Cyfryzacja usług publicznych Słupskiego Związku Powiatowo-Gminnego

Szczegółowy opis przedmiotu zamówienia dla części III zamówienia

**Dostawa wraz z montażem systemów do prezentacji obrazu i dźwięku w sali konferencyjnej – 1 szt.**

# Przedmiot zamówienia

Przedmiotem zamówienia jest dostawa i montaż sprzętu do prezentacji obrazu i dźwięku w sali konferencyjnej składającej się z trzech pomieszczeń, w budynku Starostwa Powiatowego w Słupsku.

Minimalne parametry dla sprzętu zamawiający określił w ust. 5.

# Szczegółowy opis przedmiotu zamówienia

Przedmiot zamówienia składa się z dwóch elementów. Pierwszym z nich jest system wideo-konferencyjny, zapewniający możliwość prezentacji multimedialnych podczas konferencji i innych spotkań o charakterze komunikacyjnym. Drugim elementem przedmiotu zamówienia jest powiązany z pierwszym system dyskusyjny z zarządzanymi bezprzewodowymi mikrofonami i nagłośnieniem w sali. Zamawiający wymaga, aby system wideo-konferencyjny był kompatybilny z oprogramowaniem do wideokonferencji co najmniej takich platform jak Microsoft Teams, Skype dla firm, Zoom, Google Meet, WebEx.

Przestrzeń konferencyjna składa się z trzech pomieszczeń, pomieszczenie 1 - sala główna, pomieszczenie 2 – sala boczna oraz pomieszczenie 3 - reżyserka. System powinien umożliwiać łączenie i rozdzielanie sygnałów sterujących, sygnałów audio i wideo w zależności od wybranego scenariusza pracy w pomieszczeniu 1.

* 1. **System wideo-konferencyjny**

Głównymi elementem prezentacji obrazu w pomieszczeniu 1 jest mobilna ściana wideo MON1, zbudowana z czterech bezszwowych monitorów profesjonalnych, przystosowanych do pracy ciągłej, połączonych z PM1 okablowaniem, tworzących jeden obraz. Każdy monitor należy zaopatrzyć w uchwyt POP-UP do budowy mobilnej wideo ściany.

Transmisja sygnałów video w postaci cyfrowej w formacie HDBaseT ze źródeł podłączanych do przyłącza sygnałowego jest przesyłana poprzez okablowanie skrętkowe kat. 6A/7.

Przełączanie sygnałów wideo odbywa się przy wykorzystaniu wieloformatowego przełącznika AV (wymagane wejścia HDMI, USB-C, DisplayPort) obsługującego ponadto bezprzewodowe połączenie z urządzeniami przenośnymi. Zamawiający wymaga, aby urządzenia przenośne mogły łączyć się z przełącznikiem za pomocą Miracast i Airplay, bez konieczności instalowania dodatkowego oprogramowania. Połączenie bezprzewodowe powinno być moderowane (udzielanie dostępu i zgoda na wyświetlenie treści) przez osobę zarządzającą systemem AV.

Sala wyposażona będzie w kamerę CAM typu PTZ zainstalowaną na uchwycie powyżej ściany wideo. Obraz z kamery trafia do przełącznika matrycowego PM1, a następnie bezpośrednio do podłączonego komputera oraz poprzez konwerter HDBaseT w FAV1. Sterowanie kamerą (presety, ruch PTZ) będzie się odbywać za pomocą odpowiedniej zakładki na panelu dotykowym.

Oferowany konwerter EXT3 powinien umożliwiać przesyłanie obrazu i dźwięku dla standardu HDMI. W miejscu zainstalowania przyłącza EX3 użytkownik będzie mógł podłączyć się do ściany wideo za pomocą przyłącza HDMI. Konwerter nadajnik będzie umieszczony w reżyserce i połączony za pomocą przewodu kategorii 6a z odbiornikiem/konwerterem umieszczonym na mobilnym wózku.

W celu podłączenia do ściany wideo źródeł obrazu innych niż przyłącze w reżyserce, na wózku mobilnym znajdować się będą przewody HDMI, Display Port oraz USB-C podłączone do przełącznika matrycowego.

* + 1. **System zintegrowanego sterowania**

Zarządzanie i sterowanie systemem AV zbudowane jest w oparciu o procesor umieszczony w pomieszczeniu technicznym oraz panel dotykowy o przekątnej 10 cali umieszczony w sali. Komendy wywoływane na panelu dotykowym są przesyłane z procesora do urządzeń AV za pomocą sieci LAN. Dodatkowym interfejsem sterowania będzie bezprzewodowy tablet, łączący się procesorem za pomocą WLAN.

Indywidualnie przygotowana szata graficzna, funkcje sterujące oraz wizualizujące stanu systemu pozwolą na proste wydawanie złożonych komend, tzw. makr zarządzających systemem AV. Skonfigurowane scenariusze będą pozwalały na wygodną prace dla użytkowników „okazjonalnych” lub osób nie posiadających wiedzy technicznej. Szata graficzna powinna nawiązywać do logotypów zamawiającego. Kafelkowe przedstawienie funkcji sterowania na panelu dotykowym powinno umożliwiać pełne wykorzystanie zainstalowanego sprzętu.

* + 1. **System prezentacji dźwięku – mowa i dźwięk towarzyszący prezentacjom**

Nagłośnienie jest realizowane poprzez 6 głośników dwudrożnych oraz 4 głośniki niskotonowe, wzmacniacz, procesor sygnałowy DSP o stałej konfiguracji wejść/wyjść (jeden procesor obsługuje całą salę). Procesor sygnałowy DSP musi posiadać funkcję przetwarzania, które maksymalizują zrozumiałość mowy AEC.

Do dyspozycji użytkowników dostępny będzie podwójny mikrofon bezprzewodowy doręczny, krawatowy i nagłowny.

* 1. **System dyskusyjny i nagłośnienie**

Głównymi elementami systemu dyskusyjnego są bezprzewodowe mikrofony składające się z 30 pulpitów bezprzewodowego systemu dyskusyjnego współpracującego z systemem nagłośnienia sali.

* + 1. **System Dyskusyjny**

System dyskusyjny składa się z jednego pulpitu przewodniczącego bezprzewodowego systemu dyskusyjnego oraz z 29 pulpitów delegata bezprzewodowego systemu dyskusyjnego spiętego bezprzewodowo z jednostką centralną bezprzewodowego systemu dyskusyjnego.

1. **Instalacje branżowe**

Zamawiający na etapie inwestycyjnym zaopatrzył pomieszczenie w następujące instalacje elektryczne oraz teletechniczne:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Lp. | Z: | Do: | Przewód |
| 1. | Lokalizacja mobilnej ściany wideo | Szafka techniczna AV | 2x skrętka CAT.6A |
| 2. | Przyłącze podłogowe AV (floorbox) | Szafka techniczna AV | 2x skrętka CAT.6A |
| 3. | Rozdzielnica elektryczna | Zasilanie do Ściany video | YDY3x2,5 (C16) |
| 4. | Rozdzielnica elektryczna | Szafka techniczna AV | YDY3x2,5 (B16) |
| 5. | Szafka techniczna AV | Kolumny głośnikowe | OWy 2x1,5 |

Jeżeli zaistnieje taka potrzeba, wykonawca uzupełni trasy kablowe tak, aby zapewnić pełne funkcjonalności systemu zgodnie z opisem szczegółowym, zawartym punkcie 2.

# Gwarancja

Wykonawca udzieli zamawiającemu min. 24 miesięcznej gwarancji na montaż i uruchomienie systemu wideokonferencyjnego, liczonej od dnia podpisania protokołu odbioru. Dostawca ma obowiązek podjąć działania mające na celu skuteczne i szybkie usunięcie awarii lub stwierdzonych usterek. Dostawca zobowiązuje się do nieodpłatnego usunięcia wad i usterek w ramach gwarancji w terminie 30 dni od dnia otrzymania e-mailowej reklamacji od zamawiającego. Udzielona gwarancja nie obejmuje modyfikacji i rozszerzenia funkcjonalności obecnego systemu na dostarczonym sprzęcie.

Gwarancja na urządzenia wymienione w ofercie, stanowiącej załącznik do umowy, jest realizowana zgodnie z Ogólnymi Warunkami Gwarancji producenta, w autoryzowanych punktach serwisowych i wg procedur standardowych producenta.

Jeżeli na którekolwiek z oferowanych urządzeń, stanowiących element systemu gwarancja producenta jest dłuższa niż gwarancja udzielana przez wykonawcę na cały system, to w okresie po zakończeniu gwarancji wykonawcy, obowiązuje gwarancja producenta na to urządzenie.

1. Wykaz urządzeń opisu przedmiotu zamówienia z minimalnymi parametrami dla sprzętu:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Lp. | Urządzenie | Oznaczenie | Minimalne parametry techniczne | Liczba szt. |
| 1. | Monitor 55" | MON1 | * Monitor bezszwowy do ścian wideo o przekątnej min.55” * Bardzo wąska ramka, max. 0,9 mm z każdego boku * Czas pracy 24h/dobę * Jasność minimalna 500 kandeli * Rozdzielczość obrazu min. 1920x1080 * Kontrast minimalny 1000:1 * Wejścia: HDMI x2, DP IN x1, DP OUT x1, DVI-D, Audio, USB 2.0 * Wyjścia: DP, Audio * Sterowanie: Wejście/wyjście RS232C, wejście/wyjście RJ45 (LAN), wejście IR * Gwarancja producenta minimum 3 lata | 4 szt. |
| 2. | Uchwyt mobilny | UCH1 | * Nowoczesny design z wysokiej klasy wykończeniem zaopatrzony w system zabezpieczający monitor przed upadkiem * Liczba monitorów 4 w orientacji 2x2 * Trwała aluminiowa konstrukcja z półmatową powłoką lakierowaną proszkowo lub anodowaną * Zintegrowany system organizacji kabli * Uniwersalny zakres mocowania zgodny ze standardem VESA * Minimalny rozmiar ekranu 50 " * Maksymalny rozmiar ekranu 57 " * Maksymalne obciążenie 250 kg * Standard VESA 100×100, 200×100, 200×200, 300×300, 400×200, 400×400, 600×400, * Kolor czarny * Gwarancja producenta minimum 5 lat | 1 |
| 3. | Przełącznik matrycowy AV | PM1 | * Przełącznik wyposażony w minimum 2 wejścia HDMI, minimum 1 wejście Display Port, minimum 1 wejście USB-C oraz minimum 2 wyjścia HDMI i HDBaseT i minimum jedno analogowe wyjście audio. * Obsługa rozdzielczości 4K 60Hz. * Urządzenie posiada możliwość podłączenia akcesoriów typu kamera lub mikrofon oraz komputera poprzez porty host/hub USB 2.0. * Możliwość podłączenia jako źródła sygnału urządzenia wyposażonego w port USB-C w wersji 3.1. z obsługą przesyłania danych i zasilania. * Sterowanie urządzeniem za pomocą TCP/IP lub RS232. * Zarządzanie EDID. * Skalowanie z rozdzielczości 4K do 1080p na wyjściu HDMI. * Możliwość pracy w trybie matryca lub przełącznik z podwójnym wyjściem. * Gwarancja producenta minimum 8 lat | 1 |
| 4. | Przełącznik  sieciowy |  | * 8 portów RJ45 PoE+ z budżetem mocy min 92 W umieszczonych z przodu obudowy * Przepustowość przełączania 18 Gbps * Chłodzenie bez wentylatora * Podświetlanie statusu pracy urządzenia LED (zasilanie, link i PoE) * Gwarancja producenta: min 3 lata | 1 |
| 5. | Kamera PTZ | CAM | * Kamera Full HD 2.1 px PTZ klasy enterprise przeznaczona do rozwiązań wideokonferencyjnych opartych o oprogramowanie typu Skype® for Business, Microsoft® Teams, Microsoft Lync®, Google® Hangouts™, Zoom™, BlueJeans™, Slack™, WebEx®, GoToMeeting®, and RingCentral® Meetings™. Kamera umożliwia jednoczesne wysyłanie sygnału przez wyjście USB oraz do sieci LAN (H.264, H.265, RTSP/RTMP). * Przetwornik: 1/2.8″ low-noise, HD CMOS * Wielkość obrazu HD/SD/VESA (@30/25/20/15/10/5Hz): 1080p, 720p, 1024×768, 1024×576, 960×540, 800×600, 640×360, 720×576, 640×480, 352×288, 320×240, 320×180, 176×144 * Zoom optyczny: 10X, f = 4.7 ~ 47 mm * Kąt widzenia: 6.43° - 60.9° * Zakres obrotu: ±170° * Zakres pochylenia: -30° ~ ±90° * Prędkość obrotu: 0.1 – 180°/sek * Liczba presetów: 255 * Protokoły sterujące: VISCA/Pelco-D/Pelco-P * Interfejs sieciowy: 10/100 Base-T (RJ-45) * Port USB 2.0 * Wbudowany odbiornik podczerwieni (pilot w zestawie). * Menu ekranowe. * Możliwość zarządzania i sterowania za pomocą przeglądarki oraz za pomocą dedykowanej aplikacji producenta. * Temperatura pracy [°C]:-10°C do 60°C * Wymiary [mm]: 167.5 x 150 x 150 * Waga [kg]: 1,4. * Zasilanie: 12V, 1A. * Gwarancja: minimum 10 lat. | 1 |
| 6. | Sieciowy procesor sterujący |  | * Procesor sieciowy umożliwiający zarządzanie i sterowanie urządzeniami poprzez protokoły TCP/IP, UDP, SSH w połączeniu bezpośrednim lub za pomocą konwerterów RS232, IR lub relay. * Procesor wyposażony w dwa interfejsy sieciowe RJ45 obsługujące prędkości 10/100/1000 Mbps. * Konfigurowanie i zarządzanie procesorem możliwe za pomocą przeglądarki internetowej, z możliwością dostępu zdalnego. * Procesor umożliwia integrację z kalendarzami pakietów Google G-Suite, Microsoft Exchange czy Microsoft Office365 w celu stworzenia systemu rezerwacji sal dla minimum 6 indywidualnych lokalizacji. * Procesor posiada wbudowaną aplikację do monitorowania i konfigurowania urządzeń (tego producenta, co procesor) pracujących w sieci. * Możliwość tworzenia kont dla użytkowników z różnymi poziomami dostępu do funkcji konfiguracji i zarządzania procesorem oraz podłączonymi urządzeniami. * Procesor posiada możliwość skonfigurowania redundantnego trybu pracy z automatycznym przełączaniem na zapasowe urządzenie w przypadku awarii. * Gwarancja producenta minimum 8 lat. | 1 |
| 7. | Panel sterujący |  | * Monitor o przekątnej minimum 10,1 cala, w proporcjach 16:10 * Rozdzielczość minimalna 1280x800 * Ekran w technologii IPS, minimum 5 punktów dotyku * Jasność minimalna 500 cd/m2 * Minimalny kontrast 800:1 * Minimalne kąty widzenia 160 stopni (w pionie i w poziomie) * Procesor 4-rdzeniowy, zintegrowany układ graficzny * Minimum 2 GB pamięci RAM, DDR3 * Pamięć wewnętrzna – minimum 16 GB, możliwość rozszerzenia poprzez kartę SD * Android 8 lub nowszy * Karta sieciowa RJ45, WiFi, wbudowany bluetooth * Wbudowane głośniki stereo, minimum 3 W * Porty: USB, micro USB, HDMI * Montaż VESA * Zasilanie przez PoE * Waga nie przekraczająca 650 g * Kolor czarny * W zestawie stojak podłogowy tego samego producenta. * Gwarancja producenta min. 3 lata | 1 |
| 8. | Zasilacz PoE |  | * Zasilacz PoE+ 1 Gigabit * 802.3af/at * Zasilanie do 30W * Zasilacz wbudowany w urządzenie * Gwarancja producenta: min 3 lata | 1 |
| 9. | Switch |  | * Przełącznik sieciowy 1 Gigabit plug and play Layer 2. * 16 portów RJ45 umieszczonych z tyłu obudowy * 32 Gbps Przepustowość przełączania * Chłodzenie bez wentylatora * Podświetlanie statusu pracy urządzenia LED do wyboru zielone lub niebieskie * Maksymalny pobór mocy 9.2W * Montaż w szafie 19” (uchwyt w zestawie) * Gwarancja producenta: min 3 lata | 1 |
| 10. | Punkt dostępu bezprzewodowego do montażu wewnątrz pomieszczeń |  | * Antena 2x2 * Zasilanie PoE * Możliwość skonfigurowania do 8 SSID * Obsługiwane częstotliwości: 2.4 GHz i 5 GHz * Tryby WiFi 802.11 a/b/g/n/ac * Prędkość do 1200Mbps @ 5GHz * Gwarancja producenta: min 3 lata | 1 |
| 11. | Programowalny procesor audio |  | * Min. 4 wejścia mikrofonowo-liniowe z regulowaną czułością, zasilaniem Phantom +48V i AEC (kasowanie echa akustycznego) * Min. 4 wyjścia mikrofonowo-liniowe * Zintegrowany interfejs USB audio (min. 2in/2 out, min. 48kHz@24bit) * Zintegrowana karta Dante AES67, 4in/4out * Sterowanie RS-232/485, LAN * algorytmy automatycznej kontroli poziomu sygnału wejściowego (kontrola czułości wejścia – AGC), redukcja poziomu szumu (ANS), filtr górno- i dolnoprzepustowy, opóźnienie * Zasilanie PoE lub 12V * Gwarancja producenta: minimum 5 lat | 1 |
| 12. | Odbiornik/nadajnik Extender HDBaseT |  | * Zestaw do transmisji sygnału HDMI, Ethernetu 1 Gigabit, zasilania, sygnałów sterujących oraz USB 2.0 za pomocą technologii HDBaseT na odległość do 100 metrów. * Obsługiwane rozdzielczości – do 4K60Hz 4:4:4 * Złącza w nadajniku: * HDMI x1 (wejście), * HDMI x1 (loop) * RJ45 x1 (HDBaseT wyjście), * RJ45 x 1 (port Ethernet 1 Gbps), * RS232 (3 pinowy zacisk śrubowy) x 1, * podczerwień (in/out mini jack) x 2, * USB-A (hub) x 4 * USB-B (host) x 1 * ARC audio out (Toslink) x 1 * Zasilanie 24V x 1 * Złącza w odbiorniku: * HDMI x1 (wyjście), * RJ45 x1 (HDBaseT wejście), * RJ45 x 1 (port Ethernet 1 Gbps), * RS232 (3 pinowy zacisk śrubowy) x 1, * podczerwień (in/out mini jack) x 2, * USB-A (hub) x 4 * USB-B (host) x 1 * ARC audio in (Toslink) x 1 * Zasilanie 24V x 1 * Diody LED sygnalizujące zasilanie oraz status urządzenia * Zgodność z HDCP 2.3: tak * Zgodność z HDCP 2.2: tak * Komunikacja CEC: Pass through * Zasilanie: możliwość zasilania od strony nadajnika lub odbiornika (PoC) * Przepustowość USB nie mniejsza niż 270 Mbps * Gwarancja producenta: minimum 5 lat | 1 |
| 13. | Adapter audio Dante |  | * Dwukanałowy adapter analog audio – Dante * Obsługa częstotliwości próbkowania do 96kHz * Certyfikowany chip Audinate * Min. 2 Złącza XLR żeńskie * Zasilanie przez PoE w standardzie 802.3af PoE * Zgodność z Dante Controller * Zgodność z AES67 * Gwarancja producenta minimum 5 lat | 1 |
| 14. | Jednostka centralna systemu dyskusyjnego |  | * sygnał sterujący LoRa * transmisja dźwięku UHF * możliwość zaprogramowania minimum 250 pulpitów uczestników * możliwość zaprogramowania minimum 2 pulpitów przewodniczącego * możliwość jednoczesnej pracy minimum 4 pulpitów * możliwość sterowania zewnętrznym kontrolerem kamer wideo * minimum trzy tryby pracy systemu * dostępność trybu, w którym głosu udziela przewodniczący * funkcja dozwolonego czasu wypowiedzi * wyświetlacz LCD oraz przyciski do konfiguracji na panelu przednim * pasmo przenoszenia: minimum 70Hz-17kHz * maksymalny poziom zniekształceń harmonicznych: 1% * minimalny stosunek sygnał/szum: 98dBA * symetryczne wyjście audio w standardzie XLR * wymagany interfejs Dante * obudowa przystosowana do montażu w szafie rack 19” * zasilanie: minimum 110-240V AC 50/60Hz * waga: nie większa niż 5 kg | 1 |
| 15. | Pulpit przewodniczącego systemu dyskusyjnego |  | * kompatybilny z jednostką centralną systemu * zgodność ze standardem ICE60914 * przycisk priorytetu wyciszający pulpity uczestników * wyświetlacz z parametrami pracy mikrofonu * sygnalizacja pracy mikrofonu za pomocą podświetlenia pierścienia mikrofonu * sygnalizacja niskiego poziomu naładowania akumulatorów na wyświetlaczu pulpitu * czas pracy po naładowaniu: minimum 8 godzin * zabezpieczenie przeciwko zakłóceniom radiowym i magnetycznym * pasmo przenoszenia: minimum 70Hz-17kHz * kapsuła pojemnościowa o charakterystyce kardioidalnej * minimalna moc nadajnika 15mW * zasilanie akumulatorowe lub przez US * waga: nie większa niż 1kg | 1 |
| 16. | Pulpit uczestnika systemu dyskusyjnego |  | * kompatybilny z jednostką centralną systemu * zgodność ze standardem ICE60914 * wyświetlacz z parametrami pracy mikrofonu * sygnalizacja pracy mikrofonu za pomocą podświetlenia pierścienia mikrofonu * sygnalizacja niskiego poziomu naładowania akumulatorów na wyświetlaczu pulpitu * czas pracy po naładowaniu: minimum 8 godzin * zabezpieczenie przeciwko zakłóceniom radiowym i magnetycznym * pasmo przenoszenia: minimum 70Hz-17kHz * kapsuła pojemnościowa o charakterystyce kardioidalnej * minimalna moc nadajnika 15mW * zasilanie akumulatorowe lub przez USB * waga: nie większa niż 1kg | 29 |
| 17. | Ładowarka 12 sztuk akumulatorów |  | * Ładowarka kompatybilna z zaproponowanym zestawem mikrofonów. Możliwość ładowania 12 akumulatorów jednocześnie. * Ochrona przed przeładowaniem, przeciwprądowa, przeciw napięciowa, przed przegrzaniem | 3 |
| 18. | Antena |  | * Antena do zaproponowanego systemu mikrofonowego. * Zakres częstotliwości: 400MHz-950MHz, 2000MHz-2500MHz * Wzmocnienie 9dB * Złącznie męskie typu N | 2 |
| 19. | Konwerter antenowy | MIC3 | * Konwerter antenowy do systemu mikrofonów dyskusyjnych * Częstotliwość pracy 400-450MHz * Wzmocnienie 16dBm * Wejście RF N żeńskie * Port RJ45 * Złącze BNC | 1 |
| 20. | Dwudrożna kolumna głośnikowa |  | * 8 pełnozakresowych przetworników 1,3” * 1 wysokotonowy przetwornik 0.7” * Zakres częstotliwości: 300 Hz – 20 kHz * Propagacja: pion 40 stopni, poziom 160 stopni * Impedancja: 16 omów * Moc szczytowa: 320W * Skuteczność: 112 dB SPL * Uchwyt ścienny regulowany * Waga nie przekraczająca 1 kg | 6 |
| 21. | Głośnik niskotonowy |  | * 1 niskotonowy przetwornik 6” wraz z 6” pasywnym radiatorem * Zakres częstotliwości: 42 Hz – 350 Hz * Propagacja: wielokierunkowa * Impedancja: 8 omów * Moc ciągła/szczytowa: 150/1500W * Skuteczność: 114 dB SPL * Uchwyt regulowany * Waga nie przekraczająca 6,5 kg | 4 |
| 22. | Wzmacniacz instalacyjny czterokanałowy |  | * Moc znamionowa dla pojedynczego kanału:   dla 2Ω – nie mniejsza niż 150W  dla 4Ω – nie mniejsza niż 150W  dla 8Ω – nie mniejsza niż 150W   * Współczynnik S/N – >102dB * Chłodzenie – aktywne, max 26 dBA w trybie cichym, 41dBA w trybie maksymalnym * 4 wejścia Dante/AES67 * 4 wyjścia Dante/AES67 * 4 wejścia kanałów (Euro 3,8mm) * 4 wyjścia kanałów (Euro 5mm) * 2 porty RJ45 Fast Ethernet * Moc maksymalna – 600 W * Pobór mocy w spoczynku – max 21W * Wzbudzanie po uśpieniu – do 2 s * Pasmo przenoszenia (± 0,5 dB) – nie gorsze niż 20Hz – 20kHz * Waga – nie większa niż 2,6kg * Urządzenie ma być przystosowane do montażu w szafie rack 19” (dołączone elementy montażowe) * Nie większe niż 1U | 1 |
| 23. | Panel kontrolny wzmacniacza |  | * Dotykowy panel kontrolny do montażu powierzchniowego * Kontrola nad wyborem źródeł, głośnością stref, czy wyborem scen * przekątna min. 4.3” * zasilanie PoE * montaż ścienny, orientacja pozioma lub pionowa * jasność min. 300 nitów * złącze serwisowe USB * kolor: biały | 1 |
| 24. | Antena UHF z wbudowanym wzmacniaczem | | | 2 |
| 25. | Zestaw bezprzewodowy z odbiornikiem podwójnym oraz mikrofonami: doręcznym, krawatowym oraz nagłownym | | | 1 |