|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| System audio-video do komunikacji z pacjentem w oddziałach zakaźnych- część 1 | | |  |
| Lp. | Położenie RJ-45 | Ilość gniazd | Potwierdzenie/  Opis Wykonawcy |
| 1 | Pawilon C oddział CP (4 izolatki, 11 sal chorych, pkt. piel., pokój lek.) | 17 |  |
| 2 | Pawilon C oddział CI (8 Izolatek, 2x pkt. piel., pokój lek.) | 11 |  |
| 3 | Pawilon C oddział CII (8 Izolatek, 2x pkt. piel., pokój lek.) | 11 |  |
| 4 | Pawilon E oddział E (6 Izolatki, pkt. piel., pokój lek.) | 8 |  |
| 5 | Pawilon F oddział F (4 izolatki, 6 sal chorych, pkt. piel., pokój lek.) + szafa | 12 |  |
| 6 | Pawilon F oddział OIT IZO (piel., pokój lek.) | 2 |  |
| 7 | Budowa sieci LAN STP, kat.6, skrętka ekranowana, w osłonce p.poż. | - |  |
| 8 | Wykonawca dostarcza wszelkie elementy niezbędne do uruchomienia systemu komunikacji z pacjentem, wykonuje sieć LAN, montuje przełączniki w szafach, konfiguruje aparaty telefoniczne według wytycznych Zamawiającego.  Zamawiający wytyczne do konfiguracji przekaże Wykonawcy na etapie wykonania prac. | - |  |
| Razem: | | 61 |  |
|  | | |  |
| **Lp.** | Przełącznik dostępowy | Ilość | Potwierdzenie/  Opis Wykonawcy |
|  |  | 12 |  |
| 1 | Typ i liczba portów:  24 porty 10/100/1000BaseT RJ-45 PoE+ (zgodne z IEEE 802.3at) + uplink 4x10G SFP | |  |
| 2 | Moc dostępna dla PoE:  370W (z jednym zasilaczem o mocy 600W),  370W (z dwoma zasilaczami o mocy 600W pracującymi w układzie redundantnym), 740W (z dwoma zasilaczami o mocy 600W pracującymi w układzie współdzielenia mocy), | |  |
| 3 | Porty SFP/SFP+ możliwe do obsadzenia następującymi rodzajami wkładek: Gigabit Ethernet 1000Base-T, Gigabit Ethernet 1000Base-SX, Gigabit Ethernet 1000Base-LX/LH, Gigabit Ethernet 1000Base-EX, Gigabit Ethernet 1000Base-ZX, Gigabit Ethernet 1000Base-BX-D/U, 10Gigabit Ethernet 10GBase-SR, 10Gigabit Ethernet 10GBase-LR, 10Gigabit Ethernet 10GBase-ER, 10Gigabit Ethernet 10GBase-ZR, 10Gigabit Ethernet typu twinax, DAC (SFP+ - SFP+) | |  |
| 4 | Możliwość stackowania przełączników z zapewnieniem następujących funkcjonalności: Przepustowość w ramach stosu - 80Gb/s, 8 urządzeń w stosie, Zarządzanie poprzez jeden adres IP,  Możliwość tworzenia połączeń cross-stack Link Aggregation (czyli dla portów należących do różnych jednostek w stosie) zgodnie z IEEE 802.3ad, | |  |
| 5 | Zasilanie i chłodzenie:  Możliwość instalacji zasilacza redundantnego AC 230V. Zasilacze wymienne (możliwość instalacji/wymiany „na gorąco" - ang. hot swap),  Przełącznik umożliwia podtrzymanie zasilania z portów PoE podczas restartu urządzenia, Redundantne wentylatory, | |  |
| 6 | Parametry wydajnościowe:  Przepustowość przełącznika (switching capacity):  128 Gb/s (bez podłączenia do stosu), 208 Gb/s (z podłączeniem do stosu) Prędkość przesyłania (forwarding rate): 95.23 Mpps  Bufor pakietów - min. 6MB Pamięć DRAM - min. 2GB Pamięć flash - min. 4GB Obsługa:  500 aktywnych sieci VLAN 16000 adresów MAC 3000 tras IPv4 1500 tras IPv6  Ilość wpisów w listach kontroli dostępu Security ACL - 1000 ilość wpisów w listach kontroli dostępu QoS aCl - 1000 512 interfejsów SVI L3 Jumbo frame 9198B  48 połączeń zagregowanych typu „port channel"  16 linków w ramach jednego połączenia zagregowanego typu „port channel" LACP | |  |
| 7 | Obsługa protokołu NTP | |  |
| 8 | Obsługa IGMPv1/2/3 i MLDv1/2 Snooping | |  |
| 9 | Przełącznik wspiera następujące mechanizmy związane z zapewnieniem ciągłości pracy sieci: IEEE 802.1w Rapid Spanning Tree Per-VLAN Rapid Spanning Tree (PVRST+) IEEE 802.1s Multi-Instance Spanning Tree Obsługa 64 instancji protokołu STP | |  |
| 10 | Obsługa protokołu LLDP i LLDP-MED. | |  |
| 11 | Funkcjonalność Layer 2 traceroute umożliwiająca śledzenie fizycznej trasy pakietu o zadanym źródłowym i docelowym adresie MAC | |  |
| 12 | Obsługa funkcji Voice VLAN umożliwiającej odseparowanie ruchu danych i ruchu głosowego | |  |
| 13 | Możliwość uruchomienia funkcji serwera DHCP | |  |
| 14 | Mechanizmy związane z bezpieczeństwem sieci:  Wiele poziomów dostępu administracyjnego poprzez konsolę. Przełącznik umożliwia zalogowanie się administratora z konkretnym poziomem dostępu zgodnie z odpowiedzą serwera autoryzacji (privilege-level),  Autoryzacja użytkowników w oparciu o IEEE 802.1X z możliwością dynamicznego przypisania użytkownika do określonej sieci VLAN,  Autoryzacja użytkowników w oparciu o IEEE 802.1X z możliwością dynamicznego przypisania listy ACL, Obsługa funkcji Guest VLAN umożliwiająca uzyskanie gościnnego dostępu do sieci dla użytkowników bez suplikanta 802.1X,  Możliwość uwierzytelniania urządzeń na porcie w oparciu o adres MAC,  Możliwość uwierzytelniania użytkowników w oparciu o portal www dla klientów bez suplikanta 802.1X, Możliwość uwierzytelniania wielu użytkowników na jednym porcie oraz możliwość jednoczesnego uwierzytelniania na porcie telefonu IP i komputera PC podłączonego za telefonem,  Możliwość obsługi żądań Change of Authorization (CoA) zgodnie z RFC 5176,  Funkcjonalność flexible authentication (możliwość wyboru kolejności uwierzytelniania - 802.1X/uwierzytelnianie w  oparciu o MAC adres/uwierzytelnianie oparciu o portal www),  Obsługa funkcji Port Security, DHCP Snooping, Dynamic ARP Inspection i IP Source Guard,  Zapewnienie podstawowych mechanizmów bezpieczeństwa IPv6 na brzegu sieci (IPv6 FHS) - w tym minimum  ochronę przed rozgłaszaniem fałszywych komunikatów Router Advertisement (RA Guard) i ochronę przed  dołączeniem nieuprawnionych serwerów DHCPv6 do sieci (DHCPv6 Guard),  Możliwość autoryzacji prób logowania do urządzenia (dostęp administracyjny) do serwerów RADIUS i TACACS+,  Obsługa list kontroli dostępu (ACL) następujących typów:  Port ACL umożliwiające kontrolę ruchu wchodzącego (inbound) na poziomie portów L2 przełącznika,  VLAN ACL umożliwiające kontrolę ruchu pomiędzy stacjami znajdującymi się w tej samem sieci VLAN w obrębie  przełącznika,  Routed ACL umożliwiające kontrolę ruchu routowanego pomiędzy sieciami VLAN, Możliwość konfiguracji tzw. czasowych list ACL (aktywnych w określonych godzinach i dniach tygodnia); Możliwość szyfrowania ruchu zgodnie z IEEE 802.1ae (MACSec) dla wszystkich portów przełącznika (dla połączeń switch-switch) kluczami o długości 128-bitów (gcm-aes-128) z mechanizmem MACsec Key Agreement (MKA), Wbudowane mechanizmy ochrony warstwy kontrolnej przełącznika (CoPP - Control Plane Policing), Funkcja Private VLAN; | |  |
| 15 | Obsługa mechanizmów zapewniających autentyczność uruchamianego oprogramowania oraz hardware urządzenia w tym:  sprawdzanie autentyczności oprogramowania (w tym firmware, BIOS i system operacyjny urządzenia) przed uruchomieniem urządzenia,  bezpieczna sekwencja uruchamiania,  Sprzętowy układ umożliwiający sprawdzenie autentyczności urządzenia. | |  |
| 16 | Mechanizmy związane z zapewnieniem jakości usług w sieci:  Implementacja 8 kolejek dla ruchu wyjściowego na każdym porcie dla obsługi ruchu o różnej klasie obsługi, Implementacja algorytmu Shaped Round Robin dla obsługi kolejek,  Możliwość obsługi jednej z powyżej wspomnianych kolejek z bezwzględnym priorytetem w stosunku do innych (Strict Priority),  Klasyfikacja ruchu do klas różnej jakości obsługi (QoS) poprzez wykorzystanie następujących parametrów: źródłowy/docelowy adres MAC, źródłowy/docelowy adres IP, źródłowy/docelowy port TCP,  Możliwość ograniczania pasma dostępnego na danym porcie dla ruchu o danej klasie obsługi z dokładnością do 8 Kbps (policing, rate limiting),  Kontrola sztormów dla ruchu broadcast/multicast/unicast,  Możliwość zmiany przez urządzenie kodu wartości QoS zawartego w ramce Ethernet lub pakiecie IP - poprzez zmianę pola 802.1p (CoS) oraz IP ToS/DSCP; | |  |
| 17 | Obsługa protokołów i mechanizmów routingu: Routing statyczny dla IPv4 i IPv6,  Routing dynamiczny - RIP, OSPF do 1000 wpisów , PIM Stub do 1000 wpisów, Policy-based routing (PBR),  Obsługa protokołu redundancji bramy (VRRP) z obsługą 64 grup, Obsługa 10 tuneli GRE (Generic Routing Encapsulation); | |  |
| 18 | Przełącznik umożliwia lokalną i zdalną obserwację ruchu na określonym porcie, polegającą na kopiowaniu pojawiających się na nim ramek i przesyłaniu ich do zdalnego urządzenia monitorującego - mechanizmy SPAN, RSPAN | |  |
| 19 | Przełącznik posiada wzorce konfiguracji portów zawierające prekonfigurowane ustawienia rekomendowane zależnie od typu urządzenia dołączonego do portu (np. telefon IP, kamera itp.), | |  |
| 20 | Funkcjonalność sondy IP SLA Responder, | |  |
| 21 | Zarządzanie Port konsoli,  Dedykowany port Ethernet do zarządzania out-of-band,  Plik konfiguracyjny urządzenia możliwy do edycji w trybie off-line (możliwość przeglądania i zmian konfiguracji w pliku tekstowym na dowolnym urządzeniu PC). Po zapisaniu konfiguracji w pamięci nieulotnej możliwość uruchomienia urządzenia z nową konfiguracją,  Obsługa protokołów SNMPv3, SSHv2, SCP, sftp (SSH File Transfer Protocol), https, syslog,  Możliwość konfiguracji za pomocą protokołu NETCONF (RFC 6241) i modelowania YANGa (RFC 6020) oraz eksportowania zdefiniowanych według potrzeb danych do zewnętrznych systemów,  Wsparcie dla protokoły RESTCONF,  Przełącznik posiada diodę umożliwiającą identyfikację konkretnego urządzenia podczas akcji serwisowych, Przełącznik posiada wbudowany tag RFID w celu łatwiejszego zarządzania infrastrukturą, Port USB umożliwiający podłączenie zewnętrznego nośnika danych. Urządzenie ma możliwość uruchomienia z nośnika danych umieszczonego w porcie USB,  Wbudowany graficzny interfejs zarządzania przełącznikiem dostępny z poziomu przeglądarki; | |  |
| 22 | Możliwość montażu w szafie rack 19". Wysokość urządzenia 1 RU, | |  |
| 23 | Możliwość próbkowania (bez samplowania) i eksportu statystyk ruchu do zewnętrznych kolektorów danych ze wsparciem sprzętowym dla protokołu NetFlow - obsługa 16000 strumieni (flow), | |  |
| 24 | Możliwość próbkowania (bez samplowania) i eksportu statystyk ruchu do zewnętrznych kolektorów danych ze wsparciem sprzętowym dla protokołu NetFlow - obsługa 32000 strumieni (flow), | |  |
| 25 | Realizacja rozszerzenia protokołu NetFlow w postaci tzw. Flexible NetFlow, który umożliwia monitorowanie większej ilości informacji zawartej w pakiecie danych od warstw 2 do 7, bardziej granularne monitorowanie ruchu i definiowanie monitorowanych przepływów (flow) poprzez elastyczne definiowanie pól kluczowych, | |  |
| 26 | Możliwość tworzenia skryptów celem obsługi zdarzeń, które mogą pojawić się w systemie, | |  |
| 27 | Możliwość enkapsulacji ruchu w pakiety VXLAN, | |  |
| 28 | Funkcjonalność sondy IP SLA do aktywnego generowania ruchu testowego i mierzenia parametrów ruchu w celu oceny jakości działania sieci, | |  |
|  | Dla 3 switch'v jako wyposażenie należy dostarczyć: |  |  |
| 29 | Przełącznik wyposażony w zasilacz podstawowy oraz dodatkowy zasilacz zapasowy o mocy analogicznej do mocy zasilacza podstawowego,  Przełącznik wyposażony w moduł do łączenia w stos wraz z kablem stakującym o długości 50 cm Przełącznik wyposażony w następujące wkładki interfejsowe:  Gigabit Ethernet 1000Base-LX/LH, 4szt.  Urządzenie wyposażone w licencje subskrypcyjną na wymagane funkcjonalności na okres 3 lat, oraz gwarancję producenta utrzymaną w reżimie 8x5xNBD przez okres min. 5 lat. | |  |
|  | Dla 9 switch'y jako wyposażenie należy dostarczyć: |  |  |
| 30 | Przełącznik wyposażony w zasilacz podstawowy oraz dodatkowy zasilacz zapasowy o mocy analogicznej do mocy zasilacza podstawowego,  Przełącznik wyposażony w moduł do łączenia w stos wraz z kablem stakującym o długości 1m. Przełącznik wyposażony w następujące wkładki interfejsowe:  Gigabit Ethernet 1000Base-LX/LH, 4szt.  Urządzenie wyposażone jest w licencje subskrypcyjną na wymagane funkcjonalności na okres min. 3 lat, oraz gwarancję producenta utrzymaną w reżimie 8x5xNBD przez okres min. 5 lat. | |  |
| 31 | Szpital posiada przełączniki Cisco C9200L-24P-4G-E, zaoferowane przełączniki muszą umożliwić podłączenie nowych urządzeń w stos z posiadanymi przełącznikami oraz zarządzanie wszystkimi urządzeniami w stosie jak jednym. | |  |