Spis treści

[Przełączniki dostępowe 1](#_Toc196225741)

[Typ I – 27 sztuk 1](#_Toc196225742)

[Wdrożenie 4](#_Toc196225743)

# Przełączniki dostępowe

## Typ I – 27 sztuk

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Lp.** | **Nazwa komponentu** | **Wymagane minimalne parametry techniczne** | **Parametry techniczne oferowanego urządzenia** | |
| **1** | **2** | **3** | **4** | |
|  | Typ | Przełącznik sieciowy Ethernet zarządzalny rack 1Gbit.  W ofercie wymagane jest podanie modelu, symbolu oraz producenta. | …………………………………………………  */wpisać model, symbol, producenta urządzenia/* | |
|  | Porty | 1. Minimum 48 porty 1G RJ45 100M/1G BASE-T PoE+ do 30W na port   Pełna zgodność z IEEE 802.3af, 802.3at   1. Minimum 4 porty SFP56 z możliwością pracy 1G/10G/25G 2. Port konsoli – RS232 lub USB typ C 3. Minimum 1 port USB typu A 4. Port zarządzanie OOBM   Co najmniej 4 porty (typu uplink) SFP56 muszą umożliwiać ich obsadzanie wkładkami SFP28 Gigabit Ethernet, SFP+ 10Gbit minimum 10GBase-SR, LR oraz oraz SFP 1Gbit 1000Base- SX/ LX/LH a także kablami DAC 25/50Gbit.  Możliwość łączenia w stos do 10 przełączników z wykorzystaniem uplinków, łączną przepustowość stosu do 200 GB/s na przełącznik. Stos musi umożliwiać konfigurację połączeń typu MCLAG (multi chassis LAG). | …………………………………………………  */wskazać ilość portów dla pkt a i b/*        *TAK/NIE*  */zaznaczyć, czy spełnia wymagania dotyczące stosu/* | |
|  | Parametry fizyczne | Wysokość maksymalnie 1U, montowany w szafie typu rack 19’’, redundantny zasilacz | | |
|  | Pamięć | Co najmniej 8GB pamięci DDR4  Co najmniej 32GB pamięci flash | | …………………………………………………  */wskazać wielkość pamięci DRAM i flash/* |
|  | Wielkość tablicy adresów MAC | Co najmniej 32 000 | | ……………………………………………………  */wypełnić/* |
|  | Ilość obsługiwanych sieci VLAN | Co najmniej 4094 | | ………………………………………………………  */wypełnić/* |
|  | Wydajność | * Przepustowość przełączania: min. 490 Gbit/s * Przełączanie dla pakietów: min. 360 Mpps. * IPv4 multicast routes: 8192 * IPv4 unicast routes: 61000 | | ………………………………………………………  */wypełnić/* |
|  | Obsługa ramek Jumbo | O wielkości co najmniej 9198 bajtów | | |
|  | Funkcjonalność urządzenia | * + obsługa agregacji portów zgodnie z LACP (IEEE 802.3ad),   + obsługa protokołu NTP,   + wsparcie dla protokołów IEEE 802.1w Rapid Spanning Tree oraz IEEE 802.1s Multi-Instance Spanning Tree,   + musi być wyposażone w port USB umożliwiający podłączenie pamięci flash.   + musi mieć możliwość zarządzania poprzez interfejs CLI z poziomu portu konsoli,   + musi umożliwiać zdalną obserwację ruchu na określonym porcie, polegającą na kopiowaniu pojawiających się na nim ramek i przesyłaniu ich do zdalnego urządzenia monitorującego, poprzez dedykowaną sieć 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). Po zapisaniu konfiguracji w pamięci nieulotnej musi być możliwe uruchomienie urządzenia z nową konfiguracją.   + Obsługa standardu UDLD lub równoważnego   + Obsługa mechanizmu BFD (Bidirectional Forwarding Detection)   + Obsługa protokołu OSPFv3   + DHCP Server   + Obsługa protokołu mDNS   + Obsługa protokołu GRE   + Obsługa protokołu BGP dla IPv4 I IPv6   + Obsługa protokołu BGP-4   + Obsługa standardu ECMP (Equal-Cost Multipath)   + Obsługa protokołu MP-BGP (multi-protocol BGP)   + Obsługa protokołu RIPv2   + Obsługa PBR (Policy Base Routing)   + Obsługa standard VRF   + Urządzenie musi się w pełni integrować z systemem kontroli dostępu do sieci, który jest częścią obecnego postępowania. | | |
|  | Akcesoria | Wraz z przełącznikami należy dostarczyć poniższą ilość sztuk wkładek oraz kabli DAC pochodzących od tego samego producenta co przełączniki lub zamienniki:  -DAC 50GB SFP56 do 50GB SFP56 o długości co najmniej 0.65cm – łącznie 27 sztuk  -25G SFP28 LC LR 10km – łącznie 18 sztuk  -patchcord światłowodowy LC/LC SM o długości 1m – łącznie 18 sztuk | | |
|  | Bezpieczeństwo | * + autoryzacja użytkowników w oparciu o IEEE 802.1X z możliwością dynamicznego przypisania użytkownika do określonej sieci VLAN  i z możliwością dynamicznego przypisania listy ACL,   + możliwość uwierzytelniania urządzeń na porcie w oparciu o adres MAC,   + możliwość uzyskania dostępu do urządzenia przez SNMP, SSH, HTTP/HTTPS z wykorzystaniem IPv4 i IPv6,   + obsługa mechanizmów Port Security, Dynamic ARP Inspection   + Możliwość próbkowania i eksportu statystyk ruchu do zewnętrznych kolektorów danych (mechanizmy typu sFlow, NetFlow, J-Flow lub równoważne). | | |
|  | Wsparcie dla mechanizmów zapewnienia jakość usług w sieci | * + klasyfikacja ruchu do klas różnej jakości obsługi (QoS) poprzez wykorzystanie co najmniej następujących parametrów: źródłowy/docelowy adres MAC, źródłowy/docelowy adres IP, źródłowy/docelowy port TCP,   + implementacja co najmniej czterech kolejek sprzętowych na każdym porcie wyjściowym dla obsługi ruchu o różnej klasie obsługi. Implementacja algorytmu Deficit Weighted Round Robin lub podobnego dla obsługi tych kolejek,   + możliwość obsługi jednej z powyżej wymienionych kolejek z bezwzględnym priorytetem w stosunku do innych (Strict Priority),   + możliwość ograniczania pasma dostępnego na danym porcie dla ruchu o danej klasie obsługi. | | |
|  | Zasilanie | Zasilacz 230V AC wymieniany hot-swap, możliwość zastosowania redundantnego zasilacza wewnętrznego także hot-swap, switch należy dostarczyć razem z dodatkowym zasilaczem redundantnym.  Przełącznik dodatkowo powinien posiadać wentylację wymienną redundantną w postaci modułów hot-swap.  Zasilacze muszą umożliwiać zasilanie urządzeń PoE+ z sumarycznym budżetem mocy minimum 740W z redundancją. Przełącznik musi umożliwiać instalację zasilaczy pozwalających na zasilenie wszystkich 48 portów w standardzie 802.3at (60W). | | |
|  | Gwarancja | Dożywotnia gwarancja producenta obejmująca wszystkie elementy przełącznika (również zasilacze i wentylatory), obowiązując tak długo jak produkt jest oferowany przez producenta + 5 lat od momentu zakończenia produkcji.  Gwarancja musi zapewniać również dostęp do poprawek oprogramowania urządzenia oraz wsparcia technicznego. Całość świadczeń gwarancyjnych musi być realizowana bezpośrednio przez producenta sprzętu. Zamawiający musi mieć bezpośredni dostęp do wsparcia technicznego producenta. | | |
|  | Dokumenty | Wykonawca winien przedłożyć dokumenty:   1. Deklaracja zgodności CE oferowanego urządzenia – certyfikat potwierdzony za zgodność z oryginałem, 2. Oświadczenie producenta lub oświadczenie autoryzowanego przedstawiciela producenta potwierdzające zgodność wszystkich parametrów oferowanego urządzenia wskazanych w Opisie przedmiotu zamówienia. | | |
|  | Informacje dodatkowe | Producent sprzętu musi być sklasyfikowany w raporcie Gartnera „Magic Quadrant for the Wired and Wireless LAN Access Infrastructure” i znajdować się w kwadracie liderów (Leaders). Dane z najnowszego raportu aktualne na dzień ogłoszenia postępowania. | | |
|  |  |  |  |  |

**Uwaga:** - W puste pola w kolumnie nr 4 należy wpisać odpowiednio parametr określający oferowany produkt

# Wdrożenie

W ramach postępowania wymagane jest wdrożenie powyższych komponentów. Wdrożenie obejmie poniższy zakres prac:

* Dostawa sprzętu
* Instalacja w ustalonym z zamawiającym miejscu
* Połączenie z istniejącymi elementami infrastruktury
* Stworzenie stosu przełączników
* Konfiguracja uzgodnionej funkcjonalności L2 (VLANy, agregacjie, UDLD/DLDP, STP)
* Konfiguracja uzgodnionej funkcjonalności L3 (adresy, bramy, DNSy, NTP, syslog)
* Konfiguracja uzgodnionych funkcjonalności bezpieczeństwa
* Wykonanie dokumentacji powykonawczej