Załącznik numer C12 do OPZ - Przełącznik 48p

# Przełącznik 48p - specyfikacja

## Obudowa i zasilanie.

### Przełącznik musi być dedykowanym urządzeniem sieciowym.

### Urządzenie przystosowane do montażu w szafie RACK 19”.

### Wysokość maksymalna 1U, głębokość obudowy nie większa niż 300 mm.

### Wbudowany zasilacz 230V AC 50 Hz.

### Urządzenie wyposażone w kompletem kabli umożliwiających podłączenie urządzenia do zasilania.

### Urządzenie wyposażone w komplet elementów umożliwiających zamocowanie przełącznika w szafie Rack 19”.

## Wymagania dotyczące portów i rozbudowy funkcjonalności.

### Przełącznik musi posiadać minimum 48 porty Gigabit Ethernet 10/100/1000 Base-T (Auto-MDIX) ze złączem RJ45.

### Przełącznik musi posiadać minimum 4 porty w standardzie 10 Gigabit Ethernet ze złączem definiowanym przez zamontowany moduł SFP+.

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

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

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

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

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

### Przełączniki wyposażyć w moduły SFP/SFP+, patchcordy światłowodowe zgodnie z wytycznymi i szczegółowym wykazem ukompletowania przełączników sieciowych zawartymi OPZ.

## Wymagane parametry dotyczące przełączania

### Matryca przełączająca o wydajności minimum 176Gbps, wydajność przełącznika przynajmniej 110Mpps

### Obsługa minimum 16 000 adresów MAC

### Obsługa co najmniej 255 sieci VLAN oraz 4000 VLAN ID, w tym również obsługa trunk IEEE 802.1Q.

### Możliwość skonfigurowania min. 32 interfejsów vlan działających równocześnie.

### Obsługa protokołu MVRP lub GVRP lub GARP.

### 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 oraz Weighted Round Robin lub zmodyfikowana wersja algorytmu WRR np. WDRR, DRR.

### Obsługa routingu statycznego IPv4 i IPv6.

### Obsługa protokołów routingu OSPF, OSPFv3, RIP. Jeżeli do obsługi powyższych funkcjonalności wymagana jest licencja to należy ją dostarczyć w ramach niniejszego postępowania.

### 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. Przełącznik musi posiadać minimum 2 porty umożliwiające łączenie przełączników w stos, o wydajności minimum 8 Gbps na port. Zamawiający dopuszcza aby możliwość łączenia w stosy była realizowana za pomocą 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.

### W przypadku jeżeli do realizacji połączenia dwóch przełączników w stos o wydajności minimum 8 Gbps konieczne jest użycie innych portów niż porty 10 Gigabit Ethernet SFP+ przełącznik należy wyposażyć w kabel do łączenia przełączników w stos o długości minimum 1 m.

### Jeśli do realizacji funkcji stos wymagane są dodatkowe licencje lub moduły należy je dostarczyć wraz z urządzeniem.

## Mechanizmy związane z zapewnieniem bezpieczeństwa sieci

### Minimum 2 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).

### Wsparcie dla RMON, RMON2.

### 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.

## Wymagane opcje zarządzania

### 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.

### 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).

### Zdalne pobieranie i wgrywanie konfiguracji urządzenia. Przez konfigurację urządzenia rozumie się jego pełne przygotowanie do pracy produkcyjnej w środowisku docelowej sieci.

### Zarządzanie urządzeniem przez HTTPS i SSHv2.

### Możliwość synchronizacji czasu zgodnie z NTP lub/i SNTP.

### 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.

## Wsparcie techniczne

### Wykonawca zapewni bezpłatny dostęp do aktualizacji/poprawek oprogramowania urządzenia na stronie producenta przez Okres Rękojmi i Gwarancji.

## Inne

### Zaoferowane rozwiązanie wchodzi w skład rozwiązań Producenta zwanych jako „Wired and Wireless LAN Access Infrastructure” i zostało zakwalifikowane w niezależnym opracowaniu firmy badawczej Gartner jako rozwiązanie Liderów (ang. Leaders), Kandydatów ( ang. Challengers ) lub Wizjonerów (ang. Visionaries) w raportach nie starszych niż z lipca 2020 r.