**Załącznik nr 2 do SWZ**

………………………………….., dnia ………………….

**PARAMETRY OFEROWANE**

Przystępując do prowadzonego przez Ministerstwo Aktywów Państwowych postępowania o udzielenie zamówienia publicznego na zakup przełączników sieciowych na potrzeby modernizacji infrastruktury sieciowej MAP oferujemy sprzęt: ………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………

**Przełączniki muszą spełniać wymagania:**

|  |  |
| --- | --- |
| **Wymagania Zamawiającego** | **Oświadczenie Wykonawcy o spełnieniu wymagań Zamawiającego** |
| 1. Typ i liczba portów: [C9200L-48P-4X] 48 portów 10/100/1000BaseT RJ-45 PoE+ (zgodne z IEEE 802.3at) + uplink 4x10G SFP | Tak / Nie | |
| 2. Moc dostępna dla PoE (z jednym zasilaczem) [C9200L-48P] – 740W | Tak / Nie | |
| 3. Porty SFP/SFP+ możliwe do obsadzenia szerokim wachlarzem wkładek zależnie od potrzeb: | Tak / Nie | |
| 3.1. Porty SFP – wkładki Gigabit Ethernet – w tym 1000Base-T, 1000Base-SX, 1000Base-LX/LH, 1000Base-EX, 1000Base-ZX, 1000Base-BX-D/U | Tak / Nie | |
| 3.2. Porty SFP+ - wkładki Gigabit Ethernet – w tym 1000Base-T, 1000Base-SX, 1000Base-LX/LH, 1000Base-EX, 1000Base-ZX, 1000Base-BX-D/U oraz 10Gigabit Ethernet – w tym 10GBase-SR, 10GBase-LR, 10GBase-ER, 10GBase-ZR, 10GBase-BX-D/U, twinax | Tak / Nie | |
| 4. Możliwość stackowania przełączników z zapewnieniem następujących funkcjonalności: | Tak / Nie | |
| 4.0. Przełącznik musi być wyposażony w moduł oraz niezbędne kable umożliwiające łączenie w stos, | Tak / Nie | |
| 4.1. Przepustowość w ramach stosu - 80Gb/s | Tak / Nie | |
| 4.2. 8 urządzeń w stosie | Tak / Nie | |
| 4.3. Zarządzanie poprzez jeden adres IP | Tak / Nie | |
| 4.4. Możliwość tworzenia połączeń cross-stack Link Aggregation (czyli dla portów należących do różnych jednostek w stosie) zgodnie z IEEE 802.3ad | Tak / Nie | |
| 5. Zasilanie i chłodzenie | Tak / Nie | |
| 5.1. Możliwość instalacji zasilacza redundantnego AC 230V. Zasilacze wymienne (możliwość instalacji/wymiany „na gorąco” – ang. hot swap) | Tak / Nie | |
| 5.2. Przełącznik umożliwia podtrzymanie zasilania z portów PoE podczas restartu urządzenia | Tak / Nie | |
| 5.3. Redundantne wentylatory | Tak / Nie | |
| 6. Parametry wydajnościowe: | Tak / Nie | |
| 6.1. Szybkość przełączania zapewniająca pracę z pełną wydajnością wszystkich interfejsów – również dla pakietów 64-bajtowych (przełącznik line-rate) | Tak / Nie | |
| 6.2. Bufor pakietów – 6MB | Tak / Nie | |
| 6.3. Pamięć DRAM – 2GB | Tak / Nie | |
| 6.4. Pamięć flash – 4GB | Tak / Nie | |
| 6.5. Obsługa | Tak / Nie | |
| 6.5.1. 1024 sieci VLAN | Tak / Nie | |
| 6.5.2. 16.000 adresów MAC | Tak / Nie | |
| 6.5.3. 3.000 tras IPv4 | Tak / Nie | |
| 6.5.4. 1.500 tras IPv6 | Tak / Nie | |
| 7. Obsługa protokołu NTP | Tak / Nie | |
| 8. Obsługa IGMPv1/2/3 i MLDv1/2 Snooping | Tak / Nie | |
| 9. Przełącznik wspiera następujące mechanizmy związane z zapewnieniem ciągłości pracy sieci: | Tak / Nie | |
| 9.1. IEEE 802.1w Rapid Spanning Tree | Tak / Nie | |
| 9.2. Per-VLAN Rapid Spanning Tree (PVRST+) | Tak / Nie | |
| 9.3. IEEE 802.1s Multi-Instance Spanning Tree | Tak / Nie | |
| 9.4. Obsługa 64 instancji protokołu STP | Tak / Nie | |
| 10. Obsługa protokołu LLDP i LLDP-MED. | Tak / Nie | |
| 11. Funkcjonalność Layer 2 traceroute umożliwiająca śledzenie fizycznej trasy pakietu o zadanym źródłowym i docelowym adresie MAC | Tak / Nie | |
| 12. Obsługa funkcji Voice VLAN umożliwiającej odseparowanie ruchu danych i ruchu głosowego | Tak / Nie | |
| 13. Możliwość uruchomienia funkcji serwera DHCP | Tak / Nie | |
| 14. Mechanizmy związane z bezpieczeństwem sieci: | Tak / Nie | |
| 14.1. Wiele poziomów dostępu administracyjnego poprzez konsolę. Przełącznik umożliwia zalogowanie się administratora z konkretnym poziomem dostępu zgodnie z odpowiedzą serwera autoryzacji (privilege-level) | Tak / Nie | |
| 14.2. Autoryzacja użytkowników w oparciu o IEEE 802.1X z możliwością dynamicznego przypisania użytkownika do określonej sieci VLAN | Tak / Nie | |
| 14.3. Autoryzacja użytkowników w oparciu o IEEE 802.1X z możliwością dynamicznego przypisania listy ACL | Tak / Nie | |
| 14.4. Obsługa funkcji Guest VLAN umożliwiająca uzyskanie gościnnego dostępu do sieci dla użytkowników bez suplikanta 802.1X | Tak / Nie | |
| 14.5. Możliwość uwierzytelniania urządzeń na porcie w oparciu o adres MAC | Tak / Nie | |
| 14.6. Możliwość uwierzytelniania użytkowników w oparciu o portal www dla klientów bez suplikanta 802.1X | Tak / Nie | |
| 14.7. Możliwość uwierzytelniania wielu użytkowników na jednym porcie oraz możliwość jednoczesnego uwierzytelniania na porcie telefonu IP i komputera PC podłączonego za telefonem | Tak / Nie | |
| 14.8. Możliwość obsługi żądań Change of Authorization (CoA) zgodnie z RFC 5176 | Tak / Nie | |
| 14.9. 1500 wpisów dla list kontroli dostępu (Security ACE) | Tak / Nie | |
| 14.10. Funkcjonalność flexible authentication (możliwość wyboru kolejności uwierzytelniania – 802.1X/uwierzytelnianie w oparciu o MAC adres/uwierzytelnianie oparciu o portal www) | Tak / Nie | |
| 14.11. Obsługa funkcji Port Security, DHCP Snooping, Dynamic ARP Inspection i IP Source Guard | Tak / Nie | |
| 14.12. 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) | Tak / Nie | |
| 14.13. Możliwość autoryzacji prób logowania do urządzenia (dostęp administracyjny) do serwerów RADIUS i TACACS+ | Tak / Nie | |
| 14.14. Obsługa list kontroli dostępu (ACL), możliwość konfiguracji tzw. czasowych list ACL (aktywnych w określonych godzinach i dniach tygodnia) | Tak / Nie | |
| 14.15. Możliwość szyfrowania ruchu zgodnie z IEEE 802.1AE (MACSec) dla wszystkich portów przełącznika (dla połączeń switch-switch oraz switch-host) | Tak / Nie | |
| 14.16. Wbudowane mechanizmy ochrony warstwy kontrolnej przełącznika (CoPP – Control Plane Policing) | Tak / Nie | |
| 14.17. Funkcja Private VLAN | Tak / Nie | |
| 15. Technologie umożliwiające zapewnienie autentyczności sprzętu i oprogramowania | Tak / Nie | |
| 15.1 Trust Anchor Module - odporne na manipulacje, zabezpieczone kryptograficzne, jednoukładowe rozwiązanie zapewniające autentyczność sprzętu w celu jednoznacznej identyfikacji produktu – daje pewność, że produkt jest oryginalny | Tak / Nie | |
| 15.2 Secure Boot – zabezpiecza proces sekwencji startowej zapewniając, że mamy niezmieniony sprzęt oraz zapewniając warstwową ochronę przed próbą załadowania nielegalnego/zmodyfikowanego oprogramowania systemowego | Tak / Nie | |
| 15.3 .Image signing - obrazy podpisane kryptograficznie zapewniają, że oprogramowanie systemowe (firmware), BIOS i inne oprogramowanie są autentyczne i niezmodyfikowane. Podczas uruchamiania systemu sygnatury oprogramowania są sprawdzane pod kątem integralności. | Tak / Nie | |
| 16. Mechanizmy związane z zapewnieniem jakości usług w sieci: | Tak / Nie | |
| 16.1. Implementacja 8 kolejek dla ruchu wyjściowego na każdym porcie dla obsługi ruchu o różnej klasie obsługi | Tak / Nie | |
| 16.2. Implementacja algorytmu Shaped Round Robin dla obsługi kolejek | Tak / Nie | |
| 16.3. Możliwość obsługi jednej z powyżej wspomnianych kolejek z bezwzględnym priorytetem w stosunku do innych (Strict Priority) | Tak / Nie | |
| 16.4. Klasyfikacja ruchu do klas różnej jakości obsługi (QoS) poprzez wykorzystanie następujących parametrów: źródłowy/docelowy adres MAC, źródłowy/docelowy adres IP, źródłowy/docelowy port TCP | Tak / Nie | |
| 16.5. Możliwość ograniczania pasma dostępnego na danym porcie dla ruchu o danej klasie obsługi z dokładnością do 8 Kbps (policing, rate limiting) | Tak / Nie | |
| 16.6. Kontrola sztormów dla ruchu broadcast/multicast/unicast | Tak / Nie | |
| 16.7. Możliwość zmiany przez urządzenie kodu wartości QoS zawartego w ramce Ethernet lub pakiecie IP – poprzez zmianę pola 802.1p (CoS) oraz IP ToS/DSCP | Tak / Nie | |
| 17. Obsługa protokołów routingu: | Tak / Nie | |
| 17.1. Routing statyczny dla IPv4 i IPv6 | Tak / Nie | |
| 17.2. Routing dynamiczny – RIP, OSPF (do 1000 tras) | Tak / Nie | |
| 17.3. Policy-based routing (PBR) | Tak / Nie | |
| 17.4. Obsługa protokołu redundancji bramy (VRRP) | Tak / Nie | |
| 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 | Tak / Nie | |
| 19. Przełącznik posiada wzorce konfiguracji portów zawierające prekonfigurowane ustawienia rekomendowane zależnie od typu urządzenia dołączonego do portu (np. telefon IP, kamera itp.) | Tak / Nie | |
| 20. Możliwość uruchamiania skryptów Python poprzez Embedded Event Manager | Tak / Nie | |
| 21. Zarządzanie | Tak / Nie | |
| 21.1. Port konsoli | Tak / Nie | |
| 21.2. Dedykowany port Ethernet do zarządzania out-of-band | Tak / Nie | |
| 21.3. 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 | Tak / Nie | |
| 21.4. Obsługa protokołów SNMPv3, SSHv2, SCP, https, syslog – z wykorzystaniem protokołów IPv4 i IPv6 | Tak / Nie | |
| 21.5. Możliwość konfiguracji za pomocą protokołu NETCONF (RFC 6241) i modelowania YANGa (RFC 6020) oraz eksportowania zdefiniowanych według potrzeb danych do zewnętrznych systemów | Tak / Nie | |
| 21.6. Przełącznik posiada diodę umożliwiającą identyfikację konkretnego urządzenia podczas akcji serwisowych | Tak / Nie | |
| 21.7. Przełącznik posiada wbudowany tag RFID w celu łatwiejszego zarządzania infrastrukturą | Tak / Nie | |
| 21.8. Port USB umożliwiający podłączenie zewnętrznego nośnika danych. Urządzenie ma możliwość uruchomienia z nośnika danych umieszczonego w porcie USB | Tak / Nie | |
| 22. Możliwość montażu w szafie rack 19”. Wysokość urządzenia 1 RU | Tak / Nie | |
| 1. Próbkowania i eksportu statystyk ruchu do zewnętrznych kolektorów danych (bez samplowania) ze wsparciem sprzętowym - NetFlow – obsługa 16.000 strumieni | Tak / Nie | |
| 1. Wbudowany analizator pakietów | Tak / Nie | |
| 1. Możliwość tworzenia skryptów celem obsługi zdarzeń, które mogą pojawić się w systemie | Tak / Nie | |
| 1. Gwarancja – przełącznik musi być objęty gwarancją producenta na okres co najmniej 3 lat. Tryb realizacji gwarancji musi wynosić co najmniej 8x5 NBD | Tak / Nie | |
| 1. kompatybilne moduły optyczne z C9200L-48T-4X-E | Tak/Nie | |
| 1. patchcord światłowodowy, LC/PC-LC/PC, OM4 MM 50/125 3m szt ; | Tak/Nie | |
| 1. patchcord światłowodowy, LC/PC-LC/PC, OM4 MM 50/125 2m szt ; | Tak/Nie | |
| 1. organizator kabli poziomy 19" 1U, metalowy, 5 uchwytów | Tak/Nie | |
| 1. model urządzenia musi dawać możliwość stackowania z urządzeniami posiadanymi przez Zamawiającego. Model posiadany przez Zamawiającego C9200L-48T-4X-E | Tak/Nie | |

***Uwaga!***

***Formularz po wypełnieniu należy podpisać kwalifikowanym podpisem elektronicznym przez osoby upoważnione do reprezentowania wykonawcy/wykonawców występujących wspólnie i złożyć zgodnie z wymaganiami SWZ. Zamawiający zaleca zapisanie dokumentu w formacie PDF***