*dotyczy: postępowania prowadzonego w trybie podstawowym na NA PODNIESIENIE POZIOMU CYBERBEZPIECZEŃSTWA POPRZEZ ZAKUP PRZEŁĄCZNIKÓW KAMPUSOWYCH WRAZ Z NIEZBĘDNYM OPROGRAMOWANIEM, LICENCJAMI I WDROŻENIEM, znak sprawy: 4 WSzKzP.SZP.2612.44.2024*

**OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | Nazwa | Ilość [szt.] |
|  | Przełącznik kampusowy | 4 |
|  | Wkładki QSFP28 LC FR1 SMF 2km | 8 |
|  | Kable DAC SFP28 to SFP28, 065m | 4 |
|  | Kable DAC QSFP28 to QSFP28, 1m | 4 |
|  | Licencja dostępowa do posiadanego przez Zamawiającego systemu Airwave na przełączniki kampusowe z poz. 1 | 4 |

Opis do poz. 1:

|  |  |
| --- | --- |
| **Parametr** | **Charakterystyka** |
| Charakterystyka urządzenia | * Minimum 48 portów 1G/10G/25GbE (SFP/SFP+/SFP28) oraz 6 portów 40G/100GbE (QSFP+/QSFP28)
* Dedykowany port konsolowy RJ45
* Minimum 2 zasilacze, możliwość bezprzerwowej pracy urządzenia w przypadku awarii jednego z zasilaczy
* Rozmiar pamięci RAM minimum 32GB
* Rozmiar dysku wewnętrznego minimum 64GB
* Rozmiar bufora pakietów minimum 32MB
* Wydajność w przełączaniu pakietów minimum 3,6Tbps
* Wspieranie szerokich ramek „Jumbo Frame”
* Zainstalowana dodatkowa jednostka DPU która wspiera przetwarzanie danych dla zoptymalizowania działania wewnętrznego firewalla, telemetrii, szyfrowania
 |
| Zarządzanie (minimalne wymagania) | * Wspierane protokoły takie jak SSH-2, SFTP, SNMPv3
* Obsługa protokołu sFlow (RFC 3176)
* Urządzenie musi mieć możliwość wskazania zapasowej wersji oprogramowania
* Urządzenie musi mieć możliwość centralnego zarządzania z poziomu systemu Aruba Airwave
* Interfejs REST API
* IP SLA
 |
| Bezpieczeństwo (minimalne wymagania) | * Wspierane metody autoryzacji: RADIUS, TACACS+
* Lista kontroli dostępu ACL, łącznie z regułami dotyczącymi warstwy 3
* Obsługa protokołu SFTP/TFTP do bezpiecznego przesyłania plików do/z urządzenia
* Obsługa DHCP snooping chroniącą przed nieautoryzowanymi serwerami DHCP w sieci lokalnej
* Obsługa STP Root guard
* Ochrona przed broadcast storm
* Ograniczenie przepustowości na portach (rate limiting)
* Możliwość skonfigurowania własnego bannera przy logowaniu do urządzenia
* RadSec
* QOS
* Obsługa MACsec
* Możliwość tworzenie polityk bezpieczeństwa dla ruchu, telemetria
* Ochrona DDoS
* Monitorowanie i kontrolowanie ruchu
* Obsługa sieci Zero-Trust oraz mikro segmentacji
 |
| Routing w warstwie 3 (minimalne wymagania) | * OSPF, OSPFv3
* BGP
* RIPv2
* Routing statyczny dla IPv4
* MSTP, RSTP, STP
* Protokół rozpoznawania adresów ARP
* DHCP serwer,
* GRE
 |
| Przełączanie w warstwie 2 (minimalne wymagania) | * Obsługa protokołu Spanning Tree RPVST+, zgodnego z PVST+
* Pojemność tablicy hostów IPv4 minimum: 120000
* Pojemność tras routingu IPv4 (Unicast) minimum: 131072
* Pojemność tablicy MAC minimum: 98304
* Grupy IGMP minimum: 8000
* Pojemność tras routingu IPv4 (Multicast) minimum: 8000
* Obsługa sieci wirtualnych zgodnych ze standardem IEEE 802.1Q
* Obsługa 4094 tagów IEEE 802.1Q
* Ilość VLAN skonfigurowanych jednocześnie co najmniej 2000
* Obsługa Private VLAN
* BPDU
* IGMP
 |
| Wysoka dostępność (minimalne wymagania) | * Bidirectional Forwarding Detection (BFD),
* Redundantne zasilacze
* Redundantne moduły z wiatrakami
* Obsługa IEEE 802.3ad LACP
* Obsługa VRRP
* Obsługa VSX
 |
| Minimalne parametry techniczne | * Temperaturowy zakres pracy urządzenia od 0°C do 40°C
* Urządzenie może pracować w przedziale wilgotności od 10% do 85%
* Napięcia zasilania 100-240 VAC oraz częstotliwość 50-60Hz
* Przepływ powietrza: przód – tył
 |
| Serwis (minimalne wymagania) | * Przełączniki muszą być fabrycznie nowe i pochodzić z autoryzowanego kanału dystrybucji producenta
* Wykonawca wraz z dostawą przełączników przedstawi oświadczenie producenta przełączników, które będzie potwierdzało, że przełączniki objęta są gwarancją na terenie Polski zgodną z wymaganiami Zamawiającego. Oświadczenie to musi zawierać informację o nr seryjnych przełączników, nr katalogowych przełączników, dane wykonawcy oraz dane klienta końcowego.
* Dożywotnia (tak długo jak Zamawiający posiada produkt) gwarancja na przełącznik oraz elementy przełącznika jak zasilacze i wentylatory.
* Gwarancja na wkładki oraz kable DAC minimum 24 m-ce.
* Serwis urządzeń musi być realizowany co najmniej w trybie 8/5 przez producenta lub autoryzowanego partnera serwisowego producenta
* Firma serwisująca musi posiadać ISO 9001:2008 na świadczenie usług serwisowych oraz posiadać autoryzacje producenta urządzeń – dokumenty potwierdzające należy załączyć do oferty
* Dożywotni dostęp do aktualizacji oprogramowania urządzenia
 |
| Wdrożenie | * W ramach wdrożenia, Wykonawca zapewni voucher na szkolenie dla 1 os. w wymiarze minimum 5 dni, obejmujące poznanie funkcjonalności zamawianego urządzenia.
* Szkolenie powinno odbyć się w autoryzowanym centrum szkoleniowym producenta przełączników i zakończyć się egzaminem wraz z certyfikatem.
* Wymagany program szkolenia:

Szkolenie powinno obejmować technologie przełączników kampusowych, w tym przełączniki wielowarstwowe, informacje na następujące tematy:- domeny rozgłoszenie i wirtualne sieci lokalne (VLAN); - bezpieczne protokoły zarządzania, takie jak AAA, SSH, HTTPS i dynamiczna segmentacja z wykorzystaniem kontroli dostępu opartej na rolach (RBAC); - technologie dostępności, takie jak protokół Multiple Spanning Tree Protocol (MSTP); - techniki agregacji łączy, w tym protokół kontroli agregacji łączy (LACP) i wirtualizację przełączników za pomocą platformy Virtual Switching Framework (VSF). - statyczne i dynamiczne protokoły routingu IP, takie jak Open Shortest Path First (OSPF).Szkolenie powinno objąć wiedzę teoretyczną jak i praktyczną z zakresu działania protokołów takich jak BGP, OSPF, STP, LACP.  |
| Dodatkowe wymagania | * Dostarczane wkładki oraz kable DAC muszą być kompatybilne z przełącznikiem i zapewniać bezawaryjne działanie.
 |