

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

**TEMAT:** Instalacja Dźwiękowego Systemu Ostrzegawczego

**OBIEKT:** Urząd Statystyczny we Wrocławiu  
50-950 Wrocław, ul. Oławska 31

**INWESTOR:** Urząd Statystyczny we Wrocławiu

**BRANŻA:** Telekomunikacyjna

**PROJEKTOWAŁ:** mgr inż. Andrzej Malepszy .....

upr. Nr 699/89/UW

Roboty w zakresie instalacji budowlanych

kod wg Wspólnego Słownika Zamówień ( CPV )

grupa robót - 45300000-0 – Roboty w zakresie instalacji budowlanych

klasa robót - 45311000-0 – Roboty w zakresie instalacji elektrycznych

kategoria robót - 45312100-8 – Instalowanie pożarowych systemów  
alarmowych

kwiecień 2010

## SPIS ZAWARTOŚCI OPRACOWANIA:

1. Cel i zakres opracowania .....	3
1.1. Przedmiot specyfikacji .....	3
1.2. Zakres robót objętych STWiOR .....	3
1.3. Cel opracowania .....	3
1.4. Zakres tematów objętych STWiOR .....	3
1.5. Określenia podstawowe .....	4
1.6. Ogólne wymagania dotyczące robót .....	4
2. Wymagania dotyczące materiałów .....	4
2.1. Wymagania ogólne .....	4
2.2. Stosowane materiały .....	4
2.3. Przewody .....	5
2.4. Trasy kablowe .....	7
2.5. Urządzenia DSO .....	7
2.5.1. Głośnik do emisji komunikatów słownych naścienny .....	8
2.5.2. Głośnik do emisji komunikatów słownych sufitowy .....	9
2.5.3. Mikrofon strażaka .....	10
2.5.4. Wzmacniacze mocy .....	10
2.5.5. Menadżer systemu .....	10
2.5.6. Jednostka kontroli .....	11
2.5.7. Jednostka zarządzająca systemem zasilania .....	11
2.5.8. Rama zasilacza .....	11
2.5.9. Szafa DSO .....	11
3. Wymagania dotyczące sprzętu .....	12
3.1. Wymagania ogólne .....	12
4. Wymagania dotyczące transportu .....	12
4.1. Wymagania ogólne .....	12
4.2. Środki transportu .....	13
5. Wykonanie robót .....	13
5.1. Ogólne zasady wykonywania robót .....	13
5.2. Instalacje .....	13
6. Przestrzeganie przepisów BHP .....	14
7. Kontrola jakości robót .....	14
7.1. Ogólne zasady kontroli .....	14
7.2. Szczegółowa kontrola DSO .....	15
8. Odbiór robót .....	16
8.1. Ogólne zasady kontroli odbioru robót .....	16
8.2. Odbiór robót zanikowych i ulegających zakryciu .....	16
8.3. Komisja .....	16
8.4. Dokumenty do odbioru końcowego robót .....	16
9. Podstawa płatności .....	17
10. Przepisy związane .....	17

# **1. Cel i zakres opracowania**

## **1.1. Przedmiot specyfikacji**

Przedmiotem specyfikacji są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z instalacją dźwiękowego systemu ostrzegawczego DSO w ramach zadania inwestycyjnego: „Instalacja Dźwiękowego Systemu Ostrzegawczego w budynku Urzędu Statystycznego we Wrocławiu przy ulicy Oławskiej 31”.

## **1.2. Zakres robót objętych STWiOR**

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą wykonania robót wymienionych w pkt. 1.1..

Zakres robót obejmuje:

- kucie bruzd dla układania kabli,
- instalacja uchwytów dla montażu kabli w izolacji niepalnej
- ułożenie kabli w izolacji niepalnej, ognioodpornych,
- montaż głośników DSO,
- montaż szafy RACK oraz urządzeń DSO w szafie,
- wzmacniacze DSO,
- jednostki kontroli DSO,
- menedżer systemu DSO,
- zasilanie DSO,

## **1.3. Cel opracowania**

STWiOR stosowana jest jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

## **1.4. Zakres tematów objętych STWiOR**

- wymagania wykonawcze,
- wymagania materiałowe,
- technologia wykonania,

- sprzęt i transport,
- zakres robót,
- nadzór i odbiór robót.

## **1.5. Określenia podstawowe**

Wszystkie określenia i nazwy użyte w niniejszej STWiOR są zgodne z właściwymi obowiązującymi przepisami i właściwymi Normami Polskimi i Europejskimi.

## **1.6. Ogólne wymagania dotyczące robót**

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za:

- jakość wykonania robót i ich zgodność z Projektem, STWiOR i poleceniami Inspektora Nadzoru,
- sposób prowadzenia instalacji DSO – zgodny z obowiązującymi normami i przepisami,
- przestrzeganie przepisów BHP oraz bezpieczeństwa ruchu.

## **2. Wymagania dotyczące materiałów**

### **2.1. Wymagania ogólne**

Wszystkie zakupione przez Wykonawcę materiały, dla których normy PN i BN przewidują posiadanie zaświadczenia o ich jakości lub atestu, powinny być zaopatrzone przez producenta w taki dokument. Wymagania funkcjonalności dla DSO używanych w stanie zagrożenia należy przyjąć zgodnie z normą PN EN 60849:2001. Inne materiały powinny być wyposażone w takie dokumenty na życzenie Inspektora Nadzoru.

Wykonawca powinien posiadać stosowne uprawnienia do wykonawstwa i konfiguracji systemu DSO oraz projektowania (w przypadku wykonywania dokumentacji powykonawczej).

### **2.2. Stosowane materiały**

Przy budowie DSO należy stosować materiały zgodne z Projektem oraz STWiOR.

## 2.3. Przewody

W instalacji DSO należy stosować przewody następujących typów:

- HTKSHPH90 1x2x1,0 – dla linii głośnikowych,

Cechy przewodu:

- przewód ognioodporny instalacyjny i sygnalizacyjny produkowany z tworzyw niewydzielających podczas spalania toksycznych, duszących gazów oraz gęstych dymów; podtrzymanie funkcji 90 minut, zapewniając prawidłowe funkcjonowanie instalacji, które muszą funkcjonować przez pewien czas w warunkach pożaru,
- żyły z drutów miedzianych jednodrutowe,
- izolacja – z tworzywa bezhalogenowego, o wysokim indeksie tlenowym,
- powłoka – tworzywo bezhalogenowe, barwa powłoki – czerwona,
- przybliżona średnica zewnętrzna przewodu – 7,4mm,
- największa dopuszczalna długotrwała temperatura żył podczas pracy kabla – 70°C,
- temperatura pracy - od -30°C do + 70°C,
- minimalny promień gięcia – 10 x średnica kabla,
- konfekcjonowanie – krążki w odcinkach 300, 500m owinięte folią.

- HDGs 3x2,5 mm<sup>2</sup> w izolacji niepalnej – dla zasilania urządzeń w szafie DSO,

Cechy przewodu:

- przewód elektroenergetyczny bezhalogenowy ognioodporny stosowany jako kabel zasilający w obiektach o zastrzonych wymaganiach przeciwpożarowych; wytrzymałość izolacji wynosi FE180/3h, 750°C, zapewniając dopływ energii elektrycznej do urządzeń, których działanie jest niezbędne dla przeprowadzenia szybkiej i bezpiecznej ewakuacji; nie wydzielają toksycznych duszących gazów i gęstych dymów,
- żyły z drutów miedzianych jednodrutowe,
- izolacja – specjalna usieciowana mieszanka silikonowa,
- wypełnienie – mieszanka gumowa bezhalogenowa,
- powłoka zewnętrzna – tworzywo bezhalogenowe, barwa powłoki – czerwona,
- napięcie znamionowe – 300/500 V,
- przybliżona średnica zewnętrzna przewodu – 9,7mm,

- największa dopuszczalna długotrwała temperatura żył podczas pracy kabla – 85°C,

- temperatura pracy - od -25°C do + 85°C,

- minimalny promień gięcia – 6 x średnica kabla.

- YnTKSYekw 10x2x0,8 – dla połączenia szafy DSO z centralą SSP,

Cechy przewodu:

- przewód telekomunikacyjny, stacyjny do stosowania w instalacjach systemów przeciwpożarowych,

- żyły jednodrutowe miedziane,

-izolacja – poliwinilowa,

- pary – skręcone w ośrodek,

- ośrodek – ekranowany taśmą aluminiową z żyłą uziemiającą jednodrutową wykonaną z miedzi ocynowanej,

- ekran – taśma poliestrowa pokryta aluminium, pod ekranem żyła uziemiająca,

- powłoka – wykonana ze specjalnego oliwinitu oponowego o indeksie tlenowym >29% w kolorze czerwonym,

- średnica żyły przewodzącej – 0,8mm<sup>2</sup>,

- rezystancja dowolnej żyły w temp. 20°C dla prądu stałego – max. 37,5 /km,

- rezystancja izolacji dowolnej żyły – max. 500 M /km,

- dopuszczalne temperatury kabla przy układaniu - -10°C do +50°C,

- temperatura pracy - od -40°C do + 70°C,

- minimalny promień gięcia – 10 x średnica kabla,

- przybliżona średnica zewnętrzna przewodu – 13,5mm,

- palność – kable nie rozprzestrzeniają płomienia.

Przekrój żył przewodów powinien być dobrany w zależności od dopuszczalnego spadku napięcia, dopuszczalnej temperatury nagrzania przewodu przez prądy robocze i zwarciove oraz skuteczności ochrony przeciwporażeniowej.

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

## 2.4. Trasy kablowe

Przy wykonywaniu instalacji przewodowej DSO należy wykonać trasy kablowej z następujących materiałów:

1. piętro 5 i 6 bezpośrednio do sufitu lub ściany za pomocą obejm mocujących nad stropem  
podwieszonym, zejścia podtynkowo,
2. piwnica natynkowo na uchwytych,
3. na pozostałych kondygnacjach i w pionie podtynkowo na uchwytych,
4. przewód zasilający w piwnicy układać na tynku na uchwytych,

W ciągach pionowych przewody układane są podtynkowo w szybie przy klatce schodowej.

Przewody, uchwyty i kołki montażowe metalowe muszą spełniać wymagania odporności ogniowej E-90.

Każdy przewód linii głośnikowej mocowany jest co 30 cm za pomocą obejm mocujących o średnicy 10 mm typu OC 1015/10 produkcji OBO, przykręconej za pomocą grodzi ogniowej typu MMS 6x50 produkcji OBO. W ciągach pionowych przewody mocowane są co 45 cm.

## 2.5. Urządzenia DSO

Dostarczony sprzęt DSO musi zapewnić utrzymanie wysokiej jakości parametrów odsłuchowych oraz musi spełniać wymagania normy PN EN 60849.

Projektowane DSO powinno posiadać następującą funkcjonalność:

- system sterowany mikroprocesorowo z matrycą z 4 szynami audio, zawiera menadżera systemu dla matrycowania sygnału na wejściu oraz jednostkę kontrolującą dla matrycowania sygnału na wyjściu,
- możliwość obsługi 18 wejść: 8 slotów wejściowych, 8 mikrofonów strefowych łącznie z mikrofonem strażaka, 2 karty zapowiedzi głosowych i gong,
- dwa różne komunikaty głosowe (alarmowy i ewakuacyjny) nadawane jednocześnie,
- funkcja diagnozowania krytycznej ścieżki sygnału od kapsuły mikrofonu strażaka do końca każdej linii głośnikowej,

- możliwość doboru metody kontroli linii głośnikowej niezależnie dla każdej linii głośnikowej (wykrywanie tonu pilotującego lub sprawdzanie impedancji),
- muzyka nadawana w tle lub komunikaty przywołania nie są zakłócane przez żadne funkcje diagnozowania i kontroli,
- konfiguracja systemu, ustawianie parametrów oraz diagnozowanie systemu za pomocą oprogramowania PC,
- system monitorowania szyn audio, pozwalający na odsłuchiwanie sygnału audio w poszczególnych strefach,
- 16 wejść sterujących i 16 wyjść sterujących z możliwością rozszerzenia do 128 wejść i wyjść,
- wzmacniacz rezerwowy można przeznaczyć dla każdej jednostki kontrolującej,
- funkcja wyboru wszystkich stref jest dostępna na mikrofonie strażaka nawet podczas awarii CPU,
- liczba przycisków funkcyjnych mikrofonu strażaka wraz z 2 wskaźnikami LED może zostać rozszerzona,
- funkcja archiwizacji ostatnich 2000 zdarzeń,
- wydruk listy ustawień i schematu blokowego systemu,
- funkcja sprawdzania poprawności konfiguracji systemu i kontroli wykonanych połączeń dostępna podczas instalacji systemu,
- karta 9-pasmowego equalizera graficznego dostępna dla każdego wyjścia,
- zasilanie napięciem stałym DC całego systemu,
- błędy w pracy systemu wykrywane są automatycznie (awarie wzmacniaczy mocy, bezpieczników prądu stałego, przegrzanie wzmacniaczy),
- funkcja „wzmacniacz w stanie uśpienia”, maksymalizująca czas pracy baterii,
- sprawdzenie poprawności pracy systemu w trybie powiadamiania o zagrożeniu może być przeprowadzane po aktywowaniu go w programie bez konieczności rozgłaszania,
- automatyczne ograniczanie poboru mocy w przypadku zasilania baterijnego.

### **2.5.1. Głośnik do emisji komunikatów słownych naścienny**

W instalacji DSO należy stosować głośniki typu MCR-SWSM6, zgodne z wymaganiami normy PN-EN 60849: „Dźwiękowe Systemy Ostrzegawcze”, posiadają one certyfikat CNBOP.



Cechy głośnika:

- montowane jako głośniki ściienne,
- posiadają obudowę w kolorze białym (RAL 9003), wykonaną ze stali, o dużej odporności mechanicznej,
- konstrukcja zapewniająca nieprzerwaną pracę przy znamionowych parametrach przez co najmniej 100godzin (zgodnie z normą IEC-268-5),
- w głośniku zastosowano rozwiązania techniczne, zapewniające nieprzerwaną pracę linii głośnikowej nawet w przypadku jego uszkodzenia, bądź spalenia w wyniku pożaru; powyższe realizowane jest za pomocą kostek ceramicznych odpornych na temperaturę 650°C, wewnętrznego okablowania odpornego na ogień oraz bezpiecznika termicznego; głośnik znajdujący się w strefie ognia jest izolowany od całej linii głośnikowej,
- moc znamionowa – 6W,
- moc przepinana głośnika regulowana jest poprzez wpięcie przewodów na odpowiednim odczpie transformatora, możliwe są nastawy 6; 3; 1,5; 0,75 W,
- SPL przy mocy znamionowej/ przy 1W – 98 dB / 91 dB,
- pasmo przenoszenia – 150 – 18 000 Hz,
- kąt pokrycia przy 1 kHz/4 kHz – 170°/70°,
- temperatura pracy - - 35°C do +70°C,
- wymiary – 163,5x163,5x60mm,
- waga – 2 kg.

### **2.5.2. Głośnik do emisji komunikatów słownych sufitowy**

W instalacji DSO na 5 i 6 piętrze budynku należy stosować głośniki typu MCR-SQCM1806, zgodne z wymaganiami normy PN-EN 60849: „Dźwiękowe Systemy Ostrzegawcze”, posiadają one certyfikat CNBOP.

Cechy głośnika:

- montowane jako głośniki sufitowe,
- posiadają obudowę w kolorze białym (RAL 9003), wykonaną ze stali, o dużej odporności mechanicznej,
- konstrukcja zapewniająca nieprzerwaną pracę przy znamionowych parametrach przez co najmniej 100godzin (zgodnie z normą IEC-268-5),

- w głośniku zastosowano rozwiązania techniczne, zapewniające nieprzerwaną pracę linii głośnikowej nawet w przypadku jego uszkodzenia, bądź spalenia w wyniku pożaru; powyższe realizowane jest za pomocą kostek ceramicznych odpornych na temperaturę 650°C, wewnętrznego okablowania odpornego na ogień oraz bezpiecznika termicznego; głośnik znajdujący się w strefie ognia jest izolowany od całej linii głośnikowej,
- moc znamionowa – 6W,
- moc przepinana głośnika regulowana jest poprzez wpięcie przewodów na odpowiednim odczepie transformatora, możliwe są nastawy 6; 3; 1,5; 0,75 W,
- SPL przy mocy znamionowej/ przy 1W – 99 dB / 92 dB,
- pasmo przenoszenia – 100 – 20 000 Hz,
- kąt pokrycia przy 1 kHz/4 kHz – 140°/70°,
- temperatura pracy - - 30°C do +60°C,
- wymiary – 180x127mm,
- waga – 1,3 kg.

### **2.5.3. Mikrofon strażaka**

Mikrofon strażaka – składa się z mikrofonu strażaka typu ABT-V210RM oraz rozszerzenia mikrofonu typu ABT-V210RM – wykorzystywany do nadawania komunikatów alarmowych oraz do nadawania komunikatów w warunkach normalnych. Mikrofon ten należy zainstalować w pobliżu centrali pożarowej.

### **2.5.4. Wzmacniacze mocy**

Należy użyć wzmacniacze mocy typu ABT-V2064WM. Wzmacniacz posiada 4 kanały po 60W każdy. Do wzmacniacz mocy wpiąć moduły wejściowe wzmacniacza mocy ABT-V200MWM, po jednym na kanał.

Należy zastosować wzmacniacz mocy rezerwowy tego samego typu co wzmacniacz podstawowy.

### **2.5.5. Menadżer systemu**

Menadżer systemu typu ABT-V2000 – mikser matrycujący sygnałów wejściowych, który przyporządkowuje sygnały wejściowe czterem szynom audio i pełni rolę głównego sterownika systemu ABT-VENAS; steruje on adresowaniem sygnału audio, priorytetami

i urządzeniami peryferyjnymi, podczas gdy programowanie ustawień sygnałów wejścia i wyjścia dokonywane jest przez komputer PC; dzięki możliwościom menadżera systemu połączonym z oprogramowaniem można archiwizować listę do 2000 wydarzeń i awarii.

#### **2.5.6. Jednostka kontroli**

Jednostka kontroli typu ABT-V2000JK – sekcja matrycowa sygnałów wyjściowych, przyporządkowująca sygnały audio z czterech szyn poszczególnym strefom; w jednostce zainstalowano impedancyjne moduły kontroli linii głośnikowych typu AQBT-V200IMK, dokonujące pomiaru impedancji linii głośnikowej (wykrywa zwarcie, przerwę oraz doziemienie)

#### **2.5.7. Jednostka zarządzająca systemem zasilania**

Jednostka zarządzająca systemem zasilania typu ABT-V2000JZ – dostarcza napięcie stałe z modułów zasilaczy do każdego urządzenia systemu ABT-VENAS; do jednostki podłącza się baterię akumulatorów zasilania rezerwowego w postaci dwóch akumulatorów 12V/160Ah; jednostka w trakcie ładowania akumulatorów mierzy ich temperaturę i odpowiednio kompensuje napięcie ładowania, w momencie braku napięcia stałego z modułów zasilaczy, spowodowanego przerwą w zasilaniu sieciowym, jednostka zarządzająca systemem zasilania automatycznie przyłącza urządzenia systemu ABT-VENAS do rezerwowej baterii zasilania.

#### **2.5.8. Rama zasilacza**

Rama zasilacza typu ABT-V200RZ umożliwia montowanie trzech zasilaczy typu ABT-V200Z (każdy z nich posiada 2 kanały wyjściowe prądu stałego DC).

#### **2.5.9. Szafa DSO**

Szafa urządzeń DSO wykonana jest w postaci szafy RACK 19" o wysokości 42U i wymiarach podstawy 600x600mm. Szafa wyposażona jest w cokół o wysokości 100mm. Frontowe drzwi szafy są przeszklone, pozostałe są metalowe pełne. Wszystkie drzwi otwierają się.

### **3. Wymagania dotyczące sprzętu**

#### **3.1. Wymagania ogólne**

Wykonawca zobowiązany jest do używania jedynie takiego sprzętu, który nie powoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót, zarówno w miejscu tych robót, jak też przy wykonywaniu czynności pomocniczych oraz w czasie transportu, załadunku i wyładunku materiałów, sprzętu i t.p. Sprzęt używany przez wykonawcę powinien uzyskać akceptację Inspektora Nadzoru.

Liczba i wydajność sprzętu powinna gwarantować wykonanie robót zgodnie z zasadami określonymi w Projekcie, STWiOR i wskazaniach Inspektora Nadzoru w terminie przewidzianym kontraktem.

Montaż materiałów i urządzeń DSO dokonać przy użyciu sprzętu specjalistycznego do tego typu robót.

Wykonawca przystępując do wykonania DSO winien wykazać możliwość korzystania z następujących maszyn i sprzętu, gwarantujących właściwą jakość prac:

- wiertarka udarowa,
- komputer przenośny z oprogramowaniem do konfiguracji DSO,
- omomierz,
- przyrząd do pomiaru natężenia dźwięku oraz zrozumiałości mowy zgodnie z PN EN 60849:2001,
- inny drobny sprzęt montażowy.

### **4. Wymagania dotyczące transportu**

#### **4.1. Wymagania ogólne**

Środki transportu muszą spełniać wymagania wynikające z obowiązujących przepisów, jak również zapewnić bezpieczeństwo użytkowników dróg oraz pracowników na terenie placu budowy. Ponadto muszą zapewnić dostarczenie materiałów gwarantujące utrzymanie wymaganej jakości. Liczba środków transportu powinna gwarantować prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w Projekcie, STWiOR i wskazaniach Inspektora Nadzoru, w terminie przewidzianym kontraktem.

## **4.2. Środki transportu**

Przewiduje się wykorzystanie następujących środków transportu:

- samochód dostawczy 0,9t,

Na środkach transportu przewożone materiały powinny być zabezpieczone przed ich przemieszczeniem i układane zgodnie z warunkami transportu wydanymi przez ich producenta.

## **5. Wykonanie robót**

### **5.1. Ogólne zasady wykonywania robót**

Wykonawca zapewni ład i porządek w miejscu wykonywania robót oraz zabezpieczy wyposażenie pomieszczeń biurowych i innych pomieszczeń przed ich zniszczeniem. Po zakończeniu robót Wykonawca doprowadzi miejsce ich wykonywania do stanu pierwotnego.

### **5.2. Instalacje**

Montaż instalacji powinien być wykonany przez wykwalifikowany personel z zastosowaniem właściwych materiałów. Przed montażem rurek instalacyjnych i listew wykonać trasowanie uwzględniając konstrukcję budynku oraz bezkolizyjność z innymi instalacjami. Ewentualne uszkodzenia istniejących instalacji, zwłaszcza instalacji bezpieczeństwa, należy niezwłocznie zgłosić Inspektorowi Nadzoru, który określi sposób ich naprawy.

Trasa kablowa powinna być prosta, umożliwiającą konserwację i rozbudowę. Trasy powinny być prowadzone w liniach poziomych i pionowych. Konstrukcje wsporcze i uchwyty przewidziane do ułożenia na nich instalacji DSO oraz sprzęt i urządzenia powinny być zamocowane do podłoża w sposób trwały, ognioodporny, uwzględniający warunki lokalne i technologiczne.

Wszystkie przejścia linii głośnikowych DSO przez ściany, stropy i t.p. powinny być chronione przed uszkodzeniami i uszczelnione materiałami ogniochronnymi, odbudowującymi odporność ogniową tych elementów.

Przewody powinny być oznaczone zgodnie z normą PN-90/E-05023.

Wszystkie elementy wyposażenia powinny być zainstalowane tak, aby nie zostały pogorszone projektowane warunki chłodzenia.

Urządzenia odłączające powinny być zainstalowane w sposób zapewniający odłączenie instalacji elektrycznej, obwodów lub poszczególnych aparatów, gdy jest to wymagane ze względu na konserwację, sprawdzenie, wykrycie uszkodzenia, naprawę.

Wyposażenie elektryczne powinno być zainstalowane i rozmieszczone tak, aby zapewnić do niego dostęp, gdzie to jest niezbędna, t.j.:

- odpowiednia przestrzeń dla umożliwienia montażu oraz wykonania przewidywanych zmian i wymiany poszczególnych części wyposażenia,
- dostęp obsługi do wyposażenia w celu sprawdzenia, przeglądu, konserwacji i napraw.

Wszystkie elementy wyposażenia powinny być dobrane tak, aby były zabezpieczone przed wszelkimi oddziaływaniami oraz warunkami otoczenia i środowiska, na które mogą być narażone.

W przypadku konieczności natychmiastowego wyłączenia zasilania urządzeń DSO należy użyć urządzenia wyłączającego. Powinno ono być łatwo dostępne i odpowiednio oznaczone.

Przewody elektryczne należy układać w sposób podany w Projekcie z zachowaniem 90-minutowej odporności ogniowej całej trasy.

Zasilanie sieciowe DSO wykonać jako jednofazowe 230V 50Hz z pola głównej rozdzielni budynku wskazanego przez Inspektora Nadzoru. Typ i zabezpieczenie obwodu wykonać zgodnie z Projektem. Do obwodu zasilającego urządzenia DSO nie podłączać innych odbiorników energii elektrycznej.

## **6. Przestrzeganie przepisów BHP**

W czasie prowadzenia robót należy przestrzegać przepisów BHP i p.poż. odnośnie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu instalacji DSO.

## **7. Kontrola jakości robót**

### **7.1. Ogólne zasady kontroli**

Przedmiotem kontroli będzie sprawdzenie wykonania robót w zakresie ich zgodności z Projektem, STWiOR i instrukcjami Inspektora Nadzoru.

Wykonawca zobowiązany jest do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych robót w zakresie i z częstotliwością określoną w niniejszej STWiOR i zaakceptowaną przez Inspektora Nadzoru.

Celem kontroli jest stwierdzenie osiągnięcia założonej jakości wykonywanych robót przy budowie DSO.

Wykonawca ma obowiązek wykonania pełnego zakresu badań na budowie w celu wskazania Inspektorowi Nadzoru zgodności dostarczonych materiałów i realizowanych robót z Projektem i STWiOR.

Materiały posiadające atest producenta, stwierdzający ich pełną zgodność z warunkami podanymi w STWiOR, mogą być dopuszczone do użycia przez Inspektora Nadzoru bez badań. Przed przystąpieniem przez Wykonawcę do badania należy powiadomić Inspektora Nadzoru o rodzaju i terminie badań.

Po wykonaniu badania Wykonawca przedstawia na piśmie jego wyniki do akceptacji Inspektora Nadzoru. Wykonawca pisemnie powiadamia Inspektora Nadzoru o zakończeniu każdej roboty zanikowej, którą może kontynuować dopiero po jej sprawdzeniu i odebraniu.

## **7.2. Szczegółowa kontrola DSO**

Kontrola jakości DSO obejmuje:

- zgodność zastosowanych do wbudowania wyrobów i zainstalowanych urządzeń z normą PN EN 60849, Projektem i STWiOR,
- zgodność wykonanej instalacji z Projektem i STWiOR,
- próbę działania i funkcjonalności DSO,
- poprawność wykonania przejść przewodów przez ściany i stropy,
- prawidłowość wykonania połączeń przewodów,
- sprawdzenie rezystancji izolacji – wykonać dla każdej linii głośnikowej oddzielnie od strony zasilania,
- sprawdzenie rezystancji każdej linii głośnikowej,
- sprawdzenie pomiarów akustycznych SPL i STI,
- sprawdzenie działania rezerwowego źródła zasilania,
- poprawność ochrony przed pożarem i skutkami cieplnymi,

- sprawdzenie prawidłowości zamontowania urządzeń w dostosowaniu do warunków środowiskowych i warunków pracy w miejscu ich zainstalowania,
- sprawdzenie prawidłowości umieszczenia schematów, tablic ostrzegawczych oraz innych informacji,
- spełnienia dodatkowych zaleceń Projektanta lub Inspektora Nadzoru, wprowadzonych do Projektu.

W przypadku, gdy wynik którejkolwiek próby jest niezgodny z normą PN EN 60849:2001, to próbę lub próby poprzedzające, jeżeli mogą mieć wpływ na wynik, należy powtórzyć po usunięciu przyczyny niezgodności.

## **8. Odbiór robót**

### **8.1. Ogólne zasady kontroli odbioru robót**

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z Projektem, STWiOR i wymaganiami Inspektora Nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania dały wyniki pozytywne.

### **8.2. Odbiór robót zanikowych i ulegających zakryciu**

Odbiorowi robót zanikowych i ulegających zakryciu podlegają instalacje układane podtynkowo oraz wykonanie przepustów kablowych z zabezpieczeniem masą ogniochronną.

### **8.3. Komisja**

Komisja odbierająca DSO może składać się z:

- przedstawiciela Inwestora,
- Inspektora Nadzoru,
- Wykonawcy,
- specjalisty ds. ochrony przeciwpożarowej,
- przyszłego konserwatora systemu,
- przedstawiciela firmy ubezpieczeniowej

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

Do odbioru końcowego Wykonawca jest zobowiązany dostarczyć:

- dziennik budowy,



- dokumentacją powykonawczą,
- protokoły z oględzin stanu połączeń systemowych,
- protokoły z dokonanych pomiarów natężenia dźwięku i zrozumiałości mowy,
- protokoły odbioru robót zanikowych,
- certyfikaty na urządzenia i wyroby,
- DTR-ki,
- instrukcje obsługi zainstalowanych urządzeń,
- książkę eksploatacji, konserwacji i napraw DSO.

W przypadku stwierdzenia usterek Inspektor Nadzoru ustali zakres robót poprawkowych, które Wykonawca zrealizuje na własny koszt w uprzednio ustalonym terminie.

## **9. Podstawa płatności**

Podstawą płatności jest cena jednostkowa skalkulowana przez Wykonawcę za jednostką obmiarową ustaloną dla danej pozycji kosztorysu, przyjętą przez Zamawiającego w dokumentach umownych. Cena jednostkowa pozycji kosztorysowej będzie uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie, określone dla roboty w STWiOR i w Projekcie.

## **10. Przepisy związane**

- Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991r. O ochronie przeciwpożarowej – tekst jednolity - Dz.U. Nr 147 z 2002r., poz. 1229 z późniejszymi zmianami,
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. W sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. Nr 75, poz 690 z późn. zm.) – tekst ujednolicony ze zmianami z dnia 7 kwietnia 2004 r. zawartymi w Dz.U. Nr 109, poz. 1156
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z 21 kwietnia 2006 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz. U. Nr 80, poz. 563).

- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z 16 czerwca 2003 r. w sprawie uzgadniania projektu budowlanego pod względem ochrony przeciwpożarowej (Dz. U. Nr 121, poz. 1137).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. Nr 120. poz. 1133)
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dn. 22 kwietnia 1992r. w sprawie wydania świadectwa dopuszczenia (atestu) użytkowania wyrobów służących do ochrony przeciwpożarowej. (Dz. U. Nr 40 poz. 172)
- PN-EN-60849; 2001 - Dźwiękowe Systemy Ostrzegawcze,
- PN-EN-08350 – 14:2002. System Sygnalizacji Pożarowej – projektowanie, instalowanie, zakładanie, odbiór, utrzymanie instalacji.
- Przepisy budowy urządzeń elektrycznych
- PN-IEC 60354 – Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych.
- Katalogi i wytyczne firmowe.
- PN –EN – 60286-16 Urządzenia systemów elektroakustycznych – część 16; Obiektywna ocena zrozumiałości mowy z wykorzystaniem współczynnika jakości transmisji.