

Systemy: nagłośnienia sali kinowo – widowiskowej, sal: klubowe, prób tanecznych oraz prób. System projekcji dla kina letniego

Podstawa opracowania

Założenia projektowe powstały w oparciu o konsultacje z Użytkownikiem i Inwestorem. W trakcie spotkania w Tomaszowie Lubelskim w dniu 01 lipca 2016 Projektanta i dyrektora Tomaszowskiego Domu Kultury, pana Dariusza Krecha oraz akustyka, pana Pawła Zakrzewskiego przyjęto założenia, dotyczące potrzeb, skali rozwiązań, ograniczeń eksploatacyjnych oraz założeń budżetowych. Wzięto pod rozagę skalę imprez, ich charakter i specyfikę. Szczegóły, dotyczące doboru urządzeń głównych Projektanci otrzymali od Inwestora.

Nagłośnienie sali kinowo – widowiskowej

Wstęp

Sprzęt, znajdujące się w chwili obecnej w posiadaniu Inwestora jest zdekapitalizowany i przestarzały, całkowicie nieodpowiadający współczesnym wymaganiom funkcjonalnym jak i jakościowym. Zestaw urządzeń, wchodzących w skład wyposażenia Domu Kultury nie pozwala na poprawną realizację zadań, rutynowo realizowanych przez Dom Kultury. W związku z tym ustalono, że w ramach projektu zostanie skonfigurowany kompletny zestaw urządzeń, służących do realizacji oprawy dźwiękowej widowisk i imprez masowych. Zaprojektowany sprzęt musi posiadać następujące cechy:

- dostosowanie do instalacji stałej w sali kinowo – widowiskowej;
- dostosowanie całości aparatury do aplikacji mobilnych;
- możliwość obsługi dwóch imprez, w różnych lokalizacjach jednocześnie;
- wysoki stopień ergonomii przyjmowanych rozwiązań;
- nowoczesne rozwiązania technologiczne;
- sprzęt zdalnie sterowany i programowany.

Jako wyznacznik wielkościowy aparatury przyjęto poprawne nagłośnienie sali kinowo-widowiskowej, amfiteatru oraz placu o wielkości, pozwalającej na realizację imprezy masowej dla 5 tysięcy osób. Do obliczeń zostanie przyjęty plac o powierzchni 2 800 m², z czego 2 500 m² to normatywna powierzchnia dla widowni o wspomnianej liczebności. Dla tych aplikacji zakłada się moc akustyczną aparatury zdolną generować poziom ciśnienia dźwięku na poziomie większym niż 105 dB (Z) ±4, średnio na 95% nagłośnionej powierzchni w paśmie 100 Hz ÷ 10 kHz. Dodatkowo, Projektanci uwzględnią w toku projektowania taką architekturę systemu, by umożliwić Użytkownikowi obsługę imprezy masowej o charakterze innym niż koncert muzyczny na placu o wymiarach 200 x 50 metrów, przy poziomie ciśnienia dźwięku nie niższym niż 98 dB (Z) ± 5 dB, średnio na 95% nagłośnionej powierzchni w paśmie 100 Hz ÷ 10 kHz. Podane powyżej wielkości służą Oferentom za przewodnik. Obliczenia sprawdzające należy prowadzić w otwartym modelu (powierzchnie o podanych wymiarach, powierzchnie odsłuchowe dla stojącej widowni, ustawienie

urządzeń głośnikowych – według koncepcji Oferenta). Oferenci są zobowiązani podać w swoich ofertach sposób rozmieszczenia urządzeń, ich konfigurację oraz, w wycenie zawrzeć stosowną ilość akcesoriów montażowych dla swojej koncepcji pracy systemu w trybie plenerowym – poza amfiteatrem o ile zajdzie taka potrzeba. Wymagane informacje mogą być zawarte w formie opisowej lub w postaci spakowanych plików programu symulacyjnego EASE wersja 4.4 lub późniejsze.

Dostosowanie do instalacji stałej w sali kinowo – widowiskowej

Zakłada się, że do poprawnego nagłośnienia tego obiektu ma wystarczyć połowa całej aparatury nagłośnieniowej, w rozumieniu systemu głośnikowego. Ze względu na charakter sali, sprzęt ma być skonfigurowany przez Oferentów w sposób umożliwiający jego powtarzalny montaż oraz spełnienie podstawowych wymogów nagłośnienia scenicznego i estetyki wnętrza. W szczególności dotyczy to zespołu superniskotonowego oraz zespołów głośnikowych dogłośniających przednie rzędy widowni. Dla tych urządzeń zostały przewidziane nisze w progu sceny. Urządzenia kanałów głównych, lewego i prawego mogą być, stosownie do przyjętych przez Oferentów rozwiązań podwieszone lub ustawione na scenie. Ze względu na charakter systemów liniowych, należy liczyć się z potrzebą lokalizacji zespołu nagłośnieniowego tych kanałów na niewielkiej wysokości. Stąd dopuszcza się ustawienie na wykonanej specjalnie w tym celu konstrukcji lub podwieszenie do konstrukcji mocowanej np.: do ściany bocznej. Niezależnie od przyjmowanych koncepcji wyłoniony w procesie zamówienia publicznego Wykonawca będzie musiał te szczegóły uzgodnić, w formie pisemnej z Użytkownikiem.

Dostosowanie całości aparatury do aplikacji mobilnych

Ze względu na charakter systemu głośnikowego, jako całości (sala plus plenery) warunkiem doboru urządzeń jest możliwość podziału elementów składowych na co najmniej dwa identyczne zespoły nagłośnieniowe w zakresie szerokopasmowym (zespoły nagłośnieniowe M i P) i dwa – w zakresie pełnopasmowym, w rozumieniu również części superniskotonowej (zespoły kanałów SUB 1 i SUB 2). W praktyce oznacza to konieczność systemowego łączenia urządzeń szerokopasmowych w jeden spójny przetwornik – system liniowy z odpowiadającą ilością zespołów głośnikowych, stanowiących kanał superniskotonowy. Należy uwzględnić również kwestie łączenia bloków zasilania, sterowania czy wzmacniania systemu.

Możliwość obsługi dwóch imprez, w różnych lokalizacjach jednocześnie

Korzystając z przedstawionych powyżej założeń, Projektanci zakładają konstrukcję systemu głośnikowego, dzięki której Użytkownik będzie mógł stosować elementy aparatury głównej (tzw.: frontowej) do zasilania sali widowiskowej, amfiteatru (tylko we części ograniczonej skarpą i stałymi siedziskami) oddzielnie, tzn.: bez potrzeby demontażu urządzeń w sali widowiskowej lub w sposób łączony, tzn.: dla amfiteatru wraz z terenem leżącym za skarpą, do odległości 50 metrów od sceny

amfiteatru lub w innych miejscach o liczbie uczestników do 5 tysięcy osób, dla założonych parametrów transmisji dźwięku.

Wysoki stopień ergonomii przyjmowanych rozwiązań

Ze względu na poważne ograniczenie, wynikające z ilości personelu (brak przeszkolonego personelu etatowego; personel przypadkowy, kontraktowany zadaniowo) oraz, personelu o pełnych kompetencjach merytorycznych (1 osoba) kładzie się szczególny nacisk na prostotę obsługi, łatwość montażu/demontażu, powtarzalność. Są to cechy, które dodatkowo przyspieszają znacząco prace przygotowawcze do imprez.

Istotnym parametrem dla urządzeń głośnikowych jest ich masa. Ze względu na wymaganie mobilności, przy szczupłym personelu zaleca się stosowanie urządzeń o jak najniższej masie, przy spełnieniu warunków elektroakustycznych.

Specjalne zagadnienie to kwestia zabudowy urządzeń w szafach teletechnicznych standardu „flight case”, panele przyłączeniowe oraz zastosowanie wielopinowych złączy przemysłowych do łączenia bloków systemu. Przyjmowane rozwiązania muszą zapewnić właściwy standard połączeń elektrycznych, klasę szczelności i eliminację możliwości błędnego połączenia. To w połączeniu z odpowiadającą aplikacjom mobilnym jakością technologiczną zapewnia wieloletnią, bezproblemową eksploatację systemu. Indywidualny sposób rozwiązania zależy ściśle od urządzeń, z których konstruowane będą oferty.

Nowoczesne rozwiązania technologiczne

Celem zapewnienia warunków długookresowej eksploatacji systemu, z zachowaniem parametrów jakościowych zakłada się zastosowanie najnowocześniejszych, aczkolwiek sprawdzonych rozwiązań technologicznych. Podstawą frontowego systemu głośnikowego muszą być rozwiązania liniowe. Jest to podstawowy warunek dla pracy w zróżnicowanym środowisku, przy zachowaniu możliwości podziału i uzyskiwania spójnego dźwięku na różnej wielkości obszarze. Pozostałe urządzenia, monitory sceniczne, zespoły głośnikowe kanału front fill/side fill powinny również spełniać wysokie wymagania jakościowe, począwszy od konstrukcji mechanicznej, materiałów użytych do budowy urządzeń, sposobu zabezpieczenia przetworników. Dla uzyskania wysokich parametrów transmisji zakłada się wymóg zasilania zespołów głośnikowych w trybie 1:1. Oczywiście zasilanie elementów frontowych, skonstruowanych na bazie tradycyjnych modułów liniowych zależy od konkretnego systemu i w tym przypadku jeden wzmacniacz mocy może zasilać więcej niż jeden moduł. Do realizacji dźwięku Projektanci dedykują nowoczesny, cyfrowy system miksujący o funkcjonalności przekraczającej zwykłe aplikacje koncertowe, dla rozszerzenia funkcjonalności systemu. Uzupełnieniem systemu jest zestaw mikrofonów, przewodowych i bezprzewodowych, dobranych do wielu aplikacji, od typowych estradowych po produkcje teatralne, zespołów tanecznych czy klasyczne. Nacisk kładzie się również na rozwiązania, związane o

organizacją sceny – dla uporządkowanego i prostego systemu okablowania monitorów i mikrofonów. W tej kwestii należy się konsultować z Inwestorem, na etapie realizacji.

Sprzęt zdalnie sterowany i programowany

Bardzo ważną cechą sprzętu, przede wszystkim systemu głośnikowego musi być jego zdalna, bezprzewodowa obsługa (za pośrednictwem komputera) i możliwość zapamiętywania i programowania ustawień parametrów pracy dla poszczególnych wariantów pracy systemu lub jego części. Podstawowe parametry, jakie muszą być programowane, to przepływ sygnałów (routing), korekcja parametryczna, opóźnienia, filtry górno- i dolnoprzepustowe. Zdalne sterowanie w połączeniu z bezprzewodowym dostępem do urządzeń musi również umożliwić dostęp do ustawień konfiguracyjnych, dzięki czemu Użytkownik będzie zdolny do szybkich korekt zaprogramowanych ustawień lub wprowadzania ustawień własnych.

System łączności technicznej, wewnętrznej z funkcją inspicjenta

Dla zapewnienia stabilnej i efektywnej łączności między stanowiskiem realizatora dźwięku a przyłączami scenicznymi projektuje się stacje interkomowe, wyposażone w świetlne stacje przywoławcze oraz jednostronne zestawy nagłowne. W warunkach instalacji stałej, w prawym przyłączy scenicznym przewidziano stację centralną, dwukanałową. Jeden kanał łączności pozostaje dla służb technicznych sceny a drugi jest przeznaczony dla łączności z kabiną operatora kinowego i garderobami. Dodatkowo, do tych pomieszczeń zapewniony ma być podsłuch akcji scenicznej, realizowany za pomocą linii głośnikowych i głośników naściennych. Głośniki muszą być wyposażone w regulator głośności. Do nasłuchu przewidziano dwa małomembranowe mikrofony; ich instalację należy szczegółowo omówić i uzgodnić z Inwestorem na etapie wykonawstwa. Sygnał z mikrofonów nasłuchowych należy podać do prawego przyłącza systemu miksującego, a sygnał do systemu inspicjenta należy wyprowadzić z wyjścia analogowego tego przyłącza. Do wysyłki wystarczy jeden kanał. Stosownie do realizowanych imprez, stacja centralna może być obsługiwana jako dwukanałowa, z zastosowaniem pulpitu mikrofonowego lub jako element jednokanałowego interkomu, z użyciem zestawu nagłownego.

Parametry akustyczne systemu – wymagania

W dokumentacji projektowej znajduje się spakowany model 3D sali Tomaszowskiego Domu Kultury. Zadaniem Oferentów jest wykazanie, poprzez dokonanie obliczeń w otwartym programie EASE 4, że oferowany sprzęt zapewnia parametry równe lub wyższe od określonych poniżej. Dla ułatwienia porównań, model nie zawiera charakterystyk ścian, a obliczenia dotyczyć mają poziomu ciśnienia dźwięku (SPL) wprost (direct). Podane wartości średnie pochodzą ze 100% powierzchni odsłuchowej; tolerancje są określone dla 90% powierzchni odsłuchowej.

Wskazówki

Zespoły głośnikowe dogłośnienia przednich rzędów proszę „ustawiać” na scenie, powyżej poziomu

powierzchni odsłuchowej A1. Sposób ustawienia musi odzwierciedlać późniejszą pozycję głośników w niszach progu sceny (poziom/pion) z uwzględnieniem kątów dyspersji oraz, oczywiście danych urządzenia (nie każdy głośnik posiada dane dla pozycji pionowej i poziomej). Oferenci, po dokonaniu obliczeń i wydruku wyników są zobowiązani do spakowania swojego projektu wraz z zastosowanymi głośnikami i złożyć wraz z dokumentacją przetargową (płyta CD-ROM, pamięć masowa USB). Obliczenia muszą być prowadzone przy włączonych wszystkich głośnikach pełnopasmowych (kanały główne oraz dogłośnienie) a ustawione moce – odpowiadać oferowanym wzmacniaczom mocy. W razie wątpliwości Oferenci muszą udzielić pisemnych wyjaśnień, co do bilansu mocy oferowanego systemu.

Wymagane parametry akustyczne systemu bez korekcji					
L.p.	Parametr	Zakres [Hz]	Wartość [dB]	Odchyłka [dB]	Tolerancja
1	SPL direct	100 ÷ 10 000	≥110	± 4	5,00%
2	SPL direct	100 ÷ 4 000	≥111	± 4	
3	SPL direct	315 ÷ 1 000	≥107	± 4,5	
4	SPL direct	1 000 ÷ 4 000	≥107	± 3	
5	SPL direct	4 000 ÷ 10 000	≥104	± 4	
6	C ₅₀ (min)	100 ÷ 10 000	≥ 1,0		
7	C ₈₀ (min)	100 ÷ 10 000	≥ 3,7		
8	STIPa (M)(MASK)		≥ 0,55 min		
9	STIPa (M)(MASK)		≥ 0,60 śred		

Instalacja stała w sali widowiskowej Domu Kultury

W skład instalacji stałej wchodzi:

- punkty przyłączeniowe: stanowisko frontowe realizatora dźwięku, FOH oraz przyłącza naścienne PS L i PS R (odpowiednio: przyłącze lewe i przyłącze prawe); wszystkie przyłącza mają być wykonane w puszkach naściennych wykonanych w technologii odlewu z metali lekkich; wielkość puszek, typy i ilość gniazd wynikają z technologii, przyjętej przez Oferenta;
- trasa kablowa między stanowiskiem FOH a przyłączami PS L i PS R;
- trasa kablowa od przyłącza PS R do garderób 1.12 i 1.13 oraz do pomieszczenia 2.19;
- połączenia kablowe, stałe: między przyłączami PS L i R a zespołami superniskotonowymi i dogłośniającymi – rodzaj kabli zależy od technologii przyjętej przez Oferentów.

Zestawienie urządzeń systemu nagłośnienia sali widowiskowej Domu Kultury

<i>L.p.</i>	<i>Symbol</i>	<i>Opis</i>	<i>Ilość</i>
System głośnikowy, frontowy			
1	ML, MR, PL, PR	szerokopasmowy zespół nagłośnienia frontowego; konstrukcja akustyczna: moduł systemu liniowego; ilość urządzeń zależna od wydajności akustycznej i dyspersji pionowej; ilość określona parametrami obiektywnymi systemu w specyfikacji	16
2	FF 1÷4	szerokopasmowy zespół głośnikowy, konstrukcja symetryczna; źródło punktowe	4
3	SUB 1, 2	zespóły głośnikowe kanału superniskotonowego; ilość urządzeń zależna od wydajności akustycznej; nie mniej niż dwa zespoły	8
4	OF/P L, R	szerokopasmowy zespół głośnikowy kanału Outfill; źródło punktowe	2
4	AMP ML, AMP MR, AMP PL, AMP PR, AMP FF, AMP OF/P, AMP SUB 1,2	wzmacniacz mocy, klasa D, moc dopasowana do urządzeń głośnikowych i wymaganych poziomów ciśnienia dźwięku, ilość wzmacniaczy zależna od rozwiązania systemu głośnikowego, zdalne sterowanie i programowanie, monitorowanie stanu zabezpieczeń, poziomu sygnałów wejściowych/wyjściowych, temperatury stopni wyjściowych; wejścia AES/EBU; ilość kanałów mono, nie mniej niż	10
5		urządzenia mechaniki montażu systemu, pokrowce transportowe zespołów superniskotonowych; skrzynie transportowe zespołów liniowych i dogłośnienia przodów; okablowanie ruchome systemu	1
System głośnikowy, sceniczny (monitorowy)			
6	FM 1÷6	zespół głośnikowy, pełnopasmowy; wedge – monitor podłogowy; aktywne zabezpieczenie głośnika wysokotonowego; zintegrowane gniazdo statywu	6
7	SF L, SF R	liniowy element hybrydowy, pełnopasmowy; konstrukcja zamknięta; aktywne zabezpieczenie głośnika wysokotonowego	2
8	DRF L, DRF R	zespół głośnikowy, pełnopasmowy o rozszerzonym paśmie superniskotonowym; aktywne zabezpieczenie głośnika wysokotonowego; obudowa ze ścięciem monitorowym; zintegrowane gniazdo statywu	2
9	AMP MON 1÷6; AMP DRF L, DRF R, AMP SF L, SF R	wzmacniacz mocy, klasa D, moc dopasowana do urządzeń głośnikowych i wymaganych poziomów ciśnienia dźwięku, ilość wzmacniaczy zależna od rozwiązania systemu głośnikowego, zdalne sterowanie i programowanie, monitorowanie stanu zabezpieczeń, poziomu sygnałów wejściowych/wyjściowych, temperatury stopni wyjściowych; wejścia AES/EBU; ilość kanałów mono, nie mniej niż	10
10		skrzynie transportowe, pokrowce, okablowanie ruchome, akcesoria montażowe	1

Akcesoria systemu scenicznego

11	DH	słuchawki zamknięte, monitorowe perkusisty z tłumikiem na przewodzie	1
12	DHAMP	wzmacniacz słuchawkowy	1
13	IS MAIN	stacja główna interkomu/inspicjenta; 2 kanały	1
14	IM	pulpit mikrofonowy inspicjenta, mikrofon PTT	1
15	IS 1÷3	stacja peryferyjna/główna interkomu, wbudowany głośnik, przyłącze zestawu nagłownego	3
16	LCM 1÷4	światlny punkt przywoławczy, LED	4
17	IH	zestaw nagłowny, jednostronny	4
18		rama montażowa 19" dla stacji interkomu	3
19	AMP INS	wzmacniacz mocy 120 W/100 V	1
20		głośnik naścienny 6 W/100V z wbudowanym regulatorem głośności	3
21		aktywny di-box, jeden kanał	6
22		statyw mikrofonowy, podłogowy	10
23		statyw głośnikowy, składany	10
24		statyw mikrofonowy, stołowy (niski)	6
25		statyw mikrofonowy, podłogowy; h = 3,4 m	4
26		mini wysięgnik dla dwóch mikrofonów; 290 mm	4
27		parawan akustyczny, 7-mio- elementowy, h = 1,68 m	1
28		sztynny futerał na parawan typu S, z kółkami	1
29		przekładka piankowa, oddzielająca elementy parawanu	7
30		lekki parawan ze statywem dla pojedynczych instrumentów	4
31		statyw głośnikowy, składany; h = 3,1 m	4
32		wieża wyciągowa dla systemów line array; udźwig pow. 200 kg; wysokość max 6,0 m; BGV C1; BGG 912	4
33		rozdzielnia N/N do montażu w szafach teletechnicznych, trójfazowa; moc zależna od przyjętych rozwiązań	2
34		mobilne połączenie FOH ze sceną, bęben, 50 metrów; 2 x line; 2 x CAT 6; zasilanie	2
Cyfrowy system miksujący			
35	MX CS	cyfrowy mikser audio, 28 lub więcej fizycznych tłumików, automix, licencja do wielokanałowej rejestracji dźwięku; 8 IN/OUT AES/EBU	1
36	MX SB L, MX SB R	cyfrowe przyłącze sceniczne, połączenie CAT 5, 32 MIC/LINE IN; 24 x LINE OUT, 8 x AES/EBU Out	2
37		lampka oświetlająca pole robocze miksera	2
38		skrzynia transportowa pola roboczego miksera	1
Urządzenia transmisji danych			
39		bezprzewodowy punkt dostępowy LAN; switch 4 porty	2
40		Tablet 16 GB WiFi	1

Mikrofony bezprzewodowe; odtwarzacze

42	CD P	Podwójny odtwarzacz płyt CD i plików MP 3; zabudowa fabryczna 19"; dwa moduły; 2 porty USB	1
43	PC USB	karta dźwiękowa USB – AES/EBU; izolacja galwaniczna; automatyczna instalacja, zasilanie z portu USB	1
44		uniwersalny mikrofon instrumentalny, pojemnościowy, kardioida	8
45		mikrofon pojemnościowy, modułowy; szeroka kardioida; przedwzmacniacz beztransformatowy; rejestracja X, Y, XY	8
46		mikrofon do fortepianu, ambientu	4
47		graniczny mikrofon kierunkowy (półkardioida); do zawieszania nad sceną, wykonanie specjalne dla teatrów	4
48		mikrofon wokalny, dynamiczny, superkardioida	1
49		uchwyt elastyczny mikrofonów	20
50		uniwersalny mikrofon instrumentalny	4
51		mikrofon do stopy perkusji	2
52		mikrofon do tomów perkusji, zintegrowany z uchwytem	12
53		mikrofon zintegrowany z uchwytem, do instrumentów, np.: dętych	8

Mikrofony bezprzewodowe

54	WM 1÷8	zestaw mikrofonu bezprzewodowego UHF, metalowa obudowa, nadajnik do paska, mikrofon nagłowny, pojemnościowy, charakterystyka kardioidalna	8
55	MIC SYS	nadajnik do ręki, do stosowania zamiennego z nadajnikiem do paska; kapsuła dynamiczna, superkardioidalna	8
56		fabryczny zestaw mocujący 19" do odbiornika mikrofonu bezprzewodowego	5
57	AS 1, AS 2	rozdzielacz antenowy	2
58	PS WM	zasilacz systemu bezprzewodowego	2
59		para krótkich przewodów antenowych, montażowych	2
60	RA-A, RA-B	antena pasywna, odbiorcza	2
61		osłona przeciwwietrzna nadajników do ręki	8
62		kolorowe znaczniki mikrofonów bezprzewodowych	2

Skrzynie transportowe i kasety teletechniczne z akcesoriami

63		listwa zasilająca 230 VAC, montaż 19'	7
64		szuflada stalowa 2 HU, zamykana na klucz; czarna	2
65		panel szczotkowy 1 HU, czarny	4
66		przewodnice nośne	16
67		flight case, 19", 18 HU, szyny bezrastrowe przód-tył, pokrywy transportowe przód-tył, uchwyty nośne, koła 100 mm	2
68		flight case, 19", 16 HU, szyny bezrastrowe przód-tył, pokrywy transportowe przód-tył, uchwyty nośne, koła 100 mm	1
69		flight case, 19", 06 HU, szyny bezrastrowe przód-tył, pokrywy transportowe przód-tył, uchwyty nośne, nóżki gumowe; możliwość łączenia z innymi skrzyniami, nośność 30 kg	2
70		flight case, 19", 08 HU, szyny bezrastrowe przód-tył, pokrywy transportowe przód-tył, uchwyty nośne, koła 100 mm; możliwość łączenia z innymi skrzyniami, nośność 30 kg	2
71		flight case, 19", 04 HU, szyny bezrastrowe przód-tył, pokrywy transportowe przód-tył, uchwyty nośne, nóżki gumowe	1
72		wykonanie specjalistycznych otworów wraz z panelem 19"; 1 ÷ 3 HU	13
73		kaseta do transportu mikrofonów; do 18 mikrofonów	4
74		kaseta do transportu statywów; dla 9 statywów	4
75		kaseta do transportu kabli; duża 600 x 530 x 300	2
76		lampka podwójna LED; ściemniacz	3
76		lampka do racka, energooszczędna	4

Powyższe zestawienie nie obejmuje materiałów i akcesoriów montażowych. Szafy teletechniczne i panele systemu są przedstawione dla jednego z możliwych rozwiązań systemu i nie stanowią wymogu, w znaczeniu dokładnym, ich przedstawienie ma celu objaśnienie funkcjonalności systemu. Ostateczny sposób zabudowy, w znaczeniu podziału na szafy teletechniczne, panele przyłączeniowe będzie zależny od przyjętych przez Oferentów rozwiązań i bieżących uzgodnień z Użytkownikiem. Muszą to być jednak rozwiązania na właściwym poziomie technicznym, z zastosowaniem odpowiednich akcesoriów montażowych, jak kanały kablone, półki dla urządzeń ciężkich (np.: wzmacniacze mocy), listwy zasilające, oświetlenie robocze o właściwej dla miejsca szafy charakterystyce itp. Ze względu na sposób eksploatacji systemu sposób podziału sprzętu na szafy będzie powodował rozdrobnienie szaf, z tego względu wymogiem obowiązkowym będzie wykonanie szaf łączonych wzajemnie za pomocą specjalistycznych zamków. Przy produkcji skrzyń transportowych oraz szaf teletechnicznych „flight case” należy przestrzegać obowiązujących

przepisów, w szczególności ilości uchwytów nośnych w relacji do masy całkowitej szafy/skrzyni.

Sale: klubowa, prób tanecznych i prób muzycznych; nagłośnienie

Sala klubowa

Funkcja systemu nagłośnienia

W sali klubowej urządzenia nagłośnieniowe mają służyć emisji tła dźwiękowego, obsłudze spotkań, wywiadów oraz realizacji małych form artystycznych.

Architektura systemu.

Największy wpływ na dobór i lokalizację urządzeń, obok funkcji pomieszczenia ma jego architektura. Ze względu na wysokość oraz cztery filary do nagłośnienia wnętrza dobrano cztery zespoły głośnikowe o bliźniaczej konstrukcji, różniące się wielkością. Do zasilania zespołów głośnikowych dobrano specjalistyczny wzmacniacz mocy, czterokanałowy, wyposażony w cyfrowy procesor sygnałowy oraz zdalne sterowanie. Źródłami systemu będą:

- dwa bezprzewodowe mikrofony;
- uniwersalny odtwarzacz/rejestrator;
- zewnętrzne pamięci masowe, USB (nie objęte dostawą)

Do sterowania systemem przewidziano kompaktową, cyfrową konsolę mikerską, zdalnie sterowaną o 12 wejściach mikrofonowo – liniowych oraz czterech stereofonicznych. Urządzenie może być obsługiwane zdalnie, za pomocą tabletu. Urządzenia systemu będą zabudowane w szafie teletechnicznej standardu „flight case” 19”.

Instalacja

Urządzenia mają być zainstalowane parami, po obu stronach filarów, przy drugim i czwartym filarze, licząc od wejścia do sali. Do montażu przewidziano specjalistyczne uchwyty, zwieszane z sufitu, umożliwiające obrót i pochylenie umocowanego głośnika. Głośniki będą mocowane w układzie poziomym, co ma znaczenie, ze względu na wysokość pomieszczenia. Każdy głośnik musi posiadać własny przewód głośnikowy, łączący z centralą systemu. Przewody głośnikowe należy poprowadzić do obu naroży sali, od strony balkonu. W rogach należy zamontować puszkę, wyposażoną w specjalistyczne złącze 8 polowe, w tym jedno złącze będzie przelotowe. Dzięki temu Użytkownik będzie mógł podłączyć urządzenia w dwóch miejscach, zależnie od realizowanej imprezy. W szafie teletechnicznej, zawierającej urządzenia systemu należy zabudować panel przyłączeniowy z identycznym gniazdem, jak w puszkach naściennych.

Zestawienie urządzeń

L.p.	Opis	Ilość
1	zespół głośnikowy, pełnopasmowy, instalacyjny, kolor biały; SPL max 118 dB; montaż poziomy	2
2	zespół głośnikowy, pełnopasmowy, instalacyjny, kolor biały; SPL max 113 dB; montaż poziomy	2
3	czterokanałowy wzmacniacz zintegrowany z DSP, programowalny	1
4	sufitowy uchwyt obrotowo-uchylny, biały	4
5	kompaktowy mikser cyfrowy, zabudowa 19"; obsługa zdalna za pomocą tabletu; 12 x MIC/LINE; 4 x STEREO LINE; 2 x STEREO OUT; 4 x AUX; rejestracja – odtwarzanie USB	1
6	zestaw mikrofonu bezprzewodowego UHF; 470 ÷ 790 MHz; nadajnik do ręki, kapsuła superkardioidalna	2
7	zestaw mocujący do racka	1
8	Tablet 16 GB WiFi	1
9	Podwójny odtwarzacz płyt CD i plików MP 3; zabudowa fabryczna 19"; dwa moduły; 2 porty USB	1

Sala prób tanecznych

Funkcja systemu nagłośnienia

System nagłośnienia w sali prób tanecznych musi zapewnić poprawną propagację dźwięku, z zachowaniem jednolitego czasu dotarcia sygnału na całej powierzchni pomieszczenia oraz zapewnić komunikację osobie prowadzącej z tancerzami.

Architektura systemu

Znaczącym utrudnieniem dla systemu głośnikowego są:

- niewielka wysokość pomieszczenia w relacji do długości i szerokości;
- słaba akustyka;
- dwie największe powierzchnie pokryte zwierciadłami.

Do nagłośnienia dobrano 8 specjalistycznych zespołów głośnikowych, rozmieszczonych w dwóch rzędach, po cztery. Każdy rząd głośników jest zasilany oddzielnie i każdy ma zapewnioną możliwość odrębnej korekcji, opóźnień oraz filtrów przepustowych. Do zasilania dobrano wzmacniacz mocy zintegrowany z cyfrowym procesorem sygnałowym, wyposażony w zdalne sterowanie. Źródłami dźwięku w systemie będą:

- zestaw bezprzewodowego mikrofonu nagłownego o charakterystyce kardioidalnej i silnym uchwycie, pozwalającym osobie prowadzącej na swobodne poruszanie się bez ryzyka zsunięcia się mikrofonu z głowy;
- uniwersalny odtwarzacz/rejestrator;

- zewnętrzne pamięci masowe, USB (nie objęte dostawą).

Do sterowania systemem dobrano półautomatyczny mikser z wbudowanym odtwarzaczem MP3. Urządzenie pozwala na bezproblemową komunikację osobie prowadzącej, w trakcie emitowania przez system tła muzycznego – w sposób automatyczny przyciszając o zadaną wartość poziom tła w chwili rozpoczęcia nadawania komunikatu przez mikrofon.

Instalacja

Zespoły głośnikowe mają być zainstalowane pod sufitem, w dwóch rzędach, równomiernie na długości pomieszczenia. Pierwszy rząd ma być instalowany wzdłuż lewej krawędzi sufitu, patrząc od wejścia w pomieszczeniu -1.09, mocowanie wsporników zalecane jest od sufitu lub, w razie trudności od ściany – jeśli będzie wystarczająco miejsca nad taflą luster. Drugi rząd głośników musi być zainstalowany w pasie istniejącej dzisiaj ściany między pomieszczeniami -1.09 i -1.10. Rozstaw głośników w drugim rzędzie musi się zgadzać z pierwszym rzędem. Głośniki należy łączyć po dwa jedną linią kablową. Powstałe cztery linie, po dwie na każdy rząd głośników należy doprowadzić do przeciwległej do wejścia ściany w pomieszczeniu -1.09 i przy podłodze zainstalować puszkę z zamontowanym gniazdem 8 polowym. Pozostałe urządzenia należy zabudować w szafie teletechnicznej standardu „flight case” 19”. Szafę należy wyposażać w panel przyłączeniowy z identycznym jak w puszcze gniazdem 8 polowym.

Zestawienie urządzeń

<i>L.p.</i>	<i>Opis</i>	<i>Ilość</i>
1	zespół głośnikowy, pełnopasmowy, instalacyjny, SPL max 118 dB; montaż poziomy	8
2	czterokanałowy wzmacniacz zintegrowany z DSP, programowalny	1
3	sufitowy uchwyt obrotowy, poziomy	8
4	kompaktowy mikser audio, zabudowa 19”; 1 x MIC/LINE; 1 x MIC/STEREO LINE; 2 x STEREO OUT; 1 x MONO OUT; odtwarzanie USB	1
5	zestaw mikrofonu bezprzewodowego UHF; 470 ÷ 790 MHz; nadajnik do paska z mikrofonem nagłównym, kapsuła kardioidalna	1
6	zestaw mocujący do racka	1
7	odtwarzacz/rejestrator: płyta CD, CD-R, CD-RW, karty CF, SD/SDHC, USB; formaty: MP3, CD Audio, Wave; we/wy symetryczne	1

Sala prób muzycznych

Funkcja systemu nagłośnienia

System nagłośnienia w sali prób muzycznych musi zapewnić poprawną propagację dźwięku, o poprawnym, zrównoważonym brzmieniu.

Architektura systemu

Do nagłośnienia dobrano 2 zespoły głośnikowe, rozmieszczone symetrycznie na ścianie szczytowej pomieszczenia. Każdy głośnik ma zapewnioną możliwość odrębnej korekcji, opóźnień oraz filtrów przepustowych. Do zasilania dobrano wzmacniacz mocy zintegrowany z cyfrowym procesorem sygnałowym, wyposażony w zdalne sterowanie. Źródłami dźwięku w systemie będą:

- dwa mikrofony dynamiczne, wokalne z wyłącznikiem;
- komputer PC lub Apple (nie objęte opracowaniem);
- zewnętrzne pamięci masowe, USB (nie objęte dostawą).

Do sterowania systemem dobrano półautomatyczny mikser z wbudowanym odtwarzaczem MP3.

Instalacja

Zespoły głośnikowe mają być zainstalowane pod sufitem, w przeznaczonych do tego uchwytych. Głośniki należy łączyć indywidualnie liniami kablowymi, które należy doprowadzić do podłogi; przy podłodze zainstalować puszkę z zamontowanym gniazdem 4 polowym. Pozostałe urządzenia należy zabudować w szafie teletechnicznej standardu „flight case” 19”. Szafę należy wyposażać w panel przyłączeniowy z identycznym jak w puszcze gniazdem 4 polowym.

Zestawienie urządzeń

<i>L.p.</i>	<i>Opis</i>	<i>Ilość</i>
1	zespół głośnikowy, pełnopasmowy, instalacyjny, SPL max 113 dB; zabezpieczenie głośnika wysokotonowego	2
2	dwukanałowy wzmacniacz zintegrowany z DSP, programowalny	1
3	ścienny uchwyt obrotowo-uchylny	2
4	kompaktowy mikser audio, zabudowa 19”; 1 x MIC/LINE; 1 x MIC/STEREO LINE; 2 x STEREO OUT; 1 x MONO OUT; odtwarzanie USB	1
5	dynamiczny mikrofon wokalny z wyłącznikiem, kardioida	2
6	konwerter/izolator galwaniczny USB – dwie linie symetryczne; zasilanie z portu USB; automatyczna instalacja	1

Projekcja dla kina letniego

Dla uzupełnienia zakresu zadań Domu Kultury uzgodniono dobór urządzeń dla potrzeb projekcji wizyjnej z nośników rzędu Blue Ray dla kina letniego. Dodatkowo, sala kinowa – widowiskowa zostanie wyposażona w elektrycznie rozwijany ekran, mocowany w na ścianie portalowej sceny, dostosowany do współpracy z projektorem, używanym w kinie letnim. Da to możliwość oszczędności w użyciu głównego projektora kinowego, w przypadku wynajmu sali w celach prezentacyjnych lub konferencyjnych. Dla ułatwienia pracy, urządzenie zostanie wyposażone w obiektyw szerokokątny, skrzynię transportową oraz niezbędne akcesoria, w tym konwerter do

transmisji obrazu w formacie HDMI za pomocą protokołu LAN.

Dla kina letniego zostanie dostarczony ekran napinany na ramie, wyposażony w dwie powłoki: do projekcji przedniej i tylnej oraz fabrycznie wyposażony w torbę transportową.

Zestawienie sprzętu

L.p.	Opis	Ilość
<i>Sala kinowa – widowiskowa</i>		
1	ekran elektrycznie rozwijany, 600 x 375 [cm], powłoka Vision White	1
2	montaż ekranu rozwijanego elektrycznie	1
3	uruchomienie i szkolenie	1
4	akcesoria montażowe	1
<i>Kino letnie</i>		
5	projektor LCD, 3 matryce, rozdzielczość naturalna 1920 x 1200 x 3 piksele; jasność: 5000/3200 lumenów (lampa high/std); regulacja trapezu $\pm 30^\circ$ (pion/poziom); proporcje obrazu: 16 : 10; full HD	1
6	obiektyw szerokokątny do projektora; współczynnik TR: 0,85÷1,0 : 1	1
7	ekran ramowy, 430 x 269 [cm]	1
8	uchwyt czarny, nośność do 20 kg	1
9	dystansownik 1100 ÷ 1780 [mm]	1
10	skrzynia transportowa projektora, obiektywu	1
11	przewód HDMI, 0,9 m	2
12	przewód HDMI, 2,7 m	1
13	extender do przesyłu HDMI po CAT5	1

Uwagi końcowe

Wszystkie urządzenia objęte dostawami według niniejszego projektu muszą być fabrycznie nowe, dostarczone w oryginalnych, fabrycznie zapieczętowanych opakowaniach. Dopuszcza się komisyjny odbiór urządzeń w miejscu innym niż miejsce instalacji, po uzgodnieniu z Inwestorem.