



**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.10.02.02-00-060/13-00. 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:

Treść składowa
dokumentacji:

80-834 Gdańsk, ul. Świętego Ducha 2

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

Branża:

C3 – Specyfikacja techniczna

Projekt ośw. Scen. i instalacji elektroakustyki dla Sceny Malarnia

Część:

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:

mgr inż. Małgorzata Srebrzyńska

mgr inż. Andrzej Pawluś

mgr inż. Urszula Rysiewicz

instalacje
sprawdził:

mgr inż. Angelika Siedlarz

ilość
egzemplarzy:

2

Stadium
projektu:

PW

Branża:

Elektroakustyka

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

PROJEKT SYSTEMU ELEKTROAKUSTYCZNEGO, INTERKOMOWEGO I WIZYJNEGO TEATRU WYBRZEŻE W GDAŃSKU

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

JEDNOSTKA PROJEKTOWA:

Manufaktura Technologiczna
ul. Puławska 38, 05-500 Piaseczno

OBIEKT:

TEATR WYBRZEŻE
Ul. Św. Ducha 2
80-836 Gdańsk

INWESTOR:

TEATR WYBRZEŻE
Ul. Św. Ducha 2
80-836 Gdańsk

BRANŻA

ELEKTROAKUSTYKA

Projektant Elektroakustyka:

mgr inż. Małgorzata Srebrzyńska

Projektant Multimedia:

mgr inż. Andrzej Pawluś

Projektant Interkom:

mgr inż. Urszula Rysiewicz

Sprawdzający:

mgr inż. Angelika Siedlarz

Opracowanie stanowi własność intelektualną Manufaktury Technologicznej sp. z o.o. i objęte jest ochroną zgodnie z Ustawą z dnia 4 lutego 1994 roku o prawie autorskim i prawach pokrewnych (Dz. U. 1994 Nr 24 poz. 83). POWIĘLANIE I ZMIANA CAŁOŚCI LUB FRAGMENTÓW OPRACOWANIA, A TAKŻE WYKORZYSTYWANIE W INNYM CELU NIŻ JEGO REALIZACJA BEZ PISEMNEJ ZGODY AUTORA I WŁAŚCICIELA JEST NARUSZENIEM TYCH PRAW

Wrzesień 2015

SPIS TREŚCI

1.	WSTĘP	4
2.	PRZEDMIOT SZCZEGÓŁOWEJ SPECYFIKACJI TECHNICZNEJ	4
3.	ZAKRES STOSOWANIA SPECYFIKACJI	4
4.	ZAKRES PRAC	4
5.	OKREŚLENIA I DEFINICJE	6
5.1.	POJĘCIA PODSTAWOWE	6
6.	Specyfikacja techniczna urządzeń	7
7.	OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT	27
8.	URZĄDZENIA I MATERIAŁY	27
9.	SPRZĘT	27
10.	WYKONANIE ROBÓT	28
11.	SPOSÓB WYKONANIA ROBÓT	29
11.1.	WYTYCZNE PROWADZENIA INSTALACJI	29
12.	KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	30
13.	OBMIAR ROBÓT	30
14.	ODBIORY ROBÓT I PODSTAWY PŁATNOŚCI	31
15.	ROZWIĄZANIA ZAMIENNE I RÓWNOWAŻNE	31
16.	WIOSEK MATERIAŁOWY	33

1. WSTĘP

Grupa robót:	45.3	Roboty w zakresie robót instalacyjnych
Klasa robót:	45.31	Roboty związane z montażem instalacji elektrycznych i osprzętu
Kody CPV:	51310000-8	Usługi instalowania urządzeń telewizyjnych, radiowych, dźwiękowych i wideo
	32000000-3	Sprzęt radiowy, telewizyjny, komunikacyjny, telekomunikacyjny i podobny

2. PRZEDMIOT SZCZEGÓŁOWEJ SPECYFIKACJI TECHNICZNEJ

Przedmiotem niniejszej specyfikacji są wymagania techniczne dotyczące wykonania i odbioru robót budowlanych instalacji oraz urządzeń oraz elementów systemu elektroakustycznego, wizyjnego i interkomowego Teatru Wybrzeże w Gdańsku.

3. ZAKRES STOSOWANIA SPECYFIKACJI

Niniejsza specyfikacja będzie stosowana, jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 4.

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie robót instalacyjnych, dostawy, montażu oraz uruchomienia systemu, o którym mowa w punkcie 4. opracowania.

4. ZAKRES PRAC

Zakres prac powinien obejmować, ale nie ograniczać się do:

- a) zapewnienia wymaganej siły roboczej, sprzętu i materiałów,
- b) koordynacji prac instalacyjnych z innymi branżami,
- c) wykonania tras kablowych i ułożenia okablowania systemu elektroakustycznego, wizyjnego,

- d) dostawy i montażu urządzeń systemu elektroakustycznego, wizyjnego i interkomowego sali Stara Apteka i sali Malarni objętych opracowaniem projektu wykonawczego, będącego integralną częścią całego projektu,
- e) wykonania przyłączy sygnałowych,
- f) wykonania połączeń przewodów w szafach teletechnicznych, skrzyniach transportowych oraz pomiędzy nimi,
- g) podłączenia obwodów zasilania w szafach sprzętowych oraz przyłączach sygnałowych,
- h) konfiguracji i strojenia systemu nagłośnieniowego w oparciu o pomiary akustyczne,
- i) konfiguracji i oprogramowania wszystkich urządzeń cyfrowych objętych przedmiotem dostawy w tym konsoli fonicznej,
- j) opracowania i dostarczenia dokumentacji powykonawczej,
- k) uruchomienia, demonstracji oraz szkolenia personelu obsługującego system,
- l) dostarczenia karty gwarancyjnej na dostarczony oraz zainstalowany system i wszystkie jego komponenty podlegające gwarancji.

5. OKREŚLENIA I DEFINICJE

5.1. POJĘCIA PODSTAWOWE

Określenia i nazewnictwo użyte w niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są zgodne z obowiązującymi Polskimi Normami, w tym:

- PN-T-01009:1968 Słownictwo telekomunikacyjne. Elektroakustyka. Nazwy i określenia,
- PN-IEC50(801):1998 Międzynarodowy słownik terminologiczny elektryki– Akustyka i elektroakustyka,
- PN-T-04499-01:1992 Urządzenia i systemy elektroakustyczne. Postanowienia ogólne i w przepisach Prawa budowlanego z dnia 21 lipca 2000r.
- Prawo Telekomunikacyjne ze zmianami wprowadzonymi w:
- Dz.U.Nr73,poz.852, z 2001. Nr122, poz.1321 i Nr154 ,poz. 1800 i 1802 z 2002r. Nr 25, poz.253, Nr74, poz.676, Nr166, poz.1360 z 2003r.Nr50, poz.424, Nr113, poz.1070, Nr130, poz.1188 z 2003r,
- Dz.U.2004 nr 171 poz. 1800,
- Dz.U.2007 nr 23 poz.137,
- Dz.U.2009 nr 85 poz.716.

6. SPECYFIKACJA TECHNICZNA URZĄDZEŃ

L.p.	Symbol	Rodzaj urządzenia
B.	MALARNIA	
1.	Nagłośnienie	
1.1	Nagłośnienie główne	
1.1.1	ZGM 01- ZGM 04	<u>Zestaw głośnikowy szerokopasmowy L,P</u> <ul style="list-style-type: none"> - konstrukcja dwudrożna, pasywna, - składa się z 1 x 12" głośnika średnio-niskotonowego i 1 x 1,4" głośnika wysokotonowego, - maksymalny SPL nie mniejszy niż (1 m, pole swobodne) 133 dB, - moc nie mniejsza niż 300 W RMS / 1600 W peak 10 ms, - impedancja nominalna nie większa niż 8 Ohm, - pasmo przenoszenia nie węższe niż (-5 dB) 48 Hz – 18 kHz, - kąt promieniowania 75° x 50° (+/-5°), - wymiary (wys. x szer. x gł.) nie większe niż 700 mm x 350 mm x 380 mm, - waga nie większa niż 20 kg.
1.1.2	SUBM 01, SUBM 02	<u>Zestaw głośnikowy niskotonowy</u> <ul style="list-style-type: none"> - konstrukcja pasywna umożliwiająca uzyskanie kierunkowej charakterystyki, - konstrukcja składająca się z jednego głośnika niskotonowego 15" i jednego głośnika 12", - maksymalny poziom SPL (1 m, pole swobodne) nie mniejszy niż 131 dB, - moc nie mniejsza niż 500 w RMS / 2000 w peak 10 ms, - impedancja nominalna 6 Ohm, - pasmo przenoszenia nie węższe niż (-5 dB) 40 Hz – 140 Hz, - możliwość podwieszenia na wspólnej ramie razem z szerokopasmowymi zestawami głośnikowymi, - waga nie większa niż 45 kg.
1.1.4	WZMM01, WZMM 02	<u>Wzmacniacze mocy</u> <ul style="list-style-type: none"> - nie mniej niż czterokanałowy wzmacniacz mocy klasy D, - każde wejście może zostać skrosowane na dowolne wyjście wzmacniacza, - wbudowany procesor DSP, - pasmo przenoszenia nie węższe niż od 35Hz – 25kHz (-1 dB), - moc wyjściowa nie mniejsza niż 1000/800W na kanał (przy obciążeniu odpowiednio 4/8 Ohm), - współczynnik tłumienia nie mniejszy niż 80 (w paśmie 20 Hz – 200 Hz, przy obciążeniu 4 Ohm), - wzmacniacz wyposażony w procesor głośnikowy zawierający fabryczne presety dedykowane do urządzeń ZGA05-ZGA18 FFA01- FFA02, - minimum 12 filtrów parametrycznych lub typu „notch”, - wbudowany generator szumu różowego i sygnału sinusoidalnego, - wejścia i wyjścia cyfrowe w standardzie AES/EBU, - przetwarzanie A/C 24 bit, - przetwarzanie C/A 24 bit, - funkcja testowania systemu i poprawności połączeń poprzez kontrolę impedancji przetwornika niskotonowego i wysokotonowego sygnałem pilota, - wyposażony w kolorowy ekran wyświetlający informacje o nastawie parametrów oraz stanie pracy urządzenia, - wysokość nie większa niż 2U, - możliwość montażu w szafie rack 19".
1.1.5	AKCM 01 - AKCM 06	<u>Akcesoria montażowe do zestawów głośnikowych ZGM 01- ZGM 04 i SUBM 01, SUBM 02</u>

L.p.	Symbol	Rodzaj urządzenia
		Zestawy umożliwiające zawieszenie zestawów głośnikowych w dwóch lub czterech gronach. Grono o maksymalnej wielkości powinno być złożone z jeden zestawu niskotonowego oraz dwóch zestawów szerokopasmowych.
1.1.6	FFM 01, FFM02	<u>Zestaw głośnikowy szerokopasmowy Front fill</u> <ul style="list-style-type: none"> - konstrukcja dwudrożna, pasywna, - składający się z jednego przetwornika niskich częstotliwości 5" w obudowie typu bass-reflex, - maksymalny poziom SPL nie mniejszy niż (1 m, pole swobodne) 117 dB, - moc nie mniejsza niż 60 W RMS / 400 W peak 10 ms, - impedancja nominalna 16 Ohm, - pasmo przenoszenia nie węższe niż (-5 dB) 130 Hz - 20 kHz, - kąt promieniowania 100° (+/-5°), - waga nie większa niż 2.5 kg.
1.1.7	AKCM 07, AKCM08	<u>Akcesoria montażowe do zestawów głośnikowych</u> Akcesoria umożliwiające zamontowanie urządzeń głośnikowych FFM01 i FFM02 do podłogi. Prosty demontaż urządzeń bez użycia narzędzi.
1.2	Nagłośnienie monitorowe	
1.2.3	ZGM 05 - ZGM 08	<u>Zestaw głośnikowy – horyzont</u> <ul style="list-style-type: none"> - konstrukcja dwudrożna, pasywna, - składający się z jednego przetwornika niskich częstotliwości 8" i jednego przetwornika wysokich częstotliwości 1", - maksymalny poziom SPL nie mniejszy niż (1 m, pole swobodne) 126 dB, - moc nie mniejsza niż 150 W RMS / 800 W peak 10 ms, - impedancja nominalna 16 Ohm, - pasmo przenoszenia nie węższe niż (-5 dB) 62 Hz - 18 kHz, - kąt promieniowania (h xv) 90° x 50° lub 50° x 90° (+/-5°), - waga nie większa niż 7.3 kg.
1.2.4	ZGM 09 - ZGM 20	<u>Zestaw głośnikowy -monitor podłogowy</u> <ul style="list-style-type: none"> - konstrukcja dwudrożna, pasywna, - składa się z co najmniej 1 x 15" głośnika średnio-niskotonowego i 1 x 1,4" głośnika wysokotonowego umieszczonego współosiowo, - maksymalny SPL (1 m, pole swobodne) nie mniej niż 135 dB, - moc nie mniejsza niż 250 W RMS / 1600 W peak 10 ms, - pasmo przenoszenia nie gorsze niż od 65 Hz do 18 kHz (-10 dB), - kąt promieniowania 75° x 75°(+/-5°), - wymiary (wys. x szer. x gł.) nie większe niż 370 mm x 500 mm x 6000 mm, - waga nie większa niż 25 kg.
1.2.5	WZMA 03 - WZMA 06	<u>Wzmacniacze mocy</u> <ul style="list-style-type: none"> - nie mniej niż czterokanałowy wzmacniacz mocy klasy D, - każde wejście może zostać skrosowane na dowolne wyjście wzmacniacza, - wbudowany procesor DSP, - pasmo przenoszenia nie węższe niż od 35Hz – 25kHz (-1 dB), - moc wyjściowa nie mniejsza niż 1000 / 800W na kanał (przy obciążeniu odpowiednio 4 / 8 Ohm) - współczynnik tłumienia nie mniejszy niż 80 (w paśmie 20 Hz – 200 Hz, przy obciążeniu 4 Ohm) - wzmacniacz wyposażony w procesor głośnikowy zawierający fabryczne presety dedykowane do urządzeń ZGA05-ZGA18 FFA01-FFA02, - minimum 12 filtrów parametrycznych lub typu „notch”, - wbudowany generator szumu różowego i sygnału sinusoidalnego, - wejścia i wyjścia cyfrowe w standardzie AES/EBU, - przetwarzanie A/C 24 bit,

L.p.	Symbol	Rodzaj urządzenia
		<ul style="list-style-type: none"> - przetwarzanie C/A 24 bit, - funkcja testowania systemu i poprawności połączeń poprzez kontrolę impedancji przetwornika niskotonowego i wysokotonowego sygnałem pilota, - wyposażony w kolorowy ekran wyświetlający informacje o nastawie parametrów oraz stanie pracy urządzenia, - wysokość nie większa niż 2U, - możliwość montażu w szafie rack 19".
1.2.6	AKCM 09 - AKCM 12	<u>Akcesoria montażowe do zestawów głośnikowych</u> Akcesoria umożliwiające zamontowanie urządzeń głośnikowych ZGM09-ZGM20 do podłogi. Prosty demontaż urządzeń bez użycia narzędzi.
1.2.7	PPM 01	<u>Przyłącznica głośnikowa</u> <ul style="list-style-type: none"> - montaż w szafie rack 19", - możliwość krosowania sygnałów, - wyposażona w złącza: 98 x NL4.
2	KONSOLETY	
2.1	Konsoleta frontowa	
2.1.1	KONM01	<u>Sterownik konsoly fonicznej</u> Sterownik cyfrowej konsoly fonicznej kompatybilny z systemem cyfrowej sieci dźwiękowej. Minimalna ilość tłumików, jakie powinna mieć konsola: 8 tłumików dla kanałów wejściowych, 8 tłumików dla kanałów wyjściowych. Konsola powinna posiadać enkodery, umożliwiające regulację: <ul style="list-style-type: none"> • czułości wejściowej, • filtru górnoprzepustowego, • minimum 4-stopniowej parametrycznej korekcji barwy, • panoramy, • wysyłek kanałów wejściowych, • bloku dynamiki (minimum regulacja progu zadziałania kompresji). Każdy z kanałów wejściowych powinien posiadać regulację kanałów wejściowych. Sterownik konsoly fonicznej powinien posiadać minimum 10 dowolnie konfigurowanych przycisków. Konsola powinna umożliwić odtworzenie minimum 8 efektów jednocześnie. Konsola powinna posiadać minimum 8 wejść analogowych, 8 wyjść analogowych, 1 para wyjść AES/EBU. System cyfrowej konsoly fonicznej powinien posiadać minimum 12 grup DCA, oraz minimum 8 grup wyciszania. Konsola powinna posiadać możliwość płynnej zmiany scen. Zmiany pomiędzy poszczególnymi scenami powinny przebiegać w zakresie czasowym nie mniejszym niż 0s do 50s. Konsola powinna posiadać generator sygnału sinusoidalnego i szumu różowego. Konsola powinna posiadać minimum 1 gniazdo USB umożliwiające odtwarzanie z pamięci USB plików audio, takich jak MP3 i AAC, WMA. Wraz ze sterownikiem dostarczyć 3 karty umożliwiające przesył w obie strony minimum 16 kanałów audio, umożliwiającą podłączenie z systemem cyfrowej sieci.
2.1.2	KARTM01-03	<u>Karta Dante</u> <ul style="list-style-type: none"> - interfejs sieci cyfrowej Dante, - obsługa rozdzielczości ≥ 24 bity, - obsługa częstotliwości próbkowania: ≥ 96 kHz, - transmisja nie mniej niż 8 kanałów w obu kierunkach przy 96 kHz i 16 kanałów w obu kierunkach przy 48 kHz, - złącza Ethernet: nie mniej niż 2 x RJ45, 1000 Mb/s,

L.p.	Symbol	Rodzaj urządzenia
		<ul style="list-style-type: none"> - nie mniej niż 1 złącze RJ232 9-pinowe, - latencja nie większa niż 0,2 ms, - możliwość regulacji latencji w zakresie nie węższym niż 0,2 – 5 ms, - sygnalizacja stanu urządzenia za pomocą diod LED, - slot kompatybilny z gniazdem w mikserze cyfrowym.
2.1.3	SWTM 03	<u>Switch Dante</u> <ul style="list-style-type: none"> - switch zarządzalny, - nie mniej niż 8 portów RJ45 10/100/1000Mb/s, - funkcja Qos nie mniej niż 4 kolejki priorytetowania, - priorytetowanie ruchu CoS/DSCP, - montaż w szafie rack 19".
2.1.4	CD02	<u>Odtwarzacz CD</u> <ul style="list-style-type: none"> - stereofoniczny odtwarzacz CD, - odtwarzanie płyt CD-R/RW, - odtwarzanie formatu WAV i Mp3, - wyjścia analogowe symetryczne XLR oraz niesymetryczne RCA, - wyjście cyfrowe AES/EBU, - wyjście słuchawkowe, - sterowanie RS232 oraz przy pomocy portu równoległego, - minimum 10 klawiszy bezpośredniego dostępu, - możliwość wyboru trybu odtwarzania, m.in. pojedyncze, ciągłe powtarzanie, losowe i tryb programowalny, - przywołanie ostatniego punktu startu utworu, - obsługa funkcji wyciszania na początku i na końcu utworu (fade in/out), - regulacja prędkości odtwarzania w zakresie nie mniejszym niż $\pm 12\%$, - możliwość montażu w obudowie rack 19", - wysokość obudowy nie większa niż 1U.
2.1.5	SKRZM 01	<u>Skrzynia transportowa na KONA01</u> <ul style="list-style-type: none"> - wykonanie z czarnej sklejki, - metalowe okucia na narożnikach, - średnica kół jezdnych nie mniejsza niż 100 mm.
3	MIKROFONY	
3.1	Mikrofony bezprzewodowe	
3.1.1	SPLM 01	<u>Splitter antenowy</u> <ul style="list-style-type: none"> - aktywny splitter antenowy, - możliwość podłączenia bezpośrednio nie mniej niż 8 odbiorników systemu mikrofonów bezprzewodowych, - możliwość podłączenia nie mniej niż dwóch anten, - nie mniej niż cztery pary wyjść antenowych, - pasmo przenoszenia nie węższe niż 470-890 MHz, - regulacja wzmocnienia sygnałów wejściowych i wyjściowych w zakresie 2 dB.
3.1.2	ANTM 01, ANTM 02	<u>Antena szerokopasmowa</u> <ul style="list-style-type: none"> - pasmo przenoszenia nie węższe niż 470-890 MHz, - zintegrowany wzmacniacz z możliwością wzmocnienia nie mniejszą niż 15 dB, - impedancja 50 ohm, - masa nie większa niż 500g.
3.1.3	ODBM 01 - ODBM 06	<u>Odbiornik mikrofonów bezprzewodowych</u> <ul style="list-style-type: none"> - podwójny odbiornik mikrofonów bezprzewodowych wyposażony w wyświetlacz OLED, programowalne przyciski oraz enkoder, - wskaźniki poziomu sygnału RF dla kanału A i kanału B, - wskaźniki poziomu dewiacji AF z funkcją „pick hold”, - automatyczny wybór częstotliwości nośnej, - wybudowany procesor DSP o częstotliwości próbkowania nie gorszej

L.p.	Symbol	Rodzaj urządzenia
		<p>niż 96 kHz i przetwarzaniu nie gorszym niż 24 bit,</p> <ul style="list-style-type: none"> - zarządzanie systemem mikrofonów bezprzewodowych poprzez port USB lub Ethernet, - funkcja redukcji szumów kompatybilna z nadajnikami różnych producentów, - praca w trybie w trybie „frequency diversity”, - wskaźnik stanu baterii nadajnika, - funkcja automatycznego wyboru poziomu sygnału, - funkcja analizy widma dla częstotliwości odpowiadających zakresowi pracy odbiornika, - Parametry techniczne: - pasmo częstotliwości radiowych nie węższe niż 470-840 MHz, - zakres przestrajania odbiornika nie mniejszy niż 370 MHz ze skokiem 25 kHz, - stosunek sygnał/szum dla wyjścia analogowego nie mniejszy niż 115 dBA, - stosunek sygnał/szum dla wyjścia AES nie mniejszy niż 130dBA, - zniekształcenia nie większe niż 0.1%, - możliwość montażu w szafie rack 19”.
3.1.4	NADMM 01 - NADMM 12	<p><u>Nadajnik mikrofonów bezprzewodowych "handheld" z przetwornikiem superkardioidalnym</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - wyposażony w wyświetlacz OLED wyświetlający informację o nastawie parametrów oraz stanie pracy urządzenia, - nie mniej niż 6 segmentowy wyświetlacz stanu baterii, - cyfrowa regulacja czułości wejściowej, - możliwość konfiguracji z poziomu odbiornika, - Parametry techniczne nadajnika: - zakres przestrajania nadajnika nie mniej niż 230 MHz ze skokiem 25 kHz - moc wyjściowa 10mW, 50 mW - Zniekształcenia < 0,3% - stosunek S/N nie mniej niż 121 dB (A)rms dla dewiacji ± 56 kHz, - Parametry techniczne wkładki mikrofonowej: - charakterystyka super kardioidalna, - pasmo przenoszenia nie węższe niż 40Hz- 20 kHz, - maksymalny SPL nie mniejszy niż 154 dB, - filtr anty-pop.
3.1.5		<p><u>Akcesoria do nadajników</u></p> <p>Pierścień do nadajnika typu handheld z przyciskiem o programowalnej funkcjonalności.</p>
3.1.6	NADMM 13 - NADMM 24	<p><u>Nadajnik mikrofonów bezprzewodowych "body pack"</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - wyposażony w wyświetlacz OLED wyświetlający informację o nastawie parametrów oraz stanie pracy urządzenia, - nie mniej niż 6 segmentowy wyświetlacz stanu baterii, - cyfrowa regulacja czułości wejściowej, - możliwość konfiguracji z poziomu odbiornika, - antena nadawcza wkręcana do obudowy, - czas pracy na baterii nie mniejszy niż 8 godzin dla mocy wyjściowej 50 mW - metalowa obudowa - Parametry techniczne: - zakres przestrajania nadajnika - nie mniej niż 230 MHz ze skokiem 25 kHz - moc wyjściowa: 10 mW, 50 mW - maksymalny poziom sygnału wejściowego nie mniej niż +26 dBu (15,5 V) - zakres regulacji czułości wejściowej nie mniej niż 80 dB skokowo co 1 dB - pasmo przenoszenia nie węższe niż 55 Hz – 20 kHz (-1 dB)

L.p.	Symbol	Rodzaj urządzenia
		<ul style="list-style-type: none"> - zniekształcenia nie większe niż 0,3% - stosunek S/N nie mniejszy niż 121 dB (A).
3.1.7	MICM 01 - MICM 12	<u>Mikrofon miniaturowy do nadajnika "body pack"</u> <ul style="list-style-type: none"> - charakterystyka kierunkowości kardioidalna, - zasada działania: gradient ciśnienia, - pasmo przenoszenia nie węższe niż 100 Hz + 20 kHz, - stosunek sygnału do szumu nie mniejszy niż : 68 dB (1 kHz przy 1Pa (94 dB SPL), - czułość nie mniejsza niż (przy 1 kHz)– 44,5 dB (1 V/Pa), 6 mV / Pa, - maksymalny poziom SPL : nie mniejszy niż 144 dB, - impedancja wyjściowa regulowana w zakresie nie węższym niż 30- 40 Ohm, - zakres dynamiki nie mniejszy niż 97 dB.
3.1.8	SKRZM 02	<u>Walizka na nadajniki</u> Walizka wyposażona w przegrody oraz w wkładki z gąbki, dedykowane do transportu wyspecyfikowanych mikrofonów przewodowych i nadajników.
4	ODSŁUCH DOUSZNY	
4.1	Odsłuch douszny	
4.1.1	SUMM01	<u>Sumator antenowy</u> <ul style="list-style-type: none"> - zakres częstotliwości nie węższy niż 500 -870 MHz, - max. moc wejściowa nie mniejsza niż 30 mW na wejście, - zakres temp. pracy nie węższy niż: -10 °C – 50 °C, - pobór prądu nie większy niż max 3.5 A, - impedancja 50 Ohm (+/- 5 Ohm), - zasilanie 14 V (+/- 2 V).
4.1.2	ANTM 03	<u>Antena nadawcza</u> <ul style="list-style-type: none"> - zakres częstotliwości nie węższy niż 450-960 MHz, - impedancja 50Ohm (+/- 5 Ohm), - typ anteny: pasywna dookólna, - funkcja : nadawczo-odbiorcza.
4.1.3	NDM 01- NDM 04, ODM01 - ODM 04	<u>Nadajnik odsłuchu osobistego +Odbiornik odsłuchu osobistego+</u> <u>Stuchawki odsłuchu osobistego:</u> <u>System:</u> <ul style="list-style-type: none"> - nie mniej niż 1660 częstotliwości strojonych w krokach co 25 kHz, - nie mniej niż 20 banków częstotliwości, każdy z maksymalnie 16 kanałami, - nie mniej niż 6 banków częstotliwości z maksymalnie 16 programowalnymi kanałami użytkownika, - szerokość pasma przetaczania nie mniejsza niż 42 MHz, - stabilność częstotliwości 10 ppm(+/-1) (-10° C do +50 °C), - THD mniej niż: 1 %, - zakres temperatury nie węższy niż -10°C do + 55°C. <u>Nadajnik:</u> <ul style="list-style-type: none"> - wyjście anteny :BNC 50 Ohm ze zdalnym zasilaniem wejściowym nie większym niż 12V DC, - moc wyjściowa nie mniejsza niż (50 Ohm) 10 / 30 mW (Niska/ Standardowa), przetwarzana, - max poziom wejściowy nie mniejszy niż +22dB, - pobór prądu nie większy niż max. 400 mA, <u>Odbiornik:</u> <ul style="list-style-type: none"> - czułość nie mniejsza niż 1.6 µV dla 52 dBA RMS S/N, - max. moc wyjściowa nie mniejsza niż 2 x 100 mW dla 32 Ohm, - napięcie nominalne 2.4 V, - średni pobór prądu 140 mA (+/- 10 mA), - czas pracy nie mniejszy niż 4 - 6 godz. <u>Stuchawki odsłuchu osobistego</u>

L.p.	Symbol	Rodzaj urządzenia
		<ul style="list-style-type: none"> - impedancja 16 Ohm (+/- 2 Ohm), - dynamika SPL 106 dB - przetworniki : dynamiczne, - konstrukcja douszna dokanałowa.
4.1.4	SKRZM 03	<u>Walizka na odbiorniki odsłuchu osobistego</u> Walizka wyposażona w przegrody oraz w wkładki z gąbki, dedykowane do transportu wyspecyfikowanych odbiorników odsłuchu osobistego oraz innych akcesoriów
5	System sterowania	
5.1	SWTM 01	<u>Switch zarządzalny</u> <ul style="list-style-type: none"> - nie mniej niż 16 portów RJ45 Gigabit Ethernet, - co najmniej jeden port SFP, - montaż w szynie rack 19".
5.2	SWTM02	<u>Switch zarządzalny</u> <ul style="list-style-type: none"> - nie mniej niż 24 porty RJ45 Gigabit Ethernet, - co najmniej jeden port SFP, - montaż w szynie rack 19".
5.3	PFTPM 01	<u>Przylącznica FTP</u> <ul style="list-style-type: none"> - nie mniej niż 24 złącza RJ45 ekranowane kategorii nie gorszej niż 5e, - montaż w szynie rack 19".
5.4	PCM 02	<u>Komputer typu laptop</u> <ul style="list-style-type: none"> - procesor: nie mniej niż 2 rdzeniowy, 2,4 GHz, - matryca: matowa, 15,6", rozdzielczość minimum 1920 x 1080, - pamięć RAM: nie mniejsza niż 8 GB, SODIMM DDR 3, - dysk twardy : HDD nie mniejszy niż 750 GB, SATA lub SSD nie mniejszy niż 240 GB, - napęd optyczny : DVD RW, - komunikacja: LAN 10 / 100 / 1000, WiFi 802.11 ac, Bluetooth, - nie mniej niż 4 porty USB w tym nie mniej niż 2 porty USB 3.0, - co najmniej jeden port VGA, - co najmniej jeden port HDMI, - system operacyjny: Windows 8 lub nowszy, - mysz: laserowa, nie mniej niż 4 klawisze, - torba transportowa w zestawie.
5.5	APM 01	<u>Punkt dostępowy Wi-Fi</u> <ul style="list-style-type: none"> - zasięg nie mniejszy niż 180 m, - standard Wi-Fi 802.11 b/g/n, - montaż ścienny bądź sufitowy.
6	Szafy inne akcesoria	
6.1		<u>Statyw mikrofonowy wysoki</u> <ul style="list-style-type: none"> - statyw mikrofonowy wysoki, - podstawa składana, - końcówka gwintu 3/8," - wysokość nie mniejsza niż 100 / 290 cm, - nóżki: 50 cm z regulowaną średnicą, zakończone nasadką gumową, - ramię poziome: nie krótsze niż 70 / 130 cm zakończone gwintem 3/8" z przeciwwagą i odciążeniem, - waga nie większa niż 4 kg.
6.2		<u>Statyw mikrofonowy standard</u> <ul style="list-style-type: none"> - wysięgnik nie mniejszy niż 70 cm, - gwint 3/8", - wysokość nie mniejsza 100 / 230 cm, - składane nóżki: 32 cm, - waga: nie większa niż 4 kg.
6.3		<u>Statyw mikrofonowy niski</u> <ul style="list-style-type: none"> - gwint 3/8", - wysięgnik teleskopowy,

L.p.	Symbol	Rodzaj urządzenia
		<ul style="list-style-type: none"> - wysokość większa niż 30/50 cm, - waga nie większa niż 3 kg.
6.4		<u>Di-box aktywny</u> <ul style="list-style-type: none"> - zasilanie phantom +48V, - tłumik 15 dB +/- 3 dB , - zakres dynamiki nie mniejszy niż 130 dB, - stosunek S/N nie mniejszy niż 119 dB /100 Hz, - maksymalne napięcie wejściowe nie mniejszy niż 10 V, - pasmo przenoszenia nie mniejsze niż 10 Hz – 40 kHz, - THD nie większe niż 0,5 %.
6.5		<u>Di-box pasywny</u> <ul style="list-style-type: none"> - pasmo przenoszenia nie mniejsze niż 10 Hz – 40 kHz, - tłumik 15 dB +/- 3 dB, - THD nie większe niż 0,05 % dla 20 kHz, - maksymalny poziom wejściowy nie mniejszy niż +22 dBU.
6.6		<u>Di-box stereo</u> <ul style="list-style-type: none"> - pasmo przenoszenia nie mniejsze niż 20 Hz – 20 kHz, - tłumik 15 dB +/- 3 dB, - THD nie większe niż 0,01% dla 20 kHz, - Impedancja wyjściowa 600 Ohm, - maksymalny poziom wejściowy nie mniejszy niż +22 dBU.
6.7	PPM 02	<u>Przyciącznica sygnałowa – powroty sceniczne</u> Przyciącznica sygnałowa montowana w szafie rack Wyposażona w nie mniej niż 8 złącz XLRM i 4 złącza XLRF
6.8	STKM 01, STKM 02	<u>Szafa teletechniczna</u> <ul style="list-style-type: none"> - uniwersalna szafa teletechniczna metalowa o wymiarach 600 x 800 o wysokości 42U przeznaczona do stosowania wewnątrz pomieszczeń z cokołem i przepustem szczotkowym, - dwie pary belek nośnych w rozstawie 19", - panel dystrybucji napięć.
6.9	SKRZM 04	<u>Skrzynia transportowa na okablowanie mobilne</u> <ul style="list-style-type: none"> - szerokość nie mniejsza niż 1000mm, - wysokość: nie mniejsza niż 455mm, - głębokość: nie mniejsza niż 600mm, - koła: 100mm, - materiał: sklejka nie mniejsza niż 9mm.
6.10	SKRZM 05	<u>Skrzynia transportowa na statywy</u> <ul style="list-style-type: none"> - skrzynia wyposażona w 12 rur PCV (średnicy 110 mm), przeznaczona do transportu statywów mikrofonowych.
6.11	SKRZM 06	<u>Skrzynia transportowa na mikrofony</u> Skrzynia transportowa 19", wysokości 12 U, wyposażona w szuflady z przegrodami oraz w szuflady z wkładami z gąbki, dedykowana do transportu wyspecyfikowanych mikrofonów przewodowych.
C.	System sieci cyfrowej	
1	Sieć cyfrowa	
1.5	BD 05-1	<u>Jednostka bazowa BD 05-1</u> <ul style="list-style-type: none"> - jednostka sieci cyfrowej w amplifikatorni sali Malarnia, - wyposażona w następujące porty wejść / wyjść: - 2 wejścia / wyjścia światłowodowe do połączenia z jednostką centralną, - nie mniej niż 40 wejść mikrofonowych, - nie mniej niż 8 wyjść analogowych, - nie mniej niż 12 wyjść cyfrowych AES/EBU.
1.6	BD 05-2	<u>Jednostka bazowa BD 05-2</u> <ul style="list-style-type: none"> - jednostka sieci cyfrowej w amplifikatorni sali Malarnia, - wyposażona w następujące porty wejść / wyjść:

L.p.	Symbol	Rodzaj urządzenia
		<ul style="list-style-type: none"> - 2 wejścia / wyjścia światłowodowe do połączenia z jednostką centralną, - nie mniej niż 32 wejścia mikrofonowe, - nie mniej niż 8 wyjść analogowych.
1.7	BD 06	<u>Jednostka bazowa BD 04</u> <ul style="list-style-type: none"> - jednostka sieci cyfrowej do konsoli fonicznej sali Malarnia, - wyposażona w następujące porty wejść / wyjść: - 2 wejścia / wyjścia światłowodowe do połączenia z jednostką centralną, - nie mniej niż 1 wejście / wyjście cyfrowe Dante, - nie mniej niż 8 wejść analogowych, - nie mniej niż 8 wyjść analogowych, - nie mniej niż 4 wejścia AES/EBU, - nie mniej niż 4 wyjścia AES/EBU, - nie mniej niż 1 wejście sterujące RS422, RS 232 i ethernet RJ45.
1.12	PPSM 01	<u>Przyłączeniowa optyczna Sali Malarnia</u> <ul style="list-style-type: none"> - przyłączeniowa LC duplex wyposażona w nie mniej niż 24 złącza LC-Duplex
D.	SYSTEM INTERKOMOWY I ROZGŁOSZENIOWY	
1.	MALARNIA	
1.2	Amplifikatornia Malarnia	
1.2.1	SWTCH103	<u>Switch Dante</u> <ul style="list-style-type: none"> - switch zarządzalny, - nie mniej niż 8 portów RJ45 10/100/1000Mb/s, - funkcja Qos nie mniej niż 4 kolejki priorytetowania, - priorytetowanie ruchu CoS/DSCP, - montaż w szafie rack 19".
1.2.2	PPI05-PPI06	<u>Patch panel</u> <ul style="list-style-type: none"> - nie mniej niż 24 gniazd RJ45, - Przystosowany do montażu w racku 19", - wysokość nie większa niż 1U.
1.4	Pulpit inspicjenta - Malarnia	
1.4.1	STIOM01	<u>Stojak inspicjenta</u> <ul style="list-style-type: none"> - konstrukcja ze stalowej ramy i wypełnieniem z płyty meblowej, - na kołach minimum 100 mm z hamulcami, - z opuszczaną roletą zamykaną na zamek i szafkami na urządzenia i materiały inspicjenta zamykanymi na zamek, - wyposażona w wyłącznik z sygnalizacją załączenia, - kolor czarny, - z tyłu kabel ze złączem wielopinowym, modułowym umożliwiającym podłączenie stanowiska do systemu przy pomocy jednego przewodu.
1.4.2	PINTM01	<u>Pulpit interkomowy</u> <ul style="list-style-type: none"> - nie mniej niż 12 programowalnych przycisków funkcyjnych w jednej fabrycznej obudowie, - przyciski z wbudowanym wyświetlaczem LCD z różnokolorowym podświetleniem i możliwością wyświetlenia do 18 znaków opisu, - nad każdym przyciskiem funkcyjnym obrotowy enkoder pełniący funkcję regulatora głośności dla połączenia przypisanego do przycisku lub w zależności od oprogramowania służący do załączania i wyłączania zaprogramowanych funkcji, - obsługa nie mniej niż 4 warstw, - przetwarzanie wewnętrzne : rozdzielczość 32 bit, częstotliwość próbkowania 48 kHz, - komunikacja audio z matrycą w protokole dante, - częstotliwość próbkowania od 32 kHz do 192 kHz (wbudowany

L.p.	Symbol	Rodzaj urządzenia
		<p>konwerter częstotliwości próbkowania),</p> <ul style="list-style-type: none"> - izolacja galwaniczna portu połączenia z matrycą - wyjście Exp. Out umożliwiające podłączenie ekspandera (max 7) przewodem cat.5, - wbudowany głośnik, - demontowalny mikrofon na gęsiej szyjce, - możliwość podłączenia zestawu nagłownego mikrofon + słuchawka, - możliwość podłączenia zewnętrznego głośnika, wbudowany wzmacniacz 5W/4Ω - obudowa rack 19", <p><u>Lokalne wejścia / wyjścia</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - co najmniej jedno wejście GPI In oraz nie mniej niż 4 wyjścia GPI Out, z transoptorem, dla GPI In max napięcie 30V (DC), dla GPI Out max napięcie 30V (DC), max 150 mA, - co najmniej jeden port Dante, - co najmniej jedno wejście-wyjście słuchawkowo-mikrofonowe.
1.4.3	EXPINTM01	<p><u>Expander pulpitu interkomowego</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - nie mniej niż 16 programowalnych, podświetlanych przycisków funkcyjnych w jednej fabrycznej obudowie, - przyciski z wbudowanym wyświetlaczem LCD z różnokolorowym podświetlaniem i możliwością wyświetlenia nie mniej niż 18 znaków opisu, - nad każdym przyciskiem funkcyjnym obrotowy enkoder pełniący funkcję regulatora głośności dla połączenia przypisanego do przycisku lub w zależności od oprogramowania służący do załączania i wyłączania zaprogramowanych funkcji, - obsługa nie mniej niż 4 warstw, - obudowa rack 19", - wyjście Exp. Out umożliwiające podłączenie kolejnych pulpitów (max 7) przewodem cat.5, - wejście Exp. In umożliwiające łączenie pulpitów.
1.4.4	ZEGM01	<p><u>Zegar</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - widoczność z nie mniej niż 7 m, - wymiary nie większe niż 144 x 144 x 58mm (szer. x wys. x gł.), - synchronizacja poprzez moduł GPS, - montaż ścienny.
1.4.5	STOPM01	<p><u>Stoper</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - widoczność z nie mniej niż 7 m, - funkcja odliczania od 0 oraz do 0, - sterownik w zestawie, - montaż ścienny lub rack 19".
1.4.6	LPM01	<p><u>Lampka</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - lampka na „gęsiej szyi”, - płynna regulacja natężenia oświetlenia.
1.5	Elementy systemu rozgłoszeniowego	
1.5.2	MICIM01-MICIM04	<p><u>Mikrofon nasłuchu sali Malarnia</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - mikrofon podwieszany, - charakterystyka kierunkowa kardiodalna, - zasilanie Phantom, - pasmo przenoszenia minimum 80 Hz - 16 kHz - czułość: nie mniejsza niż -35 dB (względem 1V przy 1 Pa) - maksymalny poziom dźwięku: minimum 130 dB SPL (przy 1 kHz @ 1% THD) - stosunek sygnału do szumu: ≥ 63 dB (dla 1 kHz przy 1 Pa, A-ważony) - zakres dynamiki: ≥ 103 dB (przy 1 kHz i Max SPL) - uchwyt do podwieszenia - zintegrowany kabel.

L.p.	Symbol	Rodzaj urządzenia
1.5.4	GŁM01	<u>Głośnik zleceń sali Malarnia</u> <ul style="list-style-type: none"> - urządzenie dwudrożne, 1 x przetwornik 6,5" oraz 1 x przetwornik 1", - pasmo przenoszenia nie węższe niż 70Hz - 20kHz , - maksymalny poziom ciśnienia akustycznego nie mniejszy niż 110 dB, - praca w instalacji 100V, - moc znamionowa nie mniejsza niż 100W, - uchwyt głośnikowy w zestawie.
1.5.6	GSMF1/01-GSMF05	<u>Głośnik sufitowy nagłośnienia foyer sali Malarnia</u> <ul style="list-style-type: none"> - urządzenie dwudrożne, 1 x przetwornik 6,5" oraz 1 x przetwornik 1", - pasmo przenoszenia nie węższe niż 70Hz - 20kHz , - maksymalny poziom ciśnienia akustycznego nie mniejszy niż 104 dB, - praca w instalacji 100V, - moc znamionowa nie mniejsza niż 100W.
1.6	Pozostałe wyposażenie	
1.6.2	PINTM02-PINTM05	<u>Pulpit abonencki- Malarnia</u> <ul style="list-style-type: none"> - nie mniej niż 16 programowalnych, podświetlanych przycisków funkcyjnych w jednej fabrycznej obudowie, - wyświetlacz LCD z osobną, oddzielnie programowalną sekcją dla każdego przycisku funkcyjnego i różnokolorowym podświetlaniem, - możliwość wyświetlenia nie mniej niż 18 znaków opisu dla każdego przycisku, - obsługa nie mniej niż 4 warstw, - przetwarzanie wewnętrzne : rozdzielczość 32 bit, częstotliwość próbkowania 48 kHz, - komunikacja audio z matrycą w protokole AES3/EBU, - parametry transmisji audio AES3/EBU: rozdzielczość 24 bit, częstotliwość próbkowania od 32 kHz do 192 kHz (wbudowany konwerter częstotliwości próbkowania) - izolacja galwaniczna portu połączenia z matrycą - wyjście Exp. Out umożliwiające podłączenie kolejnych pulpitów (max 7) przewodem cat.5 - wejście Exp. In umożliwiające łączenie pulpitów, - wbudowany głośnik, - demontowalny mikrofon na gęsiej szyjce, - możliwość podłączenia zestawu nagłownego mikrofon + słuchawka, - obudowa typu desktop.
1.6.5	PLM01-PLM03	<u>Belt-pack systemu „party line” - Malarnia</u> <ul style="list-style-type: none"> - mobilna stacja systemu PartyLine komunikująca się z wykorzystaniem protokołu Ethernet, - zasilanie PoE (Power over Ethernet), - co najmniej jedno złącze ethercom, - co najmniej jedno złącze XLR4 (słuchawkowo-mikrofonowe), - wielofunkcyjny przycisk z wyświetlaczem LCD (wyświetlanie tekstu, cue light, „accept”, „call”) - nie mniej niż 2 kanały, - obrotowy potencjometr wciskany - konfiguracja z poziomu komputera PC - możliwość 2 lub 3 etapowego trybu działania sygnalizatora akcji scenicznej, - możliwość przypisania do poszczególnych grup komutacji.
1.6.9	SASM01-SASM14	<u>Sygnalizator akcji scenicznej - Malarnia</u> <ul style="list-style-type: none"> - sygnalizator naścienny - jeden przycisk - jedna trójkolorowa lampka (czerwony, pomarańczowy, zielony) - sposób działania zgodnie z opisem w projekcie.
1.6.11	CM01-CM05	<u>Transparent "CISZA" – Malarnia</u> <ul style="list-style-type: none"> - metalowa obudowa,

L.p.	Symbol	Rodzaj urządzenia
		<ul style="list-style-type: none"> - materiał klosza plexi z napisem „CISZA”, - źródło światła – LED, - możliwość montażu na ścianie lub suficie.
E.	SYSTEMY WIDEO	
1	System podglądu sceny – Malarnia	
1.2	KSM 01, KSM 02, KSM 03	<u>Kamera podglądowa</u> <ul style="list-style-type: none"> - kamera typu PTZ, - nie mniej niż 1 wyjście 3G/HD-SDI, - wejście sygnału synchronizacji zewnętrznej: BNC, - sterowanie przez RS-232 (visca)/RS422 , - minimalny kąt pochylenia: od -30 do +90 stopni, - szybkość obracania: od 0,25 do 60 stopni/s, - minimalne oświetlenie: 6 lux, - kąt widzenia w poziomie od 3,4 do 55 stopni, - minimalny kąt pochylenia: od -30 do +90 stopni, - zoom optyczny – co najmniej 18x, - przetwornik 1/3 cala CMOS, 2 Mpix, - możliwość zapisania co najmniej 16 presetów w pamięci kamery, - uchwyt ścienny w zestawie.
1.9	TVI02	<u>Monitor podglądowy inspicjenta</u> <ul style="list-style-type: none"> - przekątna co najmniej 17”, - matryca LCD typu TFT, - kontrast co najmniej 650:1, - minimalna rozdzielczość – 1920x1080 pikseli, - nie mniej niż 1x wejście sygnału SDI z automatycznym przełączaniem do 3G, HD i SD, - co najmniej 1 wyjście sygnału SDI – pętla, - wsparcie sygnału 3G-SDI, HD-SDI i SD, - obsługa standardów SDI: SMPTE 259M, SMPTE 292M, SMPTE 296M, SMPTE 372M, SMPTE 424M Level B i SMPTE 425M, - Przestrzeń kolorów REC 601, REC 709, - próbkowanie sygnału 4:2:2 oraz 4:4:4, - dostosowany do montażu w szafie RACK,
1.11	PSIM01	<u>Panel sterowania systemem podglądu sceny</u> <ul style="list-style-type: none"> - przekątna ekranu co najmniej 7”, - obsługa wielu dotyków jednocześnie, - zasilanie PoE lub przez zasilacz systemowy, - typ matrycy TFT, - rozdzielczość 1024x600 pikseli (16:9), - jasność co najmniej 400cd/m2, - kontrast 800:1, - technologia dotyku pojemnościowa, obsługa co najmniej 3 dotyków jednocześnie, - pamięć: SDRAM 2GB, FLASH 16GB, - łącza komunikacyjne: <ul style="list-style-type: none"> - min 1xRJ-45 (Ethernet) z obsługą UCP, TCP, ICMP, ICSP, DHCP, SSH, FTP, DNS, http, - min 1x USB 2.0, - min 1 czujnik NFC, - obsługa kodeków wideo MPEG-2-TS, <u>wbudowana przeglądarka plików PDF, BMP, PNG, GIF, TIFF, JPEG, PPT, PPTX, DOCX,</u>
1.13		<u>Uchwyt montażowy do szafy RACK dla PSIM01</u> <ul style="list-style-type: none"> - wymiary dostosowane do montażu PSIA01 w szafie RACK (177.0 mm x 482.6 mm x 53.1 mm), <u>wszystkie niezbędne elementy montażowe w zestawie,</u>

L.p.	Symbol	Rodzaj urządzenia
1.15		<u>Zasilacz PoE dla paneli sterowania systemem podglądu sceny</u> - zgodny ze standardem PoE (IEEE802.3af), - dołączany do urządzenia zasilanego przez 1 kabel Cat5e/6 (transmisja danych i zasilanie tym samym kablem), - zabezpieczenie przepięciem oraz przed zwarcieniem, - zasilacz tego samego producenta co PSIM01 w celu zapewnienia pełnej kompatybilności i zachowania gwarancji,
3	System prezentacji multimedialnej – Malarnia	
3.1	PRM01	<u>Projektor multimedialny</u> - WUXGA (1920x1200), - 3 panele LCD, - jasność co najmniej 6000 lumenów, - kontrast nie mniej niż 10000:1, - obiektyw o współczynniku projekcji 1.39-2.23:1 w zestawie, - zoom co najmniej 1.6, - wejścia: - analog RGB: HD D-sub 15-pin, - DVI-D, - HDMI, - HDBaseT RJ45, - wyjścia: - analog RGB HD D-sub 15pin, - DVI-D, - sterowanie: - RS232C, - RJ45 10BASE-T/100BASE-TX, - lens shift: pionowy: +60% -5% ; poziomy: +/-32% (elektryczny), - wymiar/waga: 470x175x525 mm, 16 kg, - gwarancja 5 lat lub 12.000h,
3.2	OPRM01	<u>Obiektyw do projektora PRM01</u> - obiektyw o krótkiej ogniskowej, - współczynnik projekcji 0,85 – 1,0:1, - zoom ręczny, - ręczna regulacja ostrości, - apertura f/1,85 – 2,1, - wymiary 150 x 150 x 217,
3.3		<u>Skrzynia transportowa na projektor PRM 01 obiektyw OPRM 01</u> - okucia średnie, - wykonanie ze sklejki 9 mm, - wnętrze skrzyni wykończzone miękką amortyzującą gąbką, wkład w kształcie obiektywu, - wieko na zawiasach, zamki motylkowe,
3.4	UPRM01	<u>Uchwyt sufitowy projektora PRM01</u> - uchwyt z adapterem uniwersalnym, - udźwig – co najmniej 22 kg, - kolor czarny,
3.5	EEP02	<u>Ekran projekcyjny wysuwany elektrycznie</u> - rozmiar obszaru roboczego 480x300 cm, - kąt widzenia co najmniej 150°, - grubość materiału 0,41 mm, - współczynnik gain nie mniejszy niż 1,2, - grubość materiału co najmniej 0,41mm, - format 4:3 dostosowany do projekcji w formacie 16:10, - uchwyty montażowe umożliwiające montaż na sztankiecie, - certyfikat trudnopalności – B1, - sterowanie RF, opcjonalny dodatkowy włącznik elektryczny,
3.6	BPR02	<u>Sterowanie bezprzewodowe ekranu projekcyjnego</u>

L.p.	Symbol	Rodzaj urządzenia
		<ul style="list-style-type: none"> - sterowanie bezprzewodowe zintegrowane, - pilot z 3 przyciskami (otwieranie- zatrzymanie-zamykanie), - interfejs do sterowania ekranem wbudowany w ekran lub zamocowany bezpośrednio przy obudowie,
3.7		<u>Uchwyty sztankietowe do ekranu projekcyjnego</u> Uchwyt umożliwiający montaż ekranu projekcyjnego do sztankietu
3.8	NHVM01 NHVM04	– <u>Nadajnik video/RJ-45</u> <ul style="list-style-type: none"> - wejście sygnału wideo: HDMI,VGA, - akceptowane sygnały wejściowe HDMI, DVI-D, DP++, RGB/VGA, Component, - wyjście sygnału wideo – RJ-45 („Video over Ethernet”), - maksymalne opóźnienie sygnału – poniżej 1ms dla rozdzielczości 720p i 1080p, - obsługa sygnału audio – 8 kanałowe PCM (HDMI), stereo audio, - porty sterujące i komunikacyjne: RS232, IR, 2xRJ-45, - próbkowanie A/C 16 bitowe 32kHz, 44,1kHz, 48kHz, - zasilanie – PoE (IEEE 802.3af kl.3), - obsługa standardu HDCP, EDID,
3.9	OHVM01 OHVM05	– <u>Odbiornik RJ-45/video</u> <ul style="list-style-type: none"> - wejście sygnału wideo: RJ-45 („Video over Ethernet”), - wyjście sygnału wideo – HDMI, - rozdzielczość na wyjściu: bez skalowania (równa rozdzielczości na wejściu systemu) lub skalowana (do 1920x1200/60Hz włącznie), - maksymalne opóźnienie sygnału – nie więcej niż 16ms dla rozdzielczości 720p i 1080p, - obsługa sygnału audio – 8 kanałowe PCM (HDMI), stereo audio, - porty sterujące i komunikacyjne: RS232, IR, 2xRJ-45, - zasilanie – PoE (IEEE 802.3af kl.3), - obsługa standardu HDCP, EDID,
3.10	OASM 01	<u>Odbiornik RJ-45/audio</u> <ul style="list-style-type: none"> - wejście sygnału audio: 1xRJ-45,1x złącze phoenix 5-pinowe, - wyjście sygnału audio – 1x złącze phoenix 5-pinowe (symetryczne); 1x 3,5mm jack (niesymetryczne), - częstotliwość próbkowania 48kHz, 44kHz, 32kHz, 16 bitów na kanał, - opóźnienie – nie więcej niż 20ms, - porty sterujące i komunikacyjne: Relay, 2xRJ-45, - zasilanie – PoE (IEEE 802.3af kl.3), - protokoły sieciowe: multi-cast, unicast, IGMP v3, IPv6,
3.11	SPDM01	<u>Ścienne panel dotykowy</u> <ul style="list-style-type: none"> - wyświetlacz LCD co najmniej 3,5”, - rozdzielczość nie mniej niż 320x240 pixeli, - co najmniej 9 przycisków na obudowie, - Wbudowane Wi-Fi i Bluetooth rozszerzające możliwość sterowania dla urządzeń bezprzewodowych, - co najmniej 100 komend wysyłanych do każdego klienta, - Protokoły komunikacyjne TPC lub UDP, - Format grafiki GIF, JPG, PNG, - Montaż w podtynkowej puszcze podwójnej, - zasilanie PoE,
3.12	BTS02	<u>Bezprzewodowy tablet sterujący</u> <ul style="list-style-type: none"> - sterowanie wszystkimi nadajnikami i odbiornikami systemu prezentacji multimedialnej, - komunikacja z systemem prezentacji przez łącze Wi-Fi, - Wi-Fi w standardzie 802.11a/b/g/n (2,4 GHz i 5 GHz), - wyświetlacz z podświetleniem LED o przekątnej co najmniej 7,9 cala, - rozdzielczość 2048x1536 pikseli, - procesor o architekturze 64 bitowej, - wbudowana kamera o rozdzielczości co najmniej 5 MP,

L.p.	Symbol	Rodzaj urządzenia
3.13		<u>Kabel przejściówka DVI-I/HDMI+VGA</u> Kabel umożliwiający podłączenie kabla DVI-I i zawierający złącza HDMI oraz VGA
3.14		<u>Półka systemowa na OASM 01</u> Półka systemowa o wysokości rack 1U do zamontowania OASM 01
4	System Digital Signage	
4.2	DSMON 02	<u>Monitor LCD 50"</u> <ul style="list-style-type: none"> - przekątna ekranu – co najmniej 50", - podświetlenie S-PVA z bezpośrednim podświetleniem LED, - jasność nie mniej niż 300 cd/m2, - kontrast co najmniej 5000:1, - kąty widzenia – co najmniej 176° pion/poziom, - czas reakcji – maksymalnie 8 ms, - rozdzielczość optymalna 1920x1080, - złącza wejściowe: co najmniej 3xHDMI, 1xD-Sub, 1xSPDIF, - sterowanie – obsługa RS-232, IR, - pobór mocy – nie więcej niż 94 W, - przystosowany do pracy 12 godzin na dobę, 7 dni w tygodniu, - gwarancja producenta – nie mniej niż 3 lata,
4.4	USCDS 02	<u>Uchwyt ścienny dla monitora DSMON 02</u> <ul style="list-style-type: none"> - udźwig co najmniej 50 kg, - możliwość pochylecia w pionie – do 5°, - odstęp od ściany – nie więcej niż 36mm,
4.6	DSMON 04	<u>Monitor LCD 22"</u> <ul style="list-style-type: none"> - przekątna ekranu – co najmniej 21,5" (54,5 cm), - matryca TN TFT, - rozmiar plamki – co najmniej 0,248 mm, - jasność nie mniej niż 250 cd/m2, - kontrast co najmniej 1000:1, - kąty widzenia – co najmniej 160° pion/ 170° poziom (CR 10:1), - czas reakcji – nie więcej niż 5 ms, - rozdzielczość optymalna 1920x1080, - złącza wejściowe: co najmniej 1xDVI-D, - obsługa standardu HDCP, - pobór mocy – nie więcej niż 27 W, - gwarancja producenta – nie mniej niż 3 lata.
4.8	PDS 02	<u>Odtwarzacz systemu Digital Signage</u> <ul style="list-style-type: none"> - dekodowanie dwóch strumieni 1080@60p, - kodeki: MPEG-1, MPEG-2, H.264, WMV, - wyświetlanie obrazów w formatach BMP, JPEG, PNG, - wsparcie dla HTML5, - obsługiwane rozdzielczości – co najmniej: 1920x1080x24/25/29.92/30/50/59.94/60p, 1920x1080x50/59.94/60i, 1360x768x60p, 1280x800x60p, - 1280x768x60p, 1280x720x50 /59.94/60p, 024x768x60/75p, - 800x600x60/75p, 720x576x50p, 720x480x59.94/60p, 640x480x60p, - wbudowany czytnik kart SD (dla kart SDHC, SDXC), - wyjście sygnału stereo audio, - wejście sygnału HDMI, - wsparcie standardu HDCP,
4.17	TV05	<u>Monitor LCD 50"</u> <ul style="list-style-type: none"> - przekątna ekranu – co najmniej 50", - podświetlenie S-PVA z bezpośrednim podświetleniem LED, - jasność nie mniej niż 300 cd/m2, - kontrast co najmniej 5000:1, - kąty widzenia – co najmniej 176° pion/poziom, - czas reakcji – maksymalnie 8 ms,

L.p.	Symbol	Rodzaj urządzenia
		<ul style="list-style-type: none"> - rozdzielczość optymalna 1920x1080, - złącza wejściowe: co najmniej 3xHDMI, 1xD-Sub, 1xSPDIF, - sterowanie – obsługa RS-232, IR, - pobór mocy – nie więcej niż 94 W, - przystosowany do pracy 12 godzin na dobę, 7 dni w tygodniu, - gwarancja producenta – nie mniej niż 3 lata,
4.19	USTV 05	<u>Uchwyt ścienny dla monitora TV05</u> <ul style="list-style-type: none"> - udźwig co najmniej 50 kg, - możliwość pochylecia w pionie – do 5°, - odstęp od ściany – nie więcej niż 36mm.
F	PRZYŁĄCZA	
2.	MALARNIA	
2.1	TPM01	<u>Tablica przyłączeniowa ścienna</u> <ul style="list-style-type: none"> - 1 x speakon, - 4 x XLRF, - 1 x XLRM, - 2 x opt, - 1 x RJ45, - 1 x powerocn.
2.2	TPM02	<u>Tablica przyłączeniowa ścienna</u> <ul style="list-style-type: none"> - 1 x speakon, - 4 x XLRF, - 1 x XLRM, - 1 x powerocn.
2.3	TPM03	<u>Tablica przyłączeniowa ścienna</u> <ul style="list-style-type: none"> - 1 x 1 x speakon, - 4 x XLRF, - 1 x XLRM, - 1 x RJ45, - 1 x powerocn.
2.4	TPM04	<u>Tablica przyłączeniowa ścienna</u> <ul style="list-style-type: none"> - 1 x speakon, - 4 x XLRF, - 1 x XLRM, - 2 x RJ45, - 1 x powerocn, - 1 x opt.
2.5	TPM05	<u>Tablica przyłączeniowa ścienna</u> <ul style="list-style-type: none"> - 1 x speakon.
2.6	TPM06	<u>Tablica przyłączeniowa ścienna</u> <ul style="list-style-type: none"> - 1 x speakon, - 4 x XLRF, - 1 x XLRM, - 1 x RJ45, - 1 x powerocn.
2.7	TPM07	<u>Tablica przyłączeniowa ścienna</u> <ul style="list-style-type: none"> - 1 x speakon, - 2 x XLRF, - 1 x XLRM, - 2 x opt, - 2 x RJ45, - 1 x powerocn.
2.8	TPM08	<u>Tablica przyłączeniowa ścienna</u> <ul style="list-style-type: none"> - 1 x speakon, - 2 x XLRF, - 1 x XLRM, - 1 x RJ45,

L.p.	Symbol	Rodzaj urządzenia
		- 1 x powerocn.
2.9	TPM09	<u>Tablica przyłączeniowa ścienna</u> - 1 x speakon, - 4 x XLRF, - 1 x XLRM, - 1 x powerocn.
2.10	TPM10	<u>Tablica przyłączeniowa ścienna</u> - 1 x speakon, - 4 x XLRF, - 1 x XLRM, - 2 x opt, - 2 x RJ45, - 1 x powerocn.
2.11	TPM11	<u>Tablica przyłączeniowa ścienna</u> - 1 x speakon, - 4 x XLRF, - 1 x XLRM, - 1 x RJ45, - 1 x powerocn.
2.12	TPM12	<u>Tablica przyłączeniowa ścienna</u> - 1 x speakon, - 4 x XLRF, - 1 x XLRM, - 1 x powerocn.
2.13	TPM13	<u>Tablica przyłączeniowa ścienna</u> - 1 x speakon, - 4 x XLRF, - 1 x XLRM, - 2 x opt, - 2 x RJ45, - 1 x powerocn.
2.14	TPM14	<u>Tablica przyłączeniowa ścienna</u> - 1 x speakon.
2.15	TPM15	<u>Tablica przyłączeniowa ścienna</u> - 1 x speakon.
2.16	TPM16	<u>Tablica przyłączeniowa ścienna</u> - 1 x speakon.
2.17	TPM17	<u>Tablica przyłączeniowa ścienna</u> - 2 x BNC, - 1 x RJ45, - 1 x powercon.
2.18	TPM18	<u>Tablica przyłączeniowa ścienna</u> - 1 x speakon.
2.19	TPM19	<u>Tablica przyłączeniowa ścienna</u> - 1 x speakon, - 1 x XLRF, - 1 x BNC, - 1 x RJ45, - 1 x powercon.
2.20	TPM20	<u>Tablica przyłączeniowa ścienna</u> - 1 x BNC.
2.21	TPM21	<u>Tablica przyłączeniowa ścienna</u> - 1 x speakon, - 1 x XLRF, - 1 x XLRM, - 1 x powercon.

L.p.	Symbol	Rodzaj urządzenia
2.22	TPM22	<u>Tablica przyłączeniowa ścienna</u> - 1 x speakon, - 1 x XLRF, - 1 x XLRM, - 1 x powercon.
2.23	TPM23	<u>Tablica przyłączeniowa ścienna</u> - 1 x speakon, - 1 x XLRF, - 1 x RJ45, - 1 x powercon.
2.24	TPM24	<u>Tablica przyłączeniowa ścienna</u> - 1 x speakon, - 1 x XLRF, - 1 x powercon.
2.25	TPM25	<u>Tablica przyłączeniowa ścienna</u> - 1 x speakon, - 1 x XLRF, - 1 x XLRM, - 1 x powercon.
2.26	TPM26	<u>Tablica przyłączeniowa ścienna</u> - 1 x speakon, - 1 x XLRF, - 1 x XLRM, - 1 x powercon.
2.27	TPM27	<u>Tablica przyłączeniowa ścienna</u> - 1 x speakon, - 1 x XLRF, - 1 x powercon.
2.28	TPM28	<u>Tablica przyłączeniowa ścienna</u> - 1 x BNC.
2.29	TPM29	<u>Tablica przyłączeniowa ścienna</u> - 1 x RJ45, - 2 x powercon.
2.30	TPM30	<u>Tablica przyłączeniowa ścienna</u> - 1 x speakon, - 1 x XLRF, - 1 x powercon.
2.31	TPM31	<u>Tablica przyłączeniowa ścienna</u> - 1 x speakon, - 1 x XLRF, - 1 x XLRM, - 1 x powercon.
2.32	TPM32	<u>Tablica przyłączeniowa ścienna</u> - 1 x speakon, - 1 x XLRF, - 1 x XLRM, - 1 x powercon.
2.33	TPM33	<u>Tablica przyłączeniowa ścienna</u> - 1 x speakon, - 1 x XLRF, - 1 x powercon.
2.34	TPM34	<u>Tablica przyłączeniowa ścienna</u> - 1 x speakon, - 1 x XLRF, - 1 x powercon.
2.35	TPM35	<u>Tablica przyłączeniowa ścienna</u> - 1 x speakon,

L.p.	Symbol	Rodzaj urządzenia
		- 1 x XLRF, - 1 x XLRM, - 1 x powercon.
2.36	TPM36	<u>Tablica przyłączeniowa ścienna</u> - 2 x BNC, - 1 x RJ45, - 1 x powercon.
2.37	TPM37	<u>Tablica przyłączeniowa ścienna</u> - 2 x BNC, - 1 x RJ45, - 1 x powercon.
2.38	TPM38	<u>Tablica przyłączeniowa ścienna</u> - 1 x speakon, - 1 x XLRF, - 1 x XLRM, - 1 x RJ45, - 1 x powercon.
2.39	TPM39	<u>Tablica przyłączeniowa ścienna</u> - 1 x speakon, - 1 x XLRF, - 1 x powercon.
2.40	TPM40	<u>Tablica przyłączeniowa ścienna</u> - 1 x speakon.
2.41	TPM41	<u>Tablica przyłączeniowa ścienna</u> - 1 x speakon.
2.42	TPM42	<u>Tablica przyłączeniowa ścienna</u> - 1 x speakon.
2.43	TPM43	<u>Tablica przyłączeniowa ścienna</u> - 1 x speakon.
2.44	TPM44	<u>Tablica przyłączeniowa ścienna</u> - 1 x opt, - 1 x RJ45.
2.45	TPFOHM01	<u>Tablica przyłączeniowa podłogowa</u> - 2 x RJ45, - 2 x opt, - 4 x powercon.
2.46	TPFOHM02	<u>Tablica przyłączeniowa podłogowa</u> - 2 x RJ45, - 2 x opt, - 4 x powercon.
2.47	TPFOHM03	<u>Tablica przyłączeniowa ścienna</u> - 2 x RJ45, - 2 x opt, - 4 x powercon.
2.48	TPOM01	<u>Tablica przyłączeniowa podłogowa</u> - 2 x RJ45, - 1 x powercon.
2.49	TPOM02	<u>Tablica przyłączeniowa podłogowa</u> - 2 x RJ45, - 1 x powercon.
2.50	TPOM03	<u>Tablica przyłączeniowa ścienna</u> - 2 x RJ45, - 1 x powercon.
2.51	TPIM01	<u>Tablica przyłączeniowa ścienna</u> - 3 x RJ45, - 1 x BNC, - 1 x powercon.

L.p.	Symbol	Rodzaj urządzenia
2.52	TPIM02	<u>Tablica przyłączeniowa ścienna</u> - 3 x RJ45, - 1 x BNC, - 1 x powercon.
2.53	TPIM03	<u>Tablica przyłączeniowa ścienna</u> - 3 x RJ45, - 1 x BNC, - 1 x powercon.
2.54	TPIM04	<u>Tablica przyłączeniowa ścienna</u> - 1 x RJ45, - 1 x powercon.
2.55	TPIM05	<u>Tablica przyłączeniowa ścienna</u> - 1 x RJ45, - 1 x powercon.
2.56	TPIM06	<u>Tablica przyłączeniowa ścienna</u> - 1 x RJ45, - 1 x powercon.
2.57	TPIM07	<u>Tablica przyłączeniowa ścienna</u> - 1 x RJ45, - 1 x powercon.
2.58	TPIM08	<u>Tablica przyłączeniowa ścienna</u> - 1 x RJ45.
2.59	TPIM09	<u>Tablica przyłączeniowa ścienna</u> - 1 x RJ45.
2.60	TPIM10	<u>Tablica przyłączeniowa ścienna</u> - 1 x RJ45.
2.61	TPIM11	<u>Tablica przyłączeniowa ścienna</u> - 1 x XLRF,
2.62	TPIM12	<u>Tablica przyłączeniowa ścienna</u> - 1 x XLRF.
2.63	TPIM13	<u>Tablica przyłączeniowa ścienna</u> - 1 x XLRF.
2.64	TPIM14	<u>Tablica przyłączeniowa ścienna</u> - 1 x XLRF.
2.65	TPIM15	<u>Tablica przyłączeniowa ścienna</u> - 1 x speakon.
2.66	TPPM01	<u>Tablica przyłączeniowa ścienna</u> - 1 x RJ45, - 2 x powercon.
2.67	TPPM02	<u>Tablica przyłączeniowa ścienna</u> - 1 x RJ45, - 2 x powercon.

7. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT

Wykonawca jest odpowiedzialny za wykonanie robót zgodnie z dokumentacją projektową, specyfikacją, poleceniami nadzoru inwestorskiego i autorskiego zgodnie z zapisami ustawy Prawa Budowlanego.

Wszystkie instalacje powinny być wykonane zgodnie z:

- PN-IEC60364-1:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Zakres, przedmiot i wymagania podstawowe,
- BN-76/8984-19, Telekomunikacyjne sieci kablowe miejscowe. Ogólne wymagania,
- PN-87/E- 05110/04, PN-76/E-05125 - Przepusty kablowe, linie kablowe,
- BN-76/8984-10- Zakładowe sieci telekomunikacyjne przewodowe. Ogólne wymagania i badania,
- BN-73/9371-03, Uziemienie urządzeń telekomunikacji przewodowej. Ogólne wymagania i badania.

8. URZĄDZENIA I MATERIAŁY

Przy wykonywaniu montażu urządzeń oraz instalacji należy używać sprzętu zgodnego z technologią wykonywania robót określoną przez producenta lub dostawcę urządzeń.

9. SPRZĘT

Wykonawca jest zobowiązany do używania odpowiedniego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót oraz środowisko. Sprzęt używany do robót powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom w niniejszym opracowaniu, programie zapewnienia jakości i projekcie organizacji robót, zaakceptowanym przez zarządzającego realizacją umowy. Liczba i wydajność sprzętu powinna gwarantować prowadzenie robót zgodnie z terminami przewidzianymi w harmonogramie robót.

Transport urządzeń oraz elementów instalacji należy dokonać zgodnie z wymaganiami określonymi przez producenta lub dostawcę urządzeń.

10. WYKONANIE ROBÓT

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową i ściśle przestrzeganie harmonogramu robót oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z projektem wykonawczym, wymaganiami specyfikacji technicznych i programu zapewnienia jakości, projektu organizacji robót oraz poleceniami zarządzającego realizacją umowy.

Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez wykonawcę w wytyczeniu i wyznaczeniu robót, jeśli wymagać tego będzie zarządzający realizacją umowy, zostaną poprawione przez wykonawcę na własny koszt.

W trakcie realizacji robót wykonawca jest zobowiązany znać i stosować się do przepisów zawartych we wszystkich regulacjach prawnych w zakresie ochrony środowiska.

W okresie realizacji, do czasu zakończenia robót, wykonawca będzie podejmował wszystkie sensowne kroki żeby stosować się do wszystkich przepisów i normatywów w zakresie ochrony środowiska na placu budowy i poza jego terenem, unikać działań szkodliwych dla innych jednostek występujących na tym terenie w zakresie zanieczyszczeń, hałasu lub innych czynników powodowanych jego działalnością.

11. SPOSÓB WYKONANIA ROBÓT

11.1. WYTYCZNE PROWADZENIA INSTALACJI

Podstawowe wytyczne w zakresie prowadzenia i wykonania tras kablowych:

- wszystkie przepusty kablowe przechodzące przez przegrody ogniowe należy zabezpieczyć zabezpieczeniem p.poż w odpowiedniej klasie ochronności (EI60/EI120),
- podczas realizacji połączeń sygnałowych należy zostawić zapasy przewodu nie mniejsze niż 2m,
- trasy kablowe należy wykonać z koryt perforowanych stalowych ocynkowanych,
- koryta stalowe należy uziemić,
- elementy cięte szlifierką powinny być zabezpieczone farbą cynkową,
- trasy powinny zawierać miejsca na ewentualne dodatkowe przewody,
- obciążenie trasy nie może przekraczać obciążenia maksymalnego, podanego przez producenta,
- obwody zasilające prowadzić w niezależnych korytach od obwodów sygnałowych,
- obwody oświetleniowe prowadzić w niezależnych korytach od obwodów sygnałowych i głośnikowych,
- w przypadku równoległego prowadzenia tras z obwodami oświetleniowymi i sygnałowymi należy zachować odległość pomiędzy trasami min 1 m, w przypadku mniejszych odległości wynikających z warunków faktycznych odległość tą można ograniczyć do min. 50cm,
- krzyżowanie trasy kablowej zawierającej obwody oświetleniowe z trasą zawierającą obwody sygnałowe należy wykonać pod kątem prostym,
- przekrój żył w wewnętrznych liniach zasilających WLZ powinien być powiększony o jeden stopień w stosunku do wyliczonego metodami podanymi w normach i przepisach,
- do przewodów WLZ należy położyć dodatkowy przewód uziemiający min. 16mm²,

- nie dopuszcza się prowadzenia przewodów z przecięciami, odgałęzieniami oraz z uszkodzoną izolacją,
- w tablicach i rozdzielniach przewód PE i dodatkowy przewód uziemiający winien być przykręcony do listwy uziemiającej, miedzianej, o przekroju min 80mm² izolowanej od podłoża. Wszystkie przewody odbiorcze należy przykręcać osobnymi złączami,
- przewody należy prowadzić w sposób uniemożliwiający połączenie ze sobą przewodów.

12. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Wykonawca jest zobowiązany prowadzić pomiary i badania materiałów oraz robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że roboty wykonano zgodnie z wymaganiami zawartymi w projekcie wykonawczym i niniejszej specyfikacji.

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzone zgodnie z wymaganiami norm.

Kontroli jakości prac podlega sprawdzenie m.in.:

- poprawności instalacji pod względem zaprojektowanych tras kablowych,
- kolizji z innymi instalacjami,
- odpowiedniej separacji przewodów audio od innych instalacji,
- dokładności prac wykończeniowych.

13. OBMIAR ROBÓT

Roboty można uznać za wykonane pod warunkiem, że wykonano je zgodnie z wymaganiami zawartymi w projekcie wykonawczym i szczegółowej specyfikacji technicznej, a ich ilość podaje się w jednostkach ustalonych w wycenionym przedmiarze robót wchodzącym w skład umowy.

Jakikolwiek błąd lub przeoczenie(opuszczenie) w ilościach podanych w przedmiarze robót lub gdzie indziej w szczegółowej specyfikacji

technicznej nie zwalnia wykonawcy od obowiązku wykonania wszystkich prac umożliwiających prawidłowe działanie systemów elektroakustycznych.

Błędy i omyłki w Dokumentach Przetargowych nie będą zwalniać niniejszego Wykonawcy z odpowiedzialności za dostarczenie właściwie funkcjonujących systemów.

Podstawą dokonywania obmiarów, określającą zakres prac wykonywanych w ramach poszczególnych pozycji, jest załączony do dokumentacji przetargowej przedmiar robót.

14. ODBIORY ROBÓT I PODSTAWY PŁATNOŚCI

Zasady odbiorów robót i płatności za ich wykonanie określa umowa pomiędzy Inwestorem a Wykonawcą. Elementem niezbędnym do dokonania odbioru końcowego jest przedstawienie dokumentacji powykonawczej oraz raportów z przeprowadzonych pomiarów elektrycznych i akustycznych.

15. ROZWIĄZANIA ZAMIENNE I RÓWNOWAŻNE

Projekt i Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót zostały opracowane na podstawie wytycznych Zamawiającego i były z nim konsultowane.

Z uwagi na to, że Projekt oraz Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót stanowią kompletne, podlegające prawu autorskiemu rozwiązanie techniczne wszelkie modyfikacje projektu, a także stosowanie urządzeń zamiennych i równoważnych wymaga akceptacji autorów projektu. Wszelkie modyfikacje projektu będą oceniane przez projektanta pod względem spełnienia wyspecyfikowanych parametrów technicznych i ilościowych, które w świetle przyjętych założeń jakościowych są istotne, aby uzyskać zakładany efekt techniczny i artystyczny. W celu dokonania takiej oceny Wykonawca systemu zobowiązany jest do dostarczenia

Zamawiającemu, Inspektorowi Nadzoru oraz Projektantowi stosownych wniosków materiałowych zawierających kartę katalogową proponowanego wyrobu oraz wszelkie wymagane prawem atesty i certyfikaty. Przykładowy wzór wniosku materiałowego zamieszczono poniżej. Podczas instalacji systemu oraz realizacji dostaw dopuszczalne jest stosowanie jedynie materiałów i urządzeń pozytywnie zatwierdzonych przez Inspektora Nadzoru oraz Projektanta.

16. WIOSEK MATERIAŁOWY

Zamawiający:	
Tytuł Projektu:	
Inwestor Zastępczy:	
Wykonawca:	

Wniosek o zatwierdzenie Materiałów i Urządzeń

Nr dok.	Miejsce i data wystawienia:		
Rodzaj materiału/Urządzenia:			
Producent:			
Odniesienie do wymagań kontraktu:			
Uwagi:			
Planowana data dostawy na plac budowy:			
Planowana data wbudowania:			
Załączniki:	<ul style="list-style-type: none"> • Karta katalogowa wyrobu • Atesty / certyfikaty 		
Wnioskuje o zgodę na dostawę / zainstalowanie w/w Materiałów / Urządzeń			
Wypełnił	Imię i Nazwisko:		Podpis, data
	Stanowisko:		