

## **SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH (STWIOR)**

Nazwa i adres obiektu: Politechnika Warszawska, Wydział Instalacji Budowlanych,  
Hydrotechniki i Inżynierii Środowiska, ul. Nowowiejska 20, 00-  
653 Warszawa  
dz. nr ew. 1 obręb 5-05-05 jedn. ew. 146510-8

Inwestor: Politechnika Warszawska, Wydział Instalacji Budowlanych,  
Hydrotechniki i Inżynierii Środowiska, ul. Nowowiejska 20, 00-  
653 Warszawa

Temat: Instalacja systemu sygnalizacji pożarowej  
Instalacja dźwiękowego systemu ostrzegawczego

Branża: Instalacje elektryczne przeciwpożarowe

Pracownia projektowa: Europoż. s.c., ul. Kowalczyka 16/1049,  
03-193 Warszawa

Projektant: mgr inż. Barbara Halicka – Pękala  
upr. nr ST-472/89; nr czł. MAZ/IE/1649/01  
specjalność – instalacje elektryczne

Sprawdzający: inż. Juliusz Talarczyk  
upr. nr 355/78/Pw; nr czł. MAZ/IE/0107/01  
specjalność – instalacje elektryczne

Opracował: mgr inż. Cezary Konieczny  
upr. SGSP 8754  
  
inż. Patrycja Gąsiorek  
upr. SGSP 11910

Egzemplarz ...../4

Warszawa, lipiec 2019

# **I. CZĘŚĆ A - Ogólna Specyfikacja Techniczna Robót Budowlanych**

## **1. Wstęp**

### **1.1. Przedmiot opracowania**

Przedmiotem opracowania są ogólne wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z instalacją systemu sygnalizacji pożarowej (SSP) oraz dźwiękowego systemu ostrzegawczego (DSO) w obiektach Wydziału Instalacji Budowlanych, Hydrotechniki i Inżynierii Środowiska Politechniki Warszawskiej (zwanymi dalej obiektami Wydziału Inżynierii Środowiska), zlokalizowanych przy ul. Nowowiejskiej 20 w Warszawie.

### **1.2. Zakres stosowania opracowania**

Niniejsza specyfikacja techniczna (ST) stosowana jest jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu robót zgodnie z ustawą o zamówieniach publicznych i realizacji oraz odbioru robót.

### **1.3. Zakres robót objętych ST**

Przedmiotowa dokumentacja związana jest z wykonaniem niżej wymienionych robót związanych z montażem wymaganych urządzeń przeciwpożarowych w obiektach Wydziału Inżynierii Środowiska. W szczególności obejmujących wymagania w zakresie prowadzenia robót instalacyjnych elektrycznych oraz prawidłowości wykonania robót objętych zakresem, robót ujętych w przedmiarze oraz wymagań dla zastosowanego sprzętu i narzędzi. Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonywanych robót oraz ich zgodność ze ST, projektem wykonawczym, przepisami prawa budowlanego i sztuką budowlaną.

W zakres przewidywanych robót opisanych w niniejszej specyfikacji technicznej wchodzi następujące prace instalacyjne:

INSTALOWANIE POŻAROWYCH SYSTEMÓW ALARMOWYCH (SAP) (Kod CPV 45312100-8)

INSTALOWANIE DZWIĘKOWYCH SYSTEMÓW OSTRZEGAWCZYCH (DSO) (Kod CPV 45312000-7)

ROBOTY BUDOWLANE W ZAKRESIE POLITECHNIK (Kod CPV 45214410-7)

Przewiduje się wykonywanie prac:

#### 1) W zakresie SSP:

- montaż okablowania pętli dozorowych,
- montaż elementów liniowych (ręczne ostrzegacze pożarowe, automatyczne ostrzegacze pożarowe, moduły kontrolno-sterujące),
- montaż okablowania zasilania centrali i zasilaczy pożarowych,
- montaż okablowania sieci central C-WB/SAFEDLINK,
- montaż okablowania elektrotrzymaczy drzwi,
- montaż central sygnalizacji pożarowych oraz zasilaczy pożarowych,
- montaż okablowania linii kontrolnych i sterujących,

- wykonanie niezbędnych pomiarów elektrycznych zainstalowanego okablowania,
- zaprogramowanie i uruchomienie systemu zgodnie z projektem wykonawczym,
- wykonanie dokumentacji powykonawczej,
- szkolenie użytkowników z obsługi instalacji.

2) W zakresie DSO:

- montaż okablowania linii głośnikowych
- montaż głośników
- montaż okablowania zasilania centrali DSO
- wykonanie niezbędnych pomiarów elektrycznych zainstalowanego okablowania,
- zaprogramowanie i uruchomienie systemu zgodnie z projektem wykonawczym,
- wykonanie pomiarów zrozumiałości mowy, poziomu dźwięku i poziomu szumu tła,
- wykonanie dokumentacji powykonawczej,
- szkolenie użytkowników z obsługi instalacji.

Niniejsza Specyfikacja Techniczna obejmuje wymagania ogólne dla robót budowlanych.

Wykonawca powinien zapewnić całość robocizny, materiałów, sprzętu, narzędzi, transportu i dostaw, niezbędnych do wykonania robót objętych umową zgodnie z jej warunkami, ST, PW i ewentualnymi wskazówkami Inspektora Nadzoru Inwestorskiego.

Przed ostatecznym odbiorem robót Wykonawca uprządkuje plac budowy i przyległy teren, dokona rozliczenia wykonanych robót, dostaw inwestorskich, materiałów z demontażu i przygotowuje obiekt do przekazania.

## **2. Charakterystyka obiektu**

### **2.1. Charakterystyka budowlano-instalacyjna:**

#### **2.1.1 Lokalizacja obiektu:**

Obiekt zlokalizowany jest w Warszawie na terenie kampusu Politechniki Warszawskiej i mieści się przy ul. Nowowiejskiej 20.

#### **2.1.2 Charakterystyka ogólna obiektu:**

Na obiekt składa się zespół budynków wysokich: Blok I i Blok II połączonych łącznikiem komunikacyjnym scalającym oba budynki w kształt litery „L”. od strony wschodniej zabudowę stanowi tzw. budynek Starej Kotłowni, obecnie zaadaptowanej dla potrzeb dydaktycznych. Inwestor zajmuje ok. 30% powierzchni budynku Starej Kotłowni, pozostałą część zajmuje Wydział Elektryczny. Na kondygnacji podziemnej w przeważającej ilości znajdują się pomieszczenia techniczne, gospodarcze i magazynowe. Ponadto swoją siedzibę ma tu klub studencki „Kurek”, znajdują się tu również pomieszczenia laboratorium. Kondygnacje nadziemne pełnią funkcje dydaktyczno-naukowe, laboratoryjne i administracyjno-biurowe. Na parterze przy holu głównym mieści się punkt gastronomiczny oraz sklep papierniczy z usługami Xero. Na kondygnacjach poddasza zlokalizowano pomieszczenia techniczne (wentylatornie) i magazynowe.

## **DANE OGÓLNE:**

Dane liczbowe, na podst. opracowania [4]:

Blok I + Blok II + bud. Starej Kotłowni:

- Powierzchnia zabudowy – ok. 2 200,0 m<sup>2</sup>,
- Powierzchnia całkowita – ok. 18 000,0 m<sup>2</sup>,  
w tym:
  - Blok I – ok. 9 300,0 m<sup>2</sup>,
  - Blok II – ok. 7 200,0 m<sup>2</sup>,
  - Łącznik – ok. 300,0 m<sup>2</sup>,
  - Stara Kotłownia – ok. 1 200,0 m<sup>2</sup>,
- Wysokość budynków:
  - Blok I – 30,03 m,
  - Blok II – 40,37 m,
  - Stara Kotłownia: 14,5 m,
- Ilość kondygnacji nadziemnych użytkowych:
  - Blok I – 8,
  - Blok II – 11,
  - Łącznik – 8,
  - Stara Kotłownia – 3,
- Ilość kondygnacji podziemnych – 1.

### **2.1.3 Grupa wysokości budynku:**

Budynki posiadają zróżnicowaną wysokość i zostały zakwalifikowane do różnych grup wysokości:

- Blok I – budynek wysoki (W),
- Blok II – budynek wysoki (W),
- Stara Kotłownia – budynek średniowysoki (SW).

## **2.2 Charakterystyka pożarowa:**

### **2.2.1 Przeznaczenie obiektów:**

Obiekt pełni funkcje dydaktyczno-naukowo-laboratoryjne.

### **2.2.2 Klasa odporności pożarowej budynku i klasy odporności ogniowej elementów budynku.**

Budynki powinny spełniać klasę „B” odporności pożarowej budynków.

**Tabela 1. Wymagania w zakresie odporności ogniowej elementów konstrukcji**

Lp.	Elementy budynku	Klasa odporności pożarowej „B”
1	Główna konstrukcja nośna	R 120
2	Stropy	REI 60
3	Ściany zewnętrzne	EI 60
4	Ściany wewnętrzne	EI 30
5	Konstrukcja dachu	R 30
6	Przekrycie dachu	RE 30
7	Biegi i spoczniki klatek schodowych	R 60

Wszystkie elementy budynku powinny być wykonane z materiałów nierozprzestrzeniających ognia (NRO).

#### Oznaczenia użyte w tabeli:

- R - nośność ogniowa (w minutach), określona zgodnie z Polską Normą dotyczącą zasad ustalania klasa odporności ogniowej elementów budynku,
- E - szczelność ogniowa (w minutach), określona jw.,
- I - izolacyjność ogniowa (w minutach), określona jw.,
- (-) – nie stawia się wymagań.

### **2.2.3 Strefy pożarowe**

W chwili obecnej Blok I i Blok II w całości stanowią jedną strefę pożarową, wielokrotnie przekraczając dopuszczalną powierzchnię strefy pożarowej dla budynku wysokiego (2 500 m<sup>2</sup> dla kondygnacji nadziemnych i 1 250 m<sup>2</sup> dla kondygnacji podziemnych). Zgodnie z ekspertyzą [4] budynki zostaną podzielone na następujące strefy pożarowe:

- Blok I: SP.P (podziemie), SP.I-0, SP.I-1 do 7,
- Blok II: SP.P (podziemie), SP.II-0, SPII-1 do 10.

Jako strefy dla potrzeb ewakuacji zostaną wydzielone następujące klatki schodowe

- K1 w Bloku I,
- K3 w Bloku II,
- K4 w Budynku Starej Kotłowni.

### **2.2.4 Warunki ewakuacji**

Obecnie z Bloków I i II ewakuacja odbywa się korytarzem komunikacji ogólnej danego Bloku do najbliższej klatki schodowej: KL1, KL2 lub KL3. Klatki KL1 i KL3 wydzielone pożarowo i zabezpieczone przed zadymieniem (oddymianie grawitacyjne). Klatka KL2 niewydzielona, zabezpieczona przed zadymieniem. Następnie ewakuacja biegnie pionową drogą ewakuacyjną do wyjścia ewakuacyjnego prowadzącego z danej klatki schodowej bezpośrednio na zewnątrz obiektu. Na parterze dodatkowo dwa wyjścia ewakuacyjne będące wejściem głównym do budynku, zlokalizowane przy pomieszczeniu portierni. Ponieważ Bloki I i II stanowią obecnie jedną strefę pożarową, w przypadku zagrożenia na dowolnej kondygnacji ewakuowany jest cały obiekt. Budynek Starej Kotłowni, w części użytkowanej przez inwestora, stanowi obecnie jedną strefę pożarową. Droga ewakuacyjna prowadzi korytarzem komunikacji ogólnej, a następnie obudowaną i wydzieloną pożarowo klatką schodową na kondygnację parteru. Skąd ewakuować się można korytarzem prowadzącym do wyjścia do Bloku I lub bezpośrednio na zewnątrz budynku.

### 2.2.5 Instalacje użytkowe w budynku:

- instalacja elektryczna,
- instalacja wodno-kanalizacyjna,
- instalacja gazowa (dla potrzeb CO oraz palniki i inne urządzenia w laboratoriach)
- instalacja grzewcza (centralne ogrzewanie),
- instalacje teletechniczne,
- instalacja wentylacji mechanicznej nawiewno-wyciągowa (wentylatornie nawiewne na kondygnacji podziemnej nieużytkowane),
- instalacje wentylacji mechanicznej lokalne:
  - holu na parterze i pomieszczenia Rady Wydziału na I piętrze,
  - Auli nr 26 na parterze,
  - Auli nr 611 na VI piętrze,
- CCTV,
- kontrola dostępu wyjść z klatek schodowych (3 szt.),
- dźwigi osobowe na klatkach schodowych: KL1, KL2 i KL3,
- instalacja fotowoltaiczna na dachu.

### 2.2.6 Instalacje i urządzenia przeciwpożarowe występujące w obiekcie:

- instalacja wodociągowa przeciwpożarowa z zestawem hydroforowym na kondygnacji podziemnej,
- oddymianie grawitacyjne klatek schodowych: KL1, KL2 i KL3,
- instalacja wykrywania wycieku gazu w kotłowni wraz z automatycznym odcięciem dopływu gazu.

## 3. Określenia podane w ST

### 3.1. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej Specyfikacji Technicznej są zgodne z obowiązującymi określeniami zawartymi w Prawie Budowlanym oraz w obowiązujących rozporządzeniach związanych z przepisami Prawa Budowlanego oraz z Polskimi Normami i w każdym przypadku należy je rozumieć jak podano poniżej:

- 1) **Wewnętrzny dziennik budowy** – dokument przebiegu robót budowlanych oraz zdarzeń i okoliczności zachodzących w toku wykonywania robót.
- 2) **Dokumentacja projektowa** – zbiór dokumentów służących do opisu i realizacji przedmiotu Umowy, obejmujący w szczególności: projekt budowlany, projekty wykonawcze, informację dotyczącą bezpieczeństwa i ochrony zdrowia, urzędowe decyzje, pozwolenia (jeżeli dotyczy).
- 3) **Kierownik budowy** - osoba wyznaczona przez Wykonawcę, upoważniona do kierowania robotami budowlanymi i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji kontraktu.
- 4) **Inspektor** - upoważniony przedstawiciel Inwestora do sprawowania nadzoru inwestorskiego nad prawidłowym przebiegiem realizacji zadania.
- 5) **Rejestr obmiarów** - akceptowany przez Inwestora zeszyt z ponumerowanymi stronami, służący do wpisywania przez Wykonawcę obmiaru dokonywanych robót w formie wyliczeń, szkiców i ew. dodatkowych załączników. Wpisy w rejestrze obmiarów podlegają potwierdzeniu przez Inspektora.

- 6) **Materialy** - wszelkie tworzywa niezbędne do wykonania robót, zgodnie ze specyfikacją techniczną, zaakceptowane przez Inwestora.
- 7) **Odpowiednia (bliska) zgodność** - zgodność wykonywanych robót z dopuszczonymi tolerancjami, a jeśli przedział tolerancji nie został określony - z przeciętnymi tolerancjami, przyjmowanymi zwyczajowo dla danego rodzaju robót budowlanych.
- 8) **Polecenie Inspektora** - wszelkie polecenia przekazane Wykonawcy przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego, w formie pisemnej, dotyczące sposobu realizacji robót lub innych spraw związanych z prowadzeniem budowy.
- 9) **Przedmiar robót** - wykaz robót z podaniem ich ilości w kolejności technologicznej ich wykonania.
- 10) **Zadanie budowlane** - część przedsięwzięcia budowlanego, stanowiąca odrębną całość konstrukcyjną lub technologiczną, zdolną do samodzielnego spełnienia przewidywanych funkcji techniczno-użytkowych. Zadanie może polegać na wykonywaniu robót związanych z budową, modernizacją utrzymaniem oraz ochroną budowli drogowej lub jej elementu. Określenia specjalistyczne
- 11) **System sygnalizacji pożarowej (SSP)** – zbiór kompatybilnych elementów, które gdy tworzą instalację o określonej konfiguracji, są zdolne do wykrywania pożaru, inicjowania alarmu i innych stosownych działań.
- 12) **Centrala Sygnalizacji Pożarowej (CSP)** – centralna część instalacji sygnalizacji pożarowej SAP. Posiada ona zainstalowane oprogramowanie, które wykrywa i sygnalizuje zagrożenia pożarowe po odebraniu informacji od zainstalowanych czujek lub ręcznych ostrzegaczy pożarowych. W momencie odebrania sygnału alarmu centrala automatycznie może uruchomić sygnalizatory akustyczne lub akustyczno-optyczne oraz przesłać sygnał alarmu do stacji monitoringu. Przekazniki wewnętrzne centrali pozwalają uruchomić zewnętrzne zabezpieczające urządzenia przeciwpożarowe oraz kontrolować ich stan. Projekt i wykonanie muszą być zgodnie z normą PN-EN 54-2.
- 13) **Pętla dozorowa** – zespół połączonych ze sobą, za pomocą kabla alarmowego, elementów systemu – ich ilość zależy od wielkości i typu centrali.
- 14) **Kable** – wyroby składające się z jednej lub większej liczby żył izolowanych, zaopatrzone w powłokę oraz ewentualnie - w zależności od warunków układania i eksploatacji w osłonę ochronną i pancerz. Kable przystosowane są do układania bezpośrednio w ziemi, wodzie lub kanałach podziemnych, albo też do zawieszenia w powietrzu.
- 15) **Stan dozoru** - stan systemu, z którego system może bezpośrednio przejść do stanu alarmowania po przyjęciu sygnału alarmu z dowolnego wejścia systemu.
- 16) **Alarm I stopnia; alarm wewnętrzny** – alarm pożarowy, zainicjowany w instalacji alarmowej przez sygnał z czujki pożarowej w celu mobilizacji lokalnych służb lub personelu, odpowiedzialnego za bezpieczeństwo obiektu, do rozpoznania stopnia zagrożenia pożarowego i ewentualnego ugaszenia źródła pożaru własnymi siłami.
- 17) **Alarm II stopnia; alarm zewnętrzny** – alarm pożarowy wywołany w celu wezwania zewnętrznych służb interwencyjnych (straży pożarnej) do likwidacji zagrożenia.
- 18) **Alarm pożarowy fałszywy** – alarm pożarowy, wywołany w sytuacji, gdy pożaru nie ma, nie było i brak powodów, dla których pożar mógłby rzeczywiście powstać.
- 19) **Alarm zwodniczy** – alarm pożarowy fałszywy, wywołany nie rozpoczynającym się pożarem, lecz wpływem na czujki takich czynników jak dym papierosowy, para, kurz, insekty, chwilowe procesy, podczas których wytwarzany jest dym, ciepło, promieniowanie, itp.
- 20) **Stan uszkodzenia** - stan systemu, który uniemożliwia poprawne działanie systemu.

- 21) **Element liniowy** – element systemu sygnalizacji pożarowej, który może być włączony w linię dozorową. Elementami liniowymi są: ostrzegacze pożarowe, izolatory zwarć, adaptory, elementy sterujące, elementy kontrolne, sygnalizatory.
- 22) **Ostrzegacz pożarowy** – urządzenie inicjujące sygnał alarmowy w związku z wykryciem pożaru. Ostrzegacze pożarowe dzielą się na automatyczne (czujki pożarowe) i ręczne.
- 23) **Punktowa czujka dymu** - detektor alarmujący w zależności od stopnia zadymienia - szczegółowe wymagania określa norma PN-EN 54-7.
- 24) **Element kontrolno-sterujący** - element kontrolujący wejścia i wyjścia którego szczegółowe wymagania określa norma PN-EN 54-18.
- 25) **Ręczny ostrzegacz pożarowy** – nieautomatyczny detektor alarmujący poprzez wciśnięcie przycisku - szczegółowe wymagania określa PN-EN 54-11.
- 26) **System sieciowy** – instalacja sygnalizacji pożarowej, w której kilka central sygnalizacji pożarowej jest połączonych i zdolnych do wymiany informacji między sobą.
- 27) **Urządzenie transmisji alarmów pożarowych i sygnałów uszkodzeniowych** – wyposażenie pośredniczące, przekazujące sygnał alarmowy z centrali sygnalizacji pożarowej do stacji odbiorczej alarmów pożarowych oraz przekazujące sygnały uszkodzeniowe z centrali sygnalizacji pożarowej do stacji odbiorczej sygnałów uszkodzeniowych.
- 28) **DSO – komunikaty** – przekazywane w formie złożonej ciągu następujących po sobie dźwięków i przerw w celu powiadomienia, przebywających w obiekcie osób o pożarze, także nadanie innych wiadomości lub dźwięków, w zależności od potrzeb. Występują następujące rodzaje komunikatów: kodowane lub niekodowane ewakuacyjne i alarmowe, a także odwołujące i testujące. Struktura komunikatów powinna zawierać element tonowego sygnału ostrzegawczego, przerwy oraz właściwego komunikatu słownego, podawanego przy użyciu mikrofonu pożarowego lub przy wykorzystaniu transmisji „gotowych komunikatów słownych” wg normy PN EN 60849.
- 29) **Głośnik pożarowy** – przetwornik elektroakustyczny przekazujący komunikaty DSO:
  - Typ A – do stosowania wewnątrz budynku,
  - Typ B – do stosowania na zewnątrz budynku dla warunków standardowych,
  - Typ C – do stosowania wewnątrz budynku w miejscach o podwyższonej wilgotności.
- 30) **Linia głośnikowa** – służy do przyłączania głośników do wzmacniacza poprzez kablowy tor elektryczny, może być pojedyncza lub podwójna.
- 31) **Mikrofonowy pulpit ewakuacyjny (pulpit operatora)** – służy do nadawania przez dowodzącego akcją gaśniczą komunikatów do selektywnie wybranych lub wszystkich stref budynku.
- 32) **Mikrofon strażaka** – posiada najwyższy priorytet w systemie DSO i służy do nadawania komunikatów przez dowodzącego akcją gaśniczą lub osobę uprawnioną.
- 33) **Strefa głośnikowa** – część obszaru pokrycia (spełniającego wymogi normy PN-EN 60849) do którego komunikat może zostać przekazany oddzielnie.
- 34) **Czas zachowania funkcji instalacji elektrycznych w przypadku pożaru** – zgodnie z niemiecką normą DIN 4102 część 12/11.98 jest zachowany, jeżeli w linii kablowej znajdującej się pod wpływem ognia w określonym minimalnym czasie nie nastąpi przerwa przepływu prądu zasilającego przez ww. urządzenia i aparaty ani nie nastąpi zwarcie. System kablowy stanowią kable odporne na działanie wysokiej temperatury oraz właściwy sposób ich prowadzenia oraz elementy konstrukcyjne do wykonania tras kablowych jak: kanały ochronne, drabinki i korytka kablowe, obejmy kablowe oraz dystansowe, a także osprzęt montażowy – wsporniki poziome i pionowe, łączniki, wzmocnienia, rynienki, kotwy stalowe, przedłużki, elementy dystansowe, bloczki, korki, masy ognioodporne, powłoki, folie i inne warstwy ochronne na zewnątrz lub wewnątrz linii kablowych. Oznaczenie E 30, 60, 90 określa czas ochronnego działania (w minutach).



- 35) **Klasa odporności ogniowej kabli i przewodów** – wg (PN-EN-50200) kryterium stanowi ciągłość przekazywania sygnałów przez określony czas. W przypadku kabli z przewodami o przekroju nie większym od 2,5 mm<sup>2</sup> (instalacje sygnalizacyjno- alarmowe) oznacza się symbolami PH 15, PH 30, PH60, PH90.
- 36) **Przygotowanie podłoża** – zespół czynności wykonywanych przed układaniem kabli i innych elementów instalacji, mających na celu zapewnienie możliwości ich montażu lub ułożenia zgodnie z dokumentacją; zalicza się tu następujące grupy czynności:
- wiercenie i przebijanie otworów przelotowych i nieprzelotowych,
  - osadzanie ognioodpornych kołków w podłożu, w tym ich wstrzeliwanie,
  - wykucia i przekucia wymagane do prawidłowego montażu elementów systemu,
  - montaż ognioodpornych rur instalacyjnych lub uchwytów do mocowania i układania kabli,
  - montaż ognioodpornych konstrukcji wsporczych i tuneli kablowych,
  - montaż kablowych przejść ogniochronnych, międzystrefowych, zbudowanych zgodnie z wymaganymi certyfikatami, aprobatami lub ocenami technicznymi.
- 37) **Wada** – jawne lub ukryte właściwości tkwiące w stanowiących przedmiot Umowy robotach budowlanych, utworach powstałych w związku z wykonaniem przedmiotu Umowy lub w jakimkolwiek ich elemencie, powodujące niemożność używania lub korzystania z przedmiotu Umowy zgodnie z przeznaczeniem; zmniejszenie wartości przedmiotu Umowy; obniżenie stopnia użyteczności przedmiotu Umowy; obniżenie jakości lub inne uszkodzenia w przedmiocie Umowy. Za wadę uznaje się również sytuację, w której przedmiot Umowy nie stanowi własności Wykonawcy albo jeżeli jest obciążony prawem osoby trzeciej.
- 38) **Harmonogram** – sporządzane przez Wykonawcę zestawienie określające w porządku chronologicznym ramy czasowe wykonania całości, poszczególnych części (etapów) i rodzajów robót objętych przedmiotem Umowy.

#### **4. Ogólne wymagania dotyczące robót.**

##### **4.1. Ochrona i utrzymanie robót**

Zamawiający w terminie określonym w dokumentach umowy przekaże Wykonawcy teren budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi, wewnętrzny dziennik budowy, PFU oraz ST.

Podczas realizacji robót (od przyjęcia do przekazania placu budowy) Wykonawca jest odpowiedzialny za ochronę robót oraz mienia Inwestora przekazanego razem z placem budowy.

Wykonawca będzie utrzymywał roboty do czasu końcowego odbioru. Utrzymanie powinno być prowadzone w taki sposób, aby obiekt lub jego elementy były w zadowalającym stanie przez cały czas, do momentu odbioru końcowego.

##### **4.2. Zgodność robót ze ST**

Specyfikacja Techniczna i inne dodatkowe dokumenty przekazane przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego (np. protokoły konieczności na roboty dodatkowe, zamienne i zaniechane) stanowią o zamówionym zakresie i są integralną częścią umowy a wymagania w nich zawarte są obowiązujące dla Wykonawcy.

W przypadku ich rozbieżności w ustaleniach poszczególnych dokumentów obowiązuje kolejność ich ważności wymieniona w „Ogólnych warunkach umowy”.

Wykonawca nie może wykorzystać błędów lub opuszczeń w dokumentach kontraktowych. O ich wykryciu powinien niezwłocznie powiadomić Inspektora Nadzoru Inwestorskiego, który dokona odpowiednich zmian lub poprawek.

Wszystkie wykonane roboty i dostarczone materiały winny być zgodne ze ST. Dane określone w ST uważane są za wartości docelowe, od których dopuszczalne są odchylenia w ramach określonego przedziału tolerancji.

Cechy materiałów muszą być jednorodne i wykazywać zgodność z określonymi wymogami, a rozrzuty tych cech nie mogą przekraczać dopuszczalnego przedziału tolerancji. W przypadku, gdy roboty lub materiały nie będą w pełni zgodne ze ST i wpłynie to na zmianę parametrów wykonanych elementów obiektu budowlanego, to takie materiały będą niezwłocznie zastąpione właściwymi a roboty wykonane od nowa na koszt Wykonawcy.

#### **4.3. Zabezpieczenie terenu budowy**

Wykonawca jest zobowiązany do zabezpieczenia terenu w okresie trwania realizacji kontraktu, aż do zakończenia i odbioru ostatecznego robót.

W związku z powyższym Wykonawca zobligowany jest do zachowania warunków bhp, ppoż., i ochrony środowiska.

Fakt przystąpienia do robót Wykonawca obwieści przed ich rozpoczęciem w sposób uzgodniony z Inspektorem Nadzoru Inwestorskiego. Koszt zabezpieczenia terenu budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w cenę umowną.

#### **4.4. Ochrona środowiska w czasie wykonania**

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia robót wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego.

#### **4.5. Materiały szkodliwe dla otoczenia**

Materiały, które w sposób trwały są szkodliwe dla otoczenia, nie będą dopuszczone do użycia. Nie dopuszcza się użycia materiałów wywołujących szkodliwe promieniowanie o stężeniu większym od dopuszczalnego, określonego odpowiednimi przepisami.

Wszelkie materiały odpadowe użyte do robót będą miały aprobatę techniczną wydaną przez uprawnioną jednostkę, jednoznacznie określającą brak szkodliwości oddziaływania tych materiałów na środowisko. Materiały, które są szkodliwe dla otoczenia tylko w czasie robót, a po zakończeniu prac ich szkodliwość zanika (np. materiały pyłaste), mogą być użyte pod warunkiem przestrzegania wymagań technologicznych w budowania.

#### **4.6. Ochrona przeciwpożarowa**

Wykonawca będzie przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej. Posiadać będzie sprawny sprzęt przeciwpożarowy, wymagany przez odpowiednie przepisy na terenie budowy, w pomieszczeniach biurowych i magazynowych oraz maszynach i pojazdach mechanicznych. Materiały łatwopalne będą składowane w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami i zabezpieczone przed dostępem osób trzecich. Prace pożarowe niebezpieczne wykonywane będą na zasadach uzgodnionych z przedstawicielem użytkownika nieruchomości.

Wykonawca odpowiedzialny będzie za wszystkie straty spowodowane pożarem wywołanym jako rezultat realizacji robót albo przez personel Wykonawcy.

Wykonawca odpowiadać będzie za straty spowodowane przez pożar wywołany przez osoby trzecie powstały w wyniku zaniedbania w zabezpieczeniu budowy i materiałów niebezpiecznych.

#### **4.7. Bezpieczeństwo i higiena pracy (bhp)**

Podczas realizacji robót Wykonawca będzie przestrzegać przepisów dotyczących bhp. W szczególności ma obowiązek zadbać, aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz nie spełniających odpowiednich wymagań sanitarnych. Wykonawca zapewni i będzie utrzymywał wszelkie urządzenia zabezpieczające, socjalne oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na budowie oraz dla zapewnienia bezpieczeństwa publicznego. Uznaje się, że wszystkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w cenie umownej.

#### **4.8. Stosowanie się do ustaleń prawa i innych przepisów**

Wykonawca zobowiązany jest znać i stosować wszystkie przepisy powszechnie obowiązujące oraz przepisy wydane przez władze miejscowe, które są w jakikolwiek sposób związane z robotami i jest w pełni odpowiedzialny za ich przestrzeganie podczas prowadzenia budowy.

Wykonawca przestrzegać będzie praw patentowych lub innych praw własności i będzie w pełni odpowiedzialny za wypełnienie wszystkich wymagań prawnych odnośnie wykorzystania opatentowanych rozwiązań projektowych, urządzeń, materiałów lub metod i w sposób ciągły będzie informować Inspektora o swoich działaniach, przedstawiając kopie zezwoleń i inne odnośne dokumenty. Jeśli nie dotrzymanie ww. wymagań spowoduje następstwa finansowe lub prawne to w całości obciążą one Wykonawcę.

### **5. Materiały**

#### **5.1. Akceptowanie użytych materiałów**

Opis (karty techniczne) zastosowanych materiałów znajduje się w Projekcie Technicznym Wykonawczym.

Co najmniej na tydzień przed zaplanowanym wykorzystaniem jakichkolwiek materiałów przeznaczonych do robót, Wykonawca przedstawi szczegółowe informacje dotyczące proponowanego źródła wytwarzania, zamawiania i odpowiednie świadectwa badania jakości, do zatwierdzenia przez Inspektora. Zatwierdzenia danego materiału z danego źródła nie oznacza automatycznego zatwierdzenia pozostałych materiałów z tego źródła.

Wykonawca zobowiązany jest do prowadzenia badań w celu udokumentowania, że materiały uzyskane z dopuszczonego źródła w sposób ciągły spełniają wymagania ST w czasie prowadzenia robót. Jeżeli materiały z akceptowanego źródła są niejednorodne lub o niezadowalającej jakości, Wykonawca powinien zmienić źródło zaopatrywania w materiały.

Materiały wykończeniowe stosowane na płaszczyznach wykańczanych widocznych z jednego miejsca powinny być z tej samej partii materiału w celu zachowania tych samych właściwości kolorystycznych w czasie całego procesu eksploatacji.

### **5.2. Materiały nie odpowiadające wymaganiom**

Materiały nie odpowiadające wymaganiom zostaną przez Wykonawcę wywiezione z terenu budowy lub w miejsce wskazane przez Inspektora.

Wbudowanie materiałów bez akceptacji Inspektora, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z tym, że roboty zostaną nieprzyjęte i niezapłacone.

### **5.3. Przechowywanie i składowanie materiałów**

Wykonawca zapewni aby tymczasowo składowane materiały, do czasu gdy będą one potrzebne do wbudowania były zabezpieczone przed zniszczeniem, zachowały swoją jakość i właściwości oraz były dostępne do kontroli przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego. Przechowywanie materiałów musi się odbywać na zasadach i w warunkach odpowiednich dla danego materiału oraz żeby w sposób skuteczny zabezpieczone były przed dostępem osób trzecich.

Wszystkie miejsca czasowego składowania materiałów powinny być po zakończeniu robót doprowadzone przez Wykonawcę do ich pierwotnego stanu.

### **5.4. Wariantowe stosowanie materiałów**

Jeśli dokumentacja przewiduje możliwość wariantowego zastosowania rodzaju materiału w wykonywanych robotach, Wykonawca powiadomi Inwestora o swoim zamiarze co najmniej 2 tygodnie przed użyciem materiału albo w okresie dłuższym, jeśli będzie to wymagane dla badań prowadzonych przez Inspektora.

### **5.5. Rodzaje materiałów**

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

- każdy odcinek pętli dozorowej wykonany z kabla miedzianego. Wymagane właściwości dla kabli określają elementy instalacji sygnalizacji pożarowej oraz DSO,
- szafy do montażu urządzeń zarówno modułowe 19" jak i inne,
- wyposażenie szaf – elementy konfiguracji centrali sygnalizacji pożarowej oraz centrali DSO,
- urządzenia transmisyjne, wzmacniacze, głośniki, kontrolery,
- elementy liniowe SSP takie jak czujki i ich gniazda, ręczne ostrzegacze pożarowe, moduły liniowe,
- systemy służące do ochrony mechanicznej, mocowania, prowadzenia lub ukierunkowania w budynku linii kablowych alarmowych i połączeń DSO.

## 5.6. Kable i przewody instalacji SSP oraz DSO

Rodzaje i układy Izolacja żył – jako izolacje stosuje się tworzywa bezhalogenowe, gumę silikonową a dla kabli tzw. „przeżywających” (podtrzymujących funkcje kabla) stosowanych do instalacji DSO – dodatkowo taśma mikowa.

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

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

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

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

Wszystkie kable i przewody instalacji do zasilania i przesyłu sygnałów SSP i DSO powinny posiadać ważny certyfikat oraz świadectwo dopuszczenia CNBOP.

## 5.7. Elementy liniowe

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

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

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

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

Czujki temperaturowe (ciepła) – zadziałanie powoduje zmiana temperatury otoczenia. Występują w trzech rodzajach: czujki nadmiarowe włączają alarm po przekroczeniu określonej temperatury, czujki różnicowe reagują na przyrosty temperatury w określonym czasie, czujki nadmiarowo-różnicowe zaś są czujkami dualnymi, łączącymi oba wymienione typy.

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

Gniazda montażowe czujki pożarowej – pozwala na szybkie podłączenie instalacji poprzez łatwe naprowadzanie i łączenie czujki z gniazdem. Gniazdo zwykle wyposażone jest w zatrzask, uniemożliwiający wyjęcie czujki bez zastosowania specjalnego klucza.

Ręczne ostrzegacze pożarowe – priorytetowe przekazywanie informacji do centrali CSP. Występują jako wewnętrzne lub do instalowania na zewnątrz i w trudnych warunkach środowiskowych.

Urządzenia kontrolno-sterujące – moduły liniowe instalowane na pętłach dozorowych, których zadaniem jest sterowanie urządzeniami współpracującymi z SSP lub kontrola ich stanu pracy.

Głośniki – urządzenia rozgłaszania mowy i sygnałów alarmowych stosowane w DSO. Stosuje się głośniki sufitowe, naścienne, kolumny głośnikowe lub rozwiązania specjalne (np. głośnik wszechkierunkowy).

### **5.8. Elementy pierwotne instalacji SSP i DSO – centrale sygnalizacji pożarowej centrale DSO**

Są to zazwyczaj urządzenia prefabrykowane, dostarczane w konfiguracji właściwej do danej instalacji. Głównymi elementami takich urządzeń są

- panele: obsługi, wyświetlacza, sterująco-informacyjny, informacyjny,
- zasilacze, układy kontroli zasilania oraz baterie akumulatorów zasilania rezerwowego,
- moduły: procesora, pętli dodatkowych, wejść-wyjść, bezpieczników, sieci, inne,
- wzmacniacze i przetwornice sygnałów,
- sterowniki, routery, wzmacniacze, inne.
- drukarki systemowe,
- szyny transmisyjne, okablowanie łączące poszczególne moduły lub elementy,
- obudowy zwarte, szyny montażowe, szafy rack.

### **5.9. Podstawowe materiały i urządzenia niezbędne do prowadzenia robót**

#### **5.9.1. Elementy instalacji SSP**

L.p.	Nazwa elementu	Symbol proponowanego urządzenia
1.	Centrala Sygnalizacji pożarowej minimum 12 pętli dozorowych	FC726-ZA
2.	Akumulator 12V, 100Ah	FA2008-A1
3.	Obudowa dodatkowa	FH7204-Z3
4.	Moduł sieciowy	FN2001-A1
5.	Moduł liniowy	FCL2001-A1
6.	Zestaw dodatkowego zasilacza (150W)	FP2005-A1
7.	Przełącznik 250VAC/10A	Z3B171
8.	Centrala sygnalizacji pożarowej minimum 2 pętle	FC-722-ZZ
9.	Akumulator 12V, 17Ah	FA2005-A1

10.	Centrala sygnalizacji pożarowej z grupą dodatkowych wskazań dla 16 stref	FC722-YZ
11.	Akumulator 12V, 17Ah	FA2005-A1
12.	Zasilacz pożarowy certyfikowany, dwa wyjścia 24VDC, 5A	EN54-5A17
13.	Akumulator 12V, 17Ah	FA2005-A1
14.	Elektrotrzymacz drzwiowy uniwersalny	S3-10c
15.	Ramię dodatkowe 10 cm dla elektrotrzymacza	S3-R10
16.	Czujka optyczna dymu	OP720
17.	Czujka ciepła (nadmiarowo-różniczkowa)	HI720
18.	Czujka wielodetektorowa (sensor optyczny, sensor termiczny), predefiniowane programy pracy	OOH740
19.	Czujka wielodetektorowa (sensor optyczny, sensor termiczny, sensor CO), predefiniowane programy pracy	OOHC740
20.	Gniazdo czujki punktowej	DB721
21.	Zewnętrzny wskaźnik zadziałania czujki	FDAI91
22.	Ręczny ostrzegacz pożarowy IP44	FDME221
23.	Obudowa do ROP	FDMH291-R
24.	Oznakowanie przycisku ROP, norma ISO7010, fotoluminescencyjne, świadectwo dop. CNBOP	-
25.	Zapasowa szybka do ROP (10 szt.)	DMZ1196-AC
26.	Moduł 1 wejście/1 wyjście	FDCIO221
27.	Moduł 4 wejścia	FDCI222
28.	Moduł 4 wejścia/4 wyjścia	FDCIO222
28.	Obudowa modułu z pokrywą, IP65	FDCH221
29.	Gniazdo sygnalizatora adresowanego	FDB221
30.	Czujka Liniowa	FDL241-9
31.	Gniazdo czujki liniowej	FDLB291
32.	Reflektor 10 – 30 m	DLR1192
33.	Obudowa czujki kanałowej z rurką	FDBZ290
34.	Rura powietrzna 0,6m do obudowy kanałowej	FDBZ290-AA
35.	Czujka wielodetektorowa certyfikat do współpracy z obudową kanałową lub czujka kanałowa	OOH740
36.	Gniazdo czujki do obudowy kanałowej	DB721
37.	Moduł impulsowy do centrali D+H	IM-44-K/M
38.	Stycznik 1P 16A, 230V,	-
39.	Stycznik 3P 63 A, 400V,	-
40.	Stycznik 3P 100A, 400V	-
41.	Telekomunikacyjny kabel stacyjny uniepalniony	YnTKSY 1x2x1,0
42.	Telekomunikacyjny kabel stacyjny bezhalogenowy	HTKSH 1x2x1,5
43.	Kabel ognioodporny bezhalogenowy	HTKSH FE180 PH90/E30-E90 1x2x1,0
44.	Przewód elektroenergetyczny ognioodporny, bezhalogenowy	HDGs(żo) FE180 PH90/E30-E90 3x2,5
45.	Elementy mocowania i prowadzenia okablowania	-

## 5.9.2. Elementy instalacji DSO

L.p.	Nazwa elementu	Symbol
1.	Kontroler systemowy	PVA-4CR12
2.	Router	PVA-4R24
3.	Wzmacniacz 2x500W	PVA-2P500
4.	Stacja wywoławcza	PVA-15C ST
5.	Rozszerzenie stacji wywoławczej 20 przycisków	PVA-20C SE
6.	Blokada stacji wywoławczej	PVA-1KS
7.	Przycisk alarmowy stacji wywoławczej	PVA-1EB
8.	Płytko końca linii (20kHz)	PVA-1WEOL
9.	Ceramiczna kostka z bezpiecznikiem termicznym	LBC1256/00
10.	Obudowa płytki końca linii	AWO506
11.	Głośnik sufitowy 6w	LC1-UM06E8
12.	Metalowa kopuła	LC1-MFD
13.	Głośnik ścienny typu EVAC w metalowej obudowie 6W	LBC3018/01
14.	Głośnik wszechkierunkowy 100W, IP44	LS1-OC100E-1
15.	Metalowy zestaw uchwytu do montażu na sztywno	LM1-MSB-1
16.	Kolumny głośnikowe "Line Array" 45/30W, 60x8cm	LBC3200/00
17.	Zasilacz mikrofonu strażaka, akumulator 12v/28 Ah	DSOP24V
18.	Szafa zasilania do systemu Paviro z podtrzymaniem na 24h, 600x600 42U, 2x120Ah/12V	DSOP24V
19.	Kabel ognioodporny bezhalogenowy	HTKSHekw PH90/E30-E90 FE180 1x2x1
20.	Kabel ognioodporny bezhalogenowy	HTKSHekw PH90/E30-E90 FE180 1x2x1,4
21.	Kabel ognioodporny bezhalogenowy	HTKSHekw PH90/E30-E90 FE180 1x2x1,8
22.	Kabel ognioodporny bezhalogenowy	HTKSHekw PH90/E30-E90 FE180 4x2x0,8
23.	Przewód elektroenergetyczny ognioodporny, bezhalogenowy	HDGs(żo) FE180 PH90/E30-E90 3x2,5
24.	Elementy mocowania i prowadzenia okablowania	-

## 6. Sprzęt

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót i będzie gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji technicznej.

Wykonawca dostarczy na żądanie Inspektorowi Nadzoru Inwestorskiego kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami. Jeżeli przewiduje się możliwość wariantowego użycia sprzętu przy wykonywanych robotach, Wykonawca powiadomi Inspektora Nadzoru o swoim zamiarze wyboru i uzyska jego akceptację. Wybrany sprzęt po akceptacji, nie może być później zmieniany bez zgody Inwestora.



## **7. Transport**

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

Wykonawca będzie usuwał na bieżąco i na własny koszt wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych i na dojazdach na teren budowy.

## **8. Wykonanie robót**

### **8.1. Ogólne zasady wykonywania robót**

Wykonawca odpowiedzialny jest za prowadzenie robót zgodnie z umową oraz za jakość stosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność ze ST oraz poleceniami Inspektora Nadzoru Inwestorskiego.

### **8.2. Decyzja i polecenie Inspektora Nadzoru Inwestorskiego**

Decyzje Inspektora dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w dokumentach umowy, ST, PFU, PN, innych normach i instrukcjach.

Przy podejmowaniu decyzji Inspektor uwzględni wyniki badań materiałów i robót, rozrzuty normalnie występujące przy produkcji i przy badaniach materiałów, doświadczenia z przeszłości, wyniki badań naukowych oraz inne czynniki wpływające na rozważaną kwestię.

Inspektor jest upoważniony do inspekcji wszystkich robót i kontroli wszystkich materiałów dostarczonych na budowę lub na niej produkowanych.

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

W przypadku opóźnień realizacyjnych budowy, stwarzających zagrożenie dla planowego zakończenia robót, Inspektor ma prawo wprowadzić podwykonawcę na określone roboty na koszt Wykonawcy

## **9. Kontrola jakości robót**

### **9.1. Program zapewnienia jakości**

Do obowiązków Wykonawcy należy opracowanie i przedstawienie do aprobaty Inspektora programu zapewnienia jakości, w którym przedstawi on zamierzony sposób wykonywania robót, możliwości techniczne, kadrowe i organizacyjne gwarantujące wykonanie robót zgodnie ze ST oraz poleceniami i ustaleniami przekazanymi przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego.

### **9.2. 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 jakości materiałów. Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli, włączając personel, laboratorium, sprzęt, zaopatrzenie i wszystkie urządzenia niezbędne do pobierania próbek i badań materiałów oraz robót. Przed zatwierdzeniem systemu kontroli Inspektor może zażądać od Wykonawcy przeprowadzenia badań w celu zademonstrowania, że poziom ich wykonywania jest zadowalający.

Wykonawca będzie przeprowadzać pomiary i badania materiałów oraz robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że roboty wykonano zgodnie z wymaganiami zawartymi w ST.

Minimalne wymagania, co do zakresu badań i ich częstotliwość są określone w ST, normach i wytycznych. W przypadku, gdy nie zostały one tam określone Inspektor ustali jaki zakres kontroli jest konieczny, aby zapewnić wykonanie robót zgodnie z umową.

Wykonawca dostarczy Inspektorowi świadectwa, na wszystkie stosowane urządzenia i sprzęt badawczy, czy posiadają ważną legalizację, zostały prawidłowo wykalibrowane i odpowiadają wymaganiom norm określających procedury badań.

Inspektor będzie mieć nieograniczony dostęp do pomieszczeń laboratoryjnych, w celu ich inspekcji. Inspektor będzie przekazywać Wykonawcy pisemne informacje o jakichkolwiek niedociągnięciach dotyczących urządzeń laboratoryjnych, sprzętu, zaopatrzenia laboratorium, pracy personelu lub metod badawczych.

Jeżeli niedociągnięcia te będą tak poważne, że mogą wpłynąć ujemnie na wyniki badań, Inspektor natychmiast wstrzyma użycie do robót badanych materiałów i dopuści je do użycia dopiero wtedy, gdy niedociągnięcia w pracy laboratorium Wykonawcy zostaną usunięte i stwierdzona zostanie odpowiednia jakość tych materiałów.

Wszystkie koszty związane z organizowaniem i prowadzeniem badań materiałów ponosi Wykonawca.

### **9.3. Badania i pomiary**

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzone zgodnie z wymaganiami norm. W przypadku, gdy normy nie obejmują jakiegokolwiek badania wymaganego w ST, stosować można wytyczne krajowe, albo inne procedury, zaakceptowane przez Inspektora, przed przystąpieniem do pomiarów lub badań. Wykonawca powiadomi Inspektora o rodzaju, miejscu i terminie pomiaru lub badania. Po wykonaniu pomiaru lub badania Wykonawca przedstawi na piśmie ich wyniki do akceptacji Inspektora.

### **9.4. Raporty z badań**

Wykonawca będzie przekazywać Inspektorowi kopie raportów z wynikami badań jak najszybciej, nie później jednak niż w terminie określonym w programie zapewnienia jakości. Wyniki badań (kopie) będą przekazywane Inspektorowi na formularzach według dostarczonego przez niego wzoru lub innych, przez niego zaakceptowanych.

### **9.5. Badania prowadzone przez Inspektora**

Dla celów kontroli jakości i zatwierdzenia uprawniony jest Inspektor, pobierania próbek i badania materiałów u źródła ich wytwarzania i zapewniona mu będzie wszelka potrzebna do tego pomoc ze strony Wykonawcy i producenta materiałów. Inspektor, po uprzedniej weryfikacji systemu kontroli robót prowadzonego przez Wykonawcę, będzie oceniać zgodność materiałów i robót z wymaganiami ST na podstawie wyników badań dostarczonych przez Wykonawcę.

Inspektor może pobierać próbki materiałów i prowadzić badania niezależnie od Wykonawcy, na swój koszt. Jeżeli wyniki tych badań wykażą, że raporty Wykonawcy są niewiarygodne, to Inspektor poleci Wykonawcy lub zleci niezależnemu laboratorium przeprowadzenie powtórnych lub dodatkowych badań, albo oprze się wyłącznie na własnych badaniach przy ocenie zgodności materiałów i robót ze ST. W takim przypadku całkowite koszty powtórnych lub dodatkowych badań i pobierania próbek poniesione zostaną przez Wykonawcę.

### **9.6. Certyfikaty i deklaracje**

Inspektor może dopuścić do użycia tylko te materiały, które posiadają:

- Certyfikat na znak bezpieczeństwa wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych,
- Deklarację zgodności lub certyfikat zgodności z:
  - Polską Normą lub
  - aprobatą techniczną (krajową ocenę techniczną – KOT lub europejską ocenę techniczną – EOT) w przypadku wyrobów, dla których nie ustanowiono Polskiej Normy, jeżeli nie są objęte certyfikacją określoną w pkt. 1. i które spełniają wymogi ST.

W przypadku materiałów, dla których ww. dokumenty są wymagane przez ST, każda partia dostarczona do robót będzie posiadać te dokumenty, określające w sposób jednoznaczny jej cechy. Produkty przemysłowe muszą posiadać ww. dokumenty wydane przez producenta, a w razie potrzeby poparte wynikami badań wykonanych przez niego. Kopie wyników tych badań będą dostarczone przez Wykonawcę Inspektorowi. Jakikolwiek materiały, które nie spełniają tych wymagań będą odrzucone.

### **9.7. Dokumenty budowy**

#### **1) Wewnętrzny dziennik budowy**

Wewnętrzny dziennik budowy jest wymaganym dokumentem obowiązującym Zamawiającego i Wykonawcę w okresie od przekazania Wykonawcy terenu budowy do końca okresu gwarancyjnego. Odpowiedzialność za prowadzenie wewnętrznego dziennika budowy zgodnie z obowiązującymi przepisami spoczywa na Wykonawcy.

Zapisy w wewnętrznym dzienniku budowy będą dokonywane na bieżąco i będą dotyczyć przebiegu robót, stanu bezpieczeństwa ludzi i mienia oraz technicznej i gospodarczej strony budowy.

Każdy zapis w dzienniku budowy będzie opatrzony datą jego dokonania, podpisem osoby, która dokonała, zapisu, z podaniem jej imienia i nazwiska oraz stanowiska służbowego. Zapisy będą

czytelne, dokonane trwałą techniką w porządku chronologicznym, bezpośrednio jeden pod drugim, bez przerw.

Załączone do dziennika budowy protokoły i inne dokumenty będą oznaczone kolejnym numerem załącznika i opatrzone datą i podpisem Wykonawcy i Inspektora. Do wewnętrznego dziennika budowy należy wpisywać w szczególności:

- datę przekazania Wykonawcy terenu budowy,
- uzgodnienie przez Inspektora programu zapewnienia jakości i harmonogramów robót,
- terminy rozpoczęcia i zakończenia poszczególnych elementów robót,
- przebieg robót, trudności i przeszkody w ich prowadzeniu, okresy i przyczyny przerw w robotach,
- uwagi i polecenia Inspektora,
- daty zarządzenia wstrzymania robót, z podaniem powodu zgłoszenia i daty odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu, częściowych i ostatecznych odbiorów robót,
- wyjaśnienia, uwagi i propozycje Wykonawcy,
- stan pogody i temperaturę powietrza w okresie wykonywania robót podlegających ograniczeniom lub wymaganiom szczególnym w związku z warunkami klimatycznymi
- dane dotyczące sposobu wykonywania zabezpieczenia robót,
- dane dotyczące jakości materiałów, pobierania próbek oraz wyniki przeprowadzonych badań z podaniem, kto je przeprowadzał,
- wyniki prób poszczególnych elementów budowli z podaniem, kto je przeprowadzał,
- inne istotne informacje o przebiegu robót.

Propozycje, uwagi i wyjaśnienia Wykonawcy, wpisane do wewnętrznego dziennika budowy będą przedłożone Inspektorowi do ustosunkowania się.

Decyzje Inspektora wpisane do wewnętrznego dziennika budowy Wykonawca podpisuje z zaznaczeniem ich przyjęcia lub zajęciem stanowiska.

## 2) Rejestr obmiarów

Rejestr obmiarów stanowi dokument pozwalający na rozliczenie faktycznego postępu każdego z elementów robót. Obmiary wykonanych robót przeprowadza się w sposób ciągły w jednostkach przyjętych w kosztorysie i wpisuje do rejestru obmiarów.

## 3) Pozostałe dokumenty budowy

Do dokumentów budowy zalicza się, oprócz wymienionych powyżej, następujące dokumenty:

- protokoły przekazania terenu budowy,
- protokoły odbioru robót,
- protokoły z narad i ustaleń,
- korespondencje na budowie.

## 9.8. Przechowywanie dokumentów budowy

Dokumenty budowy będą przechowywane na terenie budowy w miejscu odpowiednio zabezpieczonym.

Zaginięcie któregokolwiek z dokumentów budowy spowoduje jego natychmiastowe odtworzenie w formie przewidzianej prawem.

Wszelkie dokumenty budowy będą zawsze dostępne dla Inspektora i przedstawiane do wglądu na życzenie Zamawiającego.

## **10. Obmiar robót**

### **10.1. Ogólne zasady obmiaru robót**

Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres wykonywanych robót zgodnie ze ST w jednostkach ustalonych w kosztorysie.

Obmiaru robót dokonuje Wykonawca po pisemnym powiadomieniu Inspektora o zakresie obmierzanych robót i terminie obmiaru, co najmniej na 3 dni przed tym terminem. Wyniki obmiaru będą wpisane do rejestru obmiarów.

Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilościach podanych w przedmiarze robót lub gdzie indziej w ST nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich robót. Błędne dane zostaną poprawione wg instrukcji Inspektora na piśmie. Obmiar gotowych robót będzie przeprowadzony z częstością wymaganą do celu miesięcznej płatności na rzecz Wykonawcy lub w innym czasie określonym w umowie lub oczekiwanym przez Wykonawcę i Inspektora.

### **10.2. Zasady określania ilości robót i materiałów**

Długości i odległości pomiędzy wyszczególnionymi punktami skrajnymi będą obmierzone poziomo wzdłuż linii osiowej.

Jeśli ST właściwa dla danych robót nie wymaga tego inaczej, objętości będą wyliczone w m<sup>3</sup>, jako długość pomnożona przez średni przekrój.

Ilości, które mają być obmierzone wagowo, będą ważone w tonach lub kilogramach zgodnie z wymaganiami ST.

Roboty pomiarowe do obmiaru oraz nieodzowne obliczenia wykonywane będą w sposób zrozumiały i jednoznaczny.

Do pomiaru używane będą tylko sprawne narzędzia pomiarowe, posiadające czytelną skalę, jednoznacznie określającą wykonany pomiar.

## **11. Odbiór robót**

### **11.1. Rodzaje odbiorów robót**

W zależności od ustaleń, roboty podlegają następującym etapom odbioru:

- 1) odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu,
- 2) odbiorowi częściowemu,
- 3) odbiorowi ostatecznemu,
- 4) odbiorowi pogwarancyjnemu.

### **11.2.Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu**

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu polega na finalnej ocenie ilości i jakości wykonywanych robót, które w dalszym procesie realizacji ulegną zakryciu. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu będzie dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót. Odbioru robót dokonuje Inspektor.

Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy i jednoczesnym powiadomieniem Inspektora. Odbiór będzie przeprowadzony niezwłocznie, nie później jednak niż w ciągu 5 dni od daty zgłoszenia wpisem do dziennika budowy i powiadomienia o tym fakcie Inspektora.

Jakość i ilość robót ulegających zakryciu ocenia Inspektor na podstawie dokumentów zawierających komplet wyników badań laboratoryjnych i w oparciu o przeprowadzone pomiary, w konfrontacji ze ST i uprzednimi ustaleniami.

### **11.3.Odbiór częściowy**

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanych części robót. Odbioru robót dokonuje Inspektor Nadzoru Inwestorskiego.

Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy i jednoczesnym powiadomieniem Inspektora. Odbiór przeprowadzony będzie niezwłocznie, nie później jednak, niż w ciągu 3 dni od daty zgłoszenia wpisem do dziennika budowy i powiadomienia o tym fakcie Inspektora.

### **11.4.Odbiór ostateczny robót**

#### 1) Zasady odbioru ostatecznego

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

Osiągnięcie gotowości do odbioru musi potwierdzić wpisem do dziennika budowy Inspektor Nadzoru Inwestorskiego. Wykonawca przekaze Inspektorowi nadzoru komplet dokumentów odbiorowych. W terminie siedmiu dni od daty potwierdzenia gotowości do odbioru Inwestor powiadomi pisemnie Wykonawcę o dacie rozpoczęcia odbioru i składzie powołanej komisji odbiorowej. Rozpoczęcie prac komisji nastąpi nie później niż przed upływem terminu określonego w umowie.

Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, oceny wizualnej oraz zgodności wykonania robót ze ST. W toku odbioru ostatecznego komisja zapozna się z realizacją robót, zwłaszcza w zakresie wykonania robót uzupełniających i robót poprawkowych.

W przypadku niewykonania wyznaczonych robót poprawkowych lub robót uzupełniających komisja przerwie swoje czynności i ustali nowy termin odbioru ostatecznego. W przypadku

stwierdzenia przez komisje, że jakość wykonanych robót w poszczególnych asortymentach nieznacznie odbiega od wymaganej w ST z uwzględnieniem tolerancji i nie ma większego wpływu na cechy eksploatacyjne obiektu i bezpieczeństwo osób, zwierząt i mienia, komisja dokona potrąceń, oceniając pomniejszoną wartość wykonanych robót w stosunku do wymagań przyjętych w umowie.

Odbiór ostateczny robót obejmował będzie swym zakresem całość zadania.

## 2) Dokumenty do odbioru ostatecznego

Podstawowym dokumentem do dokonania odbioru ostatecznego jest protokół odbioru ostatecznego robót sporządzony wg wzoru ustalonego przez Inwestora.

Do odbioru ostatecznego Wykonawca jest zobowiązany przygotować operat kołaudacyjny zawierający:

- wewnętrzny dziennik budowy,
- obmiar robót,
- dokumenty ustalające wartość końcową robót (kalkulację końcową kosztorys końcowy) (jeżeli umowa je przewiduje),
- atesty jakościowe wbudowanych materiałów,
- protokół przekazania materiałów promieniotwórczych do utylizacji,
- protokoły prób i badań,
- protokoły odbioru robót zanikających,
- wykaz przekazywanych kluczy,
- oświadczenia osób funkcyjnych na budowie wymagane Prawem Budowlanym,
- inne dokumenty wymagane przez Inwestora.

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

Wszystkie zarządzone przez komisję roboty poprawkowe lub uzupełniające będą zestawione wg wzoru ustalonego przez Inwestora, wykonane i zgłoszone pisemnie przez Wykonawcę do odbioru w terminie ustalonym przez komisję.

### **11.5.Odbiór pogwarancyjny**

Odbiór pogwarancyjny polega na ocenie wykonanych robót związanych z usunięciem wad stwierdzonych przy odbiorze ostatecznym i zaistniałych w okresie gwarancyjnym. Odbiór pogwarancyjny będzie dokonany na podstawie oceny wizualnej obiektu z uwzględnieniem zasad odbioru ostatecznego.

## **12. Podstawa płatności**

### **12.1.Ustalenia ogólne**

(w sprawie płatności znaczenie nadrzędne mają zapisy umowy)

Podstawą płatności jest cena za jednostkę obmiaru (cena jednostkowa) ustalona dla danej pozycji na podstawie kalkulacji jednostkowych wykonanych przez Wykonawcę, a przyjętą przez Inwestora w umowie.

Cena jednostkowa pozycji uwzględnia wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie, określone w ST.

Cena jednostkowa obejmuje:

- robocizną bezpośrednią wraz z towarzyszącymi kosztami,
- wartość zużytych materiałów wraz z kosztami ich zakupu, magazynowania,
- wartość pracy sprzętu wraz z kosztami jednorazowymi (sprowadzenie sprzętu na plac budowy i z powrotem, montaż i demontaż na stanowisku pracy),
- koszty pośrednie w skład których wchodzi: płace personelu i kierownictwa zakładu, pracowników nadzoru i laboratorium, wydatki dotyczące bhp, usługi obce na rzecz budowy, ubezpieczenia, koszty zarządu przedsiębiorstwa Wykonawcy, koszty eksploatacji zaplecza,
- zysk kalkulacyjny zawierający: ewentualne ryzyko Wykonawcy z tytułu innych wydatków które mogą wystąpić w czasie realizacji robót.

Do cen jednostkowych nie należy wliczać podatku VAT.

## **12.2. Warunki umowy i wymagania ogólne**

Koszt dostosowania się do wymagań warunków umowy i wymagań ogólnych zawartych w ST obejmuje wszystkie warunki określone w ww. dokumentach, a niewyszczególnione w kosztorysie.

## **12.3. Objazdy, przejazdy i organizacja ruchu**

Koszt wybudowania ewentualnych objazdów/przejazdów i organizacji ruchu obejmuje:

- opracowanie oraz uzgodnienie z Inspektorem i odpowiednimi instytucjami projektu organizacji ruchu na czas trwania budowy, wraz z dostarczeniem kopii projektu Inspektorowi i wprowadzaniem dalszych zmian i uzgodnień wynikających z postępu robót
- ustawienie tymczasowego oznakowania i oświetlenia zgodnie z wymaganiami bezpieczeństwa ruchu,
- opłaty dzierżawy terenu,
- przygotowanie terenu,
- konstrukcję tymczasowej nawierzchni, ramp, chodników, krawężników, barier, oznakowań i drenaż,
- tymczasową przebudowę urządzeń obcych.

Koszt utrzymania objazdów/przejazdów i organizacji ruchu obejmuje:

- oczyszczanie, przestawienie, przykrycie i usunięcie tymczasowych oznakowań pionowych, poziomych, barier i świateł,
- utrzymanie płynności ruchu publicznego.

Koszt likwidacji objazdów/przejazdów i organizacji ruchu obejmuje usunięcie wbudowanych materiałów i oznakowania, doprowadzenie terenu do stanu pierwotnego.



### 13. PRZEPISY i NORMY ZWIĄZANE

- [1] Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz. U. Z 1994r. Nr 89, poz. 414, z późn. zm.),
- [2] Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991 r. O ochronie przeciwpożarowej (dz. U. Z 1991r. Nr 81, poz. 351, z późn. zm.),
- [3] Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 marca 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. nr 75, poz. 690),
- [4] Rozporządzenia ministra spraw wewnętrznych i administracji z dnia 7 czerwca 2010 r. W sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (dz. U. Z 2010 nr 109 poz. 719),
- [5] Specyfikacja Techniczna PKN-CEN/TS 54-14:2006 Systemy sygnalizacji pożarowej. Część 14: Wytyczne planowania, projektowania, instalowania, odbioru, eksploatacji i konserwacji,
- [6] Norma PN-EN 60849:2001, Dźwiękowe systemy ostrzegawcze,
- [7] Dokumentacja techniczno-ruchowa elementów SSP,
- [8] Instrukcje instalowania i konserwacji elementów SSP,
- [9] Dokumentacja techniczno-ruchowa DSO Bosch PAVIRO.

**Uwaga: Wszystkie roboty określone w STWiOR należy wykonywać w oparciu o bieżąco obowiązujące Normy i uregulowania.**

## **II. CZĘŚĆ B. Szczegółowe Specyfikacje techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych (SST)**

### **1. SST 01 Roboty instalacyjne elektryczne – SSP i DSO**

#### **1. Wstęp**

##### **1.1. Przedmiot szczegółowej specyfikacji technicznej SST**

Przedmiotem szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) jest określenie wymagań dotyczących wykonania i odbioru robót związanych z instalacją systemu sygnalizacji pożarowej (SSP) oraz dźwiękowego systemu ostrzegawczego (DSO) w obiektach Wydziału Instalacji Budowlanych, Hydrotechniki i Inżynierii Środowiska Politechniki Warszawskiej (zwanymi dalej obiektami Wydziału Inżynierii Środowiska), zlokalizowanych przy ul. Nowowiejskiej 20 w Warszawie.

##### **1.2. Rodzaje prac i wykonania**

###### **1.2.1. Prace powiązane z przedmiotem specyfikacji**

Instalacje i sieci według projektów – w szczególności instalacja klimatyzacji w pomieszczeniu z CSP i centralą DSO - pomieszczenie techniczne na kondygnacji podziemnej w Bloku II.

##### **1.3. Uwagi ogólne**

Specyfikacje należy rozpatrywać wraz z warunkami ogólnymi specyfikacji (część A), opisami oraz projektem budowlanym Instalacji systemu sygnalizacji pożarowej (ISSP) i Dźwiękowego Systemu Ostrzegawczego (DSO).

#### **Odpowiedzialność wykonawcy**

- 1) Zakres prac obejmuje pełen zakres robót wraz z montażem i dostawą wszystkich materiałów, ze wszystkimi pracami dodatkowymi niezbędnymi do pełnej realizacji zamierzenia i sprawnego funkcjonowania SSP i DSO, również gdy prace te nie zostały osobno wymienione zgodnie z zakresem prac stanowiących przedmiot umowy.
- 2) W przypadku wszelkich wątpliwości lub niezgodności poszczególnych elementów należy zwrócić się na piśmie z prośbą o wyjaśnienie. Brak reakcji będzie traktowany jako uwzględnienie wariantu zawierającego pełen zakres robót zgodnie z dokumentacją i specyfikacją.
- 3) Wykonawca ma obowiązek powiadomić Projektanta niezwłocznie w każdym wypadku, jeśli jego zdaniem, przyjęte rozwiązania projektowe są niezgodne z obowiązującymi przepisami.
- 4) Niezależnie od rozwiązań zastosowanych w projekcie wykonawca ma obowiązek wykonania robót zgodnie z obowiązującymi przepisami i wiedzą techniczną. Ewentualne wykonanie dodatkowych elementów uzupełniających przedmiot zamówienia do zgodności z obowiązującymi przepisami nie stanowi roboty dodatkowej dla Wykonawcy.
- 5) Wszelkie wymiary i rzędne należy sprawdzić na budowie, a zaistniałe niezgodności pomiędzy projektem budowlanym SSP i DSO a stanem istniejącym należy wyjaśnić i uzgodnić z Projektantem.
- 6) Oferent jest zobowiązany zapoznać się na miejscu ze stanem terenu, budynków sąsiednich oraz z bezpośredniego otoczenia, przewidując trudności techniczne związane z realizacją zamierzenia i uwzględnić je w oferowanej cenie.

- 7) Wykonawca ma obowiązek zapoznania się z dokumentacją projektową i identyfikacji wszelkich przebiegów i kolizji elementów. Rozwiązanie przebiegów, w tym (w przegrodach przeciwpożarowych) i kolizji należy wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami i wiedzą techniczną i uwzględnić w ofertowanej cenie. Ze szczególną uwagą, ze względu na obecność kanałów wentylacji mechanicznej nawiewnej i wyciągowej, należy zaplanować i wykonywać przebicia przez ściany oddzielające korytarz od poszczególnych pomieszczeń na kondygnacjach nadziemnych Bloków I i II.
- 8) Wszelkie zastosowane w projekcie materiały i rozwiązania techniczne będą zgodne z obowiązującymi przepisami i polskimi normami, o ile w opisie elementu nie zostały przywołane inne normy.
- 9) Na wszelkie elementy, których użycie wymaga certyfikacji będą dostarczone certyfikaty, świadectwa dopuszczenia lub deklaracje zgodności producenta. Certyfikaty, aprobaty techniczne, krajowe lub europejskie oceny techniczne i inne dokumenty jakościowe oraz DTR zastosowanych urządzeń, ich instrukcje obsługi i konserwacji powinny być zawarte w Instrukcjach Obsługi i Serwisowania dostarczonych Zamawiającemu po zakończeniu budowy.
- 10) Należy stosować materiały wysokiej jakości, pełnowartościowe, bez żadnych wad. Dla materiałów, które dostarczane są w gatunkach, o ile nie podano gatunku, należy przyjmować najwyższy możliwy. Nie dopuszcza się stosowania wadliwych technologii wpływających na użytkowanie, estetykę, bezpieczeństwo, trwałość, gwarancję dostawcy.
- 11) Roboty budowlane należy wykonywać z zachowaniem obowiązujących przepisów oraz polskich norm dotyczących wykonania i odbioru robót budowlanych.
- 12) Podstawą rozliczeń będą obmiary w jednostkach miary odpowiednich do zadania, rozliczeniu podlega kompletny system składający się ze wszystkich elementów wynikających z technologii.
- 13) W razie zaistnienia sprzeczności pomiędzy postanowieniami różnych przepisów obowiązujących przepisy bardziej rygorystyczne. W przypadku stwierdzenia przez Wykonawcę, że występują jakiegokolwiek sprzeczności pomiędzy niniejszą specyfikacją lub rysunkami a wymaganiami polskich przepisów i uregulowań, obowiązkiem wykonawcy jest bezzwłoczne powiadomienie o tym Projektanta.

### **Rozwiązania alternatywne**

- 1) Rozwiązania zamienne mogą być przedstawione osobno z podaniem wpływu rozwiązania na cenę, czas wykonania, wygląd, funkcjonalność i listą konsekwencji wynikających ze zmiany dla przyjętych rozwiązań innych elementów. Referencyjne rozwiązania/ modele należy traktować jako wzorce pod względem wyglądu, parametrów, cech użytkowych oraz wymiarów. Wykonawca jest zobowiązany do sprawdzenia produktów referencyjnych przed zaproponowaniem rozwiązań równorzędnych.
- 2) Wszelkie zamiany w doborze materiałów budowlanych, technologii czy urządzeń mogą być wprowadzone jedynie za pisemną zgodą Projektanta i Inwestora. W przypadku wprowadzenia zmian powodujących konieczność wykonania dokumentacji zastępczej ( w tym zamiennego pozwolenia na budowę), koszty jej opracowania oraz koordynacji z poszczególnymi opracowaniami branżowymi ponosi strona wnioskująca o zmiany.

### **Prawa projektanta**

- 1) Dostarczony projekt budowlany jest utworem chronionym prawem autorskim z zastrzeżeniem praw nabytych przez Zamawiającego. Wszelkie zmiany w projekcie należy uzgadniać z Projektantem.
- 2) Projekty wykonawcze (jeżeli są wymagane przez od Wykonawcy lub Producenta/ Dostawcy) i rysunki warsztatowe zostaną przedstawione do akceptacji Projektanta.
- 3) Projektant zastrzega sobie prawo wstępu na teren budowy i kontroli wszystkich prac w celu zapewnienia właściwego standardu wykonania prac.

## **2. SST 01 Roboty instalacyjne elektryczne – SSP i DSO**

### **2.1. Przedmiot Szczegółowej Specyfikacji Technicznej**

Przedmiotem szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) jest określenie wymagań dotyczących wykonania i odbioru robót związanych z instalacją systemu sygnalizacji pożarowej (SSP) oraz dźwiękowego systemu ostrzegawczego (DSO) w obiektach Wydziału Instalacji Budowlanych, Hydrotechniki i Inżynierii Środowiska Politechniki Warszawskiej (zwanymi dalej obiektami Wydziału Inżynierii Środowiska), zlokalizowanych przy ul. Nowowiejskiej 20 w Warszawie. W zakresie:

- instalacji systemu sygnalizacji pożarowej (SSP)
- instalacji dźwiękowego systemu ostrzegawczego (DSO)

### **2.2. Zakres stosowania Szczegółowej Specyfikacji Technicznej**

Specyfikację Techniczną jako część dokumentów przetargowych należy odczytywać i rozumieć w odniesieniu do zlecenia wykonania robót opisanych w punkcie 2.1. Niniejsza Specyfikacja Techniczna ma charakter doprecyzowujący pojęcia i relacje pomiędzy uczestnikami procesu budowlanego w celu odpowiadającej oczekiwaniom Inwestora, dobrej jakościowo i sprawnej realizacji inwestycji w zakresie określonym w punkcie 2.1 i nie stanowi szczegółowego opisu technicznego przedmiotu inwestycji i procedur towarzyszących jego realizacji. Niniejsza Specyfikacja Techniczna powołuje i klasyfikuje następujące źródła szczegółowych zasad wyznaczających kryteria jakościowe przy realizacji przedmiotowej inwestycji uszeregowane w kolejności poczynając od najważniejszego kryterium:

- Dokumentacja Projektowa.
- Aktualne Normy Polskie i Zagraniczne, których stosowanie poprzez przywołanie ich w niniejszej specyfikacji technicznej jest dla inwestycji obligatoryjne, o ile Dokumentacja Projektowa nie formułuje kryteriów jakościowych ostrzejszych niż te Normy. Wątpliwości w zakresie określenia wymagań bądź usunięcia sprzeczności jakie mogą zachodzić pomiędzy Normami a zapisami w Dokumentacji Projektowej lub wzajemnie pomiędzy Warunkami Technicznymi, Normami i/lub elementami Dokumentacji Projektowej powinny być wyjaśniane przy udziale Nadzoru Inwestorskiego i Nadzoru Autorskiego przed przystąpieniem do robót. Wszelkie konsekwencje wynikające z zaniechania wyjaśnienia wątpliwości w powyższych względach obciążają wyłącznie Wykonawcę.

### **2.3. Zakres robót objętych SST.**

#### **2.3.1. W zakres objętych SST wchodzi:**

- a. wykonanie nowej instalacji SSP, dla budynku Zamawiającego, w tym:
  - montaż elementów nośnych zespołów kablowych (korytka, drabinki, rurki elektroinstalacyjne),

- montaż okablowania – ułożenie przewodów i kabli,
- zaprawianie i malowanie ubytków tynków powstałych przy przebiciach przez ściany lub stropy,

Pomieszczenia, w których odbywać się będą prace należy zabezpieczyć przed zanieczyszczeniem (pyłem, gruzem, kurzem), poprzez oklejenie folią całego wyposażenia pokoiów tj. szaf, biurek, sprzętu biurowego krzeseł komputerów, drukarek itp., a po ukończonej pracy posprzątać.

Odnawianie ubytków po przebiciach ma polegać na doprowadzeniu ścian i sufitów do jednolitej powierzchni poprzez:

- szpachlowanie ubytków po przebiciach.,
- docieranie naprawionych miejsc,
- gruntowanie,
- malowanie farbą emulsyjną lateksową.
- Przejścia kablowe przez przegrody oddzielenia przeciwpożarowego, wydzielające strefy pożarowe oraz przejścia kablowe o średnicy powyżej 4 cm, wydzielające pomieszczenia zamknięte należy zabezpieczyć z wykorzystaniem dostępnych technologii (np. Promat, Hilti, Alfa Seal) oraz zgodnie z wytycznymi dostawcy danej technologii.

Zastosowane farby muszą posiadać pozytywną ocenę higieniczną Państwowego Zakładu Higieny (PZH) oraz deklarację zgodności z Polską Normą PN-C-81914:2002, ponadto nie mogą być przeterminowane.

Farby muszą również posiadać przeznaczenie do malowania powierzchni wewnętrznych do stosowania na tynki cementowe, cementowo-wapienne, podłoża gipsowe itd.

- montaż central systemu sygnalizacji pożarowej i paneli wyniesionych,
  - montaż czujek, ręcznych ostrzegaczy pożarowych,
  - montaż modułów kontrolno-sterujących,
  - montaż zasilaczy pożarowych,
  - montaż elektrotrzymaczy drzwiowych,
  - wykonanie odpowiednich pomiarów,
- b. wykonanie nowej instalacji DSO, dla budynku Zamawiającego, w tym:
- montaż elementów nośnych zespołów kablowych (korytka, drabinki, rurki elektroinstalacyjne),
  - montaż okablowania – ułożenie przewodów i kabli,
  - zaprawianie i malowanie ubytków tynków powstałych przy przebiciach przez ściany lub stropy (szczegóły i sposób jak w punkcie a.),
  - montaż centrali DSO,
  - montaż głośników na liniach głośnikowych,
  - wykonanie odpowiednich pomiarów (w szczególności poziomu natężenia dźwięku i wskaźnika zrozumiałości mowy STI),

Szczegółowy sposób montażu elementów liniowych oraz central SSP i DSO określono w:

- projekcie budowlano-wykonawczym,
  - dokumentacji techniczno-ruchowej (DTR) zastosowanych urządzeń,
  - instrukcjach montażu i konserwacji urządzeń.
- c. oprogramowanie obu instalacji,

- d. uruchomieniu i sprawdzeniu działania systemów, w tym matrycy sterowań urządzeń współpracujących,
- e. szkolenie osób wskazanych przez Zamawiającego w zakresie obsługi systemu, w tym:
  - znajomości zasad wykonywania podstawowych czynności operatorskich SSP i DSO (takich jak: włączanie, wyłączanie, wyłączanie awaryjne),
  - umiejętności właściwej interpretacji informacji sygnalizowanych przez urządzenia instalacji,
  - podstawowych zasad diagnostyki stanów awaryjnych,
  - zasad postępowania w sytuacjach awaryjnych,
  - znajomości podstawowych zasad bhp przy obsłudze urządzeń obu instalacji.
- 2.3.2. Schematy instalacji przedstawione są w części rysunkowej w Projekcie budowlano-wykonawczym systemu sygnalizacji pożarowej i dźwiękowego systemu ostrzegawczego.
- 2.3.3. Każdorazowo po ukończeniu prac pokoje i pomieszczenia muszą być wysprzątane w sposób umożliwiający pracownikom Wydziału Inżynierii Środowiska PW normalną pracę.
- 2.3.4. Wszystkie pobrane klucze do pomieszczeń należy zwrócić do recepcji Wydziału Inżynierii Środowiska PW.
- 2.3.5. Prace wykonywane będą sukcesywnie po jednym piętrze bloków I i II, zgodnie z przebiegiem pętli dozorowych SSP i linii głośnikowych DSO. Niezależnie prowadzony będzie montaż okablowania i urządzeń w budynku tzw. Starej Kotłowni.
- 2.3.6. Rozpoczęcie prac w kolejnej strefie pożarowej będzie możliwe po przeprowadzeniu testów, wykonaniu pomiarów i oddaniu do eksploatacji systemu na kondygnacji, tj. po uprzednim podpisaniu częściowego protokołu odbioru prac, bez uwag.
- 2.3.7. W godzinach 7-17, na kondygnacjach obiektu, gdzie znajdują się pomieszczenia biurowe, audytoria lub laboratoria, nie mogą być wykonywane prace powodujące hałas,
- 2.3.8. Prace związane z testowaniem i uruchomieniem SSP lub DSO mogą być przeprowadzone po uzgodnieniu z Zamawiającym w dni wolne od pracy lub w dni powszednie po godzinach pracy Wydziału.

#### **2.4. Termin realizacji zamówienia:**

- 2.4.1. Termin realizacji zamówienia w tym: dostawę oraz montaż SSP i DSO należy wykonać maksymalnie do ..... dni.
- 2.4.2. Prace instalacyjno-montażowe należy wykonać zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami. Należy wziąć pod uwagę fakt, że system jest projektowany w budynku istniejącym, normalnie eksploatowanym. Wykonywane prace nie mogą kolidować z trybem pracy Zamawiającego. Harmonogram dostępności do pomieszczeń należy koordynować z administratorem obiektu.
- 2.4.3. Wszelkie prace mogą być wykonywane - bez ograniczeń czasowych oprócz robót uciążliwych powodujących hałas, które mogą być wykonywane od poniedziałku do piątku w godzinach 17:00 – 7:00; w soboty, niedziele i święta przez całą dobę.
- 2.4.4. Prace w pokojach biurowych, audytoriach lub laboratoriach mogą być wykonywane od poniedziałku do piątku w godzinach 17:00 – 7:00; w soboty, niedziele i święta przez całą dobę.
- 2.4.5. Przed przystąpieniem do prac Wykonawca zobowiązany jest do przedstawienia do aprobaty Zamawiającemu harmonogram prac oraz program zapewnienia jakości (PZJ), w którym

przedstawi on zamierzony sposób wykonywania robót, możliwości techniczne, kadrowe i organizacyjne gwarantujące wykonanie robót zgodnie z Dokumentacją Projektową, STWiOR oraz poleceniami przekazanymi przez Inspektora Nadzoru.

## **2.5. Materiały**

### **2.5.1. Wymagania ogólne**

Przy budowie należy stosować materiały zgodne z dokumentacją projektową i częścią ogólną STWiOR. Wszystkie zakupione przez Wykonawcę materiały, dla których normy PN i BN przewidują posiadanie zaświadczenia o jakości lub atestu, powinny być zaopatrzone przez producenta w taki dokument. Inne materiały powinny być wyposażone w takie dokumenty na życzenie Zamawiającemu.

### **2.5.2. Składowanie materiałów**

Wszystkie zakupione przez Wykonawcę materiały powinny być składowane zgodnie z zaleceniami producentów, w warunkach zapobiegających zniszczeniu, uszkodzeniu lub pogorszeniu się właściwości technicznych na skutek wpływu czynników atmosferycznych lub fizykochemicznych. Zamawiający powinien udostępnić Wykonawcy pomieszczenia do składowania materiałów.

### **2.5.3. Kable i przewody**

Przejęcia w ścianach należy uszczelnić zgodnie z obowiązującymi przepisami. Oprzewodowanie prowadzić natynkowo w metalowych korytkach, plastikowych korytkach, rurkach karbowanych, sztywnych, na ścianach mocowanych przy pomocy uchwytów. Zespoły kablowe kabli i przewodów klasy PH powinny być uzupełnione odpowiednimi elementami mocującymi i prowadzenia okablowania w systemie E30/E90, zapewniających funkcjonalność instalacji w warunkach pożaru.

Należy zachować szczególną ostrożność podczas montażu elementów nośnych okablowania i przebić – kable i inne instalacje zamontowane podtynkowo. Przed wykonaniem otworów w ścianach i stropach podłoże sprawdzić detektorem okablowania, metali profili z funkcją wykrywania napięcia. Wszelkie ewentualne uszkodzenie istniejących przewodów lub instalacji należy niezwłocznie zgłosić Zamawiającemu oraz naprawić zgodnie ze sztuką oraz obowiązującymi przepisami.

Wykaz kabli i przewodów instalacji zgodnie z projektem wykonawczym.

Bębny z kablami i przewodami należy przechowywać w miejscach zadaszonych, zabezpieczonych przed opadami atmosferycznymi i bezpośrednim działaniem promieni słonecznych, na utwardzonym podłożu.

### **2.5.4. Warunki przechowywania materiałów do montażu instalacji teletechnicznych**

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 i urządzenia systemów alarmowych wraz z osprzętem pomocniczym należy przechowywać w oryginalnych opakowaniach, kartonach, opakowaniach foliowych.

Szczególnie należy chronić przed wpływami atmosferycznymi: deszczem, mrozem oraz zawilgoceniem.

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

## **2.6. Sprzęt**

### **2.6.1. Wymagania ogólne**

Prace montażowe należy wykonywać przy użyciu sprzętu specjalistycznego dla danego typu robót. Liczba i wydajność sprzętu powinna gwarantować wykonanie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, STWiOR i wskazaniach Przedstawiciela Zamawiającego w terminie przewidzianym umową.

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót, zarówno w miejscu tych robót, jak też przy wykonywaniu czynności pomocniczych oraz w czasie transportu, załadunku i wyładunku materiałów, sprzętu itp. Sprzęt używany przez Wykonawcę powinien uzyskać akceptację Przedstawiciela Zamawiającego.

Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót ma być utrzymywany w dobrym stanie technicznym i gotowości do pracy. Będzie on zgodny z normami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania.

Wykonawca dostarczy Zamawiającemu kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami.

Jeżeli dokumentacja projektowa lub STWiOR przewidują możliwość wariantowego użycia sprzętu przy wykonywanych robotach, Wykonawca powiadomi Zamawiającego o swoim zamiarze wyboru i uzyska jego akceptację przed użyciem sprzętu. Wybrany sprzęt, po akceptacji Zamawiającego, nie może być później zmieniany bez jego zgody.

Jakikolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania warunków umowy, zostaną przez Zamawiającego zdyskwalifikowane i nie dopuszczone do robót.

## **2.7. Transport**

### **2.7.1. Wymagania ogólne**

Zgodne z pkt. 7. części ogólnej STWiOR.

## **2.8. Wykonanie robót**

### **2.8.1. Wymagania ogólne**

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonanych prac oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, umową i poleceniami przedstawiciela Zamawiającego.

Wszystkie elementy powinny zostać zamontowane zgodnie z odpowiednimi kartami DTR (dokumentacją techniczno-ruchową) oraz zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami. Wszelkie otwory niezbędne do wykonania na etapie montażu powinny zostać uszczelnione zgodnie z odpowiednimi przepisami. Tolerancja wymiarowa dla wykonania zadania wynosi 5%. Wszelkie prace ulegające zakryciu powinny zostać zgłoszone na 3 dni robocze przed zakryciem do odpowiedniego Przedstawiciela Zamawiającego (wskazanego przez Umowę). Przedstawiciel Zamawiającego powinien w ciągu 3 dni roboczych przystąpić do odbioru prac zanikających.

### **2.8.2. Zakres i charakter prac tymczasowych.**



Zakres i charakter robót tymczasowych zależeć będzie od przyjętej przez Wykonawcę organizacji robót budowlanych, zastosowanych konkretnych technologii, organizacji zaplecza budowy oraz przyjętych metod ochrony budynku i użytkowników przed negatywnymi skutkami prowadzonych działań. Wykonawca obowiązany jest ustalić zakres i charakter robót tymczasowych wykorzystując własne doświadczenie w oparciu o informacje i wymagania Zamawiającego w zakresie uprawnień, obowiązków Wykonawcy jak również granic przekazywanego do dysponowania placu robót takich jak:

- zorganizowanie i likwidacja zaplecza,
- zabezpieczenie pomieszczeń lub części budynku nie objętych pracami przed negatywnymi skutkami prowadzenia prac,
- zabezpieczenie elementów budynku i jego wyposażenia przed zniszczeniem, zabrudzeniem lub zakurzeniem na skutek prowadzonych przez Wykonawcę prac lub działań,
- korzystanie w trakcie prac z rusztowań,
- zabezpieczenie etapów robót przed dostępem osób postronnych,
- zapewnienia bezpieczeństwa ppoż. oraz bezpiecznych warunków realizacji robót i przestrzegania przepisów BHP podczas prac..
- przenoszenie elementów wyposażenia pokoi – wynoszenie, przestawianie, odsuwanie w celu stworzenia dostępu do demontowanych urządzeń i instalacji oraz montażu nowego Systemu a po zakończeniu prac montażowych i porządkowych w pomieszczeniu przywrócenie stanu pokoi sprzed robót.

### **2.8.3. Trasowanie**

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

### **2.8.4. Przejścia przez ściany i stropy**

Przejścia przez ściany i stropy powinny spełniać następujące wymagania:

- wszystkie przejścia obwodów instalacji przez ściany, stropy, itp., muszą być chronione przed uszkodzeniami,
- przejścia te należy wykonywać w przepustach,
- przejścia pomiędzy pomieszczeniami o różnych atmosferach powinny być wykonane w sposób szczelny, zapewniający nieprzedostawanie się wycieków.
- przejścia przez elementy oddzieleń ppoż. muszą być uszczelnione przy pomocy odpowiedniej technologii do klasy odporności ogniowej danej przegrody.

### **2.8.5. Montaż sprzętu i osprzętu**

Sprzęt i osprzęt instalacyjny należy mocować do podłoża w sposób trwały zapewniający mocne i bezpieczne jego osadzenie. Czujki pożarowe montować przy pomocy dedykowanych gniazd. Moduły kontrolno-serujące montować w obudowach o klasie szczelności dostosowanej do przewidywanych warunków pracy urządzeń. Dla urządzeń o IP54 i wyższej, okablowanie do obudów wprowadzać przez odpowiednie dławice kablów. Głośniki sufitowe DSO montowane na linii sufitu podwieszanego mocować przy pomocy linki stalowej przytwierdzonej trwale do

stropu. Urządzenia należy montować zgodnie z projektem budowlanym- wykonawczym, DTR, instrukcjami dostarczonymi przez producenta/dystrybutora oraz zasadami wiedzy technicznej.

#### **2.8.6. Montaż kabli i przewodów**

Kable i przewody elektryczne należy układać w sposób podany w dokumentacji projektowej. Połączenia powinny być wykonane w taki sposób, aby był zapewniony bezpieczny i pewny styk. Odcinki okablowania łączyć w obudowach urządzeń podłączając poszczególne żyły przewodów w odpowiednie zaciski urządzeń. Do danego zacisku należy podłączać przewody o rodzaju wykonania, przekroju i liczbie dla jakich zacisk został przygotowany. Nie wolno stosować połączeń skręcanych. W przypadku konieczności łączenia przewodów poza obudowami urządzeń – stosować puszkę elektroinstalacyjną, a w przypadku połączeń przewodów w klasie PH – stosować certyfikowane puszkę elektroinstalacyjną metalową z kostkami ceramicznymi. Przewody muszą być ułożone swobodnie i nie mogą być narażone na naciągi i dodatkowe naprężenia.

#### **2.8.4. Ochrona przed porażeniem prądem elektrycznym**

Ochrona przeciwporażeniowa obsługi oraz urządzeń i instalacji elektrycznych powinna być realizowana w taki sposób, aby w przypadku różnorodnych uszkodzeń i instalacji oraz błędnych działań i zachowań ludzi, prowadzących do porażenia elektrycznego, następowало:

- ograniczenie prądów rażeniowych przepływających przez ciało człowieka do wartości nie większych, niż uznawane za bezpieczne w danych warunkach,
- ograniczenie czasów przepływu prądów rażeniowych przez szybkie wyłączenie uszkodzonych urządzeń.

Ochrona przeciwporażeniowa spełniająca te podstawowe wymagania realizowana jest przez:

- uniemożliwienie dotknięcia części czynnych pozostających w warunkach normalnej pracy,
- spowodowanie szybkiego wyłączenia uszkodzonych urządzeń (wyłącznie zasilania) w przypadku uszkodzeń wywołujących napięcia dotyku na dostępnych częściach przewodzących o wartości niebezpiecznych dla zdrowia i życia,
- ograniczenie napięć dotykowych na dostępnych częściach przewodzących w przypadku różnorodnych uszkodzeń, do wartości uznawanych w danych warunkach za dopuszczalne,
- jednoczesne zastosowanie dwóch lub więcej z podanych środków ochrony.

### **2.9. Kontrola jakości robót**

#### **2.9.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót**

Zgodne z pkt. 9. części ogólnej STWiOR.

#### **2.10. Obmiar robót**

Zgodne z pkt. 10. części ogólnej STWiOR.

#### **2.11. Odbiór Robót**

- 2.11.1 Wykonawca nie jest uprawniony do zakrycia wykonanej roboty budowlanej bez uprzedniej zgody Inspektora nadzoru inwestorskiego. Wykonawca, ma obowiązek umożliwić Inspektorowi nadzoru inwestorskiego sprawdzenie każdej roboty budowlanej zanikającej lub która ulega zakryciu.

- 2.11.2 Wykonawca zgłasza gotowość do odbioru robót zanikających i ulegających zakryciu wpisem do Dziennika budowy i jednocześnie zawiadamia o tej gotowości Inspektora nadzoru inwestorskiego.
- 2.11.3 Inspektor nadzoru inwestorskiego dokonuje odbioru zgłoszonych przez Wykonawcę robót zanikających i ulegających zakryciu niezwłocznie, nie później jednak niż 3 dni od daty zgłoszenia gotowości do odbioru i potwierdza odbiór robót Protokołem odbioru robót zanikających i ulegających zakryciu oraz wpisem do Dziennika budowy.
- 2.11.4 Jeżeli Inspektor nadzoru inwestorskiego uzna odbiór robót zanikających lub ulegających zakryciu za zbędny, jest zobowiązany powiadomić o tym Wykonawcę niezwłocznie, nie później niż w terminie określonym w ust. 3
- 2.11.5 W przypadku niezgłoszenia Inspektorowi nadzoru inwestorskiego gotowości do odbioru robót zanikających lub ulegających zakryciu lub dokonania zakrycia tych robót przed ich odbiorem, Wykonawca jest zobowiązany odkryć lub wykonać otwory niezbędne dla zbadania robót, a następnie na własny koszt przywrócić stan poprzedni.
- 2.11.6 W przypadku zastrzeżeń do wykonanych robót zanikających lub ulegających zakryciu Inspektora nadzoru inwestorskiego, Wykonawca jest zobowiązany ustosunkować się do uwag i wykonać roboty budowlane w sposób prawidłowy, a następnie ponownie zgłosić gotowość do odbioru.
- 2.11.7 Odbiór częściowy robót jest dokonywany w celu uruchomienia systemu na kondygnacji.
- 2.11.8 Przed zgłoszeniem gotowości do Odbioru częściowego Wykonawca przeprowadza wszystkie wymagane prawem próby i sprawdzenia, zawiadamiając o nich uprzednio Zamawiającego wpisem do Dziennika budowy w terminie umożliwiającym udział przedstawicieli Zamawiającego w próbach i sprawdzeniach.
- 2.11.9 W celu dokonania Odbioru częściowego Wykonawca przedstawia Zamawiającemu komplet dokumentów pozwalających na ocenę prawidłowego wykonania przedmiotu odbioru, a w szczególności: Dziennik budowy, protokoły odbiorów technicznych, świadectwa kontroli jakości, certyfikaty i aprobaty techniczne oraz dokumentację powykonawczą w tym zakresie ze wszystkimi zamianami wykonanymi w toku budowy.
- 2.11.10 Odbiór częściowy jest przeprowadzany komisyjnie przy udziale upoważnionych przedstawicieli Zamawiającego, w tym Inspektora nadzoru inwestorskiego i upoważnionych przedstawicieli Wykonawcy. W uzasadnionych przypadkach komisja może zaprosić do współpracy rzeczoznawców lub specjalistów branżowych.
- 2.11.11 Dokonanie Odbioru częściowego następuje Protokołem odbioru częściowego na podstawie sporządzonego przez Wykonawcę, i akceptowanego przez Inspektora nadzoru inwestorskiego, wykazu robót wykonanych częściowo, w terminie nie dłuższym niż 3 dni licząc od dnia zgłoszenia przez Wykonawcę gotowości do odbioru.
- 2.11.12 W przypadku zastrzeżeń Inspektora nadzoru inwestorskiego do wykonanych robót przy Odbiorze częściowym w tym: z powodu wystąpienia istotnych Wad, uniemożliwiających korzystanie z przedmiotu zamówienia, lub z powodu nieprzeprowadzenia wymaganych prób i sprawdzeń, Wykonawca jest zobowiązany ustosunkować się do uwag i wykonać roboty budowlane w sposób prawidłowy, a następnie ponownie zgłosić gotowość do odbioru.
- 2.11.13 Wykaz robót, o którym mowa w ust. 2.11.11, jest akceptowany i korygowany przez Inspektora nadzoru inwestorskiego na podstawie rzeczywiście wykonanych i odebranych robót.
- 2.11.14 Komisja sporządza Protokół odbioru częściowego robót. Podpisany Protokół odbioru częściowego robót jest potwierdzeniem zakończenia prac w danej strefie pożarowej

- 2.11.15 Odbiór końcowy jest dokonywany po zakończeniu przez Wykonawcę całości robót budowlanych składających się na przedmiot zamówienia, na podstawie oświadczenia Kierownika budowy wpisanego do Dziennika budowy i potwierdzenia tego faktu przez Inspektora nadzoru inwestorskiego, po zgłoszeniu przez Wykonawcę zakończenia robót i zgłoszeniu gotowości do ich odbioru.
- 2.11.16 Przed zgłoszeniem gotowości do Odbioru końcowego Wykonawca przeprowadza wszystkie wymagane prawem próby i sprawdzenia, zawiadamiając o nich uprzednio Zamawiającego wpisem do Dziennika budowy w terminie umożliwiającym udział przedstawicieli Zamawiającego w próbach i sprawdzeniach.
- 2.11.17 W celu dokonania Odbioru końcowego Wykonawca przedstawia Zamawiającemu komplet dokumentów pozwalających na ocenę prawidłowego wykonania przedmiotu odbioru, a w szczególności: Dziennik budowy, protokoły odbiorów technicznych i Odbioru częściowego, świadectwa kontroli jakości, certyfikaty i aprobaty techniczne oraz dokumentację powykonawczą ze wszystkimi zamianami dokonanymi w toku budowy.
- 2.11.18 Odbiór końcowy jest przeprowadzany komisyjnie przy udziale upoważnionych przedstawicieli Zamawiającego, w tym Inspektora nadzoru inwestorskiego i upoważnionych przedstawicieli Wykonawcy. W uzasadnionych przypadkach komisja może zaprosić do współpracy rzeczoznawców lub specjalistów branżowych.
- 2.11.19 O terminie odbioru Wykonawca ma obowiązek poinformowania Podwykonawców, przy udziale których wykonał przedmiot zamówienia.
- 2.11.20 Przystąpienie do Odbioru końcowego następuje w terminie nie dłuższym niż 7 dni od dnia zgłoszenia robót do odbioru wpisem do Dziennika budowy.
- 2.11.21 Jeżeli w toku czynności Odbioru końcowego zostanie stwierdzone, że roboty budowlane będące jego przedmiotem nie są gotowe do odbioru z powodu ich niezakończenia, z powodu wystąpienia istotnych Wad, uniemożliwiających korzystanie z przedmiotu Umowy, lub z powodu nieprzeprowadzenia wymaganych prób i sprawdzeń, Zamawiający może przerwać Odbiór końcowy, wyznaczając Wykonawcy termin do wykonania robót, usunięcia Wad lub przeprowadzenia prób i sprawdzeń, uwzględniający złożoność ich techniczną, a po jego upływie powrócić do wykonywania czynności Odbioru końcowego.
- 2.11.22 Komisja sporządza Protokół Odbioru końcowego robót. Podpisany Protokół odbioru końcowego robót jest podstawą do dokonania rozliczeń Stron.
- 2.11.23 W przypadku stwierdzenia w toku odbioru nieistotnych Wad przedmiotu Umowy, Strony uzgadniają w treści protokołu termin i sposób usunięcia Wad. Jeżeli Wykonawca nie usunie Wad w terminie 14 dni w sposób ustalony w Protokole odbioru końcowego, Zamawiający, po uprzednim powiadomieniu Wykonawcy, jest uprawniony do zlecenia usunięcia Wad podmiotowi trzeciemu na koszt i ryzyko Wykonawcy.
- 2.11.24 Za dzień faktycznego Odbioru końcowego uznaje się dzień podpisania przez upoważnionych przedstawicieli Stron Umowy Protokołu odbioru końcowego robót.

### **2.11.2. Zasady odbioru końcowego robót**

Zgodne z pkt. 11.4. części ogólnej STWiOR.

### **2.11.3. Dokumenty do odbioru końcowego robót**

Zgodne z pkt. 11.4. części ogólnej STWiOR.

## **2.12. Podstawa płatności**

Zgodne z pkt. 12.. części ogólnej STWiOR.

## **2.13. Przepisy związane i normy**

### **2.13.1 Przepisy związane**

- 1) Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz. U. Z 1994r. Nr 89, poz. 414, z późn. zm.),
- 2) Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991 r. O ochronie przeciwpożarowej (dz. U. Z 1991r. Nr 81, poz. 351, z późn. zm.),
- 3) Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 marca 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. nr 75, poz. 690),
- 4) Rozporządzenia ministra spraw wewnętrznych i administracji z dnia 7 czerwca 2010 r. W sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (dz. U. Z 2010 nr 109 poz. 719),
- 5) Dokumentacja techniczno-ruchowa elementów SSP,
- 6) Instrukcje instalowania i konserwacji elementów SSP,
- 7) Dokumentacja techniczno-ruchowa DSO Bosch PAVIRO.

### **2.13.2. Normy**

- Specyfikacja Techniczna PKN-CEN/TS 54-14:2006 Systemy sygnalizacji pożarowej. Część 14: Wytyczne planowania, projektowania, instalowania, odbioru, eksploatacji i konserwacji,
- PN-EN 60849:2001, Dźwiękowe systemy ostrzegawcze,
- PN-EN 54-1:2011 – Systemy sygnalizacji pożarowej -- Część 1: Wprowadzenie,
- PN-EN 54-2:2002/A1:2007 – Systemy sygnalizacji pożarowej -- Część 2: Centrale sygnalizacji pożarowej,
- PN-EN 54-4:2001/A2:2007 – Systemy sygnalizacji pożarowej -- Część 4: Zasilacze
- PN-EN 54-5 +A1:2018-11 – Systemy sygnalizacji pożarowej – Część 5: Czujki ciepła - Czujki punktowe,
- PN-EN 54-7:2018-11 – Systemy sygnalizacji pożarowej – Część 7: Czujki dymu - Czujki punktowe działające z wykorzystaniem światła rozproszonego, światła przechodzącego lub jonizacji,
- PN-EN 54-11:2004/A1:2006 – Systemy sygnalizacji pożarowej – Część 11: Ręczne ostrzegacze pożarowe,
- PN-EN 54-12:2015-05 – Systemy sygnalizacji pożarowej - Część 12: Czujki dymu - Czujki liniowe działające z wykorzystaniem wiązki światła przechodzącego.

- PN-EN 54-16:2011 – Systemy sygnalizacji pożarowej. Część 16: Centrale dźwiękowych systemów ostrzegawczych,
- PN-EN 54-18:2007 – Systemy sygnalizacji pożarowej – Część 18: Urządzenia wejścia/wyjścia,
- PN-EN 54-21:2009 – Systemy sygnalizacji pożarowej – Część 21: Urządzenia do transmisji sygnałów alarmowych i uszkodzeniowych,
- PN-EN 54-24:2008 – Systemy sygnalizacji pożarowej – Część 24: Dźwiękowe systemy ostrzegawcze – Głośniki,
- PN-EN 50130-4:2002 - Systemy alarmowe - Kompatybilność elektromagnetyczna,
- PN-IEC 60364-4-41: 2000 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa- ochrona przeciwporażeniowa,
- PN-IEC 60364-4-443: 1999 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - ochrona przed przepięciami,
- PN-IEC 60364-4-47: 1999 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - środki ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym,
- PN-IEC 60364-4-473: 1999 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - Stosowanie środków ochrony zapewniających bezpieczeństwo-środki ochrony przed prądem przetężeniowym,
- PN-IEC 60364-5-523: 2001 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego – przewodowanie - obciążalność prądowa długotrwała przewodów,
- PN-IEC 60364-5-54: 1999 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - uziemienia i przewody ochronne,
- PN-IEC 60364-6-61: 2000 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - sprawdzanie odbiorcze.

**Uwaga: Wszystkie roboty określone w STWiOR należy wykonywać w oparciu o bieżąco obowiązujące Normy i uregulowania.**