

**Załącznik nr 2 do SIWZ oraz wzoru umowy 8b -
Specyfikacja parametrów technicznych i użytkowych**

Wymagania ogólne dotyczące przedmiotu zamówienia.

1. Całość dostarczanego sprzętu i oprogramowania musi pochodzić z autoryzowanego kanału sprzedaży producentów .
2. Zamawiający dopuszcza realizację poszczególnych grup funkcjonalnych urządzeń przez zespoły urządzeń pod następującymi warunkami:
 - połączenie urządzeń będzie zrealizowane w sposób nie ograniczający wydajności (sumaryczna przepustowość połączeń pomiędzy dowolnymi urządzeniami wchodzącymi w skład zestawu, jak również wydajność poszczególnych urządzeń nie może być niższa niż wymagana wydajność urządzenia),
 - zapewnione i dostarczone będą wszystkie elementy konieczne do połączenia zespołu urządzeń,
 - wszystkie elementy kompletu będą spełniały wymagania związane z zarządzaniem,
3. Dostarczone urządzenia muszą współpracować z posiadanym przez Zamawiającego systemem zarządzania Cisco Works LMS.

Wymagania szczegółowe dotyczące dostarczanego sprzętu.

Przedmiotem zamówienia jest dostawa 8 sztuk przełączników dostępowych oraz 20 sztuk modułów światłowodowych zgodnych z wymaganiami.

Specyfikacja techniczna przedmiotu zamówienia – minimalne wymagania techniczne i funkcjonalne:

Przełącznik dostępowy

- Min. 24 porty Gigabit Ethernet 10/100/1000 Base-T (Auto-MDIX)
- Min. 4 dodatkowe porty GE ze stykiem definiowanym przez SFP
- Pamięć DRAM oraz flash wystarczająca do poprawnego działania urządzenia i przechowywania obrazów systemu operacyjnego (nie jest dopuszczalna konieczność rozbudowy pamięci przy zwiększaniu funkcjonalności urządzenia)
- Szybkość przełączania minimum 41,7 Mpps dla pakietów 64-bajtowych (wire-speed)
- Możliwość stackowania – nie jest wymagane w momencie dostawy, niemniej przełącznik musi umożliwiać rozbudowę (np. dodatkowy moduł itp.) o taką funkcjonalność przy zachowaniu następujących funkcjonalności:

ZP-P-I.271.1.137.2012	Załącznik nr 2 do SIWZ oraz wzoru umowy 8b - Specyfikacja parametrów technicznych i użytkowych	s. 1 z 4
-----------------------	---	----------

- Zarządzanie poprzez jeden adres IP
- Przepustowość w ramach stosu min. 20Gb/s
- Możliwość połączenia min. 4 przełączników w ramach stosu
- Możliwość tworzenia połączeń cross-stack link aggregation w oparciu o 802.3ad
- Przełącznik musi posiadać możliwości łączenia wg standardu 802.3at.
- Wbudowane reflektometry (TDR) na wszystkich portach 10/100/1000
- Obsługa 8.000 adresów MAC i 250 sieci VLAN 802.1q
- Możliwość uruchomienia centralnej definicji sieci VLAN i propagacji bazy na inne przełączniki w domenie administracyjnej (kompatybilny z pozostałymi przełącznikami)
- Obsługa protokołów:
 - IEEE 802.1w Rapid Spanning Tree
 - IEEE 802.1s Multi-Instance Spanning Tree
 - min. 128 instancji protokołu STP
- Obsługa ramek jumbo min. 9216 bajtów na wszystkich portach
- Obsługa IGMPv3 i MLDv1/2 Snooping
- Routing statyczny IPv4 – min. 16 tras
- Parametry QoS:
 - Możliwość automatycznego wykrycia terminala głosowego IP dołączonego do portu przełącznika
 - Implementacja co najmniej czterech kolejek sprzętowych dla ruchu wyjściowego na każdym porcie dla obsługi ruchu o różnej klasie obsługi
 - Możliwość obsługi jednej z powyżej wspomnianych kolejek z bezwzględnym priorytetem w stosunku do innych (StrictPriority)
 - Klasyfikacja ruchu do klas różnej jakości obsługi (QoS) poprzez wykorzystanie następujących parametrów: źródłowy/docelowy adres MAC, źródłowy/docelowy adres IP, źródłowy/docelowy port TCP

- Obsługa policing-u (rate limiting)
- Możliwość definicji makr konfiguracyjnych dla portów (określenie listy poleceń konfiguracyjnych aplikowanych za pomocą pojedynczej komendy)
- Funkcje bezpieczeństwa:
- Wiele poziomów dostępu administracyjnego poprzez konsolę
- Autoryzacja użytkowników w oparciu o IEEE 802.1x z możliwością dynamicznego przypisania użytkownika do określonej sieci VLAN i z możliwością dynamicznego przypisania listy ACL
- Obsługa funkcji Guest VLAN
- Voice VLAN
- Możliwość uwierzytelniania urządzeń na porcie w oparciu o adres MAC
- Możliwość uwierzytelniania użytkowników w oparciu o portal www dla klientów bez suplikanta 802.1X (bez konieczności stosowania zewnętrznego serwera www)
- Wymagane jest wsparcie dla możliwości uwierzytelniania wielu użytkowników na jednym porcie
- Obsługa funkcji bezpieczeństwa sieci LAN: Port Security, DHCP Snooping, Dynamic ARP Inspection i IP Source Guard
- Możliwość autoryzacji prób logowania do urządzenia (dostęp administracyjny) do serwerów RADIUS lub TACACS+
- Obsługa list kontroli dostępu (ACL)
- Możliwość synchronizacji czasu ze źródłem zewnętrznym zgodnie z NTP
- Obsługa protokołu LLDP i LLDP-MED
- Funkcjonalność Layer 2 traceroute umożliwiająca śledzenie fizycznej trasy pakietu o zadanym źródłowym i docelowym adresie MAC
- Wbudowany serwer DHCP
- Przełącznik 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 (RSPAN)

ZP-P-I.271.1.137.2012	Zał. nr 2 do SIWZ oraz wzoru umowy 8b - Specyfikacja parametrów technicznych i użytkowych	s. 3 z 4
-----------------------	--	----------

- Dedykowany port Ethernet do zarządzania out-of-band
- Minimum jeden port USB umożliwiający podłączenie zewnętrznego nośnika danych. Urządzenie musi mieć możliwość uruchomienia z nośnika danych umieszczonego w porcie USB
- Parametry fizyczne:
- Obudowa rack-mount 19"
- Wysokość 1RU
- Urządzenie musi posiadać możliwość instalacji zasilacza redundantnego lub dołączenia zewnętrznego systemu RPS
- Możliwość kopiowania konfiguracji do pliku tekstowego (przez FTP, SCP lub równoważny)
- Zarządzanie przez konsolę szeregową, SSHv2, SNMPv3, RMON, HTTPS, SCP (przez IPv4 i IPv6)

Specyfikacja techniczna przedmiotu zamówienia – minimalne wymagania techniczne i funkcjonalne:

Moduł światłowodowy

- standard złącza SFP (mini-GBIC)
- wydajność min. 1Gbps full duplex.
- praca full duplex na jednym włóknie jednomodowym do min. 20 km
- zapewniona współpraca ze wszystkimi dostarczonymi w tym zadaniu urządzeniami posiadającymi porty SFP

ZP-P-I.271.1.137.2012	Zał. nr 2 do SIWZ oraz wzoru umowy 8b - Specyfikacja parametrów technicznych i użytkowych	s. 4 z 4
-----------------------	--	----------