



**PROGRAM  
REGIONALNY**  
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI



**UNIA EUROPEJSKA**  
EUROPEJSKI FUNDUSZ  
ROZWOJU REGIONALNEGO



Wykonano w ramach projektu pt. „Podniesienie jakości i atrakcyjności infrastruktury Teatru Wybrzeże - Dużej Sceny i Sceny Malarnia. Etap I - przygotowanie dokumentacji projektowej” współfinansowanego z Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego w ramach Regionalnego Programu Operacyjnego dla Województwa Pomorskiego na lata 2007-2013 (Oś Priorytetowa 10, Poddziałanie 10.2.2), umowa o dofinansowanie numer UDA-RPPM.10.02.02.02-00-060/13-00. Beneficjent: Teatr Wybrzeże.

Jednostka  
projektowa:



**AUTORSKA PRACOWNIA ARCHITEKTONICZNA - JACEK BUŁAT**  
60-113 Poznań ul. Skalna 7 tel / fax +48 61 830 27 34 | biuro@bulat.com.pl

Inwestor:

**TEATR WYBRZEŻE** ul. Świętego Ducha 2, 80-834 Gdańsk  
**Przebudowa i rozbudowa budynków Teatru Wybrzeże w Gdańsku**

Nazwa  
inwestycji:

Adres  
inwestycji:

80-834 Gdańsk, ul. Świętego Ducha 2

Treść składowa  
dokumentacji:

**3.2. Druga część dokumentacji projektowej**  
**„Budynek Sceny Malarnia wraz ze Starą Apteką”**

Branża:

**C3 – Specyfikacja techniczna**  
**Instalacje niskoprądowe, SSP i DSO**

Część:

**II – STARA APTEKA III – BUDYNEK SCENY MALARNIA**

Lokalizacja  
części:

dz. 235, 236, 237, 238/1, 238/3, 238/4 obręb 89

Kod główny  
obiektu :

CPV 45212322-9 - Roboty budowlane w zakresie teatrów

**Gł. projektant :**  
architektura

**mgr inż. arch. Jacek Bułat**  
upr. nr 47/85/Pw specjal; architektura

**instalacje**  
projektował:

**dr inż. Kazimierz Stefaniak**  
upr. nr 35/Pw/97

**instalacje**  
opracował:

**mgr inż. Sławomir Paśka**

ilość  
egzemplarzy:

**2**

Stadium  
projektu:

**PW**

Branża:

**Instalacje**  
**niskonapięciowe**

Oznaczenie  
dokumentacji:

**3.2. C3**

Opracowanie stanowi część dokumentacji projektowej dla Inwestycji pt. „Podniesienie jakości i atrakcyjności infrastruktury Teatru Wybrzeże – Dużej Sceny i Sceny Malarnia, z poprawą stanu zabytkowego obiektu Starej Apteki wraz z Przejściem Bramnym i łącznikiem oraz podniesieniem jakości przestrzeni publicznej na ulicy Teatralnej”.

**POZNAŃ, WRZESIEŃ 2015**

## ZAKRES ROBÓT OBJĘTY SST : ( kody i nazwy robót wg. CPV )

CPV 45312000-7	Instalacja Telewizji Przemysłowej (CCTV) i RTV
CPV 45315600-4	Instalacja Kontroli dostępu (KD) i przywoławczej dla WC niepełnoprawnych
CPV 45314310-7	Instalacja okablowania strukturalnego
CPV 45312100-8	Instalacja Systemu Sygnalizacji Pożaru (SSP) i oddymiania
CPV 45314300-4	Instalacja Dźwiękowego Systemu Ostrzegawczego (DSO)

# **Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych przy realizacji przebudowy i rozbudowy budynku Teatru wybrzeże w Gdańsku przy ul. Świętego Ducha 2.**

Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót opracowano w oparciu o Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dziennik Ustaw nr 202 z dnia 16.09.2004 poz. 2072) jako element składowy związany z przedmiarami robót i kosztorysami branż.

## 1. Część ogólna - wspólna dla wszystkich specyfikacji

### 1.1 Nazwa zamówienia :

Przebudowa i rozbudowa budynku Teatru wybrzeże w Gdańsku przy ul. Świętego Ducha 2.

Opracowanie niniejsze zostało opracowane dla części budynków

II- STARA APTEKA

III- BUDYNEK SCENY MALARNIA

### 1.2 Przedmiot zamówienia :

Wykonanie instalacji niskoprądowych w ramach przebudowy i rozbudowy budynku Teatru wybrzeże w Gdańsku przy ul. Świętego Ducha 2.

Opracowanie niniejsze zostało opracowane dla części budynków

II- STARA APTEKA

III- BUDYNEK SCENY MALARNIAEM

### 1.3. Zamawiający:

TEATR WYBRZEŻE

ul. Świętego Ducha 2,

80-834 Gdańsk

### 1.4 Teren budowy :

wyznaczony jest przez obrys zewnętrzny określony w planie zagospodarowania terenu.

Zabezpieczenie placu budowy, ochrony środowiska, organizacji ruchu oraz warunków bezpieczeństwa pracy na podstawie odnośnych przepisów i ustawy z dnia 7 lipca 1994 r - Prawo Budowlane.

### 1.5 Wykaz robót podstawowych objętych przedmiotem zamówienia :

CPV 45212322-9 - Roboty budowlane w zakresie teatrów

Oznaczenie kodu według Wspólnego Słownika Zamówień (CPV)

Specyfikacje szczegółowe SST posiadają trzycyfrowe początki kodów CPV, zgodne z powyższym wykazem, pozostałe cyfry są dodane jako porządkowe i nie zawsze odpowiadają grupom wg Wspólnego Słownika Zamówień.

### 1.6 Zestawienie Specyfikacji Technicznych zastosowanych do opisów robót i odbiorów dla budowy budynku Sali Koncertowej Filharmonii Koszalińskiej ul. Piastowska, 75-400 Koszalin.

L.p.	Kod / oznaczenie	Opis	Symbol
<b>Szczegółowe specyfikacje techniczne SST</b>			
1	CPV 45312000-7	Instalacja Telewizji Przemysłowej (CCTV) i RTV	<b>T-1</b>
2	CPV 45315600-4	Instalacja Kontroli dostępu (KD) i przywoławczej dla WC niepełnosprawnych	<b>T-2</b>
3	CPV 45314310-7	Instalacja okablowania strukturalnego	<b>T-3</b>
4	CPV 45312100-8	Instalacja Systemu Sygnalizacji Pożaru (SSP) i oddymiania	<b>T-4</b>

5	CPV 45314300-4	Instalacja Dźwiękowego Systemu Ostrzegawczego (DSO)	<b>T-5</b>
---	----------------	---	------------

Uzupełnieniem szczegółowych opisów poszczególnych kategorii robót mogą być poradniki dla elektryków - instalatorów oraz wydane przez ITB w 2004 r "Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych część D zeszyt 1 i 2" , zawierające zestawienie aktualnych norm dotyczących robót opisanych w specyfikacjach SST.

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA  
WYKONANIA I OBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH ( SST )  
( Symbol : T-1 )

**Instalacja Telewizji Przemysłowej (CCTV) i RTV**

**kod CPV 45312000-7**

## SPIS TREŚCI

1. CZĘŚĆ OGÓLNA .....	X
1.1. Nazwa nadana zamówieniu przez zamawiającego .....	X
1.2. Przedmiot SST .....	X
1.3. Zakres stosowania SST .....	X
1.4. Przedmiot i zakres robót objętych SST .....	X
1.5. Określenia podstawowe, definicje .....	X
1.6. Ogólne wymagania dotyczące robót .....	X
1.7. Dokumentacja robót montażowych i prefabrykacyjnych .....	X
1.8. Nazwy i kody .....	X
2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI MATERIAŁÓW .....	X
3. WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU, MASZYN I NARZĘDZI .....	X
4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE TRANSPORTU .....	X
5. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT .....	X
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT .....	X
7. WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBMIARU ROBÓT .....	X
8. SPOSÓB ODBIORU ROBÓT .....	X
9. PODSTAWA ROZLICZENIA ROBÓT .....	X
10. DOKUMENTY ODNIESIENIA .....	X

Najważniejsze oznaczenia i skróty:

ST – Specyfikacja Techniczna

SST – Szczegółowa Specyfikacja Techniczna

ITB – Instytut Techniki Budowlanej

PZJ – Program Zabezpieczenia Jakości

---

## 1. CZĘŚĆ OGÓLNA

### 1.1. Nazwa nadana zamówieniu przez zamawiającego

Przebudowa i rozbudowa budynku Teatru wybrzeże w Gdańsku przy ul. Świętego Ducha 2.  
Opracowanie niniejsze zostało opracowane dla części budynków

II- STARA APTEKA

III- BUDYNEK SCENY MALARNIA

### 1.2. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z budową Instalacji Telewizji Przemysłowej (CCTV) i RTV stosowanych w obiektach kubaturowych oraz obiektach budownictwa inżynierskiego.

### 1.3. Zakres stosowania SST

Specyfikacja techniczna stosowana jest jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.2.

Odstępstwa od wymagań podanych w niniejszej specyfikacji mogą mieć miejsce tylko w przypadkach prostych robót o niewielkim znaczeniu, dla których istnieje pewność, że podstawowe wymagania będą spełnione przy zastosowaniu metod wykonania wynikających z doświadczenia oraz uznanych reguł i zasad sztuki budowlanej.

### 1.4. Przedmiot i zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji technicznej (SST) dotyczą zasad wykonywania i odbioru robót związanych z montażem instalacji systemu sieci CCTV i RTV (w tym instalacji jawnej i niejawnej oraz zasilania gwarantowanego) obiektów kubaturowych oraz obiektów budownictwa inżynierskiego. SST dotyczy wszystkich czynności mających na celu wykonanie robót związanych z:

- Kompletacją wszystkich materiałów potrzebnych do montażu instalacji sieci CCTV i RTV
- Wykonaniem wszelkich robót pomocniczych w celu przygotowania podłoża do montażu (w szczególności roboty murarskie, ślusarsko-spawalnictwo montaż elementów osprzętu instalacyjnego)
- Ułożeniem wszystkich materiałów w sposób i w miejscu zgodnym z dokumentacją techniczną
- Montażem osprzętu instalacyjnego zgodnie z dokumentacją
- Przeprowadzeniem wymaganych prób i badań oraz potwierdzenie protokołami kwalifikującymi montowany element instalacji elektrycznej,

### 1.5. Określenia podstawowe, definicje

Określenia podane w niniejszej specyfikacji technicznej (SST) są zgodne z odpowiednimi normami oraz określeniami podanymi poniżej:

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

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

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

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



4	5	3	1	2	0	0	0

 Instalacje niskopradowe \_\_\_\_\_

## 2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI MATERIAŁÓW

Wszelkie nazwy własne produktów i materiałów przywołane w specyfikacji służą ustaleniu pożądanego standardu wykonania i określenia właściwości i wymogów technicznych założonych w dokumentacji technicznej dla projektowanych rozwiązań.

Dopuszcza się zamieszczenie rozwiązań w oparciu o produkty (wyroby) innych producentów pod warunkiem:

- spełniania tych samych właściwości technicznych,
- przedstawienia zamiennych rozwiązań na piśmie (dane techniczne, atesty, dopuszczenia do stosowania, uzyskanie akceptacji projektanta).

### 2.1. Ogólne wymagania dotyczące właściwości materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w ST „Wymagania ogólne”

Jednocześnie wszystkie użyte do remontu materiały powinny posiadać dokumenty dopuszczające ich stosowanie w budownictwie, w obiektach, w których przebywają ludzie - poszczególne wymagania odnosi się do postanowień norm.

### 2.2. Specyfikacja materiałowa

Lp.	Numer katalogowy	NAZWA
1	S FD810V1IR 362 9	Kopułkowa kamera IP sieciowa 1/2.7"CMOS, D&N z ICR, Rozdzielczość 1080p/720p, H.264/MJPEG, Obiektyw automatyczny 3-6 mm, IP66, Zasilanie PoE, 12VDC / 24VAC
2	S BL810F1IR 362 9	Kamera IP typu bullet 1080p CMOS, obiektyw 3,6 mm, H.264/MJPEG, IR , IP66
3	V NVH-1004XR 481 9	Serwer w obudowie 1U/19",Xenon, SSD 64GB, HS,4 porty RAID, bez dysków.
3	V NVH-94TB 481 9	Dysk twardy do pracy ciągłej 4000GB / SATA.
4	V DIVA-P-BASE 481 9	Licencja podstawowa DIVA PRO
5	V DIVA-P-CLC 481 9	Licencja kliencka dla serwera
6	V DIVA-P-VCH 481 9	Licencja dla kanału wizyjnego DIVA PRO
7	V NVH-GR10 481 9	Szyny do serwera NVH-1004x
8	V NVH-1000 481 9	Kompaktowa obudowa, procesor Intel i5, pamięć 4GB, wbudowany dysk 1TB, zasilanie 12 V DC
9	V323	Monitor 32" , matryca S-IPS , 1920 x 1080
10	EA244	Monitor 24" Nec
11	EE-2010-P	GE L2 Web Smart 8 x RJ45 GE Base-TX PoE/PoE Plus + 2 x SFP (FE/GE), PoE up to 30 Watts on 2 ports, 15.4 Watts on 4 ports, or 7.5 Watts on 8 ports. The total PoE Power Budget is 75W. Comprehensive QoS, Enhanced Security, Simple Management
12	EE-2018-P	GE L2 Web Smart 16 x RJ45 GE Base-TX PoE/PoE Plus + 2 x SFP (FE/GE), PoE up to 30 Watts on 4 ports, 15.4 Watts on 8 ports, or 7.5 Watts on 16 ports. The total PoE Power Budget is 190W. Comprehensive QoS, Enhanced Security, Simple Management
13		Rura RL16 Kabel UTP kat 5e Rura RKGL16

	Talerz anteny satelitarnej
	Konwertery SAT w systemie dualnym
	Antena DVBT
	Antena RTV
	Konstrukcja nośna RTV do dachów płaskich
	Wzmacniacz RTV MSR-908 TERRA
	Kabel RG-6
	Osprzęt rozgałęźny
	Gniazda RTV-SAT

### 2.3. Warunki przechowywania materiałów do montażu

Wszystkie materiały pakowane powinny być przechowywane i magazynowane zgodnie z instrukcją producenta oraz wymaganiami odpowiednich norm. Pomieszczenie magazynowe do przechowywania wyrobów opakowanych powinno być suche i zabezpieczone przed zawilgoceniem.

### 3. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU, MASZYN I NARZĘDZI

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej  
Prace można wykonywać przy pomocy wszelkiego sprzętu zaakceptowanego przez Inspektora nadzoru.

### 4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE TRANSPORTU

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST „Wymagania ogólne”

Kod CPV 45000000-7, pkt 4

### 5. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT

Ogólne zasady wykonania robót podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej.

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

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

#### 5.1. BUDOWA TRAS KABLOWYCH

Trasy kablowe należy zbudować z elementów trwałych pozwalających na zachowanie odpowiednich promieni gięcia wiązek kablowych na zakrętach. Wartości minimalnych promieni gięcia kabli są podane w kartach katalogowych kabli miedzianych. Rozmiary (pojemność) kanałów kablowych należy dobierać w zależności od maksymalnej liczby kabli projektowanych w danym miejscu instalacji. Zajętość światła kanałów kablowych przez kable należy obliczać w miejscach zakrętów kanałów kablowych. Przy całkowitym wypełnieniu światła kanału kablami na zakręcie kanał będzie wówczas wypełniony w 40% na prostym odcinku.

Przy budowie tras kablowych pod potrzeby okablowania CCTV należy wziąć pod uwagę zapisy normy PN-EN 50174-2:2000 dotyczące równoległego prowadzenia różnych instalacji w budynku, m.in. instalacji zasilającej, zachowując odpowiednie odległości pomiędzy okablowaniem zasilającym a okablowaniem sygnałowym przy jednoczesnym uwzględnieniu materiału, z którego zbudowane są kanały kablowe. Kanały kablowe i listwy elektroinstalacyjne muszą być wyposażone w przegrody wydzielające odrębne przestrzenie dla kabli teleinformatycznych i zasilających. Metalowe korytka kablowe wyposażać w metalową przegrodę, konstrukcję korytka podłączyć do uziemienia budynku.

Wysokość montażu tras kablowych dostosować do przebiegów innych instalacji budynkowych i wyposażenia pomieszczeń.

#### 5.2. BUDOWA PUNKTÓW DYSTRYBUCYJNYCH

Elementy punktów dystrybucyjnych powinny być umieszczane w szafach dystrybucyjnych stanowiących zabezpieczenie pasywnych paneli krosowych, urządzeń aktywnych, kabli elastycznych oraz innego sprzętu instalowanego w stelażu 19". Z uwagi na łatwość późniejszego administrowania systemem zaleca się stosowanie szaf o szerokości 800 mm, co pozwala na wygospodarowanie

miejsca na pionowe prowadzenie kabli elastycznych. Ma to znaczenie szczególnie w sytuacjach, kiedy wypełnienie szafy osprzętem pasywnym i aktywnym jest duże.

Szafę dystrybucyjną stojącą należy ustawić na stałe w pomieszczeniu w ten sposób, aby zapewnić pełny dostęp do przodu (min. 120 cm od krawędzi szafy) przy pełnym otwarciu drzwi. Minimalna odległość pomiędzy ścianą boczną i tylną szafy a ścianą pomieszczenia powinna wynosić 15 cm.

Zaleca się prowadzenie oddzielnych wiązek kablowych do poszczególnych paneli krosowych. Należy stosować zapas kabli wewnątrz szafy umożliwiający umieszczenie panela w dowolnym miejscu stelażu 19". Do umocowania wiązek kablowych należy wykorzystać elementy montażowe szafy. Przy mocowaniu wiązek kablowych należy przestrzegać zasad maksymalnej siły ściskania kabla, zależnej od jego konstrukcji, podawanej w kartach katalogowych produktów.

Wszystkie ekranowane panele krosowe wymagające doprowadzenia potencjału uziomu budynku są wyposażone w odpowiedni zacisk. Należy doprowadzić do nich przewód giętki (linkę) w izolacji żółto-zielonej o przekroju poprzecznym min. 4 mm<sup>2</sup> i zakończyć ją na wspólnej szynie uziemiającej szafy. Szynę uziemiającą szafy należy podłączyć do instalacji uziemiającej budynku.

### 5.3. UKŁADANIE I TERMINOWANIE KABLI

Przy układaniu kabli zarówno miedzianych należy stosować się do odpowiednich zaleceń producenta (tj. promienia gięcia, siły naciągu, itp.)

Kable koncentryczne należy układać w wybudowanych kanałach kablowych w sposób odpowiadający odporności konstrukcji kabla na wszelkie uszkodzenia mechaniczne. W szczególności należy wystrzegać się nadmiernego ściskania kabli, deptania po kablach ułożonych na podłodze oraz załamывania kabli na elementach konstrukcji kanałów kablowych. Przy odwijaniu kabla z bębna bądź wyciąganiu kabla z pudełka nie należy przekraczać maksymalnej siły ciągnięcia oraz zwracać uwagę na to, by na kablu nie tworzyły się węzły ani supły. Przyjęty ogólnie promień gięcia podczas instalacji wynosi 8-krotność średnicy zewnętrznej kabla.

Przy prowadzeniu kabli w kanałach kablowych należy różne rodzaje kabli układać w oddzielnych przegrodach kanału.

Przed rozpoczęciem pracy należy sprawdzić, jakie złącza zawiera osprzęt przyłączeniowy i dobrać odpowiednie narzędzie do konkretnego rodzaju kabla. Należy też zwrócić uwagę na stopień zużycia noża / nożyczek tnących oraz na nastawę sprężyny dociskającej. W większości przypadków narzędzie uderzeniowe powinno być ustawione na pracę z mniejszą siłą docisku, zastosowanie ustawienia większej siły może spowodować zniszczenie złącza.

Należy przestrzegać zapisy instrukcji montażu osprzętu połączeniowego w odniesieniu do zdejmowania koszulki zewnętrznej kabla, rozplotu elementów ekranujących oraz rozkręcania poszczególnych par. Działania te mają bezpośredni wpływ na wydajność toru transmisyjnego.

Przy pomocy strippera umieszczonego w narzędziu montażowym należy wykonać dwa nacięcia na izolacji zewnętrznej kabla: pierwsze w odległości 50 mm i drugie w odległości 60 mm od końca kabla. Następnie należy zdjąć izolację zewnętrzną z kabla na długości 50 mm i oderwać folię zewnętrzną kabla nacinając jej krawędź nożem monterskim. Podobną operację należy wykonać na poszczególnych parach koncentrycznych. Należy przy tym uważać, by nie uszkodzić izolacji żył. Po usunięciu pozostałego fragmentu izolacji zewnętrznej z kabla oraz ekranu z folii zewnętrznej pozostają pary.

Należy oznaczyć wszystkie zainstalowane elementy zgodnie z zasadami administrowania systemem okablowania, wykorzystując opracowany wcześniej otwarty system oznaczeń, pozwalający na późniejszą rozbudowę instalacji. Oznaczenia powinny być trwałe, wyraźne i widoczne. Elementami, które należy oznaczać, są:

- pomieszczenia punktów dystrybucyjnych,
- szafy i stojaki zawierające elementy systemu okablowania,
- poszczególne panele krosowe,
- poszczególne porty tych paneli,
- wszystkie gniazda użytkowników.

### 5.4. PRACE WYKOŃCZENIOWE

Przez prace wykończeniowe rozumie się uzupełnienie natynkowych tras kablowych wykonanych z listew z tworzywa kształtkami kątów płaskich, wewnętrznych i zewnętrznych, uzupełnienie łączenia pokryw na prostych odcinkach łącznikami, uzupełnienie końcówek listew zaślepkami. Widoczne nierówności ścian po zainstalowaniu listwy należy uzupełnić silikonem lub inną masą uszczelniającą.

Jeśli w instalacji wykorzystuje się zamykane kanały kablowe (np. kanały metalowe z pokrywą), należy je zamknąć.

Należy zamknąć wszelkie otwory rewizyjne wykorzystywane podczas instalacji kabli.

Jeśli wykorzystuje się trasę kablową przechodzącą przez granicę strefy pożarowej, światło jej otworu należy zamknąć odpowiednią masą uszczelniającą, charakteryzującą się właściwościami nie gorszymi niż granica strefy, zgodnie z przepisami p.poż. i przymocować w miejscu jej instalacji przywieszkę z pełną informacją o tak zbudowanej granicy strefy.

Po zakończeniu instalacji należy przygotować dokumentację powykonawczą zawierającą następujące elementy:

- podstawa opracowania
- informacje o inwestorze, inwestorze zastępczym, generalnym wykonawcy, wykonawcy rozpatrywanej instalacji
- opis wykonanej instalacji wraz zainstalowanych opisem wybranych technologii
- lista zainstalowanych komponentów: Lp. / Producent – Dostawca / Numer katalogowy / Nazwa elementu / Ilość
- schemat połączeń elementów instalacji
- podkłady budowlane wszystkich kondygnacji z naniesionymi elementami instalacji
- widoki szaf i stojaków w punktach dystrybucyjnych
- widoki wszystkich rodzajów punktów użytkowników

Należy podkreślić, że informacje zawarte w dokumentacji powykonawczej muszą zgadzać się z rzeczywistością.

## 5.5 POMIARY

Pomiary należy wykonać miernikiem dynamicznym, który posiada wgrane oprogramowanie umożliwiające pomiar parametrów według aktualnie obowiązujących standardów. Analizator pomiarów musi posiadać aktualny certyfikat potwierdzający dokładność jego wskazań. Analizator okablowania wykorzystany do pomiarów sieci musi charakteryzować się minimum III poziomem dokładności

Pomiary należy wykonać w konfiguracji pomiarowej „łącza stałego” przy wykorzystaniu uniwersalnych adapterów pomiarowych do pomiaru łącza stałego nie specjalizowanych pod żadnego konkretnego producenta ani żadne konkretne rozwiązanie). Taka konfiguracja pomiarowa daje w wyniku analizę całego łącza, które znajduje się „w ścianie”, łącznie z gniazdami końcowymi zarówno w panelu krosowym, jak i gnieździe użytkownika.

Pomiar każdego toru transmisyjnego miedzianego powinien zawierać:

- mapę połączeń
- długość połączeń
- tłumienność

Na raportach pomiarów powinna znaleźć się informacja opisująca wysokość marginesu pracy (inaczej: zapasu lub marginesu bezpieczeństwa, tj. różnicy pomiędzy wymaganiem normy a pomiarem, zazwyczaj wyrażana w jednostkach odpowiednich dla każdej wielkości mierzonej) podanych przy najgorszych przypadkach. Parametry transmisyjne muszą być poddane analizie w całej wymaganej dziedzinie częstotliwości. Zapasy (margines bezpieczeństwa) musi być podany na raporcie pomiarowym dla każdego oddzielnego toru transmisyjnego miedzianego.

**Poszczególne elementy instalacji wykonać zgodnie z wymogami zawartymi w normie PN-EN 50174-1 i PN-EN 50174-2 oraz wytycznymi dostawcy sprzętu TAK aby spełnić jego wymagania gwarancyjne.**

## 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

### 6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej

Wymagania w zakresie odbioru robót zawierają "Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych. Budownictwo ogólne" (aktualnie obowiązujące), dodatkowo podstawowe zasady zawiera norma PN-IEC 60364-6-61:2000 "Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Sprawdzanie. Sprawdzanie odbiorcze."

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

- zgodności dokumentacji powykonawczej z projektem i ze stanem faktycznym,
- zgodności połączeń z ustalonym w dokumentacji powykonawczej,
- sprawdzenie stanu zewnętrznego osprzętu ( brak uszkodzeń mechanicznych i zabrudzeń )

Po wykonaniu oględzin należy sporządzić protokoły z przeprowadzonych badań zgodnie z wymogami zawartymi w normie PN-IEC 60364-6-61:2000.

## **6.2. Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi robotami i materiałami**

Wszystkie materiały i roboty nie spełniające wymagań podanych w odpowiednich punktach specyfikacji, zostaną odrzucone. Jeśli materiały nie spełniające wymagań zostały wbudowane lub zastosowane, to na polecenie Inspektora nadzoru Wykonawca wymieni je na właściwe, na własny koszt.

Na pisemne wystąpienie Wykonawcy Inspektor nadzoru może uznać wadę za nie mającą zasadniczego wpływu na jakość instalacji i ustalić zakres i wielkość potrąceń za obniżoną jakość.

## **7. WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBMiaru ROBÓT**

### **7.1. Szczegółowe zasady przedmiaru i obmiaru robót montażowych**

Ogólne zasady przedmiaru i obmiaru podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej

Obmiaru robót (wykonanej roboty) dokonuje się z natury przyjmując jednostki miary odpowiadające zawartym w dokumentacji - w jednostkach określonych nad tablicami poszczególnych pozycji podstawy przedmiaru np.:

- w sztukach (gniazda, szafy przemysłowe, wzmacniacze itp.),
- w metrach (trasy kablowe, kable instalacyjne)

W specyfikacji technicznej szczegółowej, opracowanej dla konkretnego przedmiotu zamówienia, można ustalić inne szczegółowe zasady przedmiaru i obmiaru przedmiotowych robót

W szczególności można przyjąć zasady podane w katalogach zawierających jednostkowe nakłady rzeczowe dla odpowiednich robót.

## **8. SPOSÓB ODBIORU ROBÓT**

Ogólne zasady odbioru robót podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej

Wymagania w zakresie odbioru robót zawierają "Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych. Budownictwo ogólne" (aktualnie obowiązujące), dodatkowo podstawowe zasady zawiera norma PN-IEC 60364-6-61:2000 "Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Sprawdzanie. Sprawdzanie odbiorcze", a ponadto :

- Wykonany system oraz zabudowane urządzenia powinny odpowiadać wymaganiom określonym w odnośnych normach, przepisach i warunkach wykonania i odbioru technicznego.
- Wykonawca dostarczy, co najmniej protokoły z wykonania testów funkcjonalnych stwierdzające wykonanie procedur odbiorowych,
- Ocena i procedury przyjęcia instalacji systemu sieci CCTV
- Wykonawca zapewni dodatkową siłę roboczą i urządzenia do przeprowadzenia prób odbiorowych, które mogą zostać powtórzone w dowolnym czasie, jeśli zażąda tego którykolwiek z urzędów posiadających prawo podejmowania decyzji.
- Wykonawca zapewni całą aparaturę, wykona roboty tymczasowe i spełni wszelkie inne wymagania niezbędne do przeprowadzenia prób i testów.

Odbiór odbywa się na czterech płaszczyznach:

- weryfikacja struktury systemu okablowania
- weryfikacja doboru komponentów
- weryfikacja wydajności- jakości systemu (obrazu)
- weryfikacja jakości wykonania prac wykończeniowych.

### **Weryfikacja struktury systemu okablowania.**

Polega ona na sprawdzeniu rozplanowania elementów okablowania w budynku bądź budynkach oraz długości połączeń pomiędzy nimi. Muszą być spełnione wymagania wynikające z normy.

#### **Weryfikacja doboru komponentów.**

Zgodnie z punktem 6.2.2.1 „Wybór komponentów” normy PN-EN 50173-1:2004 wydajność systemu okablowania definiują komponenty składające się na poszczególne tory transmisyjne:

- a) komponenty okablowania wysokiej częstotliwości;
- b) komponenty okablowania niskiej częstotliwości;
- c) komponenty okablowania zasilającego

#### **Weryfikacja wydajności- jakości systemu okablowania.**

Sprawdzenie wydajności systemu okablowania w rozumieniu poszczególnych jego łączy stałych bądź kanałów polega na przeprowadzeniu badań testów fizycznych określających jakość sygnału odbieranego przez system CCTV. Należy przeprowadzić badania start na poszczególnych kanałach

#### **Weryfikacja jakości wykonania prac wykończeniowych.**

Polega ona na wizualnym sprawdzeniu wszelkich prac wykończeniowych, włączając w to sprawdzenie zgodności dokumentacji powykonawczej ze stanem rzeczywistym instalacji.

### **9. PODSTAWA ROZLICZENIA ROBÓT**

#### **9.1 Ogólne ustalenia dotyczące podstawy rozliczenia robót podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej**

#### **9.2 Zasady rozliczenia i płatności**

Rozliczenie robót montażowych instalacji sieci CCTV może być dokonane jednorazowo po wykonaniu pełnego zakresu robót i ich końcowym odbiorze lub etapami określonymi w umowie, po dokonaniu odbiorów częściowych robót.

Ostateczne rozliczenie umowy pomiędzy zamawiającym a wykonawcą następuje po dokonaniu odbioru pogwarancyjnego.

Podstawę rozliczenia oraz płatności wykonanego i odebranego zakresu robót stanowi wartość tych robót obliczona na podstawie:

- określonych w dokumentach umownych (ofercie) cen jednostkowych i ilości robót zaakceptowanych przez zamawiającego lub ustalonej w umowie kwoty ryczałtowej za określony zakres robót.
- Ceny jednostkowe montażu lub kwoty ryczałtowe obejmujące roboty ww. uwzględniają:
- przygotowanie stanowiska roboczego,
  - dostarczenie do stanowiska roboczego materiałów, narzędzi i sprzętu,
  - obsługę sprzętu nie posiadającego etatowej obsługi,
  - ustawienie i przestawienie drabin oraz lekkich rusztowań przestawnych umożliwiających wykonanie robót na wysokości do 4 m (jeśli taka konieczność występuje),
  - usunięcie wad i usterek oraz naprawienie uszkodzeń powstałych w czasie robót,
  - uporządkowanie miejsca wykonywania robót,
  - usunięcie pozostałości, resztek i odpadów materiałów w sposób podany w specyfikacji technicznej szczegółowej,
  - likwidację stanowiska roboczego.

W kwotach ryczałtowych ujęte są również koszty montażu, demontażu i pracy rusztowań niezbędnych do wykonania robót na wysokości do 4 m od poziomu terenu.

Przy rozliczaniu robót według uzgodnionych cen jednostkowych koszty niezbędnych rusztowań mogą być uwzględnione w tych cenach lub stanowić podstawę oddzielnej płatności. Sposób rozliczenia kosztów montażu, demontażu i pracy rusztowań koniecznych do wykonywania robót na wysokości powyżej 4 m, należy ustalić w postanowieniach pkt. 9 specyfikacji technicznej (szczegółowej) SST, opracowanej dla realizowanego przedmiotu zamówienia.

## **10. DOKUMENTY ODNIESIENIA**

### **10.1 Normy**

- PN-EN 50174-1 „Instalacja okablowania. Specyfikacja i zapewnienie jakości”
- PN-EN 50174-2 „Instalacja okablowania. Planowanie i wykonawstwo instalacji wewnątrz budynków”
- PN-EN 50310 „Stosowanie połączeń wyrównawczych i uziemiających w budynkach z zainstalowanym sprzętem informatycznym”

### **10.2 Inne dokumenty, instrukcje i przepisy**

#### **10.2.1 Inne dokumenty i instrukcje**

- Instrukcja Ochrona Obiektów Wojskowych Szł. Gen. 1569/2004
- Zarząd. Nr 49/MON Ministra Obrony Narodowej z dn. 7 sierpnia 2002r.
- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych (tom I, część 4) Arkady, Warszawa 1990 r.
- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych ITB część D: Roboty instalacyjne. Zeszyt 2: Instalacje elektryczne i piorunochronne w budynkach użyteczności publicznej. Warszawa 2004 r.
- Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych. Wymagania ogólne. Kod CPV 45000000-7. Wydanie II, OWEOb Promocja – 2005 r.

#### **10.2.2 Ustawy**

- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. z 2004 r. Nr 92, poz. 881).
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz. U. z 2003 r. Nr 207, poz. 2016 z późn. zmianami).

#### **10.2.3 Rozporządzenia**

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 02.09.2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz. U. z 2004 r. Nr 202, poz. 2072, zmiana Dz. U. z 2005 r. Nr 75, poz. 664).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26.06.2002 r. w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz. U. z 2002 r. Nr 108, poz. 953 z późniejszymi zmianami).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 r. w sprawie sposobów deklarowania zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U. z 2004 r. Nr 198, poz. 2041).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z 11 sierpnia 2004 r. w sprawie systemów oceny zgodności, wymagań, jakie powinny spełniać notyfikowane jednostki uczestniczące w ocenie zgodności oraz sposobu oznaczenia wyrobów budowlanych oznakowania CE (Dz. U. Nr 195, poz. 2011).



SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA  
WYKONANIA I OBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH ( SST )  
( Symbol : T-2 )

**Instalacja kontroli dostępu KD i przywoławczy dla WC  
niepełnosprawnych**

**CPV 45315600-4**

**SPIS TREŚCI**

1. CZĘŚĆ OGÓLNA .....	x
1.1.Nazwa nadana zamówieniu przez zamawiającego .....	x
1.2. Przedmiot SST .....	x
1.3. Zakres stosowania SST .....	x
1.4.Przedmiot i zakres robót objętych SST .....	x

1.5.Określenia podstawowe, definicje .....	x
1.6.Ogólne wymagania dotyczące robót .....	x
1.7.Dokumentacja robót montażowych i prefabrykacyjnych .....	x
1.8.Nazwy i kody .....	x
2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI MATERIAŁÓW .....	x
3. WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU, MASZYN I NARZĘDZI .....	x
4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE TRANSPORTU .....	x
5. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT .....	x
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT .....	x
7. WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBMIARU ROBÓT .....	x
8. SPOSÓB ODBIORU ROBÓT .....	x
9. PODSTAWA ROZLICZENIA ROBÓT .....	x
10. DOKUMENTY ODNIESIENIA .....	x

Najważniejsze oznaczenia i skróty:

ST – Specyfikacja Techniczna

SST – Szczegółowa Specyfikacja Techniczna

ITB – Instytut Techniki Budowlanej

PZJ – Program Zabezpieczenia Jakości

---

## 1. CZĘŚĆ OGÓLNA

### 1.1. Nazwa nadana zamówieniu przez zamawiającego

Przebudowa i rozbudowa budynku Teatru wybrzeże w Gdańsku przy ul. Świętego Ducha 2.  
Opracowanie niniejsze zostało opracowane dla części budynków

II- STARA APTEKA

III- BUDYNEK SCENY MALARNIA

### 1.2. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z budową instalacji KD i i przywoławczy dla WC niepełnosprawnych stosowanych w obiektach kubaturowych oraz obiektach budownictwa inżynieryjnego.

### 1.3. Zakres stosowania SST

Specyfikacja techniczna stosowana jest jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.2.

Odstępstwa od wymagań podanych w niniejszej specyfikacji mogą mieć miejsce tylko w przypadkach prostych robót o niewielkim znaczeniu, dla których istnieje pewność, że podstawowe wymagania będą spełnione przy zastosowaniu metod wykonania wynikających z doświadczenia oraz uznanych reguł i zasad sztuki budowlanej.

### 1.4. Przedmiot i zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji technicznej (SST) dotyczą zasad wykonywania i odbioru robót związanych z montażem instalacji systemu kontroli dostępu i przywoławczy dla WC niepełnosprawnych obiektów kubaturowych oraz obiektów budownictwa inżynieryjnego. SST dotyczy wszystkich czynności mających na celu wykonanie robót związanych z:

- Kompletacją wszystkich materiałów potrzebnych do montażu instalacji kontroli dostępu i i przywoławczy dla WC niepełnosprawnych
- Wykonaniem wszelkich robót pomocniczych w celu przygotowania podłoża do montażu (w szczególności roboty murarskie, ślusarsko-spawalnictwo montaż elementów osprzętu instalacyjnego)
- Ułożeniem wszystkich materiałów w sposób i w miejscu zgodnym z dokumentacją techniczną
- Montażem osprzętu instalacyjnego zgodnie z dokumentacją
- Przeprowadzeniem wymaganych prób i badań oraz potwierdzenie protokołami kwalifikującymi montowany element instalacji elektrycznej,

### 1.5. Określenia podstawowe, definicje

Określenia podane w niniejszej specyfikacji technicznej (SST) są zgodne z odpowiednimi normami oraz określeniami podanymi poniżej:

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

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

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

[illegible]

## **2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI MATERIAŁÓW**

**Wszelkie nazwy własne produktów i materiałów przywołane w specyfikacji służą ustaleniu pożądanego standardu wykonania i określenia właściwości i wymogów technicznych założonych w dokumentacji technicznej dla projektowanych rozwiązań.**

Dopuszcza się zamieszczenie rozwiązań w oparciu o produkty (wyroby) innych producentów pod warunkiem:

- spełniania tych samych właściwości technicznych,
- przedstawienia zamiennych rozwiązań na piśmie (dane techniczne, atesty, dopuszczenia do stosowania, uzyskanie akceptacji projektanta).

### **2.1. Ogólne wymagania dotyczące właściwości materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w ST „Wymagania ogólne” Kod CPV 45000000-7, pkt 2**

Jednocześnie wszystkie użyte do remontu materiały powinny posiadać dokumenty dopuszczające ich stosowanie w budownictwie, w obiektach, w których przebywają ludzie - poszczególne wymagania odnosi się do postanowień norm.

### **2.2. Specyfikacja materiałowa**

W skład zestawu alarmowego wchodzi:

- Komputer z oprogramowaniem i licencją MIFARE – SERWER KD
- sterownik kontroli jednostronnej SD-550
- czytnik kart wejściowych
- elektrozaczep
- zasilacz z podtrzymaniem,
- przycisk pociagowy systemu przywoławczego
- przycisk kasujący systemu przywoławczego
- psyrena przywoławcza systemu przywoławczego
- zasilacz systemu przywoławczego

### **2.3. Warunki przechowywania materiałów do montażu**

Wszystkie materiały pakowane powinny być przechowywane i magazynowane zgodnie z instrukcją producenta oraz wymaganiami odpowiednich norm. Pomieszczenie magazynowe do przechowywania wyrobów opakowanych powinno być suche i zabezpieczone przed zawilgoceniem.

## **3. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU, MASZYN I NARZĘDZI**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej

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

## **4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE TRANSPORTU**

**Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST „Wymagania ogólne” Kod CPV 45000000-7, pkt 4**

## **5. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT**

Ogólne zasady wykonania robót podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej.

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

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

### **5.1. BUDOWA TRAS KABLOWYCH**

Trasy kablowe należy zbudować z elementów trwałych pozwalających na zachowanie odpowiednich promieni gięcia wiązek kablowych na zakrętach. Wartości minimalnych promieni gięcia kabli są podane w kartach katalogowych kabli miedzianych. Rozmiary (pojemność) kanałów kablowych należy dobierać w zależności od maksymalnej liczby kabli projektowanych w danym miejscu instalacji. Zajątość światła kanałów kablowych przez kable należy obliczać w miejscach zakrętów kanałów kablowych. Przy całkowitym wypełnieniu światła kanału kablami na zakręcie kanał będzie wówczas wypełniony w 40% na prostym odcinku.

Przy budowie tras kablowych pod potrzeby okablowania SSWiN należy wziąć pod uwagę zapisy normy PN-EN 50174-2:2000 dotyczące równoległego prowadzenia różnych instalacji w budynku, m.in. instalacji zasilającej, zachowując odpowiednie odległości pomiędzy okablowaniem zasilającym a okablowaniem przy jednoczesnym uwzględnieniu materiału, z którego zbudowane są kanały kablowe. Kanały kablowe i listwy elektroinstalacyjne muszą być wyposażone w przegrody wydzielające odrębne przestrzenie dla kabli teleinformatycznych i zasilających. Metalowe korytka kablowe wyposażać w metalową przegrodę, konstrukcję korytka podłączyć do uziemienia budynku.

Wysokość montażu tras kablowych dostosować do przebiegów innych instalacji budynkowych i wyposażenia pomieszczeń.

## **5.2. UKŁADANIE I TERMINOWANIE KABLI**

Przy układaniu kabli zarówno miedzianych należy stosować się do odpowiednich zaleceń producenta (tj. promienia gięcia, siły naciągu, itp.)

Symetryczne kable skrętkowe należy układać w wybudowanych kanałach kablowych w sposób odpowiadający odporności konstrukcji kabla na wszelkie uszkodzenia mechaniczne. W szczególności należy wystrzegać się nadmiernego ściskania kabli, deptania po kablach ułożonych na podłodze oraz załamывania kabli na elementach konstrukcji kanałów kablowych. Przy odwijaniu kabla z bębna bądź wyciąganiu kabla z pudełka nie należy przekraczać maksymalnej siły ciągnięcia oraz zwracać uwagę na to, by na kablu nie tworzyły się węzły ani supły. Przyjęty ogólnie promień gięcia podczas instalacji wynosi 8-krotność średnicy zewnętrznej kabla skrętkowego.

Przed rozpoczęciem pracy należy sprawdzić, jakie złącza zawiera osprzęt przyłączeniowy i dobrać odpowiednie narzędzie do konkretnego rodzaju kabla. Należy też zwrócić uwagę na stopień zużycia noża / nożyczek tnących oraz na nastawę sprężyny dociskającej. W większości przypadków narzędzie uderzeniowe powinno być ustawione na pracę z mniejszą siłą docisku, zastosowanie ustawienia większej siły może spowodować zniszczenie złącza.

Należy przestrzegać zapisy instrukcji montażu osprzętu połączeniowego w odniesieniu do zdejmowania koszulki zewnętrznej kabla, rozplotu elementów ekranujących oraz rozkręcania poszczególnych par. Działania te mają bezpośredni wpływ na wydajność toru transmisyjnego.

## **5.3. PRACE WYKOŃCZENIOWE**

Przez prace wykończeniowe rozumie się uzupełnienie natynkowych tras kablowych wykonanych z listew z tworzywa kształtkami kątów płaskich, wewnętrznych i zewnętrznych, uzupełnienie łączenia pokryw na prostych odcinkach łącznikami, uzupełnienie końcówek listew zaślepkami. Widoczne nierówności ścian po zainstalowaniu listwy należy uzupełnić silikonem lub inną masą uszczelniającą.

Jeśli w instalacji wykorzystuje się zamykane kanały kablowe (np. kanały metalowe z pokrywą), należy je zamknąć.

Należy zamknąć wszelkie otwory rewizyjne wykorzystywane podczas instalacji kabli.

Jeśli wykorzystuje się trasę kablową przechodzącą przez granicę strefy pożarowej, światło jej otworu należy zamknąć odpowiednią masą uszczelniającą, charakteryzującą się właściwościami nie gorszymi niż granica strefy, zgodnie z przepisami p.poż. i przymocować w miejscu jej instalacji przywieszkę z pełną informacją o tak zbudowanej granicy strefy.

Po zakończeniu instalacji należy przygotować dokumentację powykonawczą zawierającą następujące elementy:

- 9.1. podstawa opracowania
- 9.2. informacje o inwestorze, inwestorze zastępczym, generalnym wykonawcy, wykonawcy rozpatrywanej instalacji
- 9.3. opis wykonanej instalacji wraz zainstalowanych opisem wybranych technologii
- 9.4. lista zainstalowanych komponentów: Lp. / Producent – Dostawca / Numer katalogowy / Nazwa elementu / Ilość

- 9.5. schemat połączeń elementów instalacji
- 9.6. podkłady budowlane wszystkich kondygnacji z naniesionymi elementami instalacji
- 9.7. widoki szaf i stojaków w punktach dystrybucyjnych
- 9.8. widoki wszystkich rodzajów punktów użytkowników

Należy podkreślić, że informacje zawarte w dokumentacji powykonawczej muszą zgadzać się z rzeczywistością.

#### 5.4 POMIARY

Pomiary należy wykonać miernikiem dynamicznym (analizatorem), który posiada wgrane oprogramowanie umożliwiające pomiar parametrów według aktualnie obowiązujących standardów. Analizator pomiarów musi posiadać aktualny certyfikat potwierdzający dokładność jego wskazań. Analizator okablowania wykorzystany do pomiarów sieci musi charakteryzować się minimum III poziomem dokładności

Pomiary należy wykonać w konfiguracji pomiarowej „łącza stałego” przy wykorzystaniu uniwersalnych adapterów pomiarowych do pomiaru łącza stałego (nie specjalizowanych pod żadnego konkretnego producenta ani żadne konkretne rozwiązanie). Taka konfiguracja pomiarowa daje w wyniku analizę całego łącza, które znajduje się „w ścianie”, łącznie z gniazdami końcowymi zarówno w panelu krosowym, jak i gnieździe użytkownika.

1. Należy wykonać pomiary głośności, zrozumiałości dźwięku.

Na raportach pomiarów powinna znaleźć się informacja opisująca wysokość marginesu pracy (inaczej: zapasu lub marginesu bezpieczeństwa, tj. różnicy pomiędzy wymaganiem normy a pomiarem, zazwyczaj wyrażana w jednostkach odpowiednich dla każdej wielkości mierzonej) podanych przy najgorszych przypadkach. Parametry transmisyjne muszą być poddane analizie w całej wymaganej dziedzinie częstotliwości. Zapasy (margines bezpieczeństwa) musi być podany na raporcie pomiarowym dla każdego oddzielnego toru transmisyjnego miedzianego.

**Poszczególne elementy instalacji wykonać zgodnie z wymogami zawartymi w normie PN-EN 50174-1 i PN-EN 50174-2 oraz wytycznymi dostawcy sprzętu TAK aby spełnić jego wymagania gwarancyjne.**

## 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

### 6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej

Wymagania w zakresie odbioru robót zawierają "Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych. Budownictwo ogólne" (aktualnie obowiązujące), dodatkowo podstawowe zasady zawiera norma PN-IEC 60364-6-61:2000 "Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Sprawdzanie. Sprawdzanie odbiorcze."

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

1. zgodności dokumentacji powykonawczej z projektem i ze stanem faktycznym,
2. zgodności połączeń z ustalonym w dokumentacji powykonawczej,
3. sprawdzenie stanu zewnętrznego osprzętu ( brak uszkodzeń mechanicznych i zabrudzeń )

Po wykonaniu oględzin należy sporządzić protokoły z przeprowadzonych badań zgodnie z wymogami zawartymi w normie PN-IEC 60364-6-61:2000.

### 6.2. Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi robotami i materiałami

Wszystkie materiały i roboty nie spełniające wymagań podanych w odpowiednich punktach specyfikacji, zostaną odrzucone. Jeśli materiały nie spełniające wymagań zostały wbudowane lub zastosowane, to na polecenie Inspektora nadzoru Wykonawca wymieni je na właściwe, na własny koszt.

Na pisemne wystąpienie Wykonawcy Inspektor nadzoru może uznać wadę za nie mającą zasadniczego wpływu na jakość instalacji i ustalić zakres i wielkość potrąceń za obniżoną jakość.

## 7. WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBMIIARU ROBÓT

### 7.1. Szczegółowe zasady przedmiaru i obmiaru robót montażowych

Ogólne zasady przedmiaru i obmiaru podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej

Obmiaru robót (wykonanej roboty) dokonuje się z natury przyjmując jednostki miary odpowiadające zawartym w dokumentacji - w jednostkach określonych nad tablicami poszczególnych pozycji podstawy przedmiaru np.:

- w sztukach (gniazda, szafy przemysłowe itp.),
- w metrach (trasy kablowe, kable instalacyjne)

W specyfikacji technicznej szczegółowej, opracowanej dla konkretnego przedmiotu zamówienia, można ustalić inne szczegółowe zasady przedmiaru i obmiaru przedmiotowych robót

W szczególności można przyjąć zasady podane w katalogach zawierających jednostkowe nakłady rzeczowe dla odpowiednich robót.

## **8. SPOSÓB ODBIORU ROBÓT**

Ogólne zasady odbioru robót podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej

Wymagania w zakresie odbioru robót zawierają "Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych. Budownictwo ogólne" (aktualnie obowiązujące), dodatkowo podstawowe zasady zawiera norma PN-IEC 60364-6-61:2000 "Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Sprawdzanie. Sprawdzanie odbiorcze", a ponadto :

- Wykonany system oraz zabudowane urządzenia powinny odpowiadać wymaganiom określonym w odnośnych normach, przepisach i warunkach wykonania i odbioru technicznego.

1. Wykonawca dostarczy, co najmniej protokoły z wykonania testów funkcjonalnych stwierdzające wykonanie procedur odbiorowych,

2. Ocena i procedury przyjęcia instalacji systemu sieci strukturalnej

10.1 Wykonawca zapewni dodatkową siłę roboczą i urządzenia do przeprowadzenia prób odbiorowych, które mogą zostać powtórzone w dowolnym czasie, jeśli zażąda tego którykolwiek z urzędów posiadających prawo podejmowania decyzji.

1. Wykonawca zapewni całą aparaturę, wykona roboty tymczasowe i spełni wszelkie inne wymagania niezbędne do przeprowadzenia prób i testów.

### **Weryfikacja jakości wykonania prac wykończeniowych.**

Polega ona na wizualnym sprawdzeniu wszelkich prac wykończeniowych, włączając w to sprawdzenie zgodności dokumentacji powykonawczej ze stanem rzeczywistym instalacji.

## **- PODSTAWA ROZLICZENIA ROBÓT**

1. **Ogólne ustalenia dotyczące podstawy rozliczenia robót podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej**

2. **Zasady rozliczenia i płatności**

Rozliczenie robót montażowych instalacji sieci strukturalnej może być dokonane jednorazowo po wykonaniu pełnego zakresu robót i ich końcowym odbiorze lub etapami określonymi w umowie, po dokonaniu odbiorów częściowych robót.

Ostateczne rozliczenie umowy pomiędzy zamawiającym a wykonawcą następuje po dokonaniu odbioru pogwarancyjnego.

Podstawę rozliczenia oraz płatności wykonanego i odebranego zakresu robót stanowi wartość tych robót obliczona na podstawie:

- określonych w dokumentach umownych (ofercie) cen jednostkowych i ilości robót zaakceptowanych przez zamawiającego lub ustalonej w umowie kwoty ryczałtowej za określony zakres robót.

Ceny jednostkowe montażu lub kwoty ryczałtowe obejmujące roboty ww. uwzględniają:

- przygotowanie stanowiska roboczego,
- dostarczenie do stanowiska roboczego materiałów, narzędzi i sprzętu,
- obsługę sprzętu nie posiadającego etatowej obsługi,
- ustawienie i przestawienie drabin oraz lekkich rusztowań przestawnych umożliwiających wykonanie robót na wysokości do 4 m (jeśli taka konieczność występuje),



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

W kwotach ryczałtowych ujęte są również koszty montażu, demontażu i pracy rusztowań niezbędnych do wykonania robót na wysokości do 4 m od poziomu terenu.

Przy rozliczaniu robót według uzgodnionych cen jednostkowych koszty niezbędnych rusztowań mogą być uwzględnione w tych cenach lub stanowić podstawę oddzielnej płatności. Sposób rozliczenia kosztów montażu, demontażu i pracy rusztowań koniecznych do wykonywania robót na wysokości powyżej 4 m, należy ustalić w postanowieniach pkt. 9 specyfikacji technicznej (szczegółowej) SST, opracowanej dla realizowanego przedmiotu zamówienia.

## - DOKUMENTY ODNIESIENIA

### 10.1 Normy

- PN-EN 50173-1 „Systemy okablowania strukturalnego. Wymagania ogólne i strefy biurowe”
- PN-EN 50174-1 „Instalacja okablowania. Specyfikacja i zapewnienie jakości”
- PN-EN 50174-2 „Instalacja okablowania. Planowanie i wykonawstwo instalacji wewnątrz budynków”
- PN-EN 50310 „Stosowanie połączeń wyrównawczych i uziemiających w budynkach z zainstalowanym sprzętem informatycznym”

### 10.2 Inne dokumenty, instrukcje i przepisy

#### 10.2.1 Inne dokumenty i instrukcje

- Instrukcja Ochronna Obiektów Wojskowych Szt. Gen. 1569/2004
- Zarząd. Nr 49/MON Ministra Obrony Narodowej z dn. 7 sierpnia 2002r.
- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych (tom I, część 4) Arkady, Warszawa 1990 r.
- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych ITB część D: Roboty instalacyjne. Zeszyt 2: Instalacje elektryczne i piorunochronne w budynkach użyteczności publicznej. Warszawa 2004 r.
- Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych. Wymagania ogólne. Kod CPV 45000000-7. Wydanie II, OWEOB Promocja – 2005 r.

#### 10.3 Ustawy

- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. z 2004 r. Nr 92, poz. 881).
- 1. Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz. U. z 2003 r. Nr 207, poz. 2016 z późn. zmianami).

#### 10.3.1 Rozporządzenia

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 02.09.2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz. U. z 2004 r. Nr 202, poz. 2072, zmiana Dz. U. z 2005 r. Nr 75, poz. 664).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26.06.2002 r. w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz. U. z 2002 r. Nr 108, poz. 953 z późniejszymi zmianami).
- 2. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 r. w sprawie sposobów deklarowania zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U. z 2004 r. Nr 198, poz. 2041).
- 3. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z 11 sierpnia 2004 r. w sprawie systemów oceny zgodności, wymagań, jakie powinny spełniać notyfikowane jednostki uczestniczące w ocenie zgodności oraz sposobu oznaczenia wyrobów budowlanych oznakowania CE (Dz. U. Nr 195, poz. 2011).



SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA  
WYKONANIA I OBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH ( SST )  
( Symbol : T-3 )

**Instalacje okablowania strukturalnego**

**kod CPV 45314310–7**

**SPIS TREŚCI**

1. CZĘŚĆ OGÓLNA .....	x
1.1.Nazwa nadana zamówieniu przez zamawiającego .....	x
1.2. Przedmiot SST .....	x
1.3. Zakres stosowania SST .....	x
1.4.Przedmiot i zakres robót objętych SST .....	x
1.5.Określenia podstawowe, definicje .....	x
1.6.Ogólne wymagania dotyczące robót .....	x
1.7.Dokumentacja robót montażowych i prefabrykacyjnych .....	x
1.8.Nazwy i kody .....	x

2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI MATERIAŁÓW .....	x
3. WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU, MASZYN I NARZĘDZI .....	x
4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE TRANSPORTU .....	x
5. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT .....	x
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT .....	x
7. WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBMIARU ROBÓT .....	x
8. SPOSÓB ODBIORU ROBÓT .....	x
9. PODSTAWA ROZLICZENIA ROBÓT .....	x
10. DOKUMENTY ODNIESIENIA .....	x

Najważniejsze oznaczenia i skróty:

ST – Specyfikacja Techniczna

SST – Szczegółowa Specyfikacja Techniczna

ITB – Instytut Techniki Budowlanej

PZJ – Program Zabezpieczenia Jakości

---

## **1. CZĘŚĆ OGÓLNA**

### **1.1. Nazwa nadana zamówieniu przez zamawiającego**

Przebudowa i rozbudowa budynku Teatru wybrzeże w Gdańsku przy ul. Świętego Ducha 2.

Opracowanie niniejsze zostało opracowane dla części budynków

II- STARA APTEKA

III- BUDYNEK SCENY MALARNIA

### **1.2. Przedmiot SST**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z budową instalacji systemu sieci strukturalnej stosowanych w obiektach kubaturowych oraz obiektach budownictwa inżynierskiego.

### **1.3. Zakres stosowania SST**

Specyfikacja techniczna stosowana jest jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.2.

Odstępstwa od wymagań podanych w niniejszej specyfikacji mogą mieć miejsce tylko w przypadkach prostych robót o niewielkim znaczeniu, dla których istnieje pewność, że podstawowe wymagania będą spełnione przy zastosowaniu metod wykonania wynikających z doświadczenia oraz uznanych reguł i zasad sztuki budowlanej.

### **1.4. Przedmiot i zakres robót objętych SST**

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji technicznej (SST) dotyczą zasad wykonywania i odbioru robót związanych z montażem instalacji systemu sieci strukturalnej (w tym instalacji jawnej i niejawnej oraz zasilania gwarantowanego) obiektów kubaturowych oraz obiektów budownictwa inżynierskiego. SST dotyczy wszystkich czynności mających na celu wykonanie robót związanych z:

- Kompletacją wszystkich materiałów potrzebnych do montażu instalacji sieci strukturalnej.
- Wykonaniem wszelkich robót pomocniczych w celu przygotowania podłoża do montażu (w szczególności roboty murarskie, ślusarsko-spawalnictwo montaż elementów osprzętu instalacyjnego)
- Ułożeniem wszystkich materiałów w sposób i w miejscu zgodnym z dokumentacją techniczną
- Montażem osprzętu instalacyjnego zgodnie z dokumentacją
- Przeprowadzeniem wymaganych prób i badań oraz potwierdzenie protokołami kwalifikującymi montowany element instalacji elektrycznej,

### **1.5. Określenia podstawowe, definicje**

Określenia podane w niniejszej specyfikacji technicznej (SST) są zgodne z odpowiednimi normami oraz określeniami podanymi poniżej:

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

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

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

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

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

**Sieć strukturalna** – instalacja teleinformatyczna mająca cechy instalacji sieci komputerowej i telefonicznej.

#### 1.6. Ogólne wymagania dotyczące robót

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

#### 1.7. Dokumentacja robót montażowych instalacji systemu sieci strukturalnej

Dokumentację robót montażowych instalacji systemu sieci strukturalnej stanowią:

- projekt budowlany i wykonawczy w zakresie wynikającym z rozporządzenia Ministra Infrastruktury z 02.09.2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz. U. z 2004 r. Nr 202, poz.2072 zmian Dz.U. z 2005r. Nr 75, poz. 664),
- specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót (obligatoryjne w przypadku zamówień publicznych), sporządzone zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 02.09.2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz. U. z 2004 r. Nr 202, poz.2072 zmian Dz.U. z 2005r. Nr 75, poz. 664),
- dziennik budowy prowadzony zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 26 czerwca 2002 r. w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz. U. z 2002 r. Nr 108, poz. 953 z późniejszymi zmianami),
- dokumenty świadczące o dopuszczeniu do obrotu i powszechnego lub jednostkowego zastosowania użytych wyrobów budowlanych, zgodnie z ustawą z 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. z 2004 r. Nr 92, poz. 881), karty techniczne wyrobów lub zalecenia producentów dotyczące stosowania wyrobów,
- protokoły odbiorów częściowych, końcowych oraz robót zanikających i ulegających zakryciu z załączonymi protokołami z badań kontrolnych,
- dokumentacja powykonawcza (zgodnie z art. 3, pkt 14 ustawy Prawo budowlane z dnia 7 lipca 1994 r. – Dz. U. z 2003 r. Nr 207, poz. 2016 z późniejszymi zmianami).

Montaż Instalacji okablowania komputerowego wykonywać na podstawie dokumentacji projektowej i szczegółowej specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót montażowych, opracowanych dla konkretnego przedmiotu zamówienia.

#### 1.8. Nazwy i kody:

**Grupy robót, klasy robót lub kategorie robót**

<div style="border: 1px solid black; width: 30px; height: 30px; display: flex; align-items: center; justify-content: center;">4</div>	<div style="border: 1px solid black; width: 30px; height: 30px; display: flex; align-items: center; justify-content: center;">5</div>	<div style="border: 1px solid black; width: 30px; height: 30px; display: flex; align-items: center; justify-content: center;">3</div>	<div style="border: 1px solid black; width: 30px; height: 30px; display: flex; align-items: center; justify-content: center;">1</div>	<div style="border: 1px solid black; width: 30px; height: 30px; display: flex; align-items: center; justify-content: center;">4</div>	<div style="border: 1px solid black; width: 30px; height: 30px; display: flex; align-items: center; justify-content: center;">3</div>	<div style="border: 1px solid black; width: 30px; height: 30px; display: flex; align-items: center; justify-content: center;">1</div>	<div style="border: 1px solid black; width: 30px; height: 30px; display: flex; align-items: center; justify-content: center;">0</div>	<div style="border: 1px solid black; width: 30px; height: 30px; display: flex; align-items: center; justify-content: center;">7</div>	<div style="border: 1px solid black; width: 30px; height: 30px; display: flex; align-items: center; justify-content: center;">-</div>	<div style="border: 1px solid black; width: 30px; height: 30px; display: flex; align-items: center; justify-content: center;">7</div>	Instalacje okablowania komputerowego
<div style="border: 1px solid black; width: 30px; height: 30px; display: flex; align-items: center; justify-content: center;"></div>	<div style="border: 1px solid black; width: 30px; height: 30px; display: flex; align-items: center; justify-content: center;"></div>	<div style="border: 1px solid black; width: 30px; height: 30px; display: flex; align-items: center; justify-content: center;"></div>	<div style="border: 1px solid black; width: 30px; height: 30px; display: flex; align-items: center; justify-content: center;"></div>	<div style="border: 1px solid black; width: 30px; height: 30px; display: flex; align-items: center; justify-content: center;"></div>	<div style="border: 1px solid black; width: 30px; height: 30px; display: flex; align-items: center; justify-content: center;"></div>	<div style="border: 1px solid black; width: 30px; height: 30px; display: flex; align-items: center; justify-content: center;"></div>	<div style="border: 1px solid black; width: 30px; height: 30px; display: flex; align-items: center; justify-content: center;"></div>	<div style="border: 1px solid black; width: 30px; height: 30px; display: flex; align-items: center; justify-content: center;"></div>	<div style="border: 1px solid black; width: 30px; height: 30px; display: flex; align-items: center; justify-content: center;"></div>	<div style="border: 1px solid black; width: 30px; height: 30px; display: flex; align-items: center; justify-content: center;"></div>	

## 2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI MATERIAŁÓW

Wszelkie nazwy własne produktów i materiałów przywołane w specyfikacji służą ustaleniu pożądanego standardu wykonania i określenia właściwości i wymogów technicznych założonych w dokumentacji technicznej dla projektowanych rozwiązań.

Dopuszcza się zamieszczenie rozwiązań w oparciu o produkty (wyroby) innych producentów pod warunkiem:

- spełniania tych samych właściwości technicznych,
- przedstawienia zamiennych rozwiązań na piśmie (dane techniczne, atesty, dopuszczenia do stosowania, uzyskanie akceptacji projektanta).

## 2.1. Ogólne wymagania dotyczące właściwości materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w ST „Wymagania ogólne” Kod CPV 45000000-7, pkt 2

Jednocześnie wszystkie użyte do remontu materiały powinny posiadać dokumenty dopuszczające ich stosowanie w budownictwie, w obiektach, w których przebywają ludzie - poszczególne wymagania odnosi się do postanowień norm.

## 2.2. Specyfikacja materiałowa

System nieekranowany, kategoria 6

Nr kat.	Zestawienie kabli	Jed n.
	Kabel U/UTP 25 par kat.3, drut 24AWG 100 Ohm, LSZH, (500m)	mb
	Opaska kablowa, kolor naturalny ( 200x3.6), kpl.1000szt	kpl
	Puszka podłogowa metalowa OBO dla 8 mod. Mosaic 45	kpl

	Zestawienie elementów gniazd końcowych	Jed n.
	Gniazdo uniwersalne nieekranowane, uchwyt Mosaic 45, RAL9010, kpl. bez ramki i wkładki	szt.
	Wkładka nieekranowana uniwersalna 1xRJ45, kat.6, T568A czarna RAL 9005	szt.
	Ikony do opisu portów gniazd i paneli,	szt.
	Kabel krosowy nieekranowany 250 MHz, RJ45, 3m	szt.

Nr kat.	Zestawienie elementów w szafie TD1	Jed n.
	Panel krosowy uniwersalny 250GHz ekranowany 16 port HD, kpl. bez wkładek, 1U	szt.
	Panel krosowy uniwersalny światłowodowy SC duplex, 1U	szt.
	Wkładka nieekranowana uniwersalna 1xRJ45, kat.6, T568A	szt.
	Kabel krosowy U/UTP kat.5+, RJ45, 0.5m	szt.
	Kabel krosowy U/UTP kat.5+, RJ45, 1m	szt.
	Kabel krosowy światłowodowy	
	Ikony do opisu portów gniazd i paneli, czerwone,	szt.
	Ikony do opisu portów gniazd i paneli, zielone,	szt.
	Wieszak poziomy 1U, 19" RAL7035	szt.
	Szafa teleinformatyczna 27U 600x600 stojąca	szt.
	Cokół do szafy 600x600x100, 2 maskownice pełne, 1 perforowana, 1 przepust szczotkowy	szt.
	Kpl. Zaślepiąco-filtracyjny, maskownica z włókniną, 4 maskownice pełne, 2 maskownice szczotkowe	szt.

	Zespół wentylatorów 4W/2 (2 wentylatory) do szaf stojących	szt.
	Termostat zamykający	szt.
	Listwa zasilająco-filtrująca 5 gniazd bez zabezpieczenia	szt.
	Switch CISCO SLM2024	szt.
	Zestaw montażowy (śruba, podkładka, koszyczek z nakrętką) do osprzętu 19" kpl. 4szt	kpl

### 2.3. Warunki przechowywania materiałów do montażu

Wszystkie materiały pakowane powinny być przechowywane i magazynowane zgodnie z instrukcją producenta oraz wymaganiami odpowiednich norm. Pomieszczenie magazynowe do przechowywania wyrobów opakowanych powinno być suche i zabezpieczone przed zawilgoceniem.

### 3. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU, MASZYN I NARZĘDZI

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej

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

### 4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE TRANSPORTU

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST „Wymagania ogólne”

Kod CPV 45000000-7, pkt 4

### 5. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT

Ogólne zasady wykonania robót podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej.

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

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

#### 5.1. BUDOWA TRAS KABLOWYCH

Trasy kablowe należy zbudować z elementów trwałych pozwalających na zachowanie odpowiednich promieni gięcia wiązek kablowych na zakrętach. Wartości minimalnych promieni gięcia kabli są podane w kartach katalogowych kabli miedzianych i światłowodowych. Rozmiary (pojemność) kanałów kablowych należy dobierać w zależności od maksymalnej liczby kabli projektowanych w danym miejscu instalacji. Zajątość światła kanałów kablowych przez kable należy obliczać w miejscach zakrętów kanałów kablowych. Przy całkowitym wypełnieniu światła kanału kablami na zakręcie kanał będzie wówczas wypełniony w 40% na prostym odcinku.

Przy budowie tras kablowych pod potrzeby okablowania strukturalnego należy wziąć pod uwagę zapisy normy PN-EN 50174-2:2000 dotyczące równoległego prowadzenia różnych instalacji w budynku, m.in. instalacji zasilającej, zachowując odpowiednie odległości pomiędzy okablowaniem zasilającym a okablowaniem strukturalnym przy jednoczesnym uwzględnieniu materiału, z którego zbudowane są kanały kablowe. Kanały kablowe i listwy elektroinstalacyjne muszą być wyposażone w przegrody wydzielające odrębne przestrzenie dla kabli teleinformatycznych i zasilających. Metalowe korytka kablowe wyposażać w metalową przegrodę, konstrukcję korytka podłączyć do uziemienia budynku.

Wysokość montażu tras kablowych dostosować do przebiegów innych instalacji budynkowych i wyposażenia pomieszczeń.

#### 5.2. BUDOWA PUNKTÓW DYSTRYBUCYJNYCH

Elementy punktów dystrybucyjnych powinny być umieszczane w szafach dystrybucyjnych stanowiących zabezpieczenie pasywnych paneli krosowych, urządzeń aktywnych, kabli elastycznych oraz innego sprzętu instalowanego w stelażu 19". Z uwagi na łatwość późniejszego administrowania systemem zaleca się stosowanie szaf o szerokości 600 mm, co pozwala na wygospodarowanie miejsca na pionowe prowadzenie kabli elastycznych. Ma to znaczenie szczególnie w sytuacjach, kiedy wypełnienie szafy osprzętem pasywnym i aktywnym jest duże.



Szafę dystrybucyjną stojącą należy ustawić na stałe w pomieszczeniu w ten sposób, aby zapewnić pełny dostęp do przodu (min. 120 cm od krawędzi szafy) przy pełnym otwarciu drzwi. Minimalna odległość pomiędzy ścianą boczną i tylną szafy a ścianą pomieszczenia powinna wynosić 15 cm.

Zaleca się prowadzenie oddzielnych wiązek kablowych do poszczególnych paneli krosowych. Należy stosować zapas kabli wewnątrz szafy umożliwiający umieszczenie panela w dowolnym miejscu stelażu 19". Do umocowania wiązek kablowych należy wykorzystać elementy montażowe szafy. Przy mocowaniu wiązek kablowych należy przestrzegać zasad maksymalnej siły ściskania kabla, zależnej od jego konstrukcji, podawanej w kartach katalogowych produktów.

Wszystkie ekranowane panele krosowe wymagające doprowadzenia potencjału uziomu budynku są wyposażone w odpowiedni zacisk. Należy doprowadzić do nich przewód giętki (linkę) w izolacji żółto-zielonej o przekroju poprzecznym min. 4 mm<sup>2</sup> i zakończyć ją na wspólnej szynie uziemiającej szafy. Szynę uziemiającą szafy należy podłączyć do instalacji uziemiającej budynku.

### 5.3. UKŁADANIE I TERMINOWANIE KABLI

Przy układaniu kabli zarówno miedzianych jak i światłowodowych należy stosować się do odpowiednich zaleceń producenta (tj. promienia gięcia, siły naciągu, itp.)

Symetryczne kable skrętkowe należy układać w wybudowanych kanałach kablowych w sposób odpowiadający odporności konstrukcji kabla na wszelkie uszkodzenia mechaniczne. W szczególności należy wystrzegać się nadmiernego ściskania kabli, deptania po kablach ułożonych na podłodze oraz załamывania kabli na elementach konstrukcji kanałów kablowych. Przy odwijaniu kabla z bębna bądź wyciąganiu kabla z pudełka nie należy przekraczać maksymalnej siły ciągnięcia oraz zwracać uwagę na to, by na kablu nie tworzyły się węzły ani supły. Przyjęty ogólnie promień gięcia podczas instalacji wynosi 8-krotność średnicy zewnętrznej kabla skrętkowego.

Kable światłowodowe przeznaczone do instalacji wewnątrz budynków są szczególnie narażone na ściskanie, zgniatanie oraz załamывanie. Dlatego podczas układania czy wciągania kabli światłowodowych należy zwrócić szczególną uwagę na to by tych kabli nie deptać, zagniatć i załamывać. Prawidłowy proces wciągania kabli światłowodowych wymaga chwytu za kevlar lub inne elementy zabezpieczające włókna (np. włókna aramidowe, pręty GRP), a nie za zewnętrzną osłonę kabla, która użyta do chwytu celem wciągania, może ulec uszkodzeniu lub osłabieniu. Przy prowadzeniu kabli w kanałach kablowych należy różne rodzaje kabli układać w oddzielnych przegrodach kanału. Jeśli brak takiej możliwości, kable światłowodowe powinny być układane na wierzchu.

Przed rozpoczęciem pracy należy sprawdzić, jakie złącza zawiera osprzęt przyłączeniowy i dobrać odpowiednie narzędzie do konkretnego rodzaju kabla. Należy też zwrócić uwagę na stopień zużycia noża / nożyczek tnących oraz na nastawę sprężyny dociskającej. W większości przypadków narzędzie uderzeniowe powinno być ustawione na pracę z mniejszą siłą docisku, zastosowanie ustawienia większej siły może spowodować zniszczenie złącza.

Należy przestrzegać zapisy instrukcji montażu osprzętu połączeniowego w odniesieniu do zdejmowania koszulki zewnętrznej kabla, rozplotu elementów ekranujących oraz rozkręcania poszczególnych par. Działania te mają bezpośredni wpływ na wydajność toru transmisyjnego.

Przy pomocy strippera umieszczonego w narzędziu montażowym należy wykonać dwa nacięcia na izolacji zewnętrznej kabla: pierwsze w odległości 50 mm i drugie w odległości 60 mm od końca kabla. Następnie należy zdjąć izolację zewnętrzną z kabla na długości 50 mm i oderwać folię zewnętrzną kabla F/FTP nacinając jej krawędź nożem monterskim. Podobną operację należy wykonać na poszczególnych parach skręconych kabla. Należy przy tym uważać, by nie uszkodzić izolacji żył. Po usunięciu pozostałego fragmentu izolacji zewnętrznej z kabla oraz ekranu z folii zewnętrznej pozostają pary skręcone w ekranach foliowych o długości 10 mm.

Punkty dostępu do systemu mogą przybierać różne formy: gniazd podtynkowych, gniazd natynkowych, gniazd instalowanych na kanałach kablowych, gniazd w puszkach podłogowych, gniazd w słupkach instalacyjnych, gniazd instalowanych na meblach. W każdym przypadku doprowadzenie kabli do gniazd wiąże się z pozostawieniem zapasu kabla w obrębie gniazda bądź tuż za nim w sytuacjach, kiedy gabaryty gniazda nie pozwalają na zorganizowanie zapasu. Instalacja gniazd musi uwzględniać łatwy dostęp użytkowników do gniazd.

Terminowanie włókien światłowodowych złączami może odbywać się przy zastosowaniu różnych technologii, spośród których największą popularnością cieszą się dziś technologie spawania ze względu na wysoką jakość połączenia oraz technologie mechaniczne – z uwagi na krótki czas działania instalatora. Każda końcówka kabla światłowodowego powinna być wprowadzona do obudowy (panela krosowego, puszki instalacyjnej z elementem zapasu włókien) stanowiącej

ochronę włókien światłowodowych oraz miejsce, w którym należy przygotować odpowiedni zapas włókien: w panelach światłowodowych – ok. 2 m, w puszkach instalacyjnych – od 0,5 do 1 m.

Należy oznaczyć wszystkie zainstalowane elementy zgodnie z zasadami administrowania systemem okablowania, wykorzystując opracowany wcześniej otwarty system oznaczeń, pozwalający na późniejszą rozbudowę instalacji. Oznaczenia powinny być trwałe, wyraźne i widoczne. Elementami, które należy oznaczać, są:

- pomieszczenia punktów dystrybucyjnych,
- szafy i stojaki zawierające elementy systemu okablowania,
- poszczególne panele krosowe,
- poszczególne porty tych paneli,
- wszystkie gniazda użytkowników.

#### **5.4. PRACE WYKOŃCZENIOWE**

Przez prace wykończeniowe rozumie się uzupełnienie natynkowych tras kablowych wykonanych z listew z tworzywa kształtkami kątów płaskich, wewnętrznych i zewnętrznych, uzupełnienie łączenia pokryw na prostych odcinkach łącznikami, uzupełnienie końcówek listew zaślepkami. Widoczne nierówności ścian po zainstalowaniu listwy należy uzupełnić silikonem lub inną masą uszczelniającą.

Jeśli w instalacji wykorzystuje się zamykane kanały kablowe (np. kanały metalowe z pokrywą), należy je zamknąć.

Należy zamknąć wszelkie otwory rewizyjne wykorzystywane podczas instalacji kabli.

Jeśli wykorzystuje się trasę kablową przechodzącą przez granicę strefy pożarowej, światło jej otworu należy zamknąć odpowiednią masą uszczelniającą, charakteryzującą się właściwościami nie gorszymi niż granica strefy, zgodnie z przepisami p.poż. i przymocować w miejscu jej instalacji przywieszkę z pełną informacją o tak zbudowanej granicy strefy.

Po zakończeniu instalacji należy przygotować dokumentację powykonawczą zawierającą następujące elementy:

- podstawa opracowania
- informacje o inwestorze, inwestorze zastępczym, generalnym wykonawcy, wykonawcy rozpatrywanej instalacji
- opis wykonanej instalacji wraz zainstalowanych opisem wybranych technologii
- lista zainstalowanych komponentów: Lp. / Producent – Dostawca / Numer katalogowy / Nazwa elementu / Ilość
- schemat połączeń elementów instalacji
- podkłady budowlane wszystkich kondygnacji z naniesionymi elementami instalacji
- widoki szaf i stojaków w punktach dystrybucyjnych
- widoki wszystkich rodzajów punktów użytkowników

Należy podkreślić, że informacje zawarte w dokumentacji powykonawczej muszą zgadzać się z rzeczywistością.

#### **5.5 POMIARY**

Pomiary należy wykonać miernikiem dynamicznym (analizatorem), który posiada wgrane oprogramowanie umożliwiające pomiar parametrów według aktualnie obowiązujących standardów. Analizator pomiarów musi posiadać aktualny certyfikat potwierdzający dokładność jego wskazań. Analizator okablowania wykorzystany do pomiarów sieci musi charakteryzować się minimum III poziomem dokładności

Pomiary należy wykonać w konfiguracji pomiarowej „łącza stałego” przy wykorzystaniu uniwersalnych adapterów pomiarowych do pomiaru łącza stałego Kategorii 6/Klasy E (nie specjalizowanych pod żadnego konkretnego producenta ani żadne konkretne rozwiązanie). Taka konfiguracja pomiarowa daje w wyniku analizę całego łącza, które znajduje się „w ścianie”, łącznie z gniazdami końcowymi zarówno w panelu krosowym, jak i gnieździe użytkownika.

- Pomiar każdego toru transmisyjnego poziomego (miedzianego) powinien zawierać:
- mapę połączeń

- długość połączeń
- współczynnik i opóźnienie propagacji
- tłumienie
- NEXT
- PSNEXT
- ELFEXT
- PSELFEXT
- ACR
- PSACR
- RL

Na raportach pomiarów powinna znaleźć się informacja opisująca wysokość marginesu pracy (inaczej: zapasu lub marginesu bezpieczeństwa, tj. różnicy pomiędzy wymaganiem normy a pomiarem, zazwyczaj wyrażana w jednostkach odpowiednich dla każdej wielkości mierzonej) podanych przy najgorszych przypadkach. Parametry transmisyjne muszą być poddane analizie w całej wymaganej dziedzinie częstotliwości. Zapasy (margines bezpieczeństwa) musi być podany na raporcie pomiarowym dla każdego oddzielnego toru transmisyjnego miedzianego.

**Poszczególne elementy instalacji wykonać zgodnie z wymogami zawartymi w normie PN-EN 50174-1 i PN-EN 50174-2 oraz wytycznymi dostawcy sprzętu TAK aby spełnić jego wymagania gwarancyjne.**

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

### **6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej**

Wymagania w zakresie odbioru robót zawierają "Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych. Budownictwo ogólne" (aktualnie obowiązujące), dodatkowo podstawowe zasady zawiera norma PN-IEC 60364-6-61:2000 "Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Sprawdzanie. Sprawdzanie odbiorcze."

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

- zgodności dokumentacji powykonawczej z projektem i ze stanem faktycznym,
- zgodności połączeń z ustalonym w dokumentacji powykonawczej,
- sprawdzenie stanu zewnętrznego osprzętu ( brak uszkodzeń mechanicznych i zabrudzeń )

Po wykonaniu oględzin należy sporządzić protokoły z przeprowadzonych badań zgodnie z wymogami zawartymi w normie PN-IEC 60364-6-61:2000.

### **6.2. Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi robotami i materiałami**

Wszystkie materiały i roboty nie spełniające wymagań podanych w odpowiednich punktach specyfikacji, zostaną odrzucone. Jeśli materiały nie spełniające wymagań zostały wbudowane lub zastosowane, to na polecenie Inspektora nadzoru Wykonawca wymieni je na właściwe, na własny koszt.

Na pisemne wystąpienie Wykonawcy Inspektor nadzoru może uznać wadę za nie mającą zasadniczego wpływu na jakość instalacji i ustalić zakres i wielkość potrąceń za obniżoną jakość.

## **7. WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBMIIARU ROBÓT**

### **7.1. Szczegółowe zasady przedmiaru i obmiaru robót montażowych**

Ogólne zasady przedmiaru i obmiaru podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej

Obmiaru robót (wykonanej roboty) dokonuje się z natury przyjmując jednostki miary odpowiadające zawartym w dokumentacji - w jednostkach określonych nad tablicami poszczególnych pozycji podstawy przedmiaru np.:

- w sztukach (gniazda, szafy przemysłowe itp.),
- w metrach (trasy kablowe, kable instalacyjne)

W specyfikacji technicznej szczegółowej, opracowanej dla konkretnego przedmiotu zamówienia, można ustalić inne szczegółowe zasady przedmiaru i obmiaru przedmiotowych robót

W szczególności można przyjąć zasady podane w katalogach zawierających jednostkowe nakłady rzeczowe dla odpowiednich robót.

## 8. SPOSÓB ODBIORU ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej

Wymagania w zakresie odbioru robót zawierają "Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych. Budownictwo ogólne" (aktualnie obowiązujące), dodatkowo podstawowe zasady zawiera norma PN-IEC 60364-6-61:2000 "Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Sprawdzanie. Sprawdzanie odbiorcze", a ponadto :

- Wykonany system oraz zabudowane urządzenia powinny odpowiadać wymaganiom określonym w odnośnych normach, przepisach i warunkach wykonania i odbioru technicznego.
- Wykonawca dostarczy, co najmniej protokoły z wykonania testów funkcjonalnych stwierdzające wykonanie procedur odbiorowych,
- Ocena i procedury przyjęcia instalacji systemu sieci strukturalnej
- Wykonawca zapewni dodatkową siłę roboczą i urządzenia do przeprowadzenia prób odbiorowych, które mogą zostać powtórzone w dowolnym czasie, jeśli zażąda tego którykolwiek z urzędów posiadających prawo podejmowania decyzji.
- Wykonawca zapewni całą aparaturę, wykona roboty tymczasowe i spełni wszelkie inne wymagania niezbędne do przeprowadzenia prób i testów.

Odbiór odbywa się na czterech płaszczyznach:

- weryfikacja struktury systemu okablowania
- weryfikacja doboru komponentów
- weryfikacja wydajności systemu okablowania
- weryfikacja jakości wykonania prac wykończeniowych.

### **Weryfikacja struktury systemu okablowania.**

Polega ona na sprawdzeniu rozplanowania elementów okablowania w budynku bądź budynkach oraz długości połączeń pomiędzy nimi. Muszą być spełnione wymagania opisane w PN-EN 50173-1:2004.

### **Weryfikacja doboru komponentów.**

Zgodnie z punktem 6.2.2.1 „Wybór komponentów” normy PN-EN 50173-1:2004 wydajność systemu okablowania definiują komponenty składające się na poszczególne tory transmisyjne:

„ [...]”

- d) komponenty kategorii 5 zapewniają wydajność klasy D okablowania symetrycznego;
- e) komponenty kategorii 6 zapewniają wydajność klasy E okablowania symetrycznego;
- f) komponenty kategorii 7 zapewniają wydajność klasy F okablowania symetrycznego.

Kable i połączenia różnych kategorii mogą być mieszane ze sobą w kanale, jednakże o wydajności kanału będzie decydował element o najniższej wydajności.”

W przypadku doboru komponentów światłowodowych muszą być spełnione zapisy tej samej normy PN-EN 50173-1:2004.

### **Weryfikacja wydajności systemu okablowania.**

Sprawdzenie wydajności systemu okablowania w rozumieniu poszczególnych jego łączy stałych bądź kanałów polega na przeprowadzeniu badań wydajności zgodnie z normą PN-EN 50346:2004 z zastosowaniem odpowiednich przyrządów określonej dokładności. Przy badaniu okablowania symetrycznego klasy E należy posłużyć się przyrządem pomiarowym poziomu III, zaś klasy F – przyrządem pomiarowym poziomu IV.

Należy przeprowadzić badania wydajności łączy stałych okablowania poziomego i szkieletowego w klasie wydajności, w jakiej projektowano i wykonywano system okablowania. Wynik badań powinien być pozytywny dla wszystkich łączy stałych systemu.

### **Weryfikacja jakości wykonania prac wykończeniowych.**

Polega ona na wizualnym sprawdzeniu wszelkich prac wykończeniowych, włączając w to sprawdzenie zgodności dokumentacji powykonawczej ze stanem rzeczywistym instalacji.

## **10. PODSTAWA ROZLICZENIA ROBÓT**

### **9.1 Ogólne ustalenia dotyczące podstawy rozliczenia robót podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej**

### **9.2 Zasady rozliczenia i płatności**

Rozliczenie robót montażowych instalacji sieci strukturalnej może być dokonane jednorazowo po wykonaniu pełnego zakresu robót i ich końcowym odbiorze lub etapami określonymi w umowie, po dokonaniu odbiorów częściowych robót.

Ostateczne rozliczenie umowy pomiędzy zamawiającym a wykonawcą następuje po dokonaniu odbioru pogwarancyjnego.

Podstawę rozliczenia oraz płatności wykonanego i odebranego zakresu robót stanowi wartość tych robót obliczona na podstawie:

- określonych w dokumentach umownych (ofercie) cen jednostkowych i ilości robót zaakceptowanych przez zamawiającego lub ustalonej w umowie kwoty ryczałtowej za określony zakres robót.

Ceny jednostkowe montażu lub kwoty ryczałtowe obejmujące roboty ww. uwzględniają:

- przygotowanie stanowiska roboczego,
- dostarczenie do stanowiska roboczego materiałów, narzędzi i sprzętu,
- obsługę sprzętu nie posiadającego etatowej obsługi,
- ustawienie i przestawienie drabin oraz lekkich rusztowań przestawnych umożliwiających wykonanie robót na wysokości do 4 m (jeśli taka konieczność występuje),
- usunięcie wad i usterek oraz naprawienie uszkodzeń powstałych w czasie robót,
- uporządkowanie miejsca wykonywania robót,
- usunięcie pozostałości, resztek i odpadów materiałów w sposób podany w specyfikacji technicznej szczegółowej,
- likwidację stanowiska roboczego.

W kwotach ryczałtowych ujęte są również koszty montażu, demontażu i pracy rusztowań niezbędnych do wykonania robót na wysokości do 4 m od poziomu terenu.

Przy rozliczaniu robót według uzgodnionych cen jednostkowych koszty niezbędnych rusztowań mogą być uwzględnione w tych cenach lub stanowić podstawę oddzielnej płatności. Sposób rozliczenia kosztów montażu, demontażu i pracy rusztowań koniecznych do wykonywania robót na wysokości powyżej 4 m, należy ustalić w postanowieniach pkt. 9 specyfikacji technicznej (szczegółowej) SST, opracowanej dla realizowanego przedmiotu zamówienia.

## **11. DOKUMENTY ODNIESIENIA**

### **10.1 Normy**

PN-EN 50173-1 „Systemy okablowania strukturalnego. Wymagania ogólne i strefy biurowe”

PN-EN 50174-1 „Instalacja okablowania. Specyfikacja i zapewnienie jakości”

PN-EN 50174-2 „Instalacja okablowania. Planowanie i wykonawstwo instalacji wewnątrz budynków”

PN-EN 50310 „Stosowanie połączeń wyrównawczych i uziemiających w budynkach z zainstalowanym sprzętem informatycznym”

PN-EN 50346 „Instalacja okablowania strukturalnego. Testowanie zainstalowanego okablowania”

### **10.2 Inne dokumenty, instrukcje i przepisy**

#### **10.2.1 Inne dokumenty i instrukcje**

- Instrukcja Ochrona Obiektów Wojskowych Szt. Gen. 1569/2004
- Zarząd. Nr 49/MON Ministra Obrony Narodowej z dn. 7 sierpnia 2002r.
- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych (tom I, część 4) Arkady, Warszawa 1990 r.
- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych ITB część D: Roboty instalacyjne. Zeszyt 2: Instalacje elektryczne i piorunochronne w budynkach użyteczności publicznej. Warszawa 2004 r.

- Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych. Wymagania ogólne. Kod CPV 45000000-7. Wydanie II, OWEOB Promocja – 2005 r.

#### 10.2.2 Ustawy

- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. z 2004 r. Nr 92, poz. 881).
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz. U. z 2003 r. Nr 207, poz. 2016 z późn. zmianami).

#### 10.2.3 Rozporządzenia

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 02.09.2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz. U. z 2004 r. Nr 202, poz. 2072, zmiana Dz. U. z 2005 r. Nr 75, poz. 664).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26.06.2002 r. w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz. U. z 2002 r. Nr 108, poz. 953 z późniejszymi zmianami).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 r. w sprawie sposobów deklarowania zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U. z 2004 r. Nr 198, poz. 2041).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z 11 sierpnia 2004 r. w sprawie systemów oceny zgodności, wymagań, jakie powinny spełniać notyfikowane jednostki uczestniczące w ocenie zgodności oraz sposobu oznaczenia wyrobów budowlanych oznakowania CE (Dz. U. Nr 195, poz. 2011).

SZCEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA  
WYKONANIA I OBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH ( SST )  
( Symbol : T-4 )

**Instalacje systemu sygnalizacji pożarowej i  
oddymiania**

**kod CPV 45312100–8**

## SPIS TREŚCI

1. CZĘŚĆ OGÓLNA .....	X
1.1. Nazwa nadana zamówieniu przez zamawiającego .....	X
1.2. Przedmiot SST .....	X
1.3. Zakres stosowania SST .....	X
1.4. Przedmiot i zakres robót objętych SST .....	X
1.5. Określenia podstawowe, definicje .....	X
1.6. Ogólne wymagania dotyczące robót .....	X
1.7. Dokumentacja robót montażowych i prefabrykacyjnych .....	X
1.8. Nazwy i kody .....	X
2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI MATERIAŁÓW .....	X
3. WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU, MASZYN I NARZĘDZI .....	X
4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE TRANSPORTU .....	X
5. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT .....	X
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT .....	X
7. WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBMIARU ROBÓT .....	X
8. SPOSÓB ODBIORU ROBÓT .....	X
9. PODSTAWA ROZLICZENIA ROBÓT .....	X
10. DOKUMENTY ODNIESIENIA .....	X

Najważniejsze oznaczenia i skróty:

ST – Specyfikacja Techniczna

SST – Szczegółowa Specyfikacja Techniczna

ITB – Instytut Techniki Budowlanej

PZJ – Program Zabezpieczenia Jakości

---



## 1. CZĘŚĆ OGÓLNA

### 1.1. Nazwa nadana zamówieniu przez zamawiającego

Przebudowa i rozbudowa budynku Teatru wybrzeże w Gdańsku przy ul. Świętego Ducha 2.

Opracowanie niniejsze zostało opracowane dla części budynków

II- STARA APTEKA

III- BUDYNEK SCENY MALARNIA

### 1.2. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z budową instalacji systemu sygnalizacji pożarowej i oddymiania stosowanych w obiektach kubaturowych oraz obiektach budownictwa inżynierskiego.

### 1.3. Zakres stosowania SST

Specyfikacja techniczna stosowana jest jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.2.

Odstępstwa od wymagań podanych w niniejszej specyfikacji mogą mieć miejsce tylko w przypadkach prostych robót o niewielkim znaczeniu, dla których istnieje pewność, że podstawowe wymagania będą spełnione przy zastosowaniu metod wykonania wynikających z doświadczenia oraz uznanych reguł i zasad sztuki budowlanej.

### 1.4. Przedmiot i zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji technicznej (SST) dotyczą zasad wykonywania i odbioru robót związanych z montażem instalacji systemu SSP i oddymiania obiektów kubaturowych oraz obiektów budownictwa inżynierskiego. SST dotyczy wszystkich czynności mających na celu wykonanie robót związanych z:

- Kompletacją wszystkich materiałów potrzebnych do montażu instalacji systemu sygnalizacji pożaru.
- Wykonaniem wszelkich robót pomocniczych w celu przygotowania podłoża do montażu ( w szczególności roboty murarskie, ślusarsko-spawalnictwo montaż elementów osprzętu instalacyjnego)
- Ułożeniem wszystkich materiałów w sposób i w miejscu zgodnym z dokumentacją techniczną
- Montażem osprzętu instalacyjnego zgodnie z dokumentacją
- Przeprowadzeniem wymaganych prób i badań oraz potwierdzenie protokołami kwalifikującymi montowany element instalacji elektrycznej,

### 1.5. Określenia podstawowe, definicje

Określenia podane w niniejszej specyfikacji technicznej (SST) są zgodne z odpowiednimi normami oraz określeniami podanymi poniżej:

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

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

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

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

[illegible]

## 2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI MATERIAŁÓW

Wszelkie nazwy własne produktów i materiałów przywołane w specyfikacji służą ustaleniu pożądanego standardu wykonania i określenia właściwości i wymogów technicznych założonych w dokumentacji technicznej dla projektowanych rozwiązań.

Dopuszcza się zamieszczenie rozwiązań w oparciu o produkty (wyroby) innych producentów pod warunkiem:

- spełniania tych samych właściwości technicznych,
- przedstawienia zamiennych rozwiązań na piśmie (dane techniczne, atesty, dopuszczenia do stosowania, uzyskanie akceptacji projektanta).

### 2.1. Warunki Ogólne wymagania dotyczące właściwości materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w ST „Wymagania ogólne” Kod CPV 45000000-7, pkt 2

Jednocześnie wszystkie użyte do remontu materiały powinny posiadać dokumenty dopuszczające ich stosowanie w budownictwie, w obiektach, w których przebywają ludzie - poszczególne wymagania odnosi się do postanowień norm.

### 2.2. Specyfikacja materiałowa

**W obiekcie istnieje centrala pożarowa FP2864C-18**

Czujka optyczna dymu serii 2000	DP2061N	ARITECH
Gniazdo z izolatorem zwarć	DB2016	ARITECH
ROP czerwony wewnętrzny, z szybką	DM2010	ARITECH
Moduł adresowalny pętlowy 2 wejścia/ 2 wyjścia w obudowie IP40	IO2032C	ARITECH
Moduł adresowalny pętlowy 4 wejścia/ 4 wyjścia w obudowie IP40	IO2034C	ARITECH
PUSZKA ROZGAŁĘŻNA Z IZOLATOREM ZWARĆ PIP-2	PIP-2	W2
Zasilacz buforowy z akumulatorem		
Kabel HDGS 2x1		
Kabel YnTKSYekw 1x2x0,8		
Zawiesia ognioodporne E90		
Rura ochronna RL 16		
Centrala oddymiania z akumulatorami	RZN 4408-K-8A	D+H
Przycisk oddymiania		D+H
czujka pogodowa		D+H
Przycisk przewietrzania		D+H
Siłowniki okien		D+H
Siłowniki drzwi		D+H

### 2.3. Warunki przechowywania materiałów do montażu

Wszystkie materiały pakowane powinny być przechowywane i magazynowane zgodnie z instrukcją producenta oraz wymaganiami odpowiednich norm. Pomieszczenie magazynowe do przechowywania wyrobów opakowanych powinno być suche i zabezpieczone przed zawilgoceniem.

### **3. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU, MASZYN I NARZĘDZI**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej

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

### **4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE TRANSPORTU**

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST „Wymagania ogólne”

Kod CPV 45000000-7, pkt 4

### **5. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT**

Ogólne zasady wykonania robót podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej.

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

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

Kable instalacji SSP układać dla ochrony przed uszkodzeniami mechanicznymi w rurkach elektroinstalacyjnych giętkich karbowanych nierozprzestrzeniających płomień. Po wciągnięciu kabla rurkę w wyraźny sposób oznaczyć. Rurkę układać tak, aby nie było możliwe jednoczesne uszkodzenie kabla pętli dozorowej w dwóch miejscach, nie wolno wciągać do jednej rurki dwóch kabli (odcinków pętli dozorowej lub kabla sygnalizacyjnego). Zmiany kierunku trasy kabli w miarę możliwości wykonywać pod kątem 90°. Łuki krzywizn ułożonej rurki powinny jednak umożliwić wciągnięcie kabli z dozwolonymi przez producenta ugięciami. Trasa ułożenia instalacji na etapie wykonawstwa powinna być zweryfikowana pod kątem możliwych zakłóceń elektromagnetycznych, należy unikać układania instalacji SSP wzdłuż kabli energetycznych i w pobliżu świetlówek (30 cm od tras energetycznych silnoprądowych na dłuższych odcinkach i 100 cm od transformatorów). Należy unikać prowadzenia przewodów pętli dozorowych razem z przewodami elektrycznymi o napięciu >60V w tej samej przegrodzie koryta kablowego lub przepuście. Skrzyżowania instalacji SSP z przewodami elektrycznymi wykonywać pod kątem 90°. Łączenie przewodów należy wykonywać tylko w podstawkach czujek i na zaciskach modułów. W przestrzeni pod podłogą technologiczną lub nad sufitem podwieszanym w pobliżu centrali i na każdym piętrze pozostawić zapas przewodu umożliwiający ewentualne korekty. Przejścia przez ściany po ułożeniu kabli uszczelnić, przepustu kablowe przez ściany powinny być wykonane w klasie odporności ogniowej odpowiadającej klasie elementów budowlanych przez które przechodzą.

Elementy dozorowe i sterujące zamontować w gniazdach montowanych na stropie i w suficie podwieszanym. Z czujek zamontowanych ponad sufitem podwieszanym i pod podłogą technologiczną wyprowadzić kable do wskaźników zadziałania czujki, wskaźniki zamontować na suficie podwieszanym lub ścianie w widocznym miejscu i czytelnie opisać. Ręczne ostrzegacze pożarowe zamocować za pomocą kołków rozporowych na ścianie na wysokości 1,4÷1,6m od podłoża. Zasilacze dedykowane 24VDC i moduły sterujące pracujące na pętli dozorowej zamontować za pomocą kołków rozporowych do ściany w przestrzeni nad sufitem podwieszanym lub przynajmniej na wysokości 2,5m.

Odległość zamocowania czujki od stropu winna się zawierać w przedziale 30 ÷ 200 mm. Nie można wykluczyć zmian w wykonaniu innych instalacji budynkowych, dlatego na etapie wykonawstwa lokalizację czujek zweryfikować pod kątem odległości od lamp i innych elementów zwisających (0,5m), urządzeń klimatyzacyjnych i nawiewów powietrza (1,0m). Przy zmianie położenia czujki należy pamiętać aby odległość czujki od najdalszego dozorowanego punktu tego pomieszczenia nie była w poziomie większa niż 6m dla czujek dymu i 5m dla pozostałych czujek. Sygnalizatory akustyczne i optyczne montować na ścianie na wys. ponad 2m.

Centralki pożarowe zamontować na ścianie na wysokości 1,8m (górze centrali). Dla szybkiej orientacji stanowisko CSP wyposażać w rzut budynku z instalacją SSP i schemat blokowy.

Przestrzegać wytycznych podanych w normie: PN-E-08350-14.

### **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

#### **1. Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej**

Wymagania w zakresie odbioru robót zawierają "Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych. Budownictwo ogólne" (aktualnie obowiązujące), dodatkowo podstawowe

zasady zawiera norma PN-IEC 60364-6-61:2000 "Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Sprawdzanie. Sprawdzanie odbiorcze."

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

1. zgodności dokumentacji powykonawczej z projektem i ze stanem faktycznym,
2. zgodności połączeń z ustalonym w dokumentacji powykonawczej,
3. sprawdzenie stanu zewnętrznego osprzętu ( brak uszkodzeń mechanicznych i zabrudzeń )

Po wykonaniu oględzin należy sporządzić protokoły z przeprowadzonych badań zgodnie z wymogami zawartymi w normie PN-IEC 60364-6-61:2000.

## **2. Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi robotami i materiałami**

Wszystkie materiały i roboty nie spełniające wymagań podanych w odpowiednich punktach specyfikacji, zostaną odrzucone. Jeśli materiały nie spełniające wymagań zostały wbudowane lub zastosowane, to na polecenie Inspektora nadzoru Wykonawca wymieni je na właściwe, na własny koszt.

Na pisemne wystąpienie Wykonawcy Inspektor nadzoru może uznać wadę za nie mającą zasadniczego wpływu na jakość instalacji i ustalić zakres i wielkość potrąceń za obniżoną jakość.

### **- WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBMiaru ROBÓT**

#### **1. Szczegółowe zasady przedmiaru i obmiaru robót montażowych**

Ogólne zasady przedmiaru i obmiaru podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej

Obmiaru robót (wykonanej roboty) dokonuje się z natury przyjmując jednostki miary odpowiadające zawartym w dokumentacji - w jednostkach określonych nad tablicami poszczególnych pozycji podstawy przedmiaru np.: w sztukach (czujka, linia itp.)

W specyfikacji technicznej szczegółowej, opracowanej dla konkretnego przedmiotu zamówienia, można ustalić inne szczegółowe zasady przedmiaru i obmiaru przedmiotowych robót

W szczególności można przyjąć zasady podane w katalogach zawierających jednostkowe nakłady rzeczowe dla odpowiednich robót.

### **- SPOSÓB ODBIORU ROBÓT**

Ogólne zasady odbioru robót podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej

Wymagania w zakresie odbioru robót zawierają "Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych. Budownictwo ogólne" (aktualnie obowiązujące), dodatkowo podstawowe zasady zawiera norma PN-IEC 60364-6-61:2000 "Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Sprawdzanie. Sprawdzanie odbiorcze", a ponadto :

- wykonany system oraz zabudowane urządzenia powinny odpowiadać wymaganiom określonym w odnośnych normach, przepisach i warunkach wykonania i odbioru technicznego.
- wykonawca dostarczy, co najmniej protokoły z wykonania testów funkcjonalnych stwierdzające wykonanie procedur odbiorowych Ocena i procedury przyjęcia instalacji systemu sieci strukturalnej
- wykonawca zapewni dodatkową siłę roboczą i urządzenia do przeprowadzenia prób odbiorowych, które mogą zostać powtórzone w dowolnym czasie, jeśli zażąda tego którykolwiek z urzędów posiadających prawo podejmowania decyzji.
- wykonawca zapewni całą aparaturę, wykona roboty tymczasowe i spełni wszelkie inne wymagania niezbędne do przeprowadzenia prób i testów.

Pomiar elektryczny każdego obwodu instalacji powinien zawierać:

- 6.** pomiar ciągłości przewodów,
  - pomiar rezystancji izolacji żył,
- 7.** pomiar rezystancji torów,
- 8.** prądów ładowania akumulatora i prądu pobieranego przez system.

Dodatkowo po dołączeniu napięcia 230 V do zasilacza centrali należy dokonać pomiaru skuteczności zadziałania ochrony przeciwporażeniowej.

Po zmontowaniu całego systemu należy sprawdzić:

- wykonanie skrzyżowań i zbliżeń z innymi instalacjami,
- prawidłowość zadziałania wszystkich czujek i ręcznych ostrzegaczy pożarowych,

- poprawność zadziałania urządzeń wyjściowych (sygnalizatorów, modułów sterujących i połączenia centralek).

Po wstępnym okresie pracy zaleca się przeprowadzenie odbioru technicznego. Podczas tego okresu należy zaobserwować jaka jest stabilność systemu w normalnych warunkach pracy, a wyniki wpisać do książki eksploatacji.

W trakcie odbioru technicznego należy sprawdzić czy prace zostały wykonane zgodnie z projektem i czy system pracuje poprawnie. W szczególności należy sprawdzić czy:

9. czujki, ręczne ostrzegacze pożarowe i urządzenia sygnalizacyjne są sprawne,
10. informacje przekazywane przez centralę alarmową są poprawne i odpowiadają stanowi rzeczywistemu
- funkcje pomocnicze (sterowanie urządzeniami zewnętrznymi) wykonywane przez system są realizowane,
11. instrukcja obsługi oraz książka eksploatacji systemu zostały dostarczone przez firmę instalatorską

## **9. PODSTAWA ROZLICZENIA ROBÓT**

### **9.1 Ogólne ustalenia dotyczące podstawy rozliczenia robót podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej**

### **9.2 Zasady rozliczenia i płatności**

Rozliczenie robót montażowych instalacji sieci strukturalnej może być dokonane jednorazowo po wykonaniu pełnego zakresu robót i ich końcowym odbiorze lub etapami określonymi w umowie, po dokonaniu odbiorów częściowych robót.

Ostateczne rozliczenie umowy pomiędzy zamawiającym a wykonawcą następuje po dokonaniu odbioru pogwarancyjnego.

Podstawę rozliczenia oraz płatności wykonanego i odebranego zakresu robót stanowi wartość tych robót obliczona na podstawie:

- określonych w dokumentach umownych (ofercie) cen jednostkowych i ilości robót zaakceptowanych przez zamawiającego lub ustalonej w umowie kwoty ryczałtowej za określony zakres robót.

Ceny jednostkowe montażu lub kwoty ryczałtowe obejmujące roboty ww. uwzględniają:

- przygotowanie stanowiska roboczego,
- dostarczenie do stanowiska roboczego materiałów, narzędzi i sprzętu,
- obsługę sprzętu nie posiadającego etatowej obsługi,
- ustawienie i przestawienie drabin oraz lekkich rusztowań przestawnych umożliwiających wykonanie robót na wysokości do 4 m (jeśli taka konieczność występuje),
- usunięcie wad i usterek oraz naprawienie uszkodzeń powstałych w czasie robót,
- uporządkowanie miejsca wykonywania robót,
- usunięcie pozostałości, resztek i odpadów materiałów w sposób podany w specyfikacji technicznej szczegółowej,
- likwidację stanowiska roboczego.

W kwotach ryczałtowych ujęte są również koszty montażu, demontażu i pracy rusztowań niezbędnych do wykonania robót na wysokości do 4 m od poziomu terenu.

Przy rozliczaniu robót według uzgodnionych cen jednostkowych koszty niezbędnych rusztowań mogą być uwzględnione w tych cenach lub stanowić podstawę oddzielnej płatności. Sposób rozliczenia kosztów montażu, demontażu i pracy rusztowań koniecznych do wykonywania robót na wysokości powyżej 4m, należy ustalić w postanowieniach pkt. 9 specyfikacji technicznej (szczegółowej) SST, opracowanej dla realizowanego przedmiotu zamówienia.

## **10. DOKUMENTY ODNIESIENIA**

### **2.2. Normy**

9. PN-E-08350-14 „System sygnalizacji pożarowej. Projektowanie, zakładanie, odbiór, eksploatacja i konserwacja instalacji.”
10. Wytyczne projektowania automatycznych urządzeń sygnalizacji pożaru Opracowane przez CNBOP.
11. Aktualna ustawa o ochronie przeciwpożarowej

## 12. Rozporządzenia MSWiA

### 2.3. Inne dokumenty, instrukcje i przepisy

#### 2.3.1. Inne dokumenty i instrukcje

- Instrukcja Ochrona Obiektów Wojskowych Sztab. Gen. 1569/2004
- Zarząd. Nr 49/MON Ministra Obrony Narodowej z dn. 7 sierpnia 2002r.
- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych (tom I, część 4) Arkady, Warszawa 1990 r.
- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych ITB część D: Roboty instalacyjne. Zeszyt 2: Instalacje elektryczne i piorunochronne w budynkach użyteczności publicznej. Warszawa 2004 r.
- Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych. Wymagania ogólne. Kod CPV 45000000-7. Wydanie II, OWEOb Promocja – 2005 r.

#### 2.3.2. Ustawy

- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. z 2004 r. Nr 92, poz. 881).
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz. U. z 2003 r. Nr 207, poz. 2016 z późn. zmianami).

#### 2.3.3. Rozporządzenia

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 02.09.2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz. U. z 2004 r. Nr 202, poz. 2072, zmiana Dz. U. z 2005 r. Nr 75, poz. 664).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26.06.2002 r. w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz. U. z 2002 r. Nr 108, poz. 953 z późniejszymi zmianami).
- - Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 r. w sprawie sposobów deklarowania zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U. z 2004 r. Nr 198, poz. 2041).-
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z 11 sierpnia 2004 r. w sprawie systemów oceny zgodności, wymagań, jakie powinny spełniać notyfikowane jednostki uczestniczące w ocenie zgodności oraz sposobu oznaczenia wyrobów budowlanych oznakowania CE (Dz. U. Nr 195, poz. 2011).

SZCEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA  
WYKONANIA I OBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH ( SST )  
( Symbol : T-5 )

**Instalacja Dźwiękowego Systemu Ostrzegawczego  
(DSO)**

**kod CPV 45314300–4**

**SPIS TREŚCI**



1. CZĘŚĆ OGÓLNA .....	X
1.1. Nazwa nadana zamówieniu przez zamawiającego .....	X
1.2. Przedmiot SST .....	X
1.3. Zakres stosowania SST .....	X
1.4. Przedmiot i zakres robót objętych SST .....	X
1.5. Określenia podstawowe, definicje .....	X
1.6. Ogólne wymagania dotyczące robót .....	X
1.7. Dokumentacja robót montażowych i prefabrykacyjnych .....	X
1.8. Nazwy i kody .....	X
2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI MATERIAŁÓW .....	X
3. WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU, MASZYN I NARZĘDZI .....	X
4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE TRANSPORTU .....	X
5. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT .....	X
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT .....	X
7. WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBMiaru ROBÓT .....	X
8. SPOSÓB ODBIORU ROBÓT .....	X
9. PODSTAWA ROZLICZENIA ROBÓT .....	X
10. DOKUMENTY ODNIESIENIA .....	X

Najważniejsze oznaczenia i skróty:

ST – Specyfikacja Techniczna

SST – Szczegółowa Specyfikacja Techniczna

ITB – Instytut Techniki Budowlanej

PZJ – Program Zabezpieczenia Jakości

---

## 7. CZĘŚĆ OGÓLNA

### 7.1. Nazwa nadana zamówieniu przez zamawiającego

Przebudowa i rozbudowa budynku Teatru wybrzeże w Gdańsku przy ul. Świętego Ducha 2.  
Opracowanie niniejsze zostało opracowane dla części budynków

II- STARA APTEKA

III- BUDYNEK SCENY MALARNIA

### 7.2. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z budową instalacji systemu Dźwiękowego Systemu Ostrzegawczego (DSO) stosowanych w obiektach kubaturowych oraz obiektach budownictwa inżynierskiego.

### 7.3. Zakres stosowania SST

Specyfikacja techniczna stosowana jest jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.2.

Odstępstwa od wymagań podanych w niniejszej specyfikacji mogą mieć miejsce tylko w przypadkach prostych robót o niewielkim znaczeniu, dla których istnieje pewność, że podstawowe wymagania będą spełnione przy zastosowaniu metod wykonania wynikających z doświadczenia oraz uznanych reguł i zasad sztuki budowlanej.

### 7.4. Przedmiot i zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji technicznej (SST) dotyczą zasad wykonywania i odbioru robót związanych z montażem instalacji systemu Dźwiękowego Systemu Ostrzegawczego (DSO) obiektów kubaturowych oraz obiektów budownictwa inżynierskiego. SST dotyczy wszystkich czynności mających na celu wykonanie robót związanych z:

- Kompletacją wszystkich materiałów potrzebnych do montażu instalacji Dźwiękowego Systemu Ostrzegawczego (DSO)
- Wykonaniem wszelkich robót pomocniczych w celu przygotowania podłoża do montażu ( w szczególności roboty murarskie, ślusarsko-spawalnictwo montaż elementów osprzętu instalacyjnego)
- Ułożeniem wszystkich materiałów w sposób i w miejscu zgodnym z dokumentacją techniczną
- Montażem osprzętu instalacyjnego zgodnie z dokumentacją
- Przeprowadzeniem wymaganych prób i badań oraz potwierdzenie protokołami kwalifikującymi montowany element instalacji elektrycznej,

### 7.5. Określenia podstawowe, definicje

Określenia podane w niniejszej specyfikacji technicznej (SST) są zgodne z odpowiednimi normami oraz określeniami podanymi poniżej:

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

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

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

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

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

**System Dźwiękowego Systemu Ostrzegawczego (DSO)** – ogół elementów służących do wykrywania Alarmowego ostrzegania Dźwiękowego w przypadku wystąpienia Alarmu pożaru oraz innych niebezpiecznych zjawisk

#### 7.6. Ogólne wymagania dotyczące robót

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

#### 7.7. Dokumentacja robót montażowych instalacji DSO

Dokumentację robót montażowych instalacji systemu DSO stanowią:

- projekt budowlany i wykonawczy w zakresie wynikającym z rozporządzenia Ministra Infrastruktury z 02.09.2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz. U. z 2004 r. Nr 202, poz.2072 zmian Dz.U. z 2005r. Nr 75, poz. 664),
- specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót (obligatoryjne w przypadku zamówień publicznych), sporządzone zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 02.09.2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz. U. z 2004 r. Nr 202, poz.2072 zmian Dz.U. z 2005r. Nr 75, poz. 664),
- dziennik budowy prowadzony zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 26 czerwca 2002 r. w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz. U. z 2002 r. Nr 108, poz. 953 z późniejszymi zmianami),
- dokumenty świadczące o dopuszczeniu do obrotu i powszechnego lub jednostkowego zastosowania użytych wyrobów budowlanych, zgodnie z ustawą z 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. z 2004 r. Nr 92, poz. 881), karty techniczne wyrobów lub zalecenia producentów dotyczące stosowania wyrobów,
- protokoły odbiorów częściowych, końcowych oraz robót zanikających i ulegających zakryciu z załączonymi protokołami z badań kontrolnych,
- dokumentacja powykonawcza (zgodnie z art. 3, pkt 14 ustawy Prawo budowlane z dnia 7 lipca 1994 r. – Dz. U. z 2003 r. Nr 207, poz. 2016 z późniejszymi zmianami).
- Ustawa z dnia 16 czerwca 2003r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz. U. Nr 121, pozycja 1138 z późniejszymi zmianami)
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych z dnia 22 kwietnia 1998 r. w sprawie wyrobów służących do ochrony przeciwpożarowej, które mogą być wprowadzane do obrotu i stosowane wyłącznie na podstawie certyfikatu zgodności (Dz. U. 1998 Nr 55, poz. 362)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. 2002 Nr 75, poz. 690) 4.PN-EN 60849:2001 – Dźwiękowe Systemy Ostrzegawcze

Montaż Instalacji systemu DSO wykonywać na podstawie dokumentacji projektowej i szczegółowej specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót montażowych, opracowanych dla konkretnego przedmiotu zamówienia.

#### 1.8. Nazwy i kody:

##### Grupy robót, klasy robót lub kategorie robót

4	5	3	1	4	3	0	0	–	4	Instalacja Dźwiękowego Systemu Ostrzegawczego (DSO)

## 8. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI MATERIAŁÓW

**Wszelkie nazwy własne produktów i materiałów przywołane w specyfikacji służą ustaleniu pożądanego standardu wykonania i określenia właściwości i wymogów technicznych założonych w dokumentacji technicznej dla projektowanych rozwiązań.**

Dopuszcza się zamieszczenie rozwiązań w oparciu o produkty (wyroby) innych producentów pod warunkiem:

- spełniania tych samych właściwości technicznych,
- przedstawienia zamiennych rozwiązań na piśmie (dane techniczne, atesty, dopuszczenia do stosowania, uzyskanie akceptacji projektanta).

### 8.1. Warunki Ogólne wymagania dotyczące właściwości materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w ST „Wymagania ogólne” Kod CPV 45000000-7, pkt 2

Jednocześnie wszystkie użyte do remontu materiały powinny posiadać dokumenty dopuszczające ich stosowanie w budownictwie, w obiektach, w których przebywają ludzie - poszczególne wymagania odnosi się do postanowień norm.

### 8.2. Specyfikacja materiałowa

Opis systemu – zastosowane elementy

Projektowane DSO składa się z:

- ☐ Centrali DSO
- ☐ Interfejsu pomiędzy DSO, a SSP
- ☐ Linii głośnikowych promieniowych
- ☐ Głośników
- ☐ Mikrofonu strażaka
- ☐ Stacji wywoławczej informacyjnej
- ☐ Zasilania DSO

Dobór konkretnych elementów systemu (tj. określonego typu, rodzaju, etc.) oraz ich konfiguracja zostały dokonane w projekcie wykonawczym

### 8.3. Warunki przechowywania materiałów do montażu

Wszystkie materiały pakowane powinny być przechowywane i magazynowane zgodnie z instrukcją producenta oraz wymaganiami odpowiednich norm. Pomieszczenie magazynowe do przechowywania wyrobów opakowanych powinno być suche i zabezpieczone przed zawilgoceniem.

## 9. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU, MASZYN I NARZĘDZI

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej

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

## 10. WYMAGANIA DOTYCZĄCE TRANSPORTU

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST „Wymagania ogólne”

Kod CPV 45000000-7, pkt 4

## **11. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT**

Ogólne zasady wykonania robót podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej.

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

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

Kable instalacji DSO układać dla ochrony przed uszkodzeniami mechanicznymi w rurkach elektroinstalacyjnych giętkich karbowanych nierozprzestrzeniających płomień. Po wciągnięciu kabla rurkę w wyraźny sposób oznaczyć. Rurkę układać tak, aby nie było możliwe jednoczesne uszkodzenie kabla pętli dozorowej w dwóch miejscach, nie wolno wciągać do jednej rurki dwóch kabli (odcinków pętli dozorowej lub kabla sygnalizacyjnego). Zmiany kierunku trasy kabli w miarę możliwości wykonywać pod kątem 90°. Łuki krzywizn ułożonej rurki powinny jednak umożliwić wciągnięcie kabli z dozwolonymi przez producenta ugięciami. Trasa ułożenia instalacji na etapie wykonawstwa powinna być zweryfikowana pod kątem możliwych zakłóceń elektromagnetycznych, należy unikać układania instalacji DSO wzdłuż kabli energetycznych i w pobliżu świetlówek (30 cm od tras energetycznych silnoprądowych na dłuższych odcinkach i 100 cm od transformatorów). Należy unikać prowadzenia przewodów pętli dozorowych razem z przewodami elektrycznymi o napięciu >60V w tej samej przegrodzie koryta kablowego lub przepuście. Skrzyżowania instalacji DSO z przewodami elektrycznymi wykonywać pod kątem 90°. Łączenie przewodów należy wykonywać tylko w podstawkach czujek i na zaciskach modułów. W przestrzeni pod podłogą technologiczną lub nad sufitem podwieszanym w pobliżu centrali i na każdym piętrze pozostawić zapas przewodu umożliwiający ewentualne korekty. Przejścia przez ściany po ułożeniu kabli uszczelnić, przepustu kablowe przez ściany powinny być wykonane w klasie odporności ogniowej odpowiadającej klasie elementów budowlanych przez które przechodzą.

## **12. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

### **1. Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej**

Wymagania w zakresie odbioru robót zawierają "Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych. Budownictwo ogólne" (aktualnie obowiązujące), dodatkowo podstawowe zasady zawiera norma PN-IEC 60364-6-61:2000 "Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Sprawdzanie. Sprawdzanie odbiorcze."

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

4. zgodności dokumentacji powykonawczej z projektem i ze stanem faktycznym,
5. zgodności połączeń z ustalonym w dokumentacji powykonawczej,
6. sprawdzenie stanu zewnętrznego osprzętu ( brak uszkodzeń mechanicznych i zabrudzeń )

Po wykonaniu oględzin należy sporządzić protokoły z przeprowadzonych badań zgodnie z wymogami zawartymi w normie PN-IEC 60364-6-61:2000.

### **2. Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi robotami i materiałami**

Wszystkie materiały i roboty nie spełniające wymagań podanych w odpowiednich punktach specyfikacji, zostaną odrzucone. Jeśli materiały nie spełniające wymagań zostały wbudowane lub zastosowane, to na polecenie Inspektora nadzoru Wykonawca wymieni je na właściwe, na własny koszt.

Na pisemne wystąpienie Wykonawcy Inspektor nadzoru może uznać wadę za nie mającą zasadniczego wpływu na jakość instalacji i ustalić zakres i wielkość potrąceń za obniżoną jakość.

## **- WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBMIARU ROBÓT**

### **1. Szczegółowe zasady przedmiaru i obmiaru robót montażowych**

Ogólne zasady przedmiaru i obmiaru podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej

Obmiaru robót (wykonanej roboty) dokonuje się z natury przyjmując jednostki miary odpowiadające zawartym w dokumentacji - w jednostkach określonych nad tablicami poszczególnych pozycji podstawy przedmiaru np.: w sztukach (czujka, linia itp.)

W specyfikacji technicznej szczegółowej, opracowanej dla konkretnego przedmiotu zamówienia, można ustalić inne szczegółowe zasady przedmiaru i obmiaru przedmiotowych robót

W szczególności można przyjąć zasady podane w katalogach zawierających jednostkowe nakłady rzeczowe dla odpowiednich robót.

## **- SPOSÓB ODBIORU ROBÓT**

Ogólne zasady odbioru robót podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej

Wymagania w zakresie odbioru robót zawierają "Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych. Budownictwo ogólne" (aktualnie obowiązujące), dodatkowo podstawowe zasady zawiera norma PN-IEC 60364-6-61:2000 "Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Sprawdzanie. Sprawdzanie odbiorcze", a ponadto :

- wykonany system oraz zabudowane urządzenia powinny odpowiadać wymaganiom określonym w odnośnych normach, przepisach i warunkach wykonania i odbioru technicznego.
- wykonawca dostarczy, co najmniej protokoły z wykonania testów funkcjonalnych stwierdzające wykonanie procedur odbiorowych Ocena i procedury przyjęcia instalacji systemu sieci strukturalnej
- wykonawca zapewni dodatkową siłę roboczą i urządzenia do przeprowadzenia prób odbiorowych, które mogą zostać powtórzone w dowolnym czasie, jeśli zażąda tego którykolwiek z urzędów posiadających prawo podejmowania decyzji.
- wykonawca zapewni całą aparaturę, wykona roboty tymczasowe i spełni wszelkie inne wymagania niezbędne do przeprowadzenia prób i testów.

Po zainstalowaniu systemu DSO należy wykonać pomiary:

- ☐ rezystancji izolacji instalacji zasilającej urządzenia DSO;
- ☐ rezystancji pętli zwarcia instalacji zasilającej urządzenia DSO;
- ☐ rezystancji uziemień ochronnych urządzeń DSO;
- ☐ rezystancji izolacji kabli sterowniczych instalacji DSO;
- ☐ zrozumiałości mowy poprzez specjalizowany pomiar

## **11. PODSTAWA ROZLICZENIA ROBÓT**

### **9.3 Ogólne ustalenia dotyczące podstawy rozliczenia robót podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej**

### **9.4 Zasady rozliczenia i płatności**

Rozliczenie robót montażowych instalacji sieci strukturalnej może być dokonane jednorazowo po wykonaniu pełnego zakresu robót i ich końcowym odbiorze lub etapami określonymi w umowie, po dokonaniu odbiorów częściowych robót.

Ostateczne rozliczenie umowy pomiędzy zamawiającym a wykonawcą następuje po dokonaniu odbioru pogwarancyjnego.

Podstawę rozliczenia oraz płatności wykonanego i odebranego zakresu robót stanowi wartość tych robót obliczona na podstawie:

- określonych w dokumentach umownych (ofercie) cen jednostkowych i ilości robót zaakceptowanych przez zamawiającego lub ustalonej w umowie kwoty ryczałtowej za określony zakres robót.

Ceny jednostkowe montażu lub kwoty ryczałtowe obejmujące roboty ww. uwzględniają:

- przygotowanie stanowiska roboczego,
- dostarczenie do stanowiska roboczego materiałów, narzędzi i sprzętu,
- obsługę sprzętu nie posiadającego etatowej obsługi,
- ustawienie i przestawienie drabin oraz lekkich rusztowań przestawnych umożliwiających wykonanie robót na wysokości do 4 m (jeśli taka konieczność występuje),
- usunięcie wad i usterek oraz naprawienie uszkodzeń powstałych w czasie robót,
- uporządkowanie miejsca wykonywania robót,
- usunięcie pozostałości, resztek i odpadów materiałów w sposób podany w specyfikacji technicznej szczegółowej,
- likwidację stanowiska roboczego.

W kwotach ryczałtowych ujęte są również koszty montażu, demontażu i pracy rusztowań niezbędnych do wykonania robót na wysokości do 4 m od poziomu terenu.

Przy rozliczaniu robót według uzgodnionych cen jednostkowych koszty niezbędnych rusztowań mogą być uwzględnione w tych cenach lub stanowić podstawę oddzielnej płatności. Sposób rozliczenia kosztów montażu, demontażu i pracy rusztowań koniecznych do wykonywania robót na wysokości

powyżej 4m, należy ustalić w postanowieniach pkt. 9 specyfikacji technicznej (szczegółowej) SST, opracowanej dla realizowanego przedmiotu zamówienia.

## **12. DOKUMENTY ODNIESIENIA**

### **2.4. Normy**

13. Ustawa z dnia 16 czerwca 2003r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz. U. Nr 121, pozycja 1138 z późniejszymi zmianami)
14. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych z dnia 22 kwietnia 1998 r. w sprawie wyrobów służących do ochrony przeciwpożarowej, które mogą być wprowadzane do obrotu i stosowane wyłącznie na podstawie certyfikatu zgodności (Dz. U. 1998 Nr 55, poz. 362)
15. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. 2002 Nr 75, poz. 690) 4.PN-EN 60849:2001 – Dźwiękowe Systemy Ostrzegawcze

### **2.5. Inne dokumenty, instrukcje i przepisy**

#### **2.5.1. Inne dokumenty i instrukcje**

- Instrukcja Ochrona Obiektów Wojskowych Sztab. Gen. 1569/2004
- Zarząd. Nr 49/MON Ministra Obrony Narodowej z dn. 7 sierpnia 2002r.
- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych (tom I, część 4) Arkady, Warszawa 1990 r.
- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych ITB część D: Roboty instalacyjne. Zeszyt 2: Instalacje elektryczne i piorunochronne w budynkach użyteczności publicznej. Warszawa 2004 r.
- Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych. Wymagania ogólne. Kod CPV 45000000-7. Wydanie II, OWEOB Promocja – 2005 r.

#### **2.5.2. Ustawy**

- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. z 2004 r. Nr 92, poz. 881).
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz. U. z 2003 r. Nr 207, poz. 2016 z późn. zmianami).

#### **2.5.3. Rozporządzenia**

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 02.09.2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz. U. z 2004 r. Nr 202, poz. 2072, zmiana Dz. U. z 2005 r. Nr 75, poz. 664).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26.06.2002 r. w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz. U. z 2002 r. Nr 108, poz. 953 z późniejszymi zmianami).
- - Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 r. w sprawie sposobów deklarowania zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U. z 2004 r. Nr 198, poz. 2041).-
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z 11 sierpnia 2004 r. w sprawie systemów oceny zgodności, wymagań, jakie powinny spełniać notyfikowane jednostki uczestniczące w ocenie zgodności oraz sposobu oznaczenia wyrobów budowlanych oznakowania CE (Dz. U. Nr 195, poz. 2011).