Załącznik nr 1.2 do SWZ

Opis przedmiotu zamówienia – specyfikacja techniczne oferowanego sprzętu do części 2

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **Nazwa oferowanego urządzenia:** | |  | |
|  | **Oferujemy switche fabrycznie nowe**  **/refabrykowane** | |  | |
|  | **Producent:** | |  | |
|  | **Typ/model/kod producenta:** | |  | |
|  | **Przełącznik sieciowy – 3 sztuki** | | | |
|  | **parametr** | **wymagania** | | **oferowane parametry** |
|  | | **Wymagania** | **Przełączniki dostępowe wyposażone w 48 portów 1/10G SFP+ oraz 4 porty 40G QSFP+ wraz z licencjami na funkcjonalności o poniższych parametrach.**  Katolicki Uniwersytet Lubelski Jana Pawła II posiada sieć zbudowaną w oparciu o urządzenia firmy Cisco oraz wykwalifikowany zespół administratorów zarządzających tymi urządzeniami. W przypadku zaoferowania sprzętu sieciowego innego producenta Zamawiający wymaga w ramach dostawy w uzgodnionym czasie przeszkolenia 4 administratorów Zamawiającego. Szkolenia administratorów mają odbyć się w siedzibie dostawcy bądź producenta w Polsce w dedykowanym ośrodku szkoleniowym w odrębnych cyklach po 2 administratorów. Szkolenia maja być prowadzone w trybie do 8 godzin dziennie z przerwą obiadową.  Wymagane minimum 80 godzin szkoleń dla jednego administratora. Wszystkie szkolenia mają być zakończone uzyskaniem certyfikatu potwierdzonego przez producenta sprzętu.  Dostawca pokrywa koszty utrzymania (noclegi w hotelu w standardzie 3-gwiazdkowym i pełne wyżywienie) na czas szkoleń. | | **Spełnia ☐**  **Nie spełnia ☐**  *(właściwe zaznaczyć)* |
|  | **Parametry i funkcjonalności** | 1. Typ i liczba portów:  1. 48 portów 1G/10G SFP/SFP+  2. 4 porty uplink 40G QSFP+  2. Porty SFP/SFP+ możliwe do obsadzenia następującymi rodzajami wkładek:  1. Gigabit Ethernet 1000Base-T,  2. Gigabit Ethernet 1000Base-SX,  3. Gigabit Ethernet 1000Base-LX/LH,  4. Gigabit Ethernet 1000Base-EX,  5. Gigabit Ethernet 1000Base-ZX,  6. 10Gigabit Ethernet 10GBase-SR,  7. 10Gigabit Ethernet 10GBase-LR,  8. 10Gigabit Ethernet 10GBase-ER,  9. 10Gigabit Ethernet 10GBase-ZR,  10. 10Gigabit Ethernet DAC (SFP+ - SFP+),  3. Porty QSFP umożliwiają zastosowanie następujących modułów interfejsowych:  1. 40G-SR4,  2. 40G-LR4,  3. 40G-ER4,  4. 40G-SR-BD,  5. 40G-CSR4,  6. 40G-LR4-Lite (zasięg 2 km dla światłowodu SMF G.652),  7. adapter 40G QSFP->10G SFP+  8. 40Gigabit Ethernet DAC QSFP+ (QSFP+ - QSFP+),  4. Zasilanie i chłodzenie:  1. Dwa redundantne AC230V do pracy w trybie 1:1.  2. Redundantne wentylatory,  5. Parametry wydajnościowe:  1. Przepustowość przełącznika (switching capacity) 1200 Gb/s,  2. Prędkość przesyłania 64-bit (64-bit forwarding rate) 900 Mpps  3. Pamięć DRAM – 8GB  4. Pamięć flash – 8GB  5. Obsługa:  a) 980 aktywnych sieci VLAN  b) 30000 adresów MAC  c) 23000 tras IPv4  d) Jumbo frame 9198B  6. Obsługa protokołu NTP  7. Obsługa IGMPv1/2/3 i MLDv1/2 Snooping  8. Przełącznik wspiera następujące mechanizmy związane z zapewnieniem ciągłości pracy sieci:  1. IEEE 802.1w Rapid Spanning Tree  2. Per-VLAN Rapid Spanning Tree (PVRST+)  3. IEEE 802.1s Multi-Instance Spanning Tree  4. Obsługa 128 instancji protokołu STP  5. Wsparcie dla protokołu REP (Resilient Ethernet Protocol)  6. Redundancja połączeń uplink bez używania protokołu spanning-tree lub funkcji portchannel umożliwiająca aktywację zapasowego łącza uplink po wykryciu awarii łącza podstawowego wraz z możliwością wskazania, dla których sieci VLAN pierwszy uplink jest łączem podstawowym a drugi uplink zapasowym a dla których przypisanie jest odwrotne. Realizacja funkcji automatycznego powrotu do ustawień sprzed awarii (preempt) po przywrócenia aktywności liku podstawowego  9. Obsługa protokołu CDP, LLDP i LLDP-MED  10. Realizacja funkcji 802.1Q tunneling (QinQ)  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:  1. Wiele poziomów dostępu administracyjnego poprzez konsolę. Przełącznik umożliwia zalogowanie się administratora z konkretnym poziomem dostępu zgodnie z odpowiedzą serwera autoryzacji (privilege-level),  2. Autoryzacja użytkowników w oparciu o IEEE 802.1X z możliwością dynamicznego przypisania użytkownika do określonej sieci VLAN,  3. Autoryzacja użytkowników w oparciu o IEEE 802.1X z możliwością dynamicznego przypisania listy ACL,  4. Obsługa funkcji Guest VLAN umożliwiająca uzyskanie gościnnego dostępu do sieci dla użytkowników bez suplikanta 802.1X,  5. Możliwość uwierzytelniania urządzeń na porcie w oparciu o adres MAC,  6. Możliwość uwierzytelniania użytkowników w oparciu o portal www dla klientów bez suplikanta 802.1X,  7. Możliwość uwierzytelniania wielu użytkowników na jednym porcie oraz możliwość jednoczesnego uwierzytelniania na porcie telefonu IP i komputera PC podłączonego za telefonem,  8. Możliwość obsługi żądań Change of Authorization (CoA) zgodnie z RFC 5176,  9. Funkcjonalność flexible authentication (możliwość wyboru kolejności uwierzytelniania – 802.1X/uwierzytelnianie w oparciu o MAC adres/uwierzytelnianie oparciu o portal www),  10. Obsługa funkcji Port Security, DHCP Snooping, Dynamic ARP Inspection i IP Source Guard,  11. 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),  12. Możliwość autoryzacji prób logowania do urządzenia (dostęp administracyjny) do serwerów RADIUS i TACACS+,  13. Obsługa list kontroli dostępu (ACL) następujących typów:  a) Routed ACL umożliwiające kontrolę ruchu routowanego pomiędzy sieciami VLAN,  b) Możliwość konfiguracji tzw. czasowych list ACL (aktywnych w określonych godzinach i dniach tygodnia);  14. Wbudowane mechanizmy ochrony warstwy kontrolnej przełącznika (CoPP – Control Plane Policing),  15. Możliwość przypisywania w ramach uwierzytelniania i autoryzacji 802.1X specjalnych identyfikatorów (znaczniki SGT), które mogą zostać wykorzystane do budowy polityk bezpieczeństwa niezależnych od topologii fizycznej i logicznej sieci (bez konieczności wykorzystywania informacji o VLANach i adresach IP). Przełącznik ma możliwość bezpośredniego egzekwowania polityki bezpieczeństwa, jak również przenoszenia informacji o identyfikatorze danego użytkownika/urządzenia przez sieć do innych urządzeń  16. Możliwość próbkowania i eksportu statystyk ruchu do zewnętrznych kolektorów danych (bez samplowania) ze wsparciem sprzętowym – NetFlow – obsługa 48.000 strumieni  17. Możliwość szyfrowania ruchu zgodnie z IEEE 802.1AE (MACSec) dla wszystkich portów przełącznika kluczami o długości 128-bitów (gcm-aes-128)  18. Private VLAN  15. Mechanizmy związane z zapewnieniem jakości usług w sieci:  1. Implementacja 8 kolejek dla ruchu wyjściowego na każdym porcie dla obsługi ruchu o różnej klasie obsługi,  2. Możliwość obsługi jednej z powyżej wspomnianych kolejek z bezwzględnym priorytetem  w stosunku do innych (Strict Priority),  3. Klasyfikacja ruchu do klas różnej jakości obsługi (QoS) poprzez wykorzystanie następujących parametrów: źródłowy/docelowy adres MAC, źródłowy/docelowy adres IP, źródłowy/docelowy port TCP,  4. Możliwość ograniczania pasma dostępnego na danym porcie dla ruchu o danej klasie obsługi z dokładnością do 8 Kbps (policing, rate limiting),  5. Kontrola sztormów dla ruchu broadcast/multicast/unicast,  6. Możliwość zmiany przez urządzenie kodu wartości QoS zawartego w ramce Ethernet lub pakiecie IP – poprzez zmianę pola 802.1p (CoS) oraz IP ToS/DSCP;  16. Obsługa protokołów i mechanizmów routingu:  1. Routing statyczny dla IPv4 i IPv6,  2. Routing dynamiczny – RIP, OSPF do 1000 tras  3. Policy-based routing (PBR),  17. 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,  18. Przełącznik posiada funkcjonalność umożliwiającą przechwytywanie ruchu z wybranych interfejsów fizycznych urządzenia i generowanie plików typu „pcap” do dalszej analizy przy pomocy oprogramowanie zewnętrznego,  19. Przełącznik posiada wzorce konfiguracji portów zawierające prekonfigurowane ustawienia rekomendowane zależnie od typu urządzenia dołączonego do portu (np. telefon IP, radiowy punkt dostępowy WiFi, stacja sieciowa, router itp.),  20. Zarządzanie:  1. Port konsoli,  2. Dedykowany port Ethernet do zarządzania out-of-band,  3. 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,  4. Obsługa protokołów SNMPv3, SSHv2, SCP, sftp (SSH File Transfer Protocol), https, syslog,  5. Możliwość konfiguracji za pomocą protokołu NETCONF (RFC 6241) i modelowania YANGa (RFC 6020) oraz eksportowania zdefiniowanych według potrzeb danych do zewnętrznych systemów,  6. Wsparcie dla protokołu RESTCONF,  7. Port USB umożliwiający podłączenie zewnętrznego nośnika danych. Urządzenie ma możliwość uruchomienia z nośnika danych umieszczonego w porcie USB,  21. Możliwość tworzenia skryptów celem obsługi zdarzeń, które mogą pojawić się w systemie,  22. Wbudowany analizator pakietów,  23. Funkcjonalność bramy dla usług mDNS  24. Obsługa protokołu redundancji bramy – HSRP/VRRP  25. Mechanizm ERSPAN | | **Spełnia ☐**  **Nie spełnia ☐**  *(właściwe zaznaczyć)* |
| **Parametry fizyczne** | | * Możliwość montażu w szafie rack 19”,w zestawie uchwyty * Wysokość urządzenia 1 RU, * Głębokość chassis urządzenia z wentylatorami, i zasilaczami mniejsza niż 50 cm, | | **Spełnia ☐**  **Nie spełnia ☐**  *(właściwe zaznaczyć)* |
| **Wyposażenie urządzenia** | | * Przełącznik wyposażony w dwa zasilacze AC, kable zasilające, oryginalne uchwyty montażowe. * Certyfikowane kable połączeniowe DAC QSFP+ 40GBit 1m – 2 sztuki (dla każdego przełącznika) * Certyfikowane kable optyczne wielomodowe złącza LC-LC duplex 5 m – 8 szt (dla każdego przełącznika) * Certyfikowane kable optyczne wielomodowe złącza LC-LC duplex 10 m – 8 szt (dla każdego przełącznika) * Certyfikowane kable optyczne jednomodowe złącza LC-FC duplex 5 m – 8 szt (dla każdego przełącznika) * Certyfikowane kable optyczne jednomodowe złącza LC-FC duplex 10 m – 8 szt (dla każdego przełącznika) * Certyfikowane kable optyczne wielomodowe złącza LC-ST duplex 5 m – 8 szt (dla każdego przełącznika) * Certyfikowane kable optyczne wielomodowe złącza LC-ST duplex 10 m – 8 szt (dla każdego przełącznika) * 4 sztuki wkładek ehternet Gbic 10Gbit kompatybilnych i wspieranych przez oferowany przełącznik (dla każdego przełącznika) * 16 sztuk wkładek optycznych Gbic 10Gbit LX kompatybilnych i wspieranych przez oferowany przełącznik (dla każdego przełącznika) * 16 sztuk wkładek optycznych Gbic 10Gbit SX kompatybilnych i wspieranych przez oferowany przełącznik (dla każdego przełącznika) * 2 sztuki wkładek optycznych Gbic 40Gbit SX kompatybilnych i wspieranych przez oferowany przełącznik (dla każdego przełącznika) | | **Spełnia ☐**  **Nie spełnia ☐**  *(właściwe zaznaczyć)* |
| **Gwarancja** | | * Trzydzieści sześć miesięcy gwarancji na sprzęt. * Wykonawca zobowiązany jest do usunięcia awarii w ciągu 14 dni od zgłoszenia przez Zamawiającego. Jeżeli awaria nie zostanie usunięta w tym terminie wykonawca wymieni uszkodzony sprzęt na sprzęt jednakowy, wolny od wad. * Zamawiający dopuszcza zaoferowanie urządzeń refabrykowanych, pochodzących z oficjalnych kanałów dystrybucyjnych producenta, sprawne technicznie, bez uszkodzeń wizualnych, wyprodukowane nie wcześniej niż 5 lat przed datą podpisania umowy. Oferowane urządzenia muszą mieć na oficjalnej stronie producenta wyznaczoną datę zakończenia wsparcia (tzw. "End-of-Support"), nie wcześniej niż 3 lata od daty podpisania umowy. W tym wypadku gwarancja ma być świadczona przez Wykonawcę. * W przypadku dostawy sprzętu nowego Zaoferowany sprzęt musi być fabrycznie nowy, pochodzący z oficjalnego kanału dystrybucyjnego producenta i zarejestrowany na Zamawiającego w systemach producenta, wyprodukowany nie wcześniej niż 12 miesięcy przed dostarczeniem do Zamawiającego. W takim wypadku gwarancja ma być świadczona przez producenta urządzenia. | | **Spełnia ☐**  **Nie spełnia ☐**  *(właściwe zaznaczyć)* |
|  | **Dane teleadresowe punktu serwisowego (adres, nr telefonu, faksu, email)** | | |  |