niż powszechnie stosowane w budownictwie. Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w Specyfikacji technicznej, programie zapewnienia jakości lub projekcie organizacji robót, zaakceptowanym przez Inspektora Nadzoru. Wykonawca zobowiązany jest do używania tylko takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót.

Sprzęt budowlany winien posiadać aktualne przeglądy, badania bądź dopuszczenia do stosowania. Wykonawca dostarczy Inspektorowi nadzoru kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania tam gdzie jest to wymagane przepisami.

Elektronarzędzia winny posiadać aktualne protokoły pomiarów ochronnych.

Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji, Specyfikacji Technicznej i wskazaniach Inspektora Nadzoru bez przekroczenia terminu końcowego wskazanego w Umowie. Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Musi spełniać normy ochrony środowiska i przepisy dotyczące jego użytkowania.

#### **4. Transport**

Zastosowane w trakcie realizacji robót środki transportowe muszą gwarantować bezpieczeństwo pracowników, osób trzecich, muszą być sprawne technicznie oraz nie mogą powodować nadmiernego hałasu i zanieczyszczenia środowiska olejami, smarami itp. Sposób transportu i składowania powinien być zgodny z warunkami i wymogami podanymi przez producenta. Pojazdy do przewożenia materiałów wrażliwych na warunki atmosferyczne winny posiadać szczelne plandeki ochronne. Wykonawca jest zobowiązany do stosowania tylko takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i właściwości przewożonych materiałów.

Wykonawca stosować się będzie do ustawowych ograniczeń obciążenia na oś przy transporcie materiałów/sprzętu na i z terenu Robót. Uzyska on wszelkie niezbędne pozwolenia od władz co do przewozu nietypowych ładunków i w sposób ciągły będzie o każdym takim przewozie powiadamiał Zamawiającego.

Liczba środków transportu będzie zapewniać prowadzenie Robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji, Specyfikacji Technicznej Wykonania i odbioru Robót i wskazaniami Zamawiającego, w terminie przewidzianym umową.

Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do Terenu Budowy.

#### **5. Wykonanie robót**

##### **5.1. Wymagania ogólne**

Podstawowym aktem prawnym określającym standardy techniczne jakim powinny odpowiadać zrealizowane roboty budowlane jest Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 75, poz. 690 z późn. Zm). Przystąpienie do realizacji prac budowlanych możliwe będzie po zapewnieniu bezpieczeństwa uczestnikom procesu budowlanego. Podstawowe zasady, których należy przestrzegać określone zostały w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 06 lutego 2003r w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. z 2003r Nr 47 poz 401) pod nadzorem osób. Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z przedmiarem, dokumentacją kosztorysową, Specyfikacją Techniczną, poleceniami Zamawiającego oraz zgodnie z wiedzą budowlaną. Wykonawca oznaczy i zabezpieczy teren robót w sposób określony przepisami oraz zapewni bezpieczeństwo uczestnikom procesu budowlanego oraz osobom postronnym. Przy montażu wyrobów budowlanych Wykonawca musi przestrzegać wytycznych producentów.

Polecenia Zamawiającego będą oparte na wymaganiach sformułowanych w dokumentach Umowy, dokumentacji kosztorysowej, Specyfikacji Technicznej oraz normach i wytycznych. Polecenia Zamawiającego będą wykonywane przez Wykonawcę w terminie wymaganym Umową, pod groźbą wstrzymania frontu robót. Skutki finansowe z tytułu wstrzymania robót w powyższej sytuacji ponosi Wykonawca.

W przypadku korzystania w trakcie wykonywania przedmiotu umowy z podwykonawstwa, wymagana jest zgoda Zamawiającego w formie pisemnej.

## **5.2. Szczegółowy harmonogram Realizacji Robót**

Wymaga się, aby przed rozpoczęciem prac Wykonawca opracował i przedstawił do akceptacji Zamawiającemu i Użytkownikowi harmonogram robót wraz z opisem ich prowadzenia i szczegółowym opisem zabezpieczeń. Bez uzyskania akceptacji wyżej opisanego harmonogramu i opisu prowadzenia prac, prace nie będą mogły zostać rozpoczęte. Wszystkie użyte materiały służące zabezpieczeniu prowadzonych prac muszą odpowiadać aktualnie obowiązującym normom.

## **5.3. Szczegółowy opis robót**

### **5.3.1. Roboty rozbiórkowe i demontażowe**

- demontaż istniejącej instalacji elektrycznej wraz z osprzętem
- demontaż rozdzielni w budynku nr 3 - Sala Rydygiera
- demontaż centrali oddymiającej
- demontaż i unieszkodliwienie czujek jonizacyjnych
- transport i utylizacja gruzu pochodzącego z rozbiórki

### **5.3.2. Montaż przewodów instalacji elektrycznych i teletechnicznych**

Zakres robót obejmuje:

- przemieszczenie w strefie montażowej,
- wyznaczenie miejsca zainstalowania, trasowanie montażu osprzętu,
- roboty przygotowawcze o charakterze ogólnobudowlanym jak: kucie bruzd w podłożu, przekucia ścian i stropów, osadzenie przepustów, zdejmowanie przykryć kanałów instalacyjnych, wykonanie ślepych otworów poprzez podkucie we wnęce albo kucie ręczne lub mechaniczne, wiercenie mechaniczne otworów w sufitach, ścianach lub podłogach,
- osadzenie kołków osadczych plastikowych wsporników, konsoli, wieszaków wraz z zabetonowaniem,
- montaż na gotowym podłożu elementów osprzętu instalacyjnego do montażu kabli i przewodów
- puszki powinny być osadzone na takiej głębokości, aby ich górna (zewnątrzna) krawędź po otynkowaniu ściany była zrównana (zlicowana) z tynkiem,
- przed zainstalowaniem należy w puszcze wyciąć wymaganą liczbę otworów dostosowanych do średnicy wprowadzanych rur,
- koniec rury powinien wchodzić do środka puszki na głębokość do 5 mm,
- 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 (szczegółowej), układanie (montaż) kabli i przewodów zgodne z ich wyszczególnieniem i charakterystyką podaną w dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej (szczegółowej). W przypadku łatwości wciągania kabli i przewodów, wyciąganie drutu prowadzącego, stalowego nie

jest konieczne. Przewody muszą być ułożone swobodnie i nie mogą być narażone na naciągi i dodatkowe naprężenia,

- oznakowanie zgodne wytycznymi z dokumentacji i specyfikacji technicznej (szczegółowej) lub normami (PN-EN 60446:2010 Zasady podstawowe i bezpieczeństwa przy współdziałaniu człowieka z maszyną, oznaczanie i identyfikacja. Oznaczenia identyfikacyjne przewodów barwami albo cyframi, w przypadku braku takich wytycznych),
- 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,
- przeprowadzenie prób i badań zgodnie z PN-HD 60364-6:2008 i PN-EN 12464-1:2012
- W trakcie instalacji kabla należy zwracać uwagę na zachowanie promieni gięcia i właściwą ochronę kabla przed mechanicznym uszkodzeniem powłoki zewnętrznej.
- Dopuszczalny promień zgięcia kabla dla kabli teletechnicznych miedzianych podany jest przez producenta kabli. Kable powinny być wprowadzane do pomieszczeń z zastosowaniem przepustów kablowych. Instalacja kabli teletechnicznych, w obiektach powinna być prowadzona po ścianach, na stropach, w posadzkach z zastosowaniem korytek kablowych, kanałów kablowych lub rur instalacyjnych, takich jak dla kabli energetycznych. Kable układane w budynkach, obiektach podtynkowo powinny być dodatkowo zabezpieczone przez zastosowanie rury "peszel".
- Prawidłowe ułożenie kabla dobrać odpowiednio do jego typu. Ułożenie zgodnie z wytycznymi producenta, obowiązującymi przepisami i sztuką budowlaną.
- Ciągi okablowania teletechnicznego prowadzić w odległości min. 0,1m od kabli/przewodów instalacji elektrycznych. Całkowita długość pojedynczego odcinka przewodu sieci okablowania nie powinna przekraczać 90m.

### **5.3.3. Montaż elementów SSP**

Te elementy instalacji montować w końcowej fazie robót, aby uniknąć niepotrzebnych zniszczeń i zabrudzeń. Czujki wszystkich typów wraz z gniazdem należy zamocować w sposób trwały do sufitu zgodnie z DTR. Ze względu na wykorzystanie materiału promieniotwórczego w czujkach jonizacyjnych wykonawca powinien posiadać odpowiednie uprawnienia Państwowej Agencji Atomistyki. Ręczny ostrzegacz pożarowy mocować na wysokości 1,5 m zgodnie z DTR w miejscach przewidzianych w dokumentacji. Sygnalizatory mocować w sposób trwały do ścian.

## **6. Kontrola jakości robót**

### **6.1. Wymagania ogólne / zasady kontroli jakości robót**

Celem kontroli robót będzie takie sterowanie ich przygotowaniem i wykonaniem, aby osiągnąć założoną jakość robót. Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót i jakość materiałów. Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli gwarantujący wykonanie robót przy zachowaniu wymaganej przez Zamawiającego jakości.

Zamawiający uprawniony jest do dokonywania kontroli na każdym etapie prowadzenia robót. Wykonawca zapewni wszelką potrzebną do tego pomoc. Wszelkie roboty ulegające zakryciu, podlegają

dokonaniu odbioru częściowego przez Zamawiającego w uzgodnionym terminie po ich zgłoszeniu przez Wykonawcę.

Kontroli podlega sprawdzenie:

- Zgodności wykonania robót z dokumentacją kosztorysową, specyfikacją techniczną oraz przedmiarami
- Zapisów w dokumentach budowy i notatkach służbowych
- Harmonogramu robót
- Użycia właściwości materiałów i urządzeń
- Poprawności rozmieszczenia urządzeń, osprzętu, oznaczenia i montażu
- Prawidłowości montażu urządzeń
- Uprawnień pracowników
- Kwalifikacji i przeszkoleń pracowników
- Poprawności działania zainstalowanych urządzeń, poprzez próbny rozruch / pierwsze uruchomienie urządzeń - jeśli zachodzi konieczność, przez autoryzowany serwis
- Zgodności z wymogami i kompletności dokumentacji powykonawczej z dużym naciskiem na rysunki powykonawcze
- Usunięcia usterek

## **6.2. Dokumenty jakościowe / certyfikaty i deklaracje**

Wszystkie zakupione i zastosowane przez Wykonawcę materiały muszą być dopuszczone do obrotu i stosowania w budownictwie i posiadać:

- Certyfikat stałości właściwości użytkowych dla centrali pożarowej, optycznej liniowej czujki dymu, radiowej czujki dymu, adaptera czujek radiowych
- Deklaracja właściwości użytkowych dla centrali pożarowej, adresowalnej jonizacyjnej czujki dymu, optycznej liniowej czujki dymu, radiowej czujki dymu, adaptera czujek radiowych, radiowego ręcznego ostrzegacza pożarowego
- Świadectwo dopuszczenia dla centrali pożarowej, radiowego ręcznego ostrzegacza pożarowego
- Certyfikat zgodności EC dla adresowalnej jonizacyjnej czujki dymu
- Deklaracja zgodności UE dla optycznej liniowej czujki dymu
- oznakowanie znakiem CE, co oznacza, że dokonano oceny ich zgodności ze zharmonizowaną normą europejską wprowadzoną do zbioru Polskich Norm, z europejską aprobatą techniczną lub krajową specyfikacją techniczną państwa członkowskiego Unii Europejskiej lub Europejskiego Obszaru Gospodarczego, uznaną przez Komisję Europejską za zgodną z wymaganiami podstawowymi,
- deklarację zgodności z uznanymi regułami sztuki budowlanej wydaną przez producenta, jeżeli dotyczy ona wyrobu umieszczonego w wykazie wyrobów mających niewielkie znaczenie dla zdrowia i bezpieczeństwa określonym przez Komisję Europejską,
- 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 – branża elektryczna

- oznakowanie znakiem budowlanym, co oznacza, że są wyroby nie podlegające obowiązkowi oznakowaniu CE, dla których dokonano oceny zgodności z Polską Normą lub aprobatą techniczną, bądź uznano za „regionalny wyrób budowlany”,
- gwarancje producenta i instrukcje montażu/obsługi.

Co najmniej siedem dni roboczych przed wbudowaniem materiału budowlanego Wykonawca jest zobowiązany złożyć do Zamawiającego Kartę Zatwierdzenia Materiałowego (zawierające jako załącznik: karty katalogowe bądź techniczne, atesty higieniczne, aprobaty techniczne, certyfikaty, deklaracje zgodności, deklaracje właściwości użytkowych – dokumenty powinny być aktualne na dzień wbudowania). Wbudowanie materiału może nastąpić po zatwierdzeniu KZM przez Zamawiającego. Wybrany i zaakceptowany materiał nie może być potem zmieniany bez zgody Zamawiającego.

### **6.3. Dokumenty budowy**

Na wykonanie robót objętych zamówieniem nie jest wymagane pozwolenie na budowę, wobec powyższego nie wymaga się prowadzenia dziennika budowy jako takiego – Zamawiający dostarczy Dziennik robót. W trakcie robót Wykonawca winien zgromadzić dokumenty: protokół przekazania terenu budowy, Dziennik robót, umowy cywilnoprawne z osobami trzecimi i inne umowy cywilnoprawne (jeżeli potrzebne), protokoły z przeprowadzonych prób i badań, protokół odbioru robót, atesty, certyfikaty, instrukcje obsługi, DTRki i gwarancje na urządzenia montowane podczas wykonywanych robót.

## **7. Obmiar robót**

Wynagrodzenie Wykonawcy za wykonanie przedmiotu Umowy jest ryczałtowe. Czynności obmiarowe będą prowadzone w wyjątkowych przypadkach, na wniosek Zamawiającego, w celach kontrolnych.

Jednostką obmiaru dla poszczególnych prac zaliczanych do robót jest:

1 metr [m] dla robót w zakresie montażu instalacji, elektrycznych.

1 metr kwadratowy [m kw.] dla robót w zakresie branży budowlanej, przykładowo: malowanie ścian, zarabianie bruzd

1 sztuka [szt.] dla robót związanych z montażem bądź demontażem urządzeń elektrycznych lub elementów instalacji popoż typu: czujki, gniazda itp

## **8. Odbiór robót**

### **8.1. Wymagania ogólne**

Roboty budowlane mogą zostać odebrane, jeżeli zostały wykonane zgodnie z specyfikacją techniczną, przepisami prawnymi oraz normami, a także, jeżeli wszystkie kontrole i pomiary dały wyniki pozytywne.

## **8.2.Odbiory częściowe**

Każdorazowo po przeprowadzeniu odbioru częściowego powinien być sporządzony protokół. Odbiorowi częściowemu podlegają wykonane roboty, które w dalszym procesie realizacji ulegną zakryciu. Dodatkowo należy sporządzić protokoły dotyczące uruchomienia urządzeń. Jeśli w DTRkach bądź warunkach gwarancji urządzeń wyszczególniona jest konieczność uruchomienia przez autoryzowany serwis, należy spełnić ten warunek.

## **8.3.Odbiory końcowe**

Przy odbiorze końcowym należy przedłożyć protokoły odbiorów częściowych.

Badania pomontażowe jako techniczne sprawdzenie jakości wykonanych robót należy przeprowadzić po zakończeniu robót przed przekazaniem użytkownikowi do eksploatacji

Zakres badań obejmuje sprawdzenie:

- dla napięć do 1kV pomiar rezystancji izolacji instalacji,
- dla napięć powyżej 1kV pomiar rezystancji izolacji instalacji oraz sprawdzenie oznaczenia kabla, ciągłości żył i zgodności faz, próba napięciowa kabla. Badania napięciem probierczym wykonuje się tylko jeden raz.
- Testy prawidłowości działania systemu ppoż

Wyniki badań i testów trzeba zamieścić w protokole odbioru końcowego.

Odbiór robót nastąpi po stwierdzeniu wykonania zgodnie z przedmiarem robót, dokumentacją kosztorysową, Specyfikacją Techniczną oraz wymaganiami inwestora, jeżeli wszystkie testy i pomiary miały wynik poprawny.

## **8.4.Dokumentacja powykonawcza**

Dokumentacja powykonawcza powinna być sporządzona zgodnie z wytycznymi ujętymi w dokumencie: „wytyczne dot. dokumentacji powykonawczej”.

## **9. Podstawa płatności**

Rozliczenie robót nastąpi na podstawie faktur przejściowych, wystawianych raz w miesiącu na podstawie protokołów przerobowych, sprawdzonych i zaakceptowanych przez Zamawiającego. Fakturowanie częściowe nie może przekroczyć 90% wartości zamówienia. Należy przewidzieć koszty mediów (woda, prąd) w wysokości 0,25% kwoty zamówienia, rozliczane z końcową fakturą.

Szczegółowe warunki rozliczania robót zostaną przedstawione w Umowie.

Wykonawca musi wnieść zabezpieczenie należytego wykonania Umowy służące pokryciu roszczeń z tytułu niewykonania lub nienależytego wykonania Umowy.

Wartości ryczałtowe obejmują:

- przygotowanie stanowiska roboczego,
- zabezpieczenie elementów budynku przed zniszczeniem i zaproszeniem ognia,
- dostarczenie do stanowiska roboczego materiałów, narzędzi i sprzętu,
- obsługę sprzętu,
- ustawienie i przestawienie drabin oraz lekkich rusztowań przestawnych umożliwiających wykonanie robót na wysokości do 4 m (jeśli taka konieczność występuje),

- usunięcie wad i usterek oraz naprawienie uszkodzeń powstałych w czasie robót,
- uporządkowanie miejsca wykonywania robót,
- usunięcie pozostałości, resztek i odpadów materiałów w sposób podany w specyfikacji technicznej szczegółowej,
- usunięcie gruzu i materiałów odpadowych,
- likwidację stanowiska roboczego,
- koszty pośrednie, zysk kalkulacyjny i ryzyko.

## **10. Przepisy związane**

Wszystkie roboty należy wykonać zgodnie z obowiązującymi w Polsce Normami i Normatywami. Wykonawca jest zobowiązany znać wszystkie przepisy prawne wydane zarówno przez władze państwowe jak i lokalne oraz inne regulacje prawne i wytyczne, które są w jakikolwiek sposób związane z prowadzonymi robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych reguł i wytycznych w trakcie realizacji robót:

- aprobaty techniczne właściwe dla zastosowania materiałów
- obowiązujące normy europejskie, polskie, branżowe oraz warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych i instalacyjnych
- ogólne wytyczne, zalecenia, instrukcje stosowania i DTRki wyrobów wydane przez ich producentów
- przepisy prawne dotyczące BHP, Prawa Pracy, Ochrony środowiska i Ochrony przeciwpożarowej
- Prawo Budowlane - Ustawa z dnia 7 lipca 1994 (Dz. U. 2020 poz. 1333)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. 2019 poz. 1065 t.j.)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 06.02.2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robot budowlanych (Dz. U. 2003 nr 47 poz. 401)
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz. U. 2010 nr 109 poz. 719)
- Prawo energetyczne – Ustawa z dnia 10 kwietnia 1997 r. (Dz.U.20.833 Zmiany: Dz.U.20.843 art.1, Dz.U.20.1086 art.36, Dz.U.20.1378 art.4, Dz.U.20.1565 art.4)
- Ustawa z dnia 12 września 2002 r. o normalizacji (Dz.U.15.1483)
- Prawo ochrony środowiska - Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. (Dz.U.20.1219 Zmiany: Dz.U.20.1378 art.6, Dz.U.20.1565 art.5, Dz.U.20.2127 art.7, Dz.U.20.2338 art.4, M.P.20.899 zmiana pośrednia, M.P.20.961 zmiana pośrednia)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 19 listopada 2001 r. w sprawie rodzajów obiektów budowlanych, przy których realizacji jest wymagane ustanowienie inspektora nadzoru inwestorskiego (Dz. U. 2001 nr 138, poz. 1554).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26 czerwca 2002 r. w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz. U. 2002 nr 108, poz. 953).



- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16 czerwca 2003 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz. U. 2003 nr 121, poz. 1138).
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. 2003 nr 169, poz. 1650).
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 17 września 1999 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach i instalacjach energetycznych (Dz. U. 1999 nr 80, poz. 912).
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 28 maja 1996 r. w sprawie rodzajów prac, które powinny być wykonywane przez co najmniej dwie osoby (Dz. U. 1996 nr 62, poz. 288).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robot budowlanych (Dz. U. 2003 nr 47, poz. 401).
- 13. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 31 lipca 1998 r. w sprawie systemów oceny zgodności, wzoru deklaracji zgodności oraz sposobu znakowania wyrobów budowlanych dopuszczanych do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie (Dz. U. 1998 nr 113, poz. 728) – utraci moc z chwilą wydania przepisu z delegacji ustawy o wyrobach budowlanych.
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 r. w sprawie sposobów deklarowania zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U. 2004 nr 198, poz. 2041)
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej z dnia 12 marca 2003 r. w sprawie zasadniczych wymagań dla sprzętu elektrycznego (Dz. U. 2003 nr 49, poz. 414)]
- Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 23 grudnia 2002 r. w sprawie sposobu funkcjonowania krajowego systemu notyfikacji norm i aktów prawnych (Dz. U. 2003 nr 239, poz. 2039).
- PN-IEC 60364-...Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych ... (wszystkie arkusze).
- PN-92/E-01200/...-Symbole graficzne stosowane w schematach (wszystkie arkusze).
- PN-76/E-05125 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe
- PN-88/E-08501 Urządzenia elektryczne. Tablice i znaki bezpieczeństwa
- PN-92/E-05031 Klasyfikacja urządzeń elektrycznych i elektronicznych z punktu widzenia ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym.
- N SEP-E-004 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa.
- PN-E-04700:1998 Az1:2000 Urządzenia i układy elektryczne w obiektach elektroenergetycznych. Wytyczne przeprowadzania po montażowych badań odbiorczych
- PN-EN 50160:2002 Parametry napięcia zasilającego w publicznych sieciach rozdzielczych
- PN-EN 60529:2003 Stopnie ochrony zapewnianej przez obudowy (Kod IP)
- Ustawa z dnia 29 listopada 2000 r. Prawo atomowe Dz. U. 2007 nr 42, poz. 276
- Specyfikacja techniczna PKN-CEN/TS 54-14 Systemy sygnalizacji pożarowej. Część 14: Wytyczne planowania, projektowania, instalowania, odbioru, eksploatacji i konserwacji.
- PN-B-02877-4 Instalacje grawitacyjne do odprowadzania dymu i ciepła
- PN-EN 12101-2 Systemu rozprzestrzeniania dymu i ciepła Część 2: Wymagania techniczne dotyczące klap dymowych.