Załącznik numer B3 do OPZ - Przełącznik 48p

1. **Przełącznik 48p - specyfikacja**
   1. **Obudowa i zasilanie.**
      1. Przełącznik musi być dedykowanym urządzeniem sieciowym.
      2. Urządzenie przystosowane do montażu w szafie RACK 19”.
      3. Wysokość maksymalna 1U, głębokość obudowy nie większa niż 280 mm.
      4. Wbudowany zasilacz 230V AC 50 Hz.
      5. Urządzenie wyposażone w kompletem kabli umożliwiających podłączenie urządzenia do zasilania.
      6. Urządzenie wyposażone w komplet elementów umożliwiających zamocowanie przełącznika w szafie Rack 19”.
   2. **Wymagania dotyczące portów i rozbudowy funkcjonalności.**
      1. Przełącznik musi posiadać minimum 48 porty Gigabit Ethernet 10/100/1000 Base-T (Auto-MDIX) ze złączem RJ45.
      2. Przełącznik musi posiadać minimum 4 porty w standardzie 10 Gigabit Ethernet ze złączem definiowanym przez zamontowany moduł SFP+.

### Przełącznik musi posiadać minimum 2 porty w standardzie 10 Gigabit Ethernet wyposażone w złącze RJ45 (10G Base-T).

* + 1. Porty 10 Gigabit Ethernet SFP+ muszą być kompatybilne z modułami 1 Gigabit Ethernet SFP. Porty 10 Gigabit Ethernet muszą umożliwić pracę z następującymi typami modułów:

#### SFP+: 10GBase-LR, 10GBase-SR

#### SFP: 1000Base-LX, 1000Base-SX, 1000Base-T

### Wszystkie powyższe 48 portów Gigabit Ethernet i 4 porty 10 Gigabit Ethernet muszą działać równocześnie oraz muszą być dostępne od przodu urządzenia w jednej obudowie.

* + 1. Jeżeli do obsługi powyższych portów wymagana jest licencja to należy ją dostarczyć w ramach niniejszego postępowania.

### Przełączniki wyposażyć w moduły światłowodowe SFP/SFP+ oraz patchcordy światłowodowe zgodnie z wytycznymi i szczegółowym wykazem ukompletowania przełączników sieciowych zawartymi w załączniku numer B7 do OPZ.

* 1. **Wymagane parametry dotyczące przełączania**
     1. Matryca przełączająca o wydajności minimum 176Gbps, wydajność przełącznika przynajmniej 130Mpps
     2. Obsługa minimum 16 000 adresów MAC
     3. Obsługa minimum 4000 sieci VLAN w tym również obsługa trunk IEEE 802.1Q.

### Obsługa mechanizmu QinQ.

### Wsparcie dla protokołów IEEE 802.1w Rapid Spanning Tree Protocol oraz IEEE 802.1s Multiple Spanning Tree Protocol.

### Obsługa ramek jumbo o wielkości minimum 9000 bajtów.

### Obsługa protokołów LLDP i LLDP-MED.

### Obsługa funkcjonalności separacja logicznej portów w ramach jednej sieci VLAN.

### Przełącznik musi posiadać funkcjonalność DHCP Relay i DHCP Snooping.

### Obsługa funkcjonalności IGMP Snooping.

### Implementacja co najmniej ośmiu kolejek sprzętowych QoS na każdym porcie wyjściowym z możliwością konfiguracji dla obsługi ruchu o różnych klasach.

### Możliwość wyboru sposobu obsługi kolejek. Dostępne warianty szeregowanie pakietów: Strict Priority, Weighted Round Robin.

### Obsługa routingu statycznego IPv4 i IPv6.

### Obsługa mechanizmu wykrywania łączy jednokierunkowych.

### Obsługa standardu 802.3az.

### Możliwość tworzenia połączeń agregowanych (ang. link aggregation) zgodnie z 802.3ad.

### Możliwość łączenia minimum 4 przełączników w stos za pomocą minimum 2 portów 10 Gigabit Ethernet SFP+.

### Możliwość łączenia przełączników w stos w topologii pierścienia.

### Możliwość konfigurowania i zarządzania wszystkimi przełącznikami w stosie jako pojedynczą jednostką, z jednym adresem IP.

### Możliwość tworzenia połączeń agregowanych (ang. link aggregation) między wieloma portami w stosie.

* 1. **Mechanizmy związane z zapewnieniem bezpieczeństwa sieci**

### Minimum 3 poziomy dostępu administracyjnego poprzez konsolę.

### Możliwość filtrowania ruchu w oparciu o adresy MAC, IP, porty TCP/UDP.

### Obsługa mechanizmów Port Security, Dynamic ARP Inspection oraz IP Source Guard (lub równoważne).

### Przełącznik musi gwarantować zdalną konfigurację i zarządzanie przez CLI (Command-Line Interface).

### Przełącznik musi wspierać SNMPv1, v2, v3 (Simple Network Management Protocol).

### Przełącznik musi wspierać SYSLOG.

### Przełącznik musi wspierać Port Mirroring.

### Przełącznik musi zapewniać możliwość próbkowania i eksportu statystyk ruchu do zewnętrznych kolektorów danych.

### Przełącznik musi posiadać funkcję ochrony przed atakami typu DoS.

### Wsparcie dla funkcjonalności Radius 802.1X.

### Możliwość uwierzytelniania suplikantów w oparciu o IEEE 802.1X z możliwością przypisania do określonej sieci VLAN.

### Obsługa funkcji Guest VLAN umożliwiająca uzyskanie gościnnego dostępu do sieci w przypadku braku suplikanta 802.1X.

### Możliwość uwierzytelniania urządzeń na porcie w oparciu o adres MAC.

### Możliwość uwierzytelniania wielu suplikantów na jednym porcie.

* 1. **Wymagane opcje zarządzania**
     1. Możliwość lokalnej obserwacji ruchu na określonym porcie, polegająca na kopiowaniu pojawiających się na nim ramek i przesyłaniu ich do urządzenia monitorującego przyłączonego do innego portu.
     2. Plik konfiguracyjny urządzenia musi być możliwy do edycji w trybie off-line (tzn. konieczna jest możliwość przeglądania i zmian konfiguracji w pliku tekstowym na dowolnym urządzeniu PC).
     3. Zdalne pobieranie i wgrywanie konfiguracji urządzenia. Przez konfigurację urządzenia rozumie się jego pełne przygotowanie do pracy produkcyjnej w środowisku docelowej sieci.
     4. Zarządzanie urządzeniem przez HTTPS i SSHv2.
     5. Możliwość synchronizacji czasu zgodnie z NTP lub/i SNTP.
     6. Dedykowany port konsoli RS-232 lub USB. Z urządzeniem należy dostarczyć kabel lub adapter konsolowy. Za równoważne rozwiązanie uznaje się port RJ45 do którego zostaną dostarczone adaptery USB i RS-232.