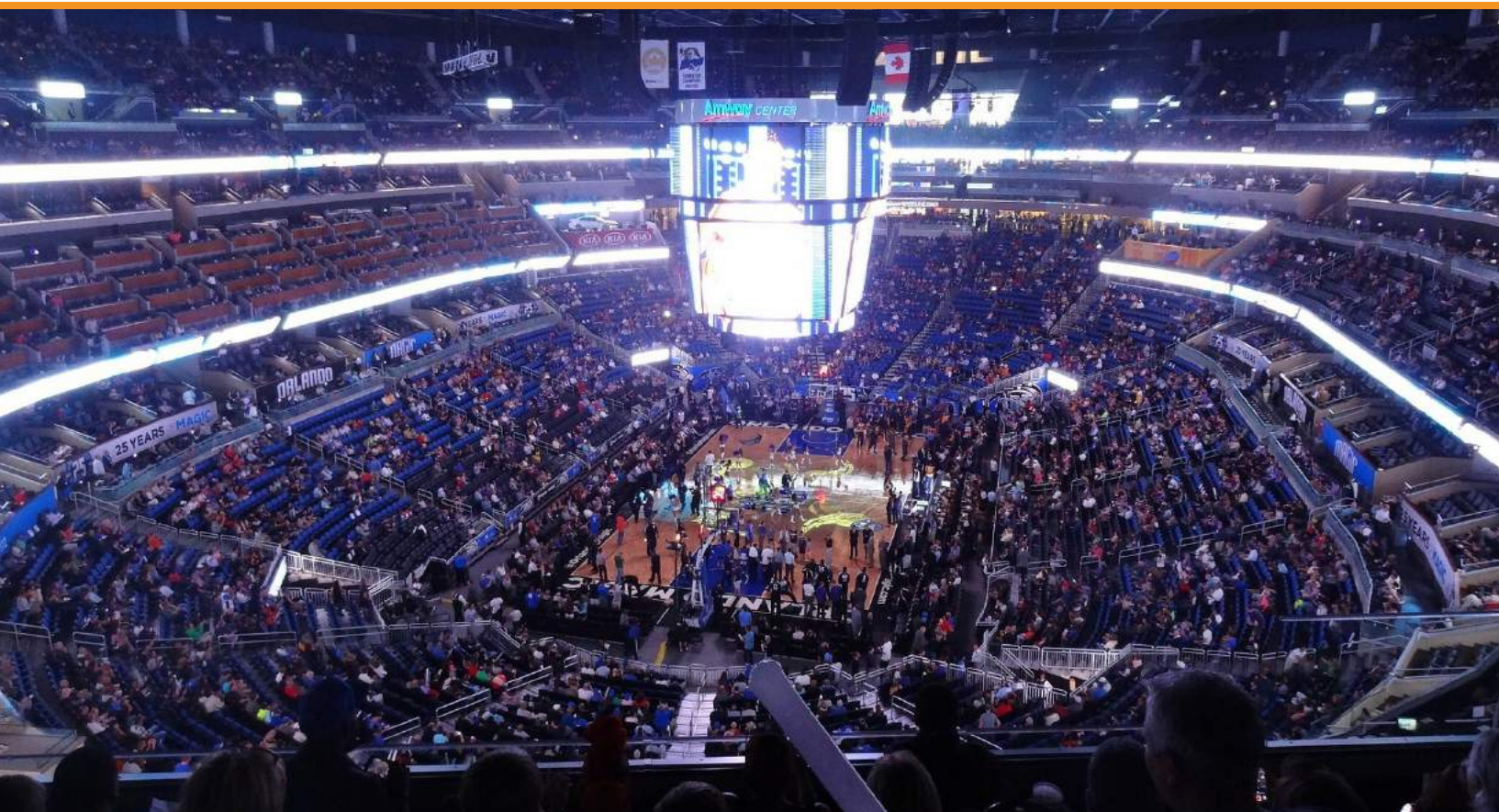


Nagłośnienie sali sportowej dużej wielkości



Ogólny opis rozwiązania

I

Projektowany system elektroakustyczny odpowiadać będzie za nagłośnienie hali sportowej wraz z towarzyszącymi jej trybunami oraz głównymi ciągami komunikacyjnymi. Ze względu na pogłosowy charakter pomieszczenia oraz potrzebę zapewnienia w tych warunkach odpowiedniej zrozumiałości mowy system zrealizowany będzie w oparciu o elementy wyrównane liniowo typu HX-7. Ze względu na przeznaczenie systemu, będą one dodatkowo podparte subwooferami typu FB-150, których zadaniem będzie wzmocnienie możliwości systemu w zakresie reprodukcji tonów niskich w trakcie emisji muzyki.

System składać się będzie z montowanych na stałe zestawów głośnikowych, sekcji amplifikacyjnej oraz stanowiska komentatora. Przewiduje się możliwość przyłączania do systemu dalszych źródeł dźwięku – za pośrednictwem przewidzianych w tym celu przyłączy podłogowych.

System przeznaczony jest do reprodukcji dźwięku podczas imprez o charakterze ogólnym i sportowym. Spełniać on będzie wymogi niezbędne do reprodukcji wysokiej jakości muzyki oraz prowadzenia konferansjerki.

Dobór urządzeń

II

Sercem systemu jest para cyfrowych procesorów dźwięku: matryca audio M-9000M2, która odpowiada za wstępną obróbkę sygnałów audio dostarczanych ze źródeł dźwięku oraz procesor głośnikowy DP-SP3, który odpowiada za optymalizację barwy oraz zabezpieczenie poszczególnych zespołów głośnikowych przed możliwością uszkodzenia.

Matryca M-9000M2 pracuje w konfiguracji 4 wejść oraz 2 wyjść audio. Do dwóch jej stereofonicznych wejść liniowych podłączone jest urządzenie wielofunkcyjne, na które składa się: odtwarzacz CD/mp3, odbiornik Bluetooth, czytnik kart SD, pamięć USB oraz odbiornik radiowy. Przy użyciu tego urządzenia system pracować może w trybie "bezobsługowym" np. podczas prowadzenia treningów, czy prób. Do pozostałych dwóch wejść doprowadzony będzie sygnał audio z przyłącza realizatora umieszczonego w spikerni oraz aktywnego przyłącza audio w obrębie hali. Za pośrednictwem jednego z tych przyłączy do systemu podłączona będzie mogła być kompaktowa konsola foniczna M-164AE, z kolei za jej pośrednictwem do systemu podłączone będą mogły być kolejne źródła dźwięku.

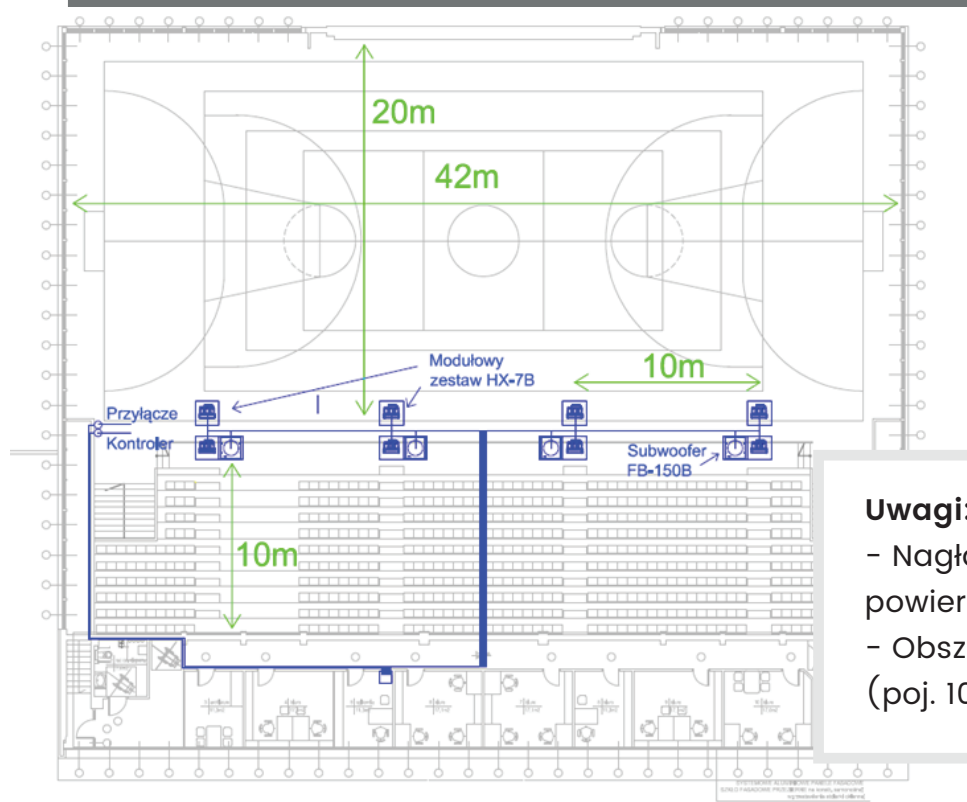
Sygnał z M-9000M2 doprowadzony będzie do wysokiej jakości cyfrowego procesora głośnikowego typu DP-SP3, który odpowiadać będzie za optymalizację brzmienia oraz zabezpieczenie zestawów głośnikowych.

DP-SP3 posiada 2 zbalansowane wejścia oraz 6 zbalansowanych wyjść audio, wszystkie wyposażone w przetworniki AD/DA 24-bit/96kHz. Procesor udostępnia w poszczególnych kanałach: 10-punktowe korektory parametryczne barwy dźwięku z filtrami o przestrajalnej dobroci (z filtrami 'notch' włącznie), aktywną zwrotnicę sygnałową (crossover) zrealizowaną przy pomocy filtrów Linkwitz'a-Riley'a, linię opóźniającą oraz kompresor/limiter. Sygnał z procesora wyprowadzony będzie bezpośrednio do cyfrowych wzmacniaczy mocy typu DA-550F odpowiedzialnych za zasilanie zestawów głośnikowych. Każdy z kanałów wzmacniacza będzie w stanie dostarczyć moc wyjściową rzędu 550W.

Zarówno trybuny, jak i płyta boiska, nagłośnione będą przy pomocy modułowych systemów głośnikowych typu HX-7B. Pojedynczy zestaw tego typu zbudowany jest z 4 modułów głośnikowych, z których każdy posiada 2 głośniki nisko-średnio tonowe o średnicy 5,5 cala oraz 1-calowy driver ciśnieniowy zamknięty w specjalnej konstrukcji falowodzie. HX-7B cechuje się mocą znamionową 750 Wat, efektywnością 100 dB SPL (1W/1m) oraz pasmem przenoszenia w zakresie od 75 Hz do 20 kHz. Cechą wyróżniającą urządzenie jest możliwość regulacji kąta promieniowania zestawu poprzez zmianę rozchylenia jego modułów głośnikowych. Tą metodą można mechanicznieysterować system w sposób zapewniający maksymalizację 'ilości' dźwięku bezpośredniego dostarczanego do właściwego obszaru nagłośnienia oraz minimalizację zjawiska powstawania szkodliwych odbić.

Możliwości systemu HX-7 w zakresie reprodukcji tonów niskich powiększone zostaną przez zastosowanie grupy dedykowanych subwooferów FB-150B.

Subwoofer ten zbudowany jest na bazie pojedynczego 15-calowego przetwornika o mocy znamionowej 600 Wat. Urządzenie cechuje się efektywnością rzędu 93 dB SPL oraz pasmem przenoszenia od 40 do 400Hz.



Uwagi:

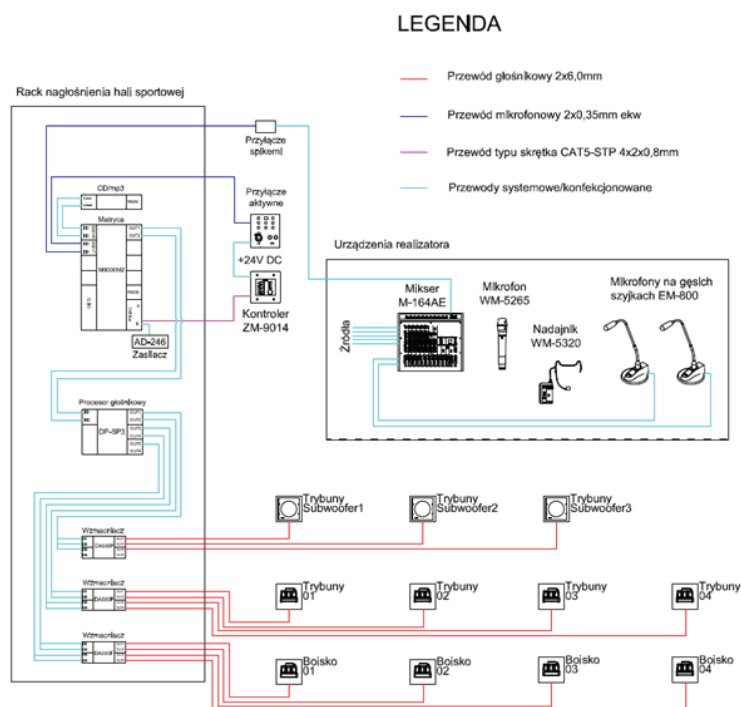
- Nagłaśniany obszar boiska ma powierzchnię ok 800 m.kw.
- Obszarem dla widzów jest trybuna (poj. 1000 miejsc)

System realizatora/komentatora sportowego zbudowany będzie na bazie miksera dźwięku typu M-164AE. Mikser ten posiada 6 monofonicznych zbalansowanych wejść mikrofonowo-liniowych oraz 3 stereofoniczne niezbalansowane wejścia liniowe. W kanałach mikrofonowych udostępnia 3-punktowy, zaś liniowych 2-punktowy przestrojalny korektor parametryczny. Dodatkowo mikser posiada wbudowany procesor efektów wokalnych, który może być wykorzystany w dowolnym kanale wejściowym. M-164AE udostępnia 4 wysyłki dźwięku – 2 główne wysyłki stereofoniczne (MAIN i SUB) oraz dwie monofoniczne wysyłki AUX. Zakłada się, iż w zależności od potrzeby mikser podłączany będzie do systemu w pomieszczeniu spikerni, lub z poziomu płyty boiska. Sterowanie matrycą audio będzie w tych sytuacjach realizowane odpowiednio: z panelu przedniego matrycy lub kontrolera wyniesionego ZM-9014. Kontroler posiadać będzie cyfrowy potencjometr regulacji głośności w sali oraz 4 przyciski funkcyjne umożliwiające przywoływanie grup nastaw tzw. scen. Będzie tym samym możliwe wykorzystywanie systemu w trybie bezobsługowym.

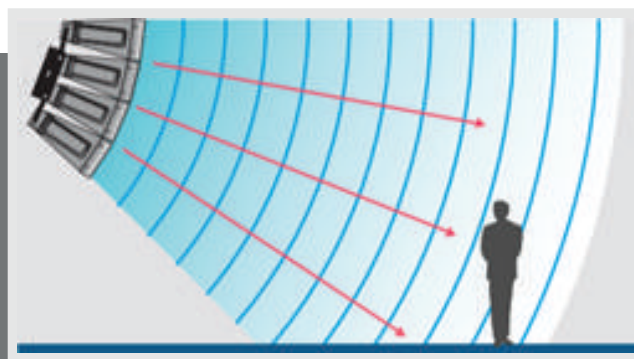
Jako narzędzia pracy komentatorów sportowych przewiduje się zastosowanie:

- a) Urządzenia wielofunkcyjnego, na które złożony będzie odtwarzacz CD/mp3 z czytnikiem kart SD oraz czytnikiem pamięci USB,
- b) Mikrofonu pulpitowego na gęsiej szyjce typu EM-800,
- c) Systemu mikrofonów bezprzewodowych, na który składać się będą cztery różnicowe odbiorniki typu WT-5800 (z wbudowanymi rozdzielaczami antenowymi) oraz mikrofonów bezprzewodowych typu WM-5265, które wyposażone będą we wkładki o charakterystyce dynamicznej.

Konfigurację systemu obrazuje poniższy schemat blokowy:



Na rysunku obok – sposób emisji dźwięku z pojedynczego zestawu głośnikowego HX-7. Poprzez odpowiednie rozchylenie modułów głośnikowych można ograniczyć ‘ilość’ dźwięku kierowaną w strop, lub podłogę w obszarze nieobjętym nagłośnieniem. Mniejsza ilość dźwięku odbitego, jaka w rezultacie docierać będzie do słuchaczy skutkować będzie wzrostem zrozumiałości mowy, co jest szczególnie istotne w wypadku obiektów sportowych cechujących się dużym pogłosem.



Przykładowe zestawienie sprzętu



Poz.	Symbol	Opis	Ilość
1	M-9000M2	Modułowa matryca audio; maks. 8 wejść i 8 wyjść audio; obsługa priorytetów; bogaty zestaw narzędzi do obróbki dźwięku: korektor parametryczny, crossover, delay, kompresor i bramka szumów; możliwość sterowania zdalnego	1
2	D-001T	Moduł wejściowy matrycy M-9000M2; para wejść typu MIC/LINE zrealizowanych na konektorach Euro-Block; Zasilanie Phantom +24V DC	1
3	D-001R	Moduł wejściowy matrycy M-9000M2; para stereofonicznych wejść typu LINE zrealizowanych na konektorach RCA, kanały monofonizowane	1
4	RC-001T	Moduł sterowania zdalnego do M-9000M2; 2 magistrale danych; umożliwia podłączenie do 16 sterowników serii ZM-9000; wymaga zasilania 24V DC	1
5	AD-246	Zasilacz systemowy	1
6	ZM-9014	Kontroler systemowy 4x przycisk programowalny + 1x potencjometr cyfrowy	1
7	Preamp	Przedwzmacniacz do montażu ściennego, wejście MIC, wejścia LINE, niezależna regulacja poziomu; wymaga zasilania napięciem stałym 24VDC	1
8	CD/mp3	Urządzenie wielofunkcyjne: tuner radiowy, CD/mp3, czytnik SD, Bluetooth	2
9	DM-1200	Mikrofon dynamiczny o charakterystyce kardoidalnej, z włącznikiem; czułość - 52dB; pasmo przenoszenia 50Hz - 12kHz	2
10	EM-800	Mikrofon pojemnościowy o charakterystyce kardoidalnej, na gęsiej szyjce; czułość - 35dB; pasmo przenoszenia 60Hz - 20kHz	2
11	WT-5800	Odbiornik różnicowy systemu mikrofonów bezprzewodowych z wbudowanym rozdzielaczem sygnału antenowego	4
12	MB-WT4	Uchwyt do montażu w rack dla pary odbiorników WT-5800	2
13	WM-5325	Nadajnik osobisty bodypack kompatybilny z systemem bezp. WT-5800	2
14	WM-5265	Mikrofon bezprzewodowy z wkładką dynamiczną kompatybilny z systemem bezp. WT-5800	2
15	WH-4000H	Nagłośniony zestaw mikrofonowy	2
16	HX-7B	Kompaktowy system liniowy o regulowanym kącie otwarcia; moc znamionowa 750W, efektywność 100 dB, pasmo przenoszenia 70 Hz - 20 kHz; obudowa w kolorze czarnym	8
17	FB-150B	Subwoofer dedykowany do wykorzystania z HX-7; obudowa w kolorze czarnym	4
18	DP-SP3	Cyfrowy procesor głośnikowy; 2 wejścia i 6 wyjść audio; konfiguracja z poziomu komputera PC; 4 wejścia sterujące	1
19	DA-550F	4-kanałowy wzmacniacz w klasie D; 4x550Wat/40hm; pasmo przenoszenia 20Hz - 20kHz (+1dB/-3dB); konektory Euro-block	3
20	Przylącze naścienne	Gniazdo naścienne XLR(F)	1
21	Skrzynia realizatora	Przenośna skrzynia 8U na urządzenia realizatora; z szufladą na mikrofony	1
22	Rack	Szafka naścienna rack 10U z półką	1
23	Okablowanie	Okablowanie obiektu (zgodnie z rysunkami)	1 kpl.



Magazyn i dystrybucja

ELTCRAC SYSTEM Sp. z o.o.
ul. Ruciana 3, 30-803 Kraków
TEL: +48 12 292 48 61
FAX: +48 12 292 48 62
e-mail: handel@ecsystem.pl
www.eltcracsystem.pl
www.ecsystem.pl



fb.com/toasklep



fb.com/eltcracsystem