

Lp.	Minimalne wymagania techniczno-użytkowe
1.	Ilość: 2 komplety
2.	Stan urządzenia: fabrycznie nowe
3.	Montaż: Przełącznik w obudowie 19". Maksymalna wysokość obudowy 1U, maksymalna głębokość obudowy 45 cm.
4.	Ilość portów: Minimum 48 portów liniowych 100BaseTX/1000BaseT ze wsparciem dla standardu 802.3at (PoE+)
5.	Sloty i moduły: Minimum jeden slot na moduły pozwalające na rozbudowę o dodatkowe porty liniowe 10Gb i 40Gb. W chwili składania oferty muszą być dostępne co najmniej moduły minimum 8 portowe 10Gb SFP+. Moduły muszą być dostępne z przodu obudowy. Dopuszcza się większą liczbę modułów o mniejszej gęstości, pod warunkiem, że sumaryczna liczba dostępnych portów będzie nie mniejsza niż wymagana per moduł i wszystkie moduły dostępne będą z przodu obudowy. Nie dopuszcza się uzyskania portów 10Gb poprzez użycie tzw. kabli break-out. Przełącznik dostarczony zostanie w konfiguracji z modułem wyposażonym w 8 portów SFP+ i zostanie obsadzony w chwili dostawy następującymi wkładkami: - 1 x 1G SFP 850nm LC wielomodowe - 1 x 10 GbBase SFP+ 850nm LC wielomodowe oraz wymaganymi licencjami do ich obsługi jeżeli są wymagane. Wkładki muszą być zgodne z dostarczonym przez producenta przełącznikiem.
6.	Przepustowość przełączania: minimum 250 Gb/s
7.	Prędkość przekazywania: minimum 190 Mpps
8.	Bufor pakietów: minimum 16 MB
9.	Pamięć operacyjna DRAM:

	minimum 8 GB
10.	Pamięć Flash: minimum 16 GB
11.	Zarządzanie: Dedykowany port do zarządzania poza pasmowego (Ethernet, RJ-45), w pełni niezależny od portów liniowych
12.	Łączenie w stos: Przełącznik musi mieć możliwość podpięcia w stos. Zamawiający wymaga dostarczenia 2 dedykowanych portów stackujących. Przełączniki połączone w stos z punktu widzenia reszty infrastruktury powinny być widoczne jako jedno urządzenie. Porty służące do połączenia w stos muszą być niezależne od minimalnej liczby wymaganych portów liniowych, nie mogą także ograniczać możliwości ich rozbudowy. Do przełącznika musi być dołączony kabel służący do połączenia w stos o długości co najmniej 0,5m – długość kabli statkujących zostanie uzgodniona i dostosowana podczas instalacji urządzeń.
13.	Zasilanie: Dwa wbudowane (wewnętrzne, modułarne) zasilacze AC dla zapewnienia redundancji zasilania, wymieniane podczas pracy urządzenia.
14.	Budżet mocy PoE: Budżet mocy PoE na dwóch zasilaczach nie mniejszy niż 1400W
15.	Wentylatory: Modułarne, redundantne wentylatory. Moduł wentylatorów musi mieć możliwość wymiany „na gorąco” (na działającym urządzeniu)
16.	Wielkość tablicy routingu: minimum 10000 wpisów
17.	Tablica adresów MAC: minimum 64000 pozycji
18.	Obsługa: a) Obsługa Jumbo Frames b) Obsługa sFlow lub NetFlow

	<ul style="list-style-type: none">c) Obsługa minimum 4k tagów IEEE 802.1Q oraz 4k jednoczesnych sieci VLANd) Obsługa Rapid Spanning Tree (802.1w) i Multiple Spanning Tree (802.1s)e) Obsługa Secure FTPf) Obsługa łączy agregowanych zgodnie ze standardem 802.3ad Link Aggregation Protocol (LACP)g) Obsługa Simple Network Time Protocol (SNTP) v4h) Wsparcie dla IPv6 (IPv6 host, dual stack, MLD snooping)i) Obsługa protokołów routingu: routing statyczny, RIP v1, RIP v2, OSPF, OSPFv3, VRRP, PIM-SM, PIM-DM, BGPj) Obsługa 802.1ad (Q-in-Q)k) Obsługa IEEE 802.1AB Link Layer Discovery Protocol (LLDP) i LLDP Media Endpoint Discovery (LLDP-MED)l) Automatyczna konfiguracja VLAN dla urządzeń VoIP oparta co najmniej o: RADIUS VLAN (użycie atrybutów RADIUS i mechanizmu LLDP-MED)m) Mechanizmy związane z zapewnieniem jakości usług w sieci: prioryteryzacja zgodna z 802.1p, ToS, TCP/UDP, DiffServ, wsparcie dla 8 kolejek sprzętowych, rate-limitingn) Obsługa uwierzytelniania użytkowników zgodna z 802.1xo) Obsługa uwierzytelniania użytkowników w oparciu o lokalną bazę adresów MACp) Obsługa uwierzytelniania użytkowników w oparciu o adres MAC i serwer RADIUSq) Obsługa uwierzytelniania użytkowników w oparciu o stronę WWWr) Mechanizm automatycznego rozpoznawania przez system zarządzania urządzeń podłączonych do sieci telefonów IP marki CISCO np. model 8865 posiadanych przez zamawiającego (protokół CDP).s) Obsługa różnych metod uwierzytelniania (802.1x, MAC, WWW) w tym samym czasie na tym samym porciet) Obsługa uwierzytelniania wielu użytkowników na tym samym porcie w tym samym czasieu) Obsługa autoryzacji logowania do urządzenia za pomocą serwerów RADIUS albo TACACS+
--	---

	<ul style="list-style-type: none"> v) Obsługa autoryzacji komend wydawanych do urządzenia za pomocą serwerów RADIUS albo TACACS+ w) Wbudowany serwer DHCP x) Obsługa blokowania nieautoryzowanych serwerów DHCP y) Ochrona przed rekonfiguracją struktury topologii Spanning Tree (BPDU port protection) z) Obsługa list kontroli dostępu (ACL) bazujących na porcie lub na VLAN z uwzględnieniem adresów, MAC, IP i portów TCP/UDP aa) Obsługa standardu 802.3az Energy Efficient Ethernet bb) Obsługa standardu 802.1AE MACsec
19.	<p>Dostęp do urządzenia:</p> <p>Dostęp do urządzenia przez konsolę szeregową HTTPS, SSHv2</p>
20.	<p>Temperatura pracy:</p> <p>Zakres pracy: od 0 do 45°C</p>
21.	<p>Gwarancja:</p> <p>5 letnia gwarancja (serwis) producenta obejmująca wszystkie elementy przełącznika (również zasilacze, wentylatory i moduły) zapewniająca wysyłkę sprawnego sprzętu na podmianę na następny dzień roboczy po zgłoszeniu awarii. Gwarancja musi zapewniać również dostęp do poprawek oprogramowania urządzenia oraz wsparcia technicznego na wszystkie elementy i licencje.</p>