Załącznik nr 13 do OPZ - Przełącznik typ A

# Specyfikacja przełącznika sieciowego – Przełącznik typ A

## Obudowa i zasilanie

### Dwa wewnętrzne zasilacze 230 V 50 Hz z możliwością wymiany podczas pracy urządzenia (typ hot-swap). Urządzenie musi zostać dostarczone z dwoma zasilaczami.

### Montaż w stelażu/szafie RACK 19”.

### Wysokość maksymalna 1U.

### Redundantne moduły wentylatorów z możliwością wymiany podczas pracy urządzenia (typu hot-swap). Urządzenie musi zostać dostarczone z pełną obsadą modułów wentylatorów.

### Przepływ powietrza w kierunku przód–tył (w kierunku od portów do wentylatorów).

## Wymagania dotyczące portów i rozbudowy funkcjonalności

## 24 porty 10G SFP+. Porty 10G SFP+ muszą być kompatybilne z modułami 1G SFP

## 2 porty 40G QSFP+

## Dedykowany port to zarządzania out-of-band 1000Base-T

## Port konsoli szeregowej

## Port USB

## Wszystkie powyższe 26 portów (10G SFP+, 40G QSFP+) muszą działać równocześnie oraz muszą być dostępne w jednej obudowie (nie dopuszczalne jest rozwiązanie składające się z wielu połączonych ze sobą urządzeń).

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

## Porty 10G muszą umożliwić pracę z następującymi typami modułów:

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

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

## Moduły SFP+ DAC o minimum 3 typach długości, np. 1m, 3m, 5m, 7m

## Porty 40G muszą umożliwić pracę z następującymi typami modułów:

## QSFP+ : 40GBase-SR, 40GBase-LR

## Moduły QSFP+ DAC o minimum 3 typach długości, np. 1m, 3m, 5m

## Moduł rozszywający port QSFP+ do 4 portów 10G SFP+ o długości minimum 1m

## Oprócz modułów i kabli potrzebnych do redundantnego podłączenia dostarczanych w niniejszym postepowaniu urządzeń każdy przełącznik należy wyposażyć w niżej wymienione moduły i kable potrzebne do dołączenia do infrastruktury podmiotu medycznego:

## dwa moduły SFP UTP

## dwa moduły SFP wielomodowe

## dwa moduły SFP jednomodowe

## dwa kable SFP+ DAC o długości 2 m

## dwa moduły SFP+ jednomodowe

## dwa patchcordy kategorii 6 UTP o długości 2 m

## dwa patchcordy kategorii 6 UTP o długości 5 m

## dwa patchcordy duplex wielomodowe o długości 5 m ze złączami LC-LC

## dwa patchcordy duplex jednomodowe o długości 5 m ze złączami LC-LC

## Możliwość łączenia przełącznika w stos za pomocą portów 10G i 40G:

## Stos przełączników musi być widoczny jako jedno urządzenie logiczne z punktu widzenia protokołu Spanning Tree

## Wydajność magistrali stackującej minimum 160G

## Do minimum 8 jednostek w stosie

## Możliwość tworzenia połączeń agregowanych (ang. link aggregation) zgodnie z 802.3ad dla portów należących do różnych jednostek w stosie (ang. Cross-stack EtherChannel).

## Każde urządzenie musi posiadać lokalne przełączanie pakietów

## Każdy z przełączników należy dostarczyć z elementami potrzebnymi do realizacji funkcji stos w tym kabli o długości minimum 1 m oraz licencje jeśli są wymagane.

## Wymagane parametry dotyczące przełączania

## Matryca przełączająca o wydajności 640Gbps, wydajność przełącznika przynajmniej 480Mpps

## Obsługa min. 128 000 adresów MAC

## Obsługa min. 4000 sieci VLAN jednocześnie oraz obsługa 802.1Q tunneling (QinQ).

## Wsparcie dla protokołów IEEE 802.1w Rapid Spanning Tree oraz IEEE 802.1s Multi-Instance Spanning Tree. Wymagane wsparcie dla min. 64 instancji protokołu MSTP

## Obsługa min. 1 500 tras dla routingu IPv4

## Obsługa protokołów routingu IPv4: RIP, OSPF, IS-IS, BGP. Jeżeli obsługa powyższych protokołu routingu wymaga dodatkowej licencji to należy ją dostarczyć w ramach niniejszego postępowania

## Obsługa protokołów LLDP

## Obsługa funkcjonalności Private VLAN lub równoważnej

## 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:

## klasyfikacja ruchu do klas różnej jakości obsługi (QoS) poprzez wykorzystanie następujących parametrów: źródłowy adres MAC, docelowy adres MAC, źródłowy adres IP, docelowy adres IP, źródłowy port TCP, docelowy port TCP.

## Obsługa jednej z powyżej wspomnianych kolejek z bezwzględnym priorytetem w stosunku do innych (Strict Priority).

## Wsparcie dla funkcjonalności UDLD (Unidirectional Link Detection) bądź równoważnej

## Wsparcie dla protokołów VRRP, BFD

## Mechanizmy związane z zapewnieniem bezpieczeństwa sieci

## min. 4 poziomy dostępu administracyjnego poprzez konsolę

## autoryzacja użytkowników w oparciu o IEEE 802.1x z możliwością przydziału VLANu oraz dynamicznego przypisania listy ACL

## możliwość filtrowania ruchu w oparciu o adresy MAC, Ipv4, porty TCP/UDP

## obsługa mechanizmów Port Security, Dynamic ARP Inspection, IP Source Guard oraz private VLAN (lub równoważny),

## 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 (SPAN - Switch Port Analyzer)

## Przełącznik musi mieć zdalny mirroring portów (RSPAN – Remote SPAN)

## Wsparcie dla funkcjonalności Radius 802.1x

## Wymagane opcje zarządzania

### Możliwość lokalnej i zdalnej obserwacji ruchu na określonym porcie, polegająca na kopiowaniu pojawiających się na nim ramek i przesyłaniu ich do urządzenia monitorującego przyłączonego do innego portu oraz poprzez określony VLAN.

### 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).

### Automatyczne i zdalne wgrywanie konfiguracji urządzenia na podstawie jego ID lub adresu MAC. Przez konfigurację urządzenia rozumie się jego pełne przygotowanie do pracy produkcyjnej w środowisku docelowej sieci.

### Zarządzanie urządzeniem przez HTTPS, SNMPv2, SNMPv3 i SSHv2.

### Obsługa protokołów SNMP i SSH dla IPv6.

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

### Urządzenie musi mieć wbudowaną pamięć flash o pojemności minimum 512 MB oraz 2 GB RAM.

### Dedykowany port konsoli RS-232 lub USB. Z urządzeniem należy dostarczyć kabel lub adapter konsolowy.