Spis treści

1. ZAKRES TEMATYCZNY ROBÓT. 3

2. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT. 3

2.1. ZAKRES ROBÓT I ICH UTRZYMANIE PODCZAS PRAC MONTAŻOWYCH. 3
2.2. ZASADY KONTROLI I ODBIORU ROBÓT. 3

3. MATERIAŁY I SUROWCE. 4

4. URZĄDZENIA. 4

5.WYKONANIE ROBÓT. 4

6. TRANSPORT MATERIAŁÓW 5

8. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT 5

9. ODBIÓR ROBÓT 6

9.1 ODBIÓR TECHNICZNY CZĘŚCIOWY 6
9.2 ODBIÓR TECHNICZNY KOŃCOWY 6

10. NORMY 6

11.PRZEPISY ZWIĄZANE 7

12.SPECYFIKACJA MATERIAŁOWA. 8

1. Zakres tematyczny robót.

Roboty, które obejmuje dokumentacja projektowa dotyczą instalacji systemów elektroakustycznych.

System ten podporządkowany jest następującym kodom CPV Wspólnego Słownika Zamówień:

32000000-3 Sprzęt radiowy, telewizyjny, komunikacyjny, telekomunikacyjny i podobny
32340000-8 Mikrofony i głośniki
32330000-5 Aparatura do nagrywania i powielania dźwięku i obrazu wideo
32342400-6 Sprzęt nagłaśniający
32343100-0 Wzmacniacze częstotliwości akustycznych
32360000-4 Urządzenia komunikacji wewnętrznej
32321200-1 Urządzenia audiowizualne

2. Ogólne wymagania dotyczące robót.

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania poszczególnych robót oraz za ich zgodność z zatwierdzoną dokumentacją projektową. Wszelkie odstępstwa oraz ewentualne zmiany w zastosowanym osprzęcie lub urządzeniach muszą być uzgadniane z Inwestorem. Wykonawstwo poszczególnych instalacji winno być zlecone firmom posiadającym właściwe doświadczenie oraz uprawnienia do realizacji tego typu robót i gwarantujących wysoką jakość oraz terminowość wykonania.

2.1. Zakres robót i ich utrzymanie podczas prac montażowych.

Wykonawca jest obowiązany do wykonania wszystkich prac w załączonym opisie technicznym do projektu. Niezależnie od powyższego Wykonawca jest obowiązany do uzyskania dobrego rezultatu końcowego. Wszelkie niezgodności, ewentualne braki lub niezgodności interpretacyjne dokumentacji w zakresie instalacji elektrycznych należy uzgadniać z Inwestorem oraz Projektantem.

2.2. Zasady kontroli i odbioru robót.

Kierownik robót zobowiązany jest do :

- zgłaszania Inwestorowi do sprawdzenia lub odbioru prób i odbiorów częściowych instalacji oraz związanych z nimi urządzeń technicznych,

- przygotowania dokumentacji powykonawczej systemu, przez co należy rozumieć również dokumentację powykonawczą obejmującą wszystkie systemy wyszczególnione w projekcie, ze wszelkimi zmianami, jakie za wiedzą projektanta zostały wniesione w trakcie montażu,

- zgłoszenia do odbioru instalacji poszczególnych systemów dokonuje odpowiednim pismem do inwestora oraz uczestniczy w czynnościach odbioru i zapewnienia usunięcia stwierdzonych wad,

- przekazania Inwestorowi oświadczenia o zgodności wykonania instalacji poszczególnych systemów z projektem wykonawczym.

Inspektor nadzoru, działający w imieniu Inwestora zobowiązany jest do :

- reprezentowania Zamawiającego podczas instalacji przez sprawowanie kontroli zgodności jej realizacji z projektem, przepisami, obowiązującymi Polskimi Normami i normami zharmonizowanymi oraz wiedzą techniczną,

- sprawdzania jakości wykonywanych prac, montowanych urządzeń, a w szczególności zapobieganie stosowaniu elementów wadliwych i niedopuszczonych do obrotu i stosowania,

- sprawdzania i odbioru prac, uczestniczenia w próbach i odbiorach technicznych instalacji, urządzeń technicznych z nią współpracujących oraz przygotowania i udziału w czynnościach odbioru gotowego systemu i przekazania ich do użytkowania.

3. Materiały i surowce.

Przy wykonywaniu robót należy stosować wyroby o właściwościach użytkowych umożliwiających spełnienie wymagań podstawowych oraz dopuszczonych do obrotu i powszechnego lub jednostkowego stosowania, w szczególności:

- urządzenia do poszczególnych systemów należy wybrać w oparciu o podane w projekcie wymagania techniczne,
- wyroby dla których dokonano oceny niezawodności i wydano certyfikat zgodności z Polską Normą lub z aprobatą techniczną,

4. Urządzenia.

Wykonawca jest obowiązany wykazać się posiadaniem wszystkich urządzeń niezbędnych do wykonywania prac instalacyjnych związanych z transportem, montażem oraz pomiarami instalacji. Konieczne będzie wykonywanie instalacji na wysokościach, dlatego też niezbędne jest posiadanie rusztowań umożliwiających podwieszanie korytek kablowych, głośników itp. w ilości zapewniającej odpowiednią dynamikę prac w celu zapewnienia terminowości oddawania prac. Sprzęt montażowy i środki transportu muszą być w pełni sprawne i dostosowane do technologii budynku. Sposób wykonywania robót oraz sprzęt zaakceptuje Inspektor.

5.Wykonanie robót.

Roboty, których dotyczy dokumentacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie kompletnych instalacji poszczególnych systemów. Niezależnie od stopnia dokładności i precyzji dokumentów otrzymanych od Inwestora Wykonawca jest zobowiązany do uzyskania dobrego rezultatu końcowego. Rysunki i dokumentacja techniczna

są dokumentami wzajemnie się uzupełniającymi. W przypadku błędu, pomyłki lub wątpliwości interpretacyjnych, Wykonawca powinien wyjaśnić sporne kwestie z Zamawiającym przed złożeniem oferty, który jako jedyny upoważniony jest do wprowadzania zmian. Wszelkie nieujęte prace oraz niesygnalizowane niezgodności będą interpretowane na korzyść Zamawiającego.

W zakres robót Wykonawcy instalacji wchodzi :

- dostarczenie i rozładunek wszystkich urządzeń i osprzętu niezbędnych do wykonania instalacji,
- dostarczone urządzenia należy zabezpieczyć w odpowiedni sposób przed kradzieżą, uszkodzeniem lub innymi czynnikami mogącymi wpłynąć na jakość dostarczonych materiałów i urządzeń,
- montaż, uruchomienie i regulacja urządzeń
- dostawa i montaż instalacji przewodów wchodzących w skład instalacji,
- wszelkie podwieszenia oraz konstrukcje wsporcze wchodzące w skład zakresu Wykonawcy robót słaboprądowych – Wykonawca jest obowiązany do dostosowania wszelkich podwieszeń i konstrukcji wsporczych w taki sposób aby były one trwałe i pewne,
- wykonanie wszelkich otworów w stropach i ścianach a także uszczelnienie tych otworów przy przejściach przez różne strefy ogniowe masami o odpowiedniej odporności ogniowej,
- wykonanie przebić w stropach dla prowadzenia instalacji wraz i ich obróbką i uszczelnieniem,
- dokonania niezbędnych pomiarów dla poszczególnych typów instalacji oraz przedłożenia wyników tych pomiarów do odbiorów instalacji
- przedłożenia kompletnej dokumentacji i certyfikatów dla wszystkich zastosowanych urządzeń, osprzętu czy innych rozwiązań systemowych, jak również dokumentacji powykonawczej celem dokonania odbioru tych prac.

6. Transport materiałów

Wykonawca zobowiązany jest do stosowania takich środków transportu, które pozwolą uniknąć uszkodzeń lub odkształceń przewożonych materiałów. Materiały powinny być przewożone zgodnie z przepisami ruchu drogowego oraz przepisami BHP. Rodzaj i ilość środków transportu powinna gwarantować prowadzenie robót zgodnie z zasadami zawartymi w Dokumentacji Projektowej, ST i wskazaniami Inżyniera oraz w terminie przewidzianym w Kontrakcie. Przewożone materiały powinny być rozmieszczone równomiernie oraz zabezpieczone przed przemieszczaniem się w czasie ruchu pojazdu.

8. Kontrola jakości robót

Celem kontroli robót jest stwierdzenie osiągnięcia założonej jakości wykonywanych robót. Wykonawca robót ma obowiązek wykonania pełnego zakresu badań w celu wykazania inwestorowi zgodności dostarczonych materiałów i realizacji robót z Dokumentacją Projektową oraz wymaganiami

niniejszej dokumentacji. Przed przystąpieniem do badania, Wykonawca powinien powiadomić inwestora o rodzaju i terminie badania. Po wykonaniu badania Wykonawca przedstawia na piśmie wyniki badań do akceptacji inwestorowi .

Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi robotami:

- wszystkie roboty, które nie spełniają wymagań podanych w odpowiednich punktach dokumentacji, zostają odrzucone,

- Wszystkie roboty, które wykazują większe odchylenia od cech określonych w dokumentacji powinny być ponownie wykonane przez Wykonawcę na jego koszt. Na pisemne wystąpienie Wykonawcy, Inspektor może uznać wadę za nie mającą zasadniczego wpływu na dalsze roboty oraz na cechy eksploatacyjne instalacji.

9. Odbiór robót

9.1 Odbiór techniczny częściowy

Przy odbiorze należy sprawdzić zgodność robót z Dokumentacją Projektową. Odbiór techniczny częściowy jest to odbiór poszczególnych faz robót podlegających zakryciu. Do odbioru należy przedłożyć następujące dokumenty:

- dokumentacja projektowa z naniesionymi na niej zmianami dokonywanymi w trakcie montażu oraz szkice zdawczo – odbiorcze,

- dokumenty dotyczące jakości zastosowanych materiałów.

9.2 Odbiór techniczny końcowy

Jest to odbiór techniczny całkowitego zakresu robót po zakończeniu montażu, przed przekazaniem go do eksploatacji. Należy przedłożyć następujące dokumenty:

- wszystkie dokumenty odnośnie odbiorów częściowych,
- protokoły wszystkich odbiorów technicznych częściowych,
- dokumentację powykonawczą w 3 egz. wersja papierowa i 2 egz. wersji elektronicznej CD z uzgodnieniami rzeczoznawcy,
- protokół sprawdzenia sprawności 100% elementów 3 egz.,
- protokół szkolenia osób z umiejętności obsługi systemu 3 egz.,

10. Normy

Prace elektroinstalacyjne i urządzenia winny być wykonane zgodnie z wymaganiami następujących norm i przepisów:
PN-IEC 60364-1:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych -- Zakres, przedmiot i
wymagania podstawowe

PN-IEC 60364-3:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych -- Ustalanie ogólnych charakterystyk
PN-IEC 60364-4-42:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych -- Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa -- Ochrona przed skutkami oddziaływania cieplnego
PN-IEC 60364-5-51:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych -- Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego -- Postanowienia ogólne
PN-IEC 60364-5-52:2002 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych -- Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego – Oprzewodowanie

Są to podstawowe wymagania odnośnie instalacji systemów i urządzeń oraz standardy dla materiałów instalacyjnych i wyposażenia. Tylko właściwie wykwalifikowane osoby mogą wykonywać prace instalacyjne. Przed przekazaniem urządzeń Wykonawca winien przeprowadzić komplet pomiarów. Pomiary winny być potwierdzone pisemnymi protokółami z ich wykonania. Przeglądy i pomiary mogą być wykonywane tylko przez uprawnione osoby. Podczas montażu instalacji i urządzeń, odpowiednie przepisy bezpieczeństwa muszą być przestrzegane. Przed rozpoczęciem prac Kontraktor winien uzyskać pełną informację o ryzyku związanym z montażem systemu i winien prowadzić prace w odpowiednio bezpieczny sposób i winien wykonywać ją w sposób nie zagrażający życiu stosując podczas pracy środki zapobiegania wypadkom mając szczególnie na uwadze zalecenia Zarządzenie Ministra Budownictwa (Dz. U. Nr 13/72, poz. 93, Dz. U. Nr 10/95, poz. 46) i poprawki do tego Zarządzenia.

Charakterystycznymi źródłami zagrożeń w trakcie wykonywania instalacji są:
- Transport, przyjmowanie materiałów i warunki ruchu
- Prace przeprowadzane w pobliżu napięcia elektrycznego- Prace związane z urządzeniami elektrycznymi (PN-85/E-08400/02, PN-88/E-08400/10)
- Pomiary
- Podłączenia do istniejących urządzeń
- Użycie maszyn i urządzeń

Maszyny winny spełniać wymagania odnośnie limitów wartości emisji hałasu i wibracji stosownie do funkcji ich zastosowania oraz ich lokalizacji. Dodatkowe zabezpieczenia akustyczne mogą być zastosowane lecz tylko w szczególnie wyraźnych przypadkach.

11.Przepisy związane

Niezależnie od stopnia dokładności i precyzji dokumentów otrzymanych od Inwestora, definiującej usługę do wykonania Wykonawca zobowiązany jest do uzyskania dobrego rezultatu końcowego. W związku z tym wykonane instalacje muszą zapewnić utrzymanie założonych parametrów technicznych.
Specyfikacje i opisy uwzględniają oczekiwany standard dla materiałów i instalacji, niezbędny do właściwego funkcjonowania projektowanego systemu.

Wykonawca może zaproponować alternatywne rozwiązania pod warunkiem uzyskania pisemnego zatwierdzenia zmian do realizacji. Rysunki i część opisowa są dokumentami wzajemnie się uzupełniającymi.
Wykonawca jest zobligowany do przeglądu zawartości dokumentacji projektowej i dokonania sprawdzenia przygotowanych komentarzy z odpowiedzialnym projektantem. Wykonawca bierze pełną odpowiedzialność za prace wykonane przez niego jak również podzlecone innym wykonawcom oraz za przeprowadzone modyfikacje nie uzgodnione ze zlecającym i projektantem. Rozbieżności w wykonawstwie w stosunku do projektu mogą być wprowadzone tylko po uzgodnieniu ze zlecającym i projektantem.

12.Specyfikacja materiałowa.

LP	Opis	Wymagane parametry	Ilość	Symbol Projektowy
01. Sala kinowo-teatralna				
01.1. System nagłośnienia				
1	Zestaw głośnikowy szerokopasmowy przystosowany do budowy matryc liniowych	Zestaw głośnikowy szerokopasmowy aktywny dwudrożny przystosowany do budowy matryc liniowych, Min. 1 głośnik niskotonowy o średnicy min. 6,5", Min. 1 głośnik wysokotonowy ciśnieniowy o średnicy cewki min. 3", Kąt propagacji w poziomie 120 stopni (+/- 10 stopni), Maksymalny poziom SPL nie mniejszy niż 134 dB, Pasmo przenoszenia w zakresie nie mniejszym niż od 70 Hz do 15 kHz (-3 dB), Wbudowany wzmacniacz mocy dwukanałowy	14	SPKLAx/MLx
2	Rama do podwieszenia zestawów szerokopasmowych przystosowanych do budowy matryc liniowych	Rama do matrycy liniowej głośników szerokopasmowych	2	
3	Zestaw głośnikowy niskotonowy przystosowany do budowy matryc liniowych	Zestaw głośnikowy aktywny niskotonowy z możliwością podwieszenia, Min. 1 głośniki niskotonowe o średnicy min. 18" z podwójną cewką o średnicy min. 4". Maksymalny poziom SPL min. 134 dB, Pasmo przenoszenia w zakresie nie mniejszym niż od 35 Hz do 100 Hz (-10 dB), Możliwość pracy w konfiguracji dookólnej i kardioidalnej, Wbudowany wzmacniacz o mocy min. 1000W	3	SPKSUBx/MLSUB
4	Rama do budowy matryc liniowych zestawów głośnikowych typ I	Rama do matrycy liniowej głośników niskotonowych	3	
5	Zestaw głośnikowy dogłaśniający pierwsze rzędy	Zestaw głośnikowy szerokopasmowy aktywny dwudrożny przystosowany do budowy matryc liniowych, Min. 1 głośnik niskotonowy o średnicy min. 6,5", Min. 1 głośnik wysokotonowy ciśnieniowy o średnicy cewki min. 3", Kąt propagacji w poziomie 120 stopni (+/- 10 stopni), Maksymalny poziom SPL nie mniejszy niż 134 dB, Pasmo przenoszenia w zakresie nie mniejszym niż od 70 Hz do 15 kHz (-3 dB), Wbudowany wzmacniacz mocy dwukanałowy	3	SPKFFx
6	Uchwyt typu U do zestawu głośnikowego dogłaśniającego pierwsze rzędy	Uchwyt typu U do zestawu głośnikowego dogłaśniającego pierwsze rzędy	3	
7	Procesor sygnałowy DSP	Procesor audio DSP o otwartej architekturze przebiegu sygnału możliwość konfiguracji ilości kanałów we/wy, obsługa minimum 16 fizycznych kanałów, konfiguracja i obsługa z poziomu aplikacji PC, dedykowanych kontrolerów ściennych lub zewnętrznych systemów sterowania zintegrowanego typu AMX, Crestron, Cue, Extron itd., aplikacja do obsługi z tabletu iPad, magistrala cyfrowa niskolatencyjna, co najmniej 128-kanałowa, pracująca w topologii redundantnej, wymagane funkcje: automikser, algorytmy korekcji barwy i dynamiki sygnału, limitery, ducker i leveler oraz algorytmy kompensacji hałasu tła, obsługa filtrów FIR, praca DSP z	1	GDSP

		częstotliwością próbkowania ≥ 96 kHz, sterowanie poprzez interfejsy Ethernet i GPIO, budowane wejścia cyfrowe AES/EBU ≥ 4 kanałów, wbudowane wyjścia cyfrowe AES/EBU ≥ 12 kanałów, obsługa sygnałów o częstotliwości próbkowania w zakresie 32 kHz – 96 kHz, zakres przenoszonych częstotliwości nie gorszy niż 20 Hz – 20 kHz, ± 1dB, Latencja konwersji A/D, D/A ≤ 2 ms, Procesor musi zapewniać możliwość współpracy i transmisji sygnałów w ramach wielokanałowego protokołu zgodnego z AES67		
8	Karta wyjśc analogowych	Karta wyjść analogowych do procesora sygnałowego DSP, min. 4 wyjścia liniowe symetryczne	2	
9	Karta wejść analogowych	Karta wejść analogowych do procesora sygnałowego DSP, min. 4 wejścia mikrofonowo-liniowe symetryczne	2	
10	Cyfrowa konsoleta mikserska typ 1	Cyfrowa konsoleta audio, Obsługa min. 96 kanałów wejściowych, Min. 48 szyn stereo, Wbudowana matryca 12x12, Min. 25 potencjometrów suwakowych, Min. 1 dotykowy wyświetlacz konfiguracyjny o przekątnej min. 17", Min. 8 wejścia mikrofonowo-liniowe z zasilaniem Phantom, Min. 8 wyjścia liniowe, Min. 2 wejścia AES-3 dwukanałowe, Min. 2 wyjścia AES-3 dwukanałowe, Min. 1 port DANTE 64 kanałowej przy częstotliwości próbkowania 96 kHz (funkcjonalność może być realizowana za pomocą dodatkowej wbudowanej karty, Wbudowane 2 zasilacze	1	MIX
11	Stagebox cyfrowy typ 1	Zestaw przetworników analogowo-cyfrowych i cyfrowo-analogowych, Min. 48 wejść symetrycznych mikrofonowo-liniowych z zasilaniem Phantom, Min. 24 wyjść liniowych symetrycznych, Praca z częstotliwością próbkowania 96 kHz, Obudowa w standardzie RACK 19", Wbudowane 2 zasilacze	1	ZPM1
12	Słuchawki nagłowne zamknięte	Słuchawki wokółuszne zamknięte, czułość min. 114 dB/V, Pasmo przenoszenia w zakresie nie mniejszym niż 5 - 40 kHz	1	
		01.2. System nagłośnienia monitorowego		
13	Sekcja średnio-wysokotonowa dla zestawu zaekranowego C222HP	Sekcja szerokopasmowa systemu głośnikowego zaekranowego Min. 1 głośnik niskotonowy o średnicy min. 15", Min. 2 głośniki wysokotonowy, Kąt propagacji w poziomie 100 stopni (+/- 10 stopni), Kąt propagacji w pionie asymetrycznie 60 stopni (+/- 10 stopni), Efektywność głośnika niskotonowego nie mniejsza niż 103 dB, Efektywność głośnika wysokotonowego nie mniejsza niż 112 dB, Pasmo przenoszenia w zakresie nie mniejszym niż od 35 Hz do 2 kHz (-10 dB),	3	
14	Sekcja niskotonowa dla zestawu zaekranowego	Sekcja niskotonowa systemu głośnikowego zaekranowego, Min. 1 głośnik niskotonowy o średnicy min. 15", Efektywność nie mniejszy niż 103 dB, Pasmo przenoszenia w zakresie nie mniejszym niż od 36 Hz do 100 Hz (-10 dB),	3	
15	Estaw głosnikowy niskotonowy kinowy	Zestaw głośnikowy pasywny niskotonowy, Min. 2 głośniki niskotonowe o średnicy min. 18" z cewką o średnicy min. 4". Maksymalny poziom SPL min. 131 dB, Pasmo przenoszenia w zakresie nie mniejszym niż od 22 Hz do 100 Hz (-3 dB)	2	
16	[ZGE] Efektowy kinowy zestaw głośnikowy	Zestaw głośnikowy szerokopasmowy pasywny dwudrożny efektowy, Min. 1 głośnik niskotonowy o średnicy min. 10", Min. 1 głośnik wysokotonowy, Kąt propagacji w poziomie 110 stopni (+/- 10 stopni), Kąt propagacji w pionie 60 stopni (+/- 10 stopni), Efektywność nie mniejszy niż 99 dB, Maksymalny poziom SPL nie mniejszy niż 124 dB, Pasmo przenoszenia w zakresie nie mniejszym niż od 52 Hz do 22 kHz (-10 dB),	16	SPKCEx

17	Ścienny uchwyt instalacyjny dla efektowego zestawu głośnikowego	Ścienny uchwyt instalacyjny dla efektowego zestawu głośnikowego	16	LFE1, LFE2
18	[AMP.T07] Czterokanałowy kinowy wzmacniacz mocy, DANTE	Czterokanałowy wzmacniacz mocy, Moc min. 700 W przy obciążeniu każdego kanału przy obciążenia 4 ohm Moc min. 360 W przy obciążeniu każdego kanału przy obciążenia 8 ohm, Wbudowany procesor DSP, Przetwarzanie sygnału z częstotliwością próbkowania min. 96 kHz i rozdzielczością min. 32 bitów, Wbudowany port cyfrowej sieci w standardzie DANTE kompatybilny ze standardem AES67, Wbudowany wyświetlacz do sterownia i kontroli parametrów urządzenia	3	
19	[AMP.T07] Czterokanałowy kinowy wzmacniacz mocy, DANTE	Czterokanałowy wzmacniacz mocy, Moc min. 2200 W przy obciążeniu każdego kanału przy obciążenia 4 ohm Moc min. 1300 W przy obciążeniu każdego kanału przy obciążenia 8 ohm, Wbudowany procesor DSP, Przetwarzanie sygnału z częstotliwością próbkowania min. 96 kHz i rozdzielczością min. 32 bitów, Wbudowany port cyfrowej sieci w standardzie DANTE kompatybilny ze standardem AES67, Wbudowany wyświetlacz do sterownia i kontroli parametrów urządzenia	4	
20	Procesor kinowy z dekoderem dla dźwięku cyfrowego	Procesor dźwięku kinowego, Możliwość renderowania do min. 64 strumieni dźwięku, Przetwarzanie z częstotliwością próbkowania min. 96 kHz i rozdzielczości 24 bitów, Port wielokanałowej sieci audio w standardzie AES67, Min. 1 wejście HDMI, Min. 1 wyjście HDMI, Min.16 kanałów wejściowych w standardzie AES/EBU,	1	DECDD
	Wózek do zespołów głośnikowych zaekranowych	Wózek do zespołów głośnikowych zaekranowych	3	
	Wózek do zespołów głośnikowych niskotonowych	Wózek do zespołów głośnikowych niskotonowych	2	
01.3. System nagłośnienia monitorowego				
13	Zestaw głośnikowy monitorowy	Zestaw głośnikowy dwudrożny, Min. 2 głośniki niskotonowe o średnicy min. 10" z podwójną cewką, Min. 1 głośnik wysokotonowy ciśnieniowy, Kąt propagacji w poziomie i pionie 60 stopni (+/- 10 stopni), Maksymalny poziom SPL nie mniejszy niż 136 dB, Pasmo przenoszenia w zakresie nie mniejszym niż od 55 Hz do 19,5 kHz (-10 dB), Możliwość pracy ze wzmacniaczem dwukanałowym w trybie Bi-Amp	8	
14	Zestaw IEM	Bezprzewodowy system odsłuchu personalnego , Min. 16 jednocześnie pracujących kanałów, Zasięg do 100 metrów, W komplecie nadajnik stacjonarny, odbiornik paskowy oraz słuchawki dokanałowe stereo, Moc wyjściowa do 50 mW	4	IEMx

15	Antena wielokierunkowa systemu IEM	Pasywna antena wielokierunkowa, Pasmo przenoszenia w zakresie nie mniejszym niż od 450 do 960 MHz	1	IEMANT
16	Sumator antenowy	Szerokopasmowy sumator sygnału antenowego, Pasmo przenoszenia w zakresie nie mniejszym niż od 470 do 870 MHz, Możliwość podłączenia min. 4 nadajników,	1	IEMSA
		01.4. System mikrofonów bezprzewodowych		
17	Odbiornik mikrofonów bezprzewodowych	Ośmiokanałowy odbiornik cyfrowego systemu mikrofonu bezprzewodowego z możliwością rozszerzenia do min. szesnastokanałów, Urządzenie o szerokim zakresie częstotliwości nośnych w zakresie od 200 MHz do 900 MHz, Dynamika min. 130 dB, Opóźnienie systemu nie większe niż 3,9 ms, Automatyczne skanowanie kanałów, Odłączane anteny, Wyjścia sygnały analogowe i cyfrowe w postaci AES-3, Port sieci DANTE	1	WMIKRX.1
18	Licencja rozszerzająca odbiornik mikrofonów bezprzewodowych	Licencja rozszerzająca odbiornik mikrofonów bezprzewodowych o następne 8 jednocześnie pracujących kanałów	1	
19	Nadajnik mikrofonowy ręczny	Nadajnik mikrofonowy ręczny, Możliwość wymiany kapsuł z przetwornikiem dynamicznym lub pojemnościowym, W komplecie kapsuła z przetwornikiem dynamicznym dwumembranowym, Charakterystyka kardioidalna	8	
20	Nadajnik mikrofonowy paskowy	Nadajnik mikrofonowy przystosowany do zawieszenia na pasku, Możliwość podłączenia zewnętrznego mikrofonu nagłownego lub lavalier, Kompatybilny z odbiornikiem mikrofonów bezprzewodowych	8	
21	Mikrofon nagłowny	Mikrofon nagłowny, Czułość min. 6 mV/Pa, Charakterystyka dookólna, Pasmo przenoszenia w zakresie nie mniejszym niż 20 Hz - 20 kHz, Zakładany na jedno ucho, Kolor cielisty	8	
22	Antena dookólna	Dookólna antena systemu mikrofonów bezprzewodowych, Pasmo przenoszenia w zakresie nie mniejszym niż od 470 MHz do 900 MHz, Wzmocnienie min. 2.2 dBi	2	WMIKANT.x
23	Ładowarka	Ładowarka lub zestaw ładowarek dla min. 24 akumulatorów mikrofonów bezprzewodowych	1	
		01.5. System pętli induktofonicznej		
24	Wzmacniacz pętli induktofonicznej	Wzmacniacz pętli induktofonicznej, Wydajność prądowa min. 10 A dla sygnału 1kHz, Min. 1 wyjście pętli induktofonicznej, Min. 1 wejście sieci cyfrowej DANTE, Pasmo przenoszenia w zakresie nie mniejszym niż od 80 Hz do 6,5 kHz	1	WZPL
		01.6. Mikrofony przewodowe i akcesoria		
25	[MIC.T01] Zestaw mikrofonów instrumentalnych	Mikrofon dynamiczny bębna basowego, Czułość min. 0,6 mV/Pa, Charakterystyka superkardioidalna, Pasmo przenoszenia w zakresie nie mniejszym niż 20 Hz - 10 kHz	1	
26	[MIC.T02] Mikrofon instrumentalny	Mikrofon dynamiczny bębna basowego, Czułość min. 3,8 mV/Pa, Charakterystyka pół-kardioidalna, Pasmo przenoszenia w zakresie nie mniejszym niż 20 Hz - 20 kHz	1	
27	[MIC.T03] Mikrofon instrumentalny	Mikrofon dynamiczny, Czułość min. 1,2 mV/Pa, Charakterystyka kardioidalna, Pasmo przenoszenia w zakresie nie mniejszym niż 17 Hz - 17 kHz	1	
28	[MIC.T04] Mikrofon instrumentalny	Mikrofon dynamiczny, Czułość min. 1,6 mV/Pa, Charakterystyka kardioidalna, Pasmo przenoszenia w zakresie nie mniejszym niż 40 Hz - 15 kHz	4	

29	[MIC.T05] Mikrofon instrumentalny	Kompaktowe i wytrzymałe mocowanie mikrofonu do boku bębna	4	
30	[MIC.ACC.T01] Uchwyt mikrofonowy	Zestaw 3 sztuk mikrofonów dynamicznych do rejestracji i nagłaśniania bębnów, instrumentów blaszanych oraz drewnianych i blaszanych instrumentów dętych, Czułość min. 1,8 mV/Pa, Charakterystyka kardioidalna, Pasmo przenoszenia w zakresie nie mniejszym niż 40 Hz - 18 kHz	5	
31	[MIC.T06] Mikrofon pojemnościowy	Mikrofon dynamiczny do rejestracji i nagłaśniania bębnów, instrumentów blaszanych oraz drewnianych i blaszanych instrumentów dętych, Czułość min. 1,8 mV/Pa, Charakterystyka kardioidalna, Pasmo przenoszenia w zakresie nie mniejszym niż 40 Hz - 18 kHz	1	
32	[MIC.T07] Zestaw stereo mikrofonów pojemnościowych	2 szt. mikrofonów pojemnościowych , Czułość min. 9 mV/Pa, Charakterystyka przełączana kardioidalna, Pasmo przenoszenia w zakresie nie mniejszym niż 20 Hz - 20 kHz,	1	
33	[MIC.T08] Zestaw stereo mikrofonów pojemnościowych	2 szt. mikrofonów pojemnościowych wielkomembranowych, Czułość min. 23 mV/Pa, Charakterystyka przełączana kardioidalna, szeroka kardioida, ósemkowa i dookólna, Pasmo przenoszenia w zakresie nie mniejszym niż 20 Hz - 20 kHz,	1	
34	[MIC.T09] Zestaw stereo mikrofonów pojemnościowych	Zestaw dwóch sparowanych mikrofonów, Czułość min. 16 mV/Pa, Charakterystyka kardioidalna, Pasmo przenoszenia w zakresie nie mniejszym niż 20 Hz - 20 kHz, Maksymalny poziom SPL min. 156 dB	1	
35	[MIC.T10] Zestaw mikrofonów typu "pencil"	Zestaw dwóch sparowanych mikrofonów, Mikrofon pojemnościowy, Czułość min. 10 mV/Pa, Charakterystyka kardioidalna, Pasmo przenoszenia w zakresie nie mniejszym niż 20 Hz - 20 kHz, Maksymalny poziom SPL min. 136 dB	1	
36	[MIC.T11] Zestaw mikrofonów instrumentalnych	Zestaw dwóch sparowanych mikrofonów, Mikrofon pojemnościowy, Czułość min. 8 mV/Pa, Charakterystyka kardioidalna, Pasmo przenoszenia w zakresie nie mniejszym niż 20 Hz - 20 kHz, Maksymalny poziom SPL min. 156 dB	1	
37	[MIC.T12] Zestaw mikrofonów instrumentalnych	Zestaw 10 mikrofonów pojemnościowy z uchwytami, Czułość min. 6 mV/Pa, Charakterystyka superkardioidalna, Pasmo przenoszenia w zakresie nie mniejszym niż 20 Hz - 20 kHz	1	
38	[MIC.ACC.T02] Akcesorium mikrofonu	Uchwyt dom montażu mikrofonu na saksofonie	2	
39	[MIC.ACC.T03] Adapter mikrofonu	Przejściówka pozwalająca na podłączenie mikrofonu pojemnościowego ze złączem TA4F	6	
40	[MIC.T13] Mikrofon instrumentalny	Mikrofon dynamiczny, Czułość min. 1,6 mV/Pa, Charakterystyka kardioidalna, Pasmo przenoszenia w zakresie nie mniejszym niż 50 Hz - 15 kHz	3	
41	[DBOX.T01] Di-Box aktywny	Aktywny symetryzator sygnału, zasilanie bateryjne lub Phantom	10	

42	[MIC.T14] Mikrofn pojemnościowy	Para mikrofon pojemnościowy, Czułość min. 10 mV/Pa, Charakterystyka kardioidalna, Pasmo przenoszenia w zakresie nie mniejszym niż 35 Hz - 20 kHz, Max. SPL min. 150 dB	1	
43	[MIC.T15] Mikrofon wokalowy	Mikrofon dynamiczny, Czułość min. 2,8 mV/Pa, Charakterystyka superkardioidalna, Pasmo przenoszenia w zakresie nie mniejszym niż 50 Hz - 16 kHz	1	
44	[MIC.T16] Mikrofon wokalowy	Mikrofon instrumentalny, Przetwornik dynamiczny, Czułość min. 2,8 mV/Pa, Charakterystyka kardioidalna, Pasmo przenoszenia w zakresie nie mniejszym niż 50 Hz - 20 kHz	1	
45	[MIC.T17] Mikrofon wokalowy	Mikrofon dynamiczny, Czułość min. 5,6 mV/Pa, Charakterystyka kardioidalna, Pasmo przenoszenia w zakresie nie mniejszym niż 20 Hz - 20 kHz	1	
46	[MIC.T18] Mikrofon kierunkowy	Mikrofon dynamiczny, Czułość min. 25 mV/Pa, Charakterystyka superkardioidalna, Pasmo przenoszenia w zakresie nie mniejszym niż 20 Hz - 20 kHz	2	
47	Pasywny symetryzator sygnału	Pasywny symetryzator sygnału	8	
48	Słuchawki realizatora	Słuchawki wokół uszne zamknięte, czułość min. 114 dB/V, Pasmo przenoszenia w zakresie nie mniejszym niż 5 - 40 kHz,	1	
49	Stawy mikrofonowy typ I	Statyw do mikrofonu - typ "żuraw". wysokość regulowana w zakresie min:100cm max:230cm nóżki zakończone nasadką gumową ramię poziome 70cm, zakończone gwintem 3,8" podstawa składana waga nie większa niż 3,2kg	12	
50	Stawy mikrofonowy typ II	Statyw do mikrofonu - typ "żuraw". wysokość regulowana w zakresie min:65cm max:155cm nóżki zakończone nasadką gumową ramię poziome zakończone gwintem 3,8" podstawa składana waga nie większa niż 3,2kg	8	
51	Stawy mikrofonowy typ III	Statyw do mikrofonu, wysoki. podstawa składana końcówka gwintu 3/8" wysokość w zakresie min:160cm max:340cm, nóżki z regulowaną średnicą, zakończone nasadką gumową ramię poziome:120cm zakończone gwintem 3,8" z przeciwwagą i odciągiem waga nie większa niż 4,6kg	6	
52	Panel sterujący bezprzewodowy	Panel dotykowy bezprzewodowy o przekątnej min. 10" z oprogramowaniem pozwalającym na sterowanie system centralnego sterowania	1	
53	Komputer przenośny	Komputer przenośny z wbudowanym wyświetlaczem, Przekątna matrycy min. 14", Procesor z min. 12 rdzeniami, Wbudowana pamięć operacyjna RAM min. 32 GB, Wbudowana pamięć dla danych min. 2 TB, System kompatybilny z oprogramowanie wspomagającym emisję materiału podczas przedstawień	1	
01.7.System projekcji kinowej				
54	Projektor kinowy DCI	Projektor laserowy w standardzie DCI, Min. 3 panele DLP oddzielnie dla każdego koloru, Jasność min. 8 000 lumenów, Kontrast min. 2200:1, Rozdzielczość natywna min. 2K: 2048 x 1080, Zgodność ze standardem DCI P3 obejmujący min. 98% standardu Rec 2020, Możliwość wbudowania serwera do odtwarzania filmów, Źródło światła o żywotności min. 40 000 godzin,	1	PCIN
55	Obiektyw do projektora DCI	Obiektyw pozwalający na uzyskanie obrazu o zwiększonym kontraście, Możliwość uzyskania obrazu o szerokości 8,6 m z odległości 16,5 m	1	
56	Serwer kinowy	Serwer treści kinowych z możliwością wbudowania do projektora, Możliwość odtwarzania filmów w rozdzielczości 2D DCI 4K 60 klatek,	1	SRWC

		Możliwość odtwarzania treści o zwiększonej liczbie klatek min. 120, Przepustowość dekodowania kodeka JPEG 2000 do 635 Mbps, Min. 2 wejścia HDMI, min. 2 wejścia 3G-SDI, Min. 16 wyjść cyfrowych AES/EBU, Wbudowany dyski w konfiguracji RAID-5,		
57	System montażowy do projektora DCI	Podstawa do projektora kinowego	1	
58	Ekran rozwijany elektrycznie perforowany	Ekran rozwijany elektrycznie, Powierzchnia perforowana przepuszczająca dźwięk Szerokość powierzchni czynnej ekranu min. 900 cm, Format 17:10	1	
59	UPS	Zasilacz awaryjny z wbudowaną baterią, Moc min. 1500 VA, Obudowa przystosowana do montażu w szafie w standardzie RACK 19", Potrzymanie zasilanie przy połowie dopuszczalnego obciążenia min. 8 min	1	
60	Komputer do sterowania projektowem	Komputer do sterowania projektowem	1	
61	Przełącznik z wbudowanym sterownikiem	Wieloformatowa matryca audio i video z możliwością wysłania dwóch niezależnych obrazów, Min. 4 wejścia HDMI, Min. 2 wejścia HDBaseT, Min. 2 wejścia DANTE (Primary i Secondary), Min. 2 wyjścia HDMI, Min. wyjścia HDBaseT, Wbudowany sterownik systemowy z możliwością programowania logiki	1	PMTX1
62	Nadajnik mobilny HDMI	Konwerter sygnału HDMI/HDBaseT Min. 1 wejście HDMI, Min. 1 wyjście HDBaseT, Min. 1 wyjście RS232, Min. 1 port Ethernet, min. 1 port wejściowy USB Obsługa sygnału 4K60	2	PSWA1, PSWA2
65	Panel sterujący ścienny (scena)	Panel sterujący dotykowy o przekątnej min. 5,5" w obudowie biurkowej, Rozdzielczość min. 800x1280, Nakładka dotykowa pojemnościowa, Możliwość dowolnego programowania wyglądu i logiki działania przycisków, Zasilanie PoE, pobierana moc nie większa niż 15,4 W	1	TP1
66	Panel sterujący biurkowy	Panel sterujący dotykowy o przekątnej min. 10,1" w obudowie biurkowej, Rozdzielczość min. 1920x1200, Nakładka dotykowa pojemnościowa, Możliwość dowolnego programowania wyglądu i logiki działania przycisków, Zasilanie PoE, pobierana moc nie większa niż 15,4 W	1	TP2
67	Podstawa do panelu sterującego biurkowego	Panel sterujący dotykowy o przekątnej min. 10,1" w obudowie biurkowej, Rozdzielczość min. 1920x1200, Nakładka dotykowa pojemnościowa, Możliwość dowolnego programowania wyglądu i logiki działania przycisków, Zasilanie PoE, pobierana moc nie większa niż 15,4 W	1	
68	Moduł wykonawczy	Moduł wykonawczy z przekaźnikami, Min. 8 wyjść przekaźnikowych, Min. 1 port Ethernet, W komplecie zestaw przekaźników elektromagnetycznych pozwalających na sterowanie silnikami napięciem 230V	1	
01.8. Interkom				
69	Stacja systemu interkomowego typ I	Pulpit systemu interkomowego, Wbudowany przełącznik PoE min. 4 portowy, Min. 2 wejścia analogowe symetryczne, Min. 3 wyjścia analogowe symetryczne, Min. 4 porty GPIO, Obsługa jednocześnie min. 4 kanałów, Min. 4 niezależne klawisze do obsługi funkcji, Wbudowany głośnik, Możliwość podłączenia mikrofonu "na gęsiej szyi" lub zestawu nagłownego z mikrofonem,	1	INTTPM

		Wbudowana funkcja pozwalająca na komunikację z urządzeniami mobilnymi za pomocą aplikacji		
70	Stacja systemu interkomowego typ II	Pulpit systemu interkomowego, Wbudowany przełącznik PoE min. 4 portowy, Min. 2 wejścia analogowe symetryczne, Min. 3 wyjścia analogowe symetryczne, Min. 4 porty GPIO, Obsługa jednocześnie min. 4 kanałów, Min. 4 niezależne klawisze do obsługi funkcji, Wbudowany głośnik, Możliwość podłączenia mikrofonu "na gęsiej szyi" lub zestawu nagłownego z mikrofonem	5	INTP.x
71	Mikrofon na gęsiej szyi	Mikrofon na gęsiej szyi	6	
72	Napaskowe, mobilne urządzenie do komunikacji	Bezprzewodowy komunikator paskowy, Min. 5 przycisków + przycisk Replay, Dwa regulatory obrotowe, Komunikacja dwukierunkowa, Łączność z antenami w paśmie DECT 1.9 GHz, Wymienny akumulator, Wbudowany moduł wibracji	4	
73	Antena aktywna systemu interkomowego	Aktywna antena łączności interkomowej, Praca w paśmie DECT 1.9 GHz, Obsługa min. 10 komunikatorów poprzez jedna antenę, Zasilanie poprzez PoE,	1	INTANT
74	Zestaw nagłowny	Zestaw nagłowny do komunikatora bezprzewodowego z jedną słuchawką nauszną oraz mikrofonem dynamicznym	4	
75	Ładowarka	Ładowarka pozwalająca na ładowanie min. 5 komunikatorów bezprzewodowych jednocześnie bez wyjmowania baterii	1	
76	Licencja systemu interkomowego	Licencja do anteny aktywnej systemu interkomowego pozwalająca na pracę autonomiczną, bez dodatkowej matrycy interkomowej	1	
77	Licencja systemu interkomowego	Licencja do anteny aktywnej systemu interkomowego pozwalająca na bezpośrednią komunikację ze stacjami interkomowymi typu I typu II, bez dodatkowej matrycy interkomowej	1	
78	Regulator głośnści	Transformatorowy regulator głośności, Moc min. 30 W, Wbudowany przekaźnik priorytetowy	17	Rx
79	Wzmacniacz mocy typ I	Wzmacniacz min. 2 kanałowy, Wzmacniacz mocy z wbudowanym procesorem DSP, Moc maksymalna na kanał przy wszystkich kanałach wysterowanych min. 300 W przy obciążeniu 4Ω, 8Ω i linii 100V, Konfiguracja i monitoring za pomocą protokołu pracującego w sieci Ethernet z poziomu komputera PC,	1	AMP.1
80	Zestaw głośnikowy ście nny typ I	Zestaw głośnikowy dwudrożny, Min. 1 głośnik niskotonowy o średnicy min. 5,25", Min. 1 głośnik wysokotonowy kopułkowy , Kąt propagacji w poziomie i w poziomie 90 stopni (+/- 10 stopni), Maksymalny poziom SPL nie mniejszy niż 110 dB, Pasmo przenoszenia w zakresie nie mniejszym niż od 60 Hz do 20 kHz (-10 dB)	12	SPKRx
01.8.Szafa rack, przyłącza, pozostałe elementy				
81	[SW1]Przełącznik sieciowy typ 1	Zarządzalny Przełącznik sieciowy, Min. 40 portów o prędkości min. 1 Gbit z zasilaniem PoE, Min. 8 portów SFP, Całkowity budżet zasilania nie mniejszy niż 480 W, obudowa w standardzie RACK 19"	2	SW1, CINSW
82	Monitor digital signage	Monitor LCD z bespośrednim podświetleniem LED, Przekątna min. 55", Jasność min. 550 cd/m2, Rozdzielczość 3840x2160, Min. 3 porty wejściowe HDMI, Min. 1 port USB typ C, Wbudowany odtwarzacz plików	2	DSMON
83	Wieszak monitora	Wieszak ścienny do monitora dotykowego	1	
84	Szafa rack 19", 45U, 800x800	Szafa rack w standardzie 19", Wysokość min. 45 modułów U, Wymiar 800 x 800	1	RACK
85	Wyposażenie szafy rack (półki, listwy zasilające, przepusty, organizery)	Wyposażenie szafy rack (półki, listwy zasilające, przepusty, organizery)	1	
86	[KRAx] Panel krosowy audio	Panel krosowy audio, Min. 16 gniazd typu XLR, Obudowa w standardzie RACK19" o wysokości 1 modułu U	2	KRAx

87	[KRJx] Patch panel RJ45 24-portowy	Panel krosowy RJ45 kat 6A, Złącze ekranowane	2	KRJx
88	[PSx] Przyłącze sygnałowe ścienne	Ścienne przyłącze sygnałowe, Obudowa metalowa malowana proszkowa, Min. 12 gniazda XLR żeńskie 3 pinowe, Min. 4 gniazda XLR męskie 3 pinowe, Min. 4 gniazda etherCON kat. 6A, Min. 4 gniazda zasilające 230V 16A	4	PSx
89	[PPFOHx] Przyłącze sygnałowe ścienne	Ścienne przyłącze sygnałowe, Obudowa metalowa malowana proszkowa, Min. 4 gniazda XLR męskie 3 pinowe, Min. 4 gniazda XLR żeńskie 3 pinowe, Min. 4 gniazda etherCON kat. 6A Min. 4 gniazda zasilające powerCON	2	PSFOH
90	[PSCIN] Przyłącze sygnałowe ścienne	Ścienne przyłącze sygnałowe, Obudowa metalowa malowana proszkowa, Min. 4 gniazda XLR męskie 3 pinowe, Min. 4 gniazda XLR żeńskie 3 pinowe, Min. 10 gniazd etherCON kat. 6A Min. 4 gniazda zasilające powerCON	1	PSCIN
91	Komplet okablowania interkonekt do podłączenia urządzeń			
		02. Sala widowiskowa		
92	Projektor laserowy	Projektor z laserowym źródłem światła o żywotności min. 20 000 godzin, Jasność min. 10 500 lumenów, Rozdzielczość natywna WUXGA 1920x1200 pikseli, Współczynnik projekcji 16:10, Funkcja przesuwania motorycznego obiektywu w pionie i poziomie, Min. 1 port HDMI, Min. 1 port HDBaseT, Wymienne obiektywy	2	PR1, PR2
93	Obiektyw do projektora laserowego	Obiektyw standardowy pozwalający na uzyskanie obrazu o szerokości 3 m z odległości 6,5 m	2	
94	Wieszak projektora	Wieszak do projektora laserowego typ II, Możliwość regulacji w 3 płaszczyznach	2	
95	Ekran o szerokości 4,0 m	Ekran o szerokości 3,0 m z napinaczami, Format dostosowany do projektora laserowego Powierzchnia projekcyjna biała matowa, Sterowany elektrycznie	2	EKSW1, EKSW2
96	Matryca HDBaseT	Wieloformatowa matryca audio i video z możliwością wysłania dwóch niezależnych obrazów, Min. 4 wejścia HDMI, Min. 4 wejścia HDBaseT, Min. 2 wejścia DANTE (Primary i Secondary), Min. 4 wyjście HDMI, Min. 2 wyjścia HDBaseT, Wbudowany sterownik systemowy z możliwością programowania logiki	1	
97	Nadajnik ścianny HDBaseT	Konwerter sygnału, Min. 1 wejście HDMI, Min. 1 wyjście RJ45, Obsługa sygnału 4K60 4:4:4 przy częstotliwości 30 Hz	2	
98	Zestaw głośnikowy ścienny typ II	Zestaw głośnikowy szerokopasmowy pasywny dwudrożny, Min.1 głośnik niskotonowy o średnicy min. 12" i średnicy cewki min. 3", Min. 1 głośnik wysokotonowy ciśnieniowy o średnicy cewki min. 3", Kąt propagacji w poziomie 90 stopni (+/- 10 stopni), Kąt propagacji w pionowej asymetryczny 50 stopni (+/- 10 stopni), Maksymalny poziom SPL nie mniejszy niż 122 dB, Pasmo przenoszenia w zakresie nie mniejszym niż od 37 Hz do 20 kHz (-10 dB), Efektywność min. 97 dB (1 W/1m),	4	
99	Wieszak ścienny do zestawu głośnikowego ściennego typ II	Wieszak ścienny do zestawu głośnikowego ściennego typ II	4	
100	Wzmacniacz mocy typ II	Wzmacniacz min. 4 kanałowy, Wzmacniacz mocy z wbudowanym procesorem DSP, Moc maksymalna na kanał przy wszystkich kanałach wysterowanych min. 300 W przy obciążeniu 4Ω, 8Ω i linii 100V, Konfiguracja i monitoring za pomocą protokołu pracującego w sieci Ethernet z poziomu komputera PC,	1	AMP.2
101	Panel sterujący ścienny	Panel sterujący dotykowy o przekątnej min. 5,5" w obudowie biurkowej,	2	TP3, TP4

		Rozdzielczość min. 800x1280, Nakładka dotykowa pojemnościowa, Możliwość dowolnego programowania wyglądu i logiki działania przycisków, Zasilanie PoE, pobierana moc nie większa niż 15,4 W		
102	Moduł wykonawczy	Moduł wykonawczy, Min 8 przekaźników o obciążalności min. 230C/8A, Komunikacja ze sterownikiem za pomocą sieci Ethernet	1	ETHRE1
103	Przełącznik sieciowy typ II	Zarządzalny Przełącznik sieciowy typ II, Min. 24 portów o prędkości min. 1 Gbit z zasilaniem PoE, Min. 4 portów SFP, Całkowity budżet zasilania nie mniejszy niż 480 W, obudowa w standardzie RACK 19"	1	SWW
104	Szafa RACK19"	Szafa rack w standardzie 19", Wysokość min. 22 modułów U, Wymiar 600 x 600	1	RACKW
03. Blibioteka/Strefa Dziecka				
105	Monitor dotykowy	Monitor LCD z nakładką dotykową w technologii podczerwieni, Przekątna min. 86", Jasność min. 400 cd/m2, Rozdzielczość 3840x2160, Min. 3 porty wejściowe HDMI, Min. 1 port USB typ C, Szyba ochronna osłaniająca matrycę LCD	1	TMON
106	Wieszak monitora	Wieszak ścienny do monitora dotykowego	1	