**SZCZEGÓŁOWY ZAKRES PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | ZESTAWIENIE SPRZĘTOWE | | |
| 1 | Jednostka sterująca systemu sterowania | 1 | szt. |
| 2 | Zasilacz do jednostki sterującej | 1 | szt. |
| 3 | Przekaźnikowy moduł sterujący do rozdzielni elektrycznej | 4 | szt. |
| 4 | Przekaźnikowy podwójny moduł sterujący, ekranowy, do rozdzielni elektrycznej | 3 | szt. |
| 5 | Rozdzielnia elektryczna | 1 | szt. |
| 6 | Szafa rack | 1 | szt. |
| 7 | Zestaw uchwytów do szafy | 1 | kpl. |
| 8 | Klawiatura sterująca | 3 | szt. |
| 9 | Panel dotykowy bezprzewodowy | 1 | szt. |
| 10 | Acces Point | 1 | szt. |
| 11 | Switch AV typ 1 | 1 | szt. |
| 12 | Ekran projekcyjny typ 1 | 1 | szt. |
| 13 | Ekran projekcyjny typ 2 | 2 | szt. |
| 14 | Przetwornica - UPS | 1 | szt. |
| 15 | Kolumna głośnikowa | 2 | szt. |
| 16 | Głośnik do zabudowy sufitowej | 18 | szt. |
| 17 | Wzmacniacz audio | 1 | szt. |
| 18 | Procesor audio z DANTE i AEC | 1 | szt. |
| 19 | Enkoder/dekoder AV | 4 | szt. |
| 20 | Dekoder AV | 3 | szt. |
| 21 | Switch AV typ 2 | 1 | szt. |
| 22 | Router | 1 | szt. |
| 23 | Szafa rack typ 2 | 3 | szt. |
| 24 | Kaseton sufitowy | 18 | szt. |

**Poniżej znajduje się szczegółowa specyfikacja poszczególnych elementów zestawienia sprzętowego**

**Tab. 1 Specyfikacja techniczna jednostki sterującej systemu sterowania**

|  |  |
| --- | --- |
| Rodzaj urządzenia | Jednostka sterująca systemu sterowania |
| Ilość | 1 szt. |
| Parametry urządzenia: | |
| Pamięć: SDRAM: 1 GB, Flash: 8 GB, slot kart z możliwością rozbudowy do 32 GB wykorzystując karty SD i SDHC, zewnętrzny dysk wspiera dyski USB do 1 TB.  Ethernet: 100 Mb/s, auto-negotiating, full/half duplex, DHCP, SSL, TLS, UDP/IP, CIP, SFTP, SNMP, wbudowany web serwer.  Złącza: 2 x dwukierunkowy port RS-232/422/485, 4 x jednokierunkowy port RS232/IR, 8 portów I/O, 4 porty przekaźnikowe relay, LAN, magistrala systemowa NET.  Diody sygnalizacyjne.  Montaż na szynie DIN w rozdzielni.  **Urządzenie tego samego producenta co klawiatury sterujące, moduły przekaźnikowe na szynę DIN.** | |

**Tab. 2 Specyfikacja techniczna zasilacza do jednostki sterującej i modułów przekaźnikowych**

|  |  |
| --- | --- |
| Rodzaj urządzenia | Zasilacz do jednostki sterującej |
| Ilość | 1 szt. |
| Parametry urządzenia: | |
| Zasilacz o mocy 60W (2,5 Amp), kompatybilny z oferowaną jednostką sterującą systemu sterowania i modułami przekaźnikowymi, tego samego producenta (nie dopuszcza się rozwiązań zastępczych). Efektywność zasilacza nie mniejsza niż 85%. Złącza: 6 x portów zasilających (4-pinowe 3,5 mm). Diody sygnalizujące stan urządzenia. Montaż na szynie DIN w rozdzielni. | |

**Tab. 3 Specyfikacja techniczna przekaźnikowego modułu sterującego do rozdzielni elektrycznej**

|  |  |
| --- | --- |
| Rodzaj urządzenia | Przekaźnikowy moduł sterujący do rozdzielni elektrycznej |
| Ilość | 4 szt. |
| Parametry urządzenia: | |
| Moduł przekaźnikowy posiadający 8 złączy wyjściowych wysokonapięciowych, wsparcie dla napięcia 129-240 V (50/60 Hz), 16A. Komunikacja z jednostką sterującą po wewnętrznym protokole producenta. 8 złączy wejściowych, 3,5mm, 12-24 V DC, impedancja wejściowo 6,8 kΩ. Diody sygnalizujące stan urządzenia. Montaż na szynie DIN w rozdzielni. Kompatybilny z oferowaną jednostką sterującą systemu sterowania, tego samego producenta (nie dopuszcza się rozwiązań zastępczych). | |

**Tab. 4 Specyfikacja techniczna przekaźnikowego modułu sterującego, ekranowego, do rozdzielni elektrycznej**

|  |  |
| --- | --- |
| Rodzaj urządzenia | Przekaźnikowy podwójny moduł sterujący, ekranowy, do rozdzielni elektrycznej |
| Ilość | 3 szt. |
| Parametry urządzenia: | |
| Moduł przeznaczony do sterowania ekranami projekcyjnymi/roletami, nie pozwalający na równoczesne uruchomienie dwóch kierunków jazdy ekranu. Moduł posiadający 2 złącza wyjściowe, wysokonapięciowe, sumarycznie dla całego modułu: 240V AC, 50/60 Hz. Komunikacja z jednostką sterującą po wewnętrznym protokole producenta. 2 złącza wejściowe, niskonapięciowe. Diody sygnalizujące stan urządzenia. Montaż na szynie DIN w rozdzielni. Kompatybilny z oferowaną jednostką sterującą systemu sterowania, tego samego producenta (nie dopuszcza się rozwiązań zastępczych). | |

**Tab. 5 Specyfikacja techniczna rozdzielni elektrycznej**

|  |  |
| --- | --- |
| Rodzaj urządzenia | Rozdzielnia elektryczna |
| Ilość | 1 szt. |
| Parametry urządzenia: | |
| Rozdzielnia elektryczna (3x8) na jednostkę sterującą i moduły nie mieszczące się w istniejącej rozdzielni. Rozmiar rozdzielni dostosować do zapotrzebowania. Lokalizacja rozdzielni musi zostać uzgodniona z Zamawiającym. | |

**Tab. 6 Specyfikacja techniczna szafy rack typ 1**

|  |  |
| --- | --- |
| Rodzaj urządzenia | Szafa rack |
| Ilość | 1 szt. |
| Parametry urządzenia: | |
| Szafa rack, 12U, głębokość regulowana w zakresie 300-450 mm, udźwig w pozycji zawieszonej 50kg (100kg stojąc na ziemi). Szafa typu „open frame”, otwarty stelaż, w kolorze czarnym, o wadze nie większej niż 9kg, metalowa. Dostarczona w zestawie z kompletem śrub M8, koszyczkami montażowymi rack, 4 regulowanymi stopkami.  Możliwość montażu uchwytu kompatybilnego z szafą rack, tego samego producenta, i montażu szafy pod sufitem. | |

**Tab. 7 Specyfikacja techniczna zestawu uchwytów do szafy**

|  |  |
| --- | --- |
| Rodzaj urządzenia | Zestaw uchwytów do szafy |
| Ilość | 1 kpl. |
| Parametry urządzenia: | |
| Zestaw uchwytów do montażu szafy rack pod sufitem. **Uchwyty tego samego producenta co szafa rack, kompatybilne, przeznaczone do montażu podsufitowego. Kolor czarny.** | |

**Tab. 8 Specyfikacja techniczna klawiatury sterującej**

|  |  |
| --- | --- |
| Rodzaj urządzenia | Klawiatura sterująca |
| Ilość | 3 szt. |
| Parametry urządzenia: | |
| Klawiatura sterująca, 5-cio przyciskowa, w kolorze czarnym. Klawiatura kompatybilna z oferowaną jednostką sterującą systemu sterowania, tego samego producenta. Przyciski z plastiku, z możliwością wygrawerowania na nich wybranych przez Zamawiającego nazw/funkcji programistycznych. Nie dopuszcza się rozwiązań z brakiem możliwości personalizowania przycisków lub z naklejkami na przyciski. Zgodna montażowo z puszką elektryczną EU (DIN 49073). | |

**Tab. 9 Specyfikacja techniczna panelu dotykowego bezprzewodowego**

|  |  |
| --- | --- |
| Rodzaj urządzenia | Panel dotykowy bezprzewodowy |
| Ilość | 1 szt. |
| Parametry urządzenia: | |
| Przekątna ekranu 10,8”, rozdzielczość 2360 x 1640 piksel, podświetlenie LED, technologia IPS, powłoka oleofobowa, pamięć wewnętrzna 64 GB, wbudowany aparat fotograficzny: przedni 12 Mpix, Tylny 12 Mpix. Aparat przedni ultraszerokokątny, nagrywanie wideo HD 1080 p przy 60 kl./s, filmowa stabilizacja obrazu wideo, korekta obiektywu. Aparat tylny: szerokokątny, przesłona /1,8, panorama, automatyczna stabilizacja obrazu, 5-krotny zoom cyfrowy. Komunikacja panelu: Wi-Fi (802.11ax), Bluetooth 5.2. złącze 1 x USB-C. pojemność baterii co najmniej 28 Wh. Czujniki: żyroskop trójosiowy, przyspieszomierz, barometr, czujnik oświetlenia zewnętrznego.  Panel należy dostarczyć z odpowiednią licencją systemu sterowania. Nie dopuszcza się licencji czasowych. W przypadku uszkodzenia panelu musi istnieć możliwość przeniesienia oprogramowania do sterowania systemem AV na nowy panel bezprzewodowy. | |

**Tab. 10 Specyfikacja techniczna Acces Point**

|  |  |
| --- | --- |
| Rodzaj urządzenia | Acces Point |
| Ilość | 1 szt. |
| Parametry urządzenia: | |
| Acces Point tego samego producenta co oferowany switch AV. Standard Wi-Fi 5GHz: 802.11a/n/ac/ax 2.4GHz: 802.11b/g/n/ax, zasilanie PoE, obsługa sieci WPA3, 8 osobnych sieciami bezprzewodowymi (SSID), obsługa sieci Mesh, wsparcie VLAN, Link Layer Discovery Protocol, WiFi Protected Access (WPA/WPA2/WPA3), 802.11i, MAC address authentication.  **Co najmniej 5-letnia gwarancja producenta.** | |

**Tab. 11 Specyfikacja techniczna switch AV typ 1**

|  |  |
| --- | --- |
| Rodzaj urządzenia | Switch AV typ 1 |
| Ilość | 1 szt. |
| Parametry urządzenia: | |
| Switch LAN AV zarządzany, min. 4 portów RJ45 PoE+, 63W budżetu mocy, przepustowość 10 Gb/s, rozmiar bufora 192 KB. Obsługa ramki Jumbo: 9216 bajtów. Kolejkowanie priorytetowe WRR. | |

**Tab. 12 Specyfikacja techniczna ekranu projekcyjnego typ 1**

|  |  |
| --- | --- |
| Rodzaj urządzenia | Ekran projekcyjny typ 1 |
| Ilość | 1 szt. |
| Parametry urządzenia: | |
| Ekran projekcyjny do montażu naściennego i podsufitowego. Format powierzchni projekcyjnej: 4:3. Wymiary powierzchni projekcyjnej: 3500 x 2632 mm. Silnik elektryczny 230V. Wysuw materiału z tyłu kasety. Aluminiowa kaseta, kolor czarny lub biały – do uzgodnienia z Zamawiającym na etapie realizacji (nie dopuszcza się dodatkowych opłat za wybór jednego z powyższych kolorów kasety). Powierzchnia projekcyjna wykonana z PVC bez kadmu, opatrzona certyfikatem trudnopalności M2. Współczynnik odbicia światła gain: 1.2. Kąt widzenia 180 stopni. | |

**Tab. 13 Specyfikacja techniczna ekranu projekcyjnego typ 2**

|  |  |
| --- | --- |
| Rodzaj urządzenia | Ekran projekcyjny typ 2 |
| Ilość | 2 szt. |
| Parametry urządzenia: | |
| Ekran projekcyjny do montażu naściennego i podsufitowego. Format powierzchni projekcyjnej: 4:3. Wymiary powierzchni projekcyjnej: 2500 x 1880 mm. Silnik elektryczny 230V. Wysuw materiału z tyłu kasety. Aluminiowa kaseta, kolor czarny lub biały – do uzgodnienia z Zamawiającym na etapie realizacji (nie dopuszcza się dodatkowych opłat za wybór jednego z powyższych kolorów kasety). Powierzchnia projekcyjna wykonana z PVC bez kadmu, opatrzona certyfikatem trudnopalności M2. Współczynnik odbicia światła gain: 1.2. Kąt widzenia 180 stopni. | |

**Tab. 14 Specyfikacja techniczna przetwornicy - UPS**

|  |  |
| --- | --- |
| Rodzaj urządzenia | Przetwornica - UPS |
| Ilość | 1 szt. |
| Parametry urządzenia: | |
| Moc chwilowa 500W, moc ciągła 300W, wbudowany akumulator 40Ah, wbudowany prostownik 5A. Regulator napięcia sieciowego: 206V-242V. Częstotliwość napięcia zasilającego: 45Hz-65Hz. Napięcie wyjściowe: ~230V inwerter; 220Vac ±8% 50Hz. Czas przełączania 4ms. Przebieg napięcia: Czysty Sinus. Wyposażona w prostownik i UPS.  **Gwarancja producenta 2 lata.** | |

**Tab. 15 Specyfikacja techniczna kolumny głośnikowej**

|  |  |
| --- | --- |
| Rodzaj urządzenia | Kolumna głośnikowa |
| Ilość | 2 szt. |
| Parametry urządzenia: | |
| Kolumna głośnikowa, pracująca w trybie 100V. Moc 240W RMS dla ciągłego różowego szumu i 480W RMS w programie ciągłym. Maksimum SPL dla 100V: 94 dB (1 m), pełna przestrzeń. Kąt pokrycia: 180° H x 38° V przy 500 Hz i ​178° H x 18° V przy 4000 Hz. Driver: 16 x 3”. Pokrycie przy pochyleniu 0 stopni: +/- 73,5 stopnia w poziomie. Zakres pochylenia (tilt): od 0 stopni do -15 stopni. Certyfikacje: CE, FCC Class B, ICES, RoHS, WEEE.  **Gwarancja producenta: 5 lat. Kolor biały.**  Uchwyty montażowe w zestawie.  **Kolumny tego samego producenta co głośniki do zabudowy sufitowej, wzmacniacz audio i procesor audio.** | |

**Tab. 16 Specyfikacja techniczna głośnika do zabudowy sufitowej**

|  |  |
| --- | --- |
| Rodzaj urządzenia | Głośnik do zabudowy sufitowej |
| Ilość | 18 szt. |
| Parametry urządzenia: | |
| Głośnik do zabudowy sufitowej, 6,5” + 1,5”. Praca w trybie 100V. Dwudrożny. Zakres częstotliwości: 65 Hz to 22 kHz, -10 dB. Moc: 65W RMS dla ciągłego różowego szumu, 130 W RMS w programie ciągłym. SPL: 106 dB (1 m) liniowy.  Odczep dla 100V: 64W, 32W.  **Gwarancja producenta: 5 lat. Kolor biały.**  **Głośniki tego samego producenta co kolumny, wzmacniacz audio i procesor audio.** | |

**Tab. 17 Specyfikacja techniczna wzmacniacza audio**

|  |  |
| --- | --- |
| Rodzaj urządzenia | Wzmacniacz audio |
| Ilość | 1 szt. |
| Parametry urządzenia: | |
| Czterokanałowy wzmacniacz audio, każdy kanał o mocy 400W, praca w trybie 100V, 8 Ohm i 4 Ohm. Konfigurowalny tryb wyjścia dla każdego kanału osobno. Złącza wejściowe: 4 wejścia symetryczne. Złącza wyjściowe: 4 wyjścia głośnikowe. Wzmacniacz klasy D. THD + N: 0.1% przy 1 kHz. S/N: 100 dB, 20 Hz - 20 kHz. Certyfikacja: ENERGY STAR® qualified amplifier. Montaż w szafie rack.  **Gwarancja producenta: 3 lata.**  **Wzmacniacz tego samego producenta co kolumny, głośniki do zabudowy i procesor audio.** | |

**Tab. 18 Specyfikacja techniczna procesora audio**

|  |  |
| --- | --- |
| Rodzaj urządzenia | Procesor audio z DANTE i AEC |
| Ilość | 1 szt. |
| Parametry urządzenia: | |
| Procesor audio z DANTE i AEC. THD+N: <0.02%. S/N dla analog IN do OUT: >107 Db, kontrola głośności: -100 dB to 0 dB (kontrola 0 to 100 co 0.1 dB). Złącza wejściowe: 12 mono, mic/line, balanced/unbalanced, ( z czego 8 z phantom power). Złącza wyjściowe: 8 mono (or 4 stereo), line, balanced/unbalanced. Gain error: ±0.1 dB kanał per kanał. Złącze komunikacyjne Ethernet RJ-45 dające możliwość sterownia matrycą audio z zewnętrznego systemu sterowania. 1 x USB 2.0. 4 RJ-45, 4-port 1 Gb/s dla interfejsu Dante. 1 x RS-232. Montaż w szafie rack.  **Gwarancja producenta: 3 lata.**  **Procesor audio tego samego producenta co kolumny, głośniki do zabudowy i wzmacniacz audio.** | |

**Tab. 19 Specyfikacja techniczna enkoder/dekodera AV**

|  |  |
| --- | --- |
| Rodzaj urządzenia | Enkoder/dekoder AV |
| Ilość | 4 szt. |
| Parametry urządzenia: | |
| KODOWANIE/DEKODOWANIE:  Rozdzielczość: do 4096x2160@60Hz (próbkowanie kolorów 4:4:4)  Formaty audio: główne do 8 kanałów LPCM, dodatkowe 2 kanały LPCM  Bitrate: min. 200-950 Mbps  Protokoły streamowania: RTP, SDP  Ochrona przed kopiowaniem: HDCP2.3, AES-128, PKI   WIDEO:  Rodzaje sygnałów wejściowych: HDMI (z HDR10, HDR10+, Dolby Vision, Deep Color, 4K60 4:4:4)  Rodzaje sygnałów wyjściowych: HDMI (z HDR10, HDR10+, Dolby Vision, Deep Color, 4K60 4:4:4)  Przełącznik: 2x1 w trybie dekodera, przełączenie ręczne lub automatyczne.  Skaler: 4K60 4:4:4, inteligentna konwersja ramki, wsparcie DeepColor, wsparcie HDR10, HDR10+, Dolby Vision,  Rozdzielczość: max 4096x2160@60Hz (4:4:4, 30 Hz, 36 bit).  AUDIO:  Rodzaje sygnałów wejściowych: HDMI, analogowy stereo  Rodzaje sygnałów wyjściowych: HDMI, analogowy stereo  Formaty cyfrowe: Dolby Digital®, Dolby Digital EX, Dolby Digital Plus, Dolby TrueHD, Dolby Atmos, DTS®, DTS ES, DTS 96/24, DTS HD High Res, DTS HD Master Audio, DTS:X, LPCM  Formaty analogowe: stereo (2 kanały)  Konwersja AD: 24bit 48kHz  Konwersja DA: 24bit 48kHz  Dante i/lub AES67: 24-bit 48kHz  Charakterystyka częstotliwościowa: 20Hz-20kHz ±0.5dB  Stosunek S/N: >95dB 20Hz-20kHz A-ważone  Separacja kanałów stereo: >90dB  Zakres regulacji analogowego wyjścia audio: min -80dB do +20dB  KOMUNIKACJA:  Ethernet: 10/100/1000 Mbps, auto-switching, auto-negotiating, auto-discovery, full/half duplex, TCP/IP, UDP/IP, CIP, DHCP, SSL, TLS, SSH, SFTP (SSH File Transfer Protocol), IEEE 802.1x, IPv4, Active Directory, Multicast TTL, HTTPS.  USB: USB2.0  RS-232: dwukierunkowy port RS-232  IR: jednokierunkowy port IR  HDMI: HDCP2.3, EDID, CEC  ZŁĄCZA (wymagania minimalne):  1x USB2.0 typ C (urządzenie)  1x USB2.0 typ A (host)  1x USB2.0 typ A (USB HiD)  Min. 3x LAN RJ45  Min. 1x LAN SFP  1x HDMI (wyjście)  1x HDMI (wejście)  1x audio 5-pinowy euroblock (wejście/wyjście)  1x RS232 5-pinowy euroblock   POZOSTAŁE:  Wskaźniki LED na obudowie informujące o stanie i pracy urządzenia.    **Urządzenie tego samego producenta co procesor sterujący, moduły wykonawcze na szynę DIN, klawiatura sterująca.** | |

**Tab. 20 Specyfikacja techniczna dekodera AV**

|  |  |
| --- | --- |
| Rodzaj urządzenia | Dekoder AV |
| Ilość | 3 szt. |
| Parametry urządzenia: | |
| DEKODOWANIE:  Rozdzielczość: do 4096x2160@60Hz (próbkowanie kolorów 4:4:4)  Formaty audio: główne do 8 kanałów LPCM, dodatkowe 2 kanały LPCM  Bitrate: min. 200-950 Mbps  Protokoły streamowania: RTP, SDP  Ochrona przed kopiowaniem: HDCP2.2, AES-128, PKI   WIDEO:  Rodzaje sygnałów wyjściowych: HDMI (z HDR10)  Rozdzielczość: max 4096x2160@60Hz (4:4:4, 24bit)   AUDIO:  Rodzaje sygnałów wejściowych: HDMI, analogowy stereo  Formaty cyfrowe: Dolby Digital®, Dolby Digital EX, Dolby Digital Plus, Dolby TrueHD, Dolby Atmos, DTS®, DTS ES, DTS 96/24, DTS HD High Res, DTS HD Master Audio, DTS:X, LPCM  Formaty analogowe: stereo (2 kanały)  Konwersja DA: 24bit 48kHz  Charakterystyka częstotliwościowa: 20Hz-20kHz ±0.5dB  Stosunek S/N: >94dB 20Hz-20kHz A-ważone  Separacja kanałów stereo: >89dB  Zakres regulacji analogowego wyjścia audio: min -79dB do +19dB   KOMUNIKACJA:  Ethernet: 10/100/1000 Mbps, auto-switching, auto-negotiating, auto-discovery, full/half duplex, TCP/IP, UDP/IP, CIP, DHCP, SSL, TLS, SSH, SFTP (SSH File Transfer Protocol), IEEE 802.1x, IPv4  USB: USB2.0  RS-232: dwukierunkowy port RS-232  IR: jednokierunkowy port IR  HDMI: HDCP2.2, EDID, CEC   ZŁĄCZA (wymagania minimalne):  1x USB2.0  1x LAN RJ45  1x HDMI (wyjście)  1x audio 5-pinowy euroblock   POZOSTAŁE:  Wskaźniki LED na obudowie informujące o stanie i pracy urządzenia  Metalowa obudowa  **Urządzenie powinny być tego samego producenta co procesor sterujący, moduły wykonawcze na szynę DIN, klawiatura sterująca.** | |

**Tab. 21 Specyfikacja techniczna switch AV typ 2**

|  |  |
| --- | --- |
| Rodzaj urządzenia | Switch AV typ 2 |
| Ilość | 1 szt. |
| Parametry urządzenia: | |
| Switch LAN AV,  min. 24 portów RJ45 PoE+,  min. 4x 10G SFP+,  switch przeznaczony do rozwiązań AV, wsparcie dla DANTE, Q-SYS, AES67, AVB, NVX, AMX, NDI, SDVoE.  **Urządzenia powinny być tego samego producenta co pozostałe oferowane switche AV, acces point i router.** | |

**Tab. 22 Specyfikacja techniczna routera**

|  |  |
| --- | --- |
| Rodzaj urządzenia | Router |
| Ilość | 1 szt. |
| Parametry urządzenia: | |
| 1 x 10G / Multi-Gigabit Copper (konfigurowalna sieć LAN / WAN)  1 X 2,5 G/1G RJ-45 (WAN)  3 X 2,5 G/1G RJ-45 (LAN)  1 X 10G/1G SFP+ (LAN)  Przepustowość sieci LAN-WAN: 2,4 Gb/s dla portu WAN 2.5G. 9,4 Gb/s dla portu 10G WAN  Przepustowość sieci WAN-LAN: 10 Gb/s maks. WAN z 17,5 Gb/s maks. Siecią LAN, w przypadku korzystania z portu WAN2. 2,5 Gb/s maks. WAN z 27,5 Gb/s maks. Siecią LAN, tylko przy użyciu portu WAN1  Maksymalna liczba sieci VLAN: 8  Serwer DHCP (limit: 8)  802.1Q VLAN  Bezpieczeństwo:  Reguły/Harmonogram ruchu zapory, Przekierowanie portów, Wyzwalanie portów, Stateful Packet Inspection (SPI), Blokowanie portów/usług, Zapobieganie odmowie usługi (DoS), Tryb ukrycia, Blok TCP Flood, Blokuj UDP Flood, odpowiadaj na ping na porcie internetowym.  VoIP SIP ALG.  Sieci: ISP Address Assignment DHCP, Static IP Assignment, PPPoE, NAT, Static Routing, protokół routingu (RIPv1, RIPv2), klonowanie/fałszowanie adresów MAC, obsługa NTP, UPnP, automatyczne łączenie na portach przełącznika.  Sieć VPN.  Szyfrowanie/uwierzytelnianie: 128DES, AES (192 bity)/SHA-, SHA-2 (256 bity).  **Urządzenia powinny być tego samego producenta co oferowane switche AV i acces point.** | |

**Tab. 23 Specyfikacja techniczna szafy rack typ 2**

|  |  |
| --- | --- |
| Rodzaj urządzenia | Szafa rack typ 2 |
| Ilość | 3 szt. |
| Parametry urządzenia: | |
| Szafa rack, stojąca, 15U, 600 x 600 mm, z blatem meblowym MDF (kolor 1 z 4 do wyboru Zamawiającego), ściany boczne i tył czarne ze stali, drzwi ze szkła hartowanego, stopień ochrony IP20, zamykana, na stopkach regulacyjnych, wraz z osprzętem (listwa zasilająca, półki, otwór kablowy ze szczotką). | |

**Tab. 24 Specyfikacja techniczna kasetonu sufitowego**

|  |  |
| --- | --- |
| Rodzaj urządzenia | Kaseton sufitowy |
| Ilość | 18 szt. |
| Parametry urządzenia: | |
| Kaseton biały 60cmx60cm. | |

**Urządzenia użyte do realizacji przedmiotu zamówienia powinny być ze sobą kompatybilne i tworzyć spójna całość.**