

zadanie nr 2

ZESTAWNIENIE URZĄDZEŃ AUDIO OBIEKTY P.K.- KAMPUS „WARSZAWSKA”

Urządzenie	ilość	cena jedn.	wartość
System audio			
2 kanałowy odbiornik/nadajnik	szt. 2		
2-kanałowa ładowarka sieciowa	szt. 2		
Mikrofon bezprzewodowy	szt. 4		
4 kanałowy procesor sygnałowy o otwartej architekturze z eliminatorami sprzężeń i wielokanałową dystrybucją sygnału audio po protokole zgodnym z TCP/IP	szt. 2		
Switch 8-Port, 4 PoE	szt. 2		

MINIMALNE WYMAGANIA DLA WYSPECYFIKOWANEGO ZESTAWIENIA URZĄDZEŃ**CYFROWY SYSTEM MIKROFONÓW BEZPRZEWODOWYCH DLA CELÓW KONFERENCYJNYCH I INSTALACJI AV Z SYSTEMEM DŹWIĘKU ZWROTNEGO**

Wymagany system mikrofonów bezprzewodowych, bazujący na szyfrowanym przekazie cyfrowym, dla celów konferencyjnych z systemem dźwięku zwrotnego musi zapewniać elastyczne opcje konfigurowania ilości mikrofonów oraz wysoką jakość estetyczną i stosunkowo niewielkie wymiary urządzeń używanych bezpośrednio przez uczestników konferencji.

System musi być oparty na cyfrowej transmisji dźwięku pracującej w paśmie radiowym 1880 – 1900 MHz (DECT) ustawowo przeznaczonym wyłącznie do tego typu zastosowań w krajach Unii Europejskiej. Musi umożliwiać równoczesną transmisję wysokiej jakości dźwięku dla 64 kanałów bezprzewodowych pulpitów mikrofonowych lub nadajników ręcznych, powierzchniowych i przypinanych pracujących w ramach tego systemu. Konfigurowanie i przydział częstotliwości radiowych poszczególnych nadajników oraz dynamiczna zmiana częstotliwości w razie wystąpienia zakłóceń musi odbywać się automatycznie w ramach systemu.

Transmisja radiowa musi być szyfrowana minimum 256 bitowym kluczem w certyfikowanym standardzie AES zabezpieczającym przed nie powołanym podsłuchem konferencji.

Bezprzewodowe komponenty systemu składające się z pulpitów mikrofonowych, mikrofonów ręcznych, powierzchniowych i przypinanych muszą mieć zasilanie oparte na wbudowanych akumulatorach w nowoczesnej technologii Litowo-Jonowej umożliwiającej precyzyjny pomiar czasu pracy z dokładnością do 20 minut. Takie rozwiązanie zapewnia też brak tzw. efektu pamięciowego charakterystycznego dla starszych technologii akumulatorowych, co pozwala na częściowe ładowanie i rozładowywanie nadajników. Minimalny czas pracy mobilnych nadajników bezprzewodowych nie może być krótszy niż 9 godzin po pełnym naładowaniu akumulatorów. System musi posiadać dedykowane stacje uniwersalnych ładowarek dla wszystkich rodzajów mikrofonów bezprzewodowych wchodzących w skład systemu.

Pulpity mikrofonowe, mikrofony powierzchniowe i nadajniki przypinane muszą posiadać możliwość dodatkowego odbioru na wyjściu słuchawkowym co najmniej dwóch kanałów zwrotnych dźwięku (dla zastosowań przykładowo: monitorowania nie nagłaśnianej konferencji lub odsłuchu tłumaczenia).

Punkt dostępowy będący bezpośrednim modułem nadawczo-odbiorczym współpracującym z bezprzewodowymi komponentami mobilnymi systemu musi mieć dyskretną obudowę o eleganckiej estetyce bez widocznych anten z możliwością montowania do ścian lub sufitów podwieszanych. Obudowy muszą mieć możliwość ewentualnego pomalowania aby dostosować je do kolorystyki pomieszczenia. Każdy moduł musi mieć możliwość odbioru od minimum 4 do 8 niezależnych nadajników mikrofonowych i transmisji co najmniej 1 lub 2 kanałów zwrotnych dźwięku. Dwukierunkowy transfer danych z takich modułów oraz ich zasilanie musi odbywać się poprzez standardowe okablowanie informatyczne typu CAT5 lub CAT6 co pozwala na uproszczenie instalacji lub wykorzystanie już istniejących sieci informatycznych w budynku. Format danych musi być zgodny z szeroko przyjętym standardem transmisji wielokanałowej dźwięku stosowanym przez wielu producentów na świecie (np. DANTE lub AVB). Takie rozwiązanie pozwala na szerokie możliwości konfigurowania złożonych systemów przetwarzania dźwięku w celu jego nagłośnienia, rejestracji, archiwizacji lub transmisji w sieci komputerowej itp. Moduły nadawczo-odbiorcze muszą mieć wbudowany system konfigurowania i monitorowania ich parametrów oraz połączonych z nimi radiowo nadajników poprzez program sterująco-monitorujący dostępny na przeglądarce internetowej po wybraniu adresu sieciowego urządzenia (podobnie jak w routerach sieciowych).

Program ten musi umożliwiać konfigurowanie i monitorowanie co najmniej następujących parametrów:

- status pracy bezprzewodowego nadajnika mikrofonowego (aktywny, wyciszony, wyłączony)
- podgląd pozostałego czasu pracy bezprzewodowego nadajnika mikrofonowego w godzinach i minutach (stan akumulatora)
- regulacja zdalna czułości mikrofonu w nadajniku bezprzewodowym
- monitorowanie poziomu sygnału audio każdego mikrofonu bezprzewodowego w systemie
- monitorowanie poziomu sygnału radiowego każdego nadajnika bezprzewodowego mikrofonu w systemie

Wymagane parametry szczegółowe systemu:

Mikrofon bezprzewodowy **szt. 4**

Przetwornik	dynamiczny o charakterystyce kardoidalnej.
Pasmo radiowe	1880–1900 MHz
Zasięg nadajników bezprzewodowych	minimum 50m
Pasmo przenoszenia minimum	50 Hz – 20 kHz
Zakres dynamiczny minimum	99 dB
Możliwość ładowania w ładowarce sieciowej	tak
Szyfrowany przekaz cyfrowy	tak

2-kanałowa ładowarka sieciowa **szt. 2**

Czas ładowania	50% = 1 h 100% = 2 h
Interfejs sieciowy	0/100 Mbps Ethernet
Sieciowy system monitorowania stanu naładowania	tak

2-kanałowy odbiornik -punkt dostępowy **szt. 2**

Porty	Ethernet, Dante digital audio
Zasilanie przez Ethernet	PoE
Budżet poE	6.5 W
Antena:	Wewnętrzna, polaryzacja kołowa

Moduł nadawczo-odbiorczy współpracujący z bezprzewodowymi komponentami mobilnymi systemu. Możliwość odbioru od minimum 4 do 8 niezależnych nadajników mikrofonowych i transmisji co najmniej 1 lub 2 kanałów zwrotnych dźwięku.

4-kanałowy (LINE) interfejs wyjściowy DANTE, XLR **szt. 2**

System musi zapewniać dystrybucję odebranych sygnałów z mikrofonów bezprzewodowych poprzez sieć informatyczną w standardowym, cyfrowym formacie wielokanałowym dźwięku (np. DANTE lub AVB) do modułowych urządzeń rozdzielających analogowy sygnał dźwiękowy do standardowych mikserów dźwięku, wzmacniaczy, rejestratorów itp. Urządzenia te muszą mieć możliwość przyjęcia i transferu co najmniej dwóch sygnałów zwrotnych do pulpitów mikrofonowych systemu konferencyjnego. Takie urządzenia rozdzielające muszą mieć obudowy w standardowym formacie Rack o szerokości 19" do montażu w profesjonalnych szafach sprzętowych. Powinny też posiadać wbudowany przełącznik ethernetowy (Ethernet switch) o przepustowości minimum 1Gb z zasilaniem urządzeń zewnętrznych (POE -Power Over Ethernet).

Switch 8 port. 4 POE **szt. 2**

Wykonawca musi zapewnić wszelkie okablowanie i osprzęt pomocniczy, niezbędne elementy do prawidłowego działania systemu (okablowanie, routery, zasilacze itp.).