

Załącznik Nr 2E (dot. części 5 zam.) do SWZ stanowiący integralną część Załącznika Nr 1 do SWZ

(Wypełniony i opatrzony podpisem kwalifikowanym, zaufanym lub osobistym Załącznik Nr 2F należy złożyć wraz z ofertą cenową, której wzór stanowi Załącznik Nr 1 do SWZ)

Opis wymagań minimalnych dla przełączników

Przełączniki dostępowe – 3 szt.

Żadne oprogramowanie dostarczone (również oprogramowanie zainstalowane na dostarczonym sprzęcie) nie będzie wytworzoną wersją jedynie na potrzeby niniejszego postępowania. Musi być dostępne dla wszystkich klientów. Wersje tego oprogramowania muszą posiadać wsparcie techniczne ich producenta albo producenta dostarczanego sprzętu.

Oferowany model / producent /

(Wypełnia Wykonawca)

Lp.	Opis wymagań
1.	Typ i liczba portów liniowych w ramach urządzenia: a) Minimum 48 portów 10/100/1000 b) Minimum 8 portów 1/10GE na wkładki SFP/SFP+. Porty muszą obsługiwać prędkości 1Gbit/s oraz 10Gbit/s w zależności od zainstalowanej wkładki SFP/SFP+ lub kabla DAC. Wszystkie porty muszą być aktywne. c) Porty SFP/SFP+ muszą umożliwiać ich obsadzanie wkładkami – minimum 1000Base-SX, 1000BaseLX/LH, 1000Base-BX-D/U, 10Gbit-SR, 10Gbit-LR - zależnie od potrzeb Zamawiającego d) Wszystkie porty SFP/SFP+ muszą być obsadzone wkładkami wielomodowymi SFP+ 10Gbit-SR 850nm LC 300m
2.	Minimalna wydajność przełączania ruchu 190Mpps (dla pakietów 64-bajtowych) oraz wymagana minimalna przepustowość matrycy 250Gb/s full duplex.
3.	Musi zapewniać obsługę min. 12000 tras FIB IPv4.
4.	Urządzenie musi obsługiwać minimum 16000 adresów MAC
5.	Przełącznik musi umożliwiać dodanie redundancji zasilania poprzez dodanie dodatkowego zasilacza wewnętrznego lub zewnętrznego.
6.	Urządzenie musi posiadać min. 2GB pamięci DRAM i 2GB pamięci flash
7.	MTBF (Mean Time Between Failure) nie może być mniejszy niż 300000 godzin.
8.	Urządzenie musi obsługiwać minimum 4000 VLAN 802.1q
9.	Parametry fizyczne – możliwość montażu w szafie 19", wielkość urządzenia nie może przekroczyć 1U
10.	Urządzenie musi posiadać funkcjonalność łączenia w stosy z zachowaniem następujących parametrów: a) Minimum 12 jednostek w stosie b) Przełącznik musi się stackować z posiadanymi przez Zamawiającego przełącznikami ICX7250-48 c) Stackowanie musi się odbywać po dedykowanych portach lub portach 10Gbps Ethernet d) Możliwość tworzenia połączeń EtherChannel LACP zgodnie z 802.3ad dla portów należących do różnych jednostek w stosie (Cross-stack EtherChannel) – minimum z 8 różnych przełączników w stosie jednocześnie
11.	Urządzenie musi umożliwiać obsługę ramek jumbo o wielkości min. 9216 bajtów (Jumbo Frames)
12.	Urządzenie musi wspierać mechanizm QinQ oraz Selective-QinQ. Funkcja QinQ musi umożliwiać tunelowanie ramek STP BPDU.
13.	Wsparcie dla automatyzacji z wykorzystaniem ANSIBLE
14.	Zgodność ze standardem IEEE 802.3az EEE (Energy Efficient Ethernet)
15.	Obsługa protokołu NTP lub SNTP

Załącznik Nr 2E (dot. części 5 zam.) do SWZ stanowiący integralną część Załącznika Nr 1 do SWZ

(Wypełniony i opatrzony podpisem kwalifikowanym, zaufanym lub osobistym Załącznik Nr 2F należy złożyć wraz z ofertą cenową, której wzór stanowi Załącznik Nr 1 do SWZ)

16.	Musi zapewniać routing statyczny oraz dynamiczny: OSPFv2, OSPFv3, RIP, RIP-NG oraz zapewniać obsługę protokołów First-Hop Redundancy – VRRP. Licencje dla tej funkcji nie są wymagane na tym etapie postępowania.
17.	Obsługa ruchu multicast - IGMPv3 i MLDv1/2 Snooping, PIM-SM, PIM-DM, PIM-SSM. Licencje dla tej funkcji nie są wymagane na tym etapie postępowania.
18.	Wsparcie dla protokołów Per-VLAN Spanning-Tree, IEEE 802.1w Rapid Spanning Tree oraz IEEE 802.1s Multi-Instance Spanning Tree. Wymagane wsparcie dla min. 250 instancji protokołu STP
19.	Wsparcie dla funkcji BPDU Guard oraz funkcji wykrywania i zabezpieczenia przed pętlami Layer 2.
20.	Wsparcie dla funkcji Auto-MDI/MDI-X na portach 10/100/1000
21.	Przełącznik musi posiadać możliwość uruchomienia funkcjonalności DHCP Server oraz wspierać funkcję DHCP Helper
22.	Obsługa połączeń link aggregation zgodnie z IEEE 802.3ad.
23.	Przełącznik musi obsługiwać następujące mechanizmy bezpieczeństwa: a) Minimum 3 poziomów dostępu administracyjnego b) Autoryzacja użytkowników w oparciu o IEEE 802.1X z możliwością dynamicznego przypisania użytkownika do określonej sieci VLAN i z możliwością dynamicznego przypisania listy ACL c) Obsługa funkcji Guest VLAN d) Obsługa Private VLAN e) Możliwość uwierzytelniania urządzeń na porcie w oparciu o adres MAC f) Możliwość uwierzytelniania użytkowników w oparciu o portal www (WebAuth) g) Przełącznik musi umożliwiać elastyczność w zakresie przeprowadzania mechanizmu uwierzytelniania na porcie. Wymagane jest zapewnienie jednoczesnego uruchomienia na porcie zarówno mechanizmów 802.1X, jak i uwierzytelniania per MAC h) Wymagana jest obsługa dla możliwości uwierzytelniania wielu użytkowników na jednym porcie i) Możliwość obsługi żądań Change of Authorization (CoA) zgodnie z RFC 5176. j) Możliwość uzyskania dostępu do urządzenia przez SNMPv3, SSHv2, HTTPS z wykorzystaniem IPv4 i IPv6 k) Obsługa list kontroli dostępu (ACL) l) Obsługa mechanizmów Port Security, DHCP Snooping, Dynamic ARP Inspection m) Obsługa funkcjonalności Voice VLAN umożliwiającej odseparowanie ruchu danych i ruchu głosowego n) Możliwość próbkowania i eksportu statystyk ruchu do zewnętrznych kolektorów danych (mechanizmy typu sFlow, NetFlow, J-Flow lub równoważne)
24.	Przełącznik musi wspierać następujące mechanizmy związane z zapewnieniem jakości usług w sieci: a) Klasyfikacja ruchu do klas różnej jakości obsługi (QoS) b) Implementacja co najmniej 8 kolejek sprzętowych na każdym porcie fizycznym dla obsługi ruchu o różnej klasie obsługi. Implementacja algorytmu WRR lub SRR lub innego podobnego dla obsługi tych kolejek c) Możliwość obsługi jednej z powyżej wspomnianych kolejek z bezwzględnym priorytetem w stosunku do innych (Strict Priority) d) Możliwość mapowania ruchu do określonych kolejek QoS z wykorzystaniem ACL e) Możliwość ograniczania pasma dostępnego na każdym porcie jednocześnie dla ruchu wychodzącego oraz przychodzącego za pomocą Shapingu lub Policingu.
25.	Obsługa protokołu LLDP i LLDP-MED lub równoważnych (np. CDP)
26.	Obsługa protokołu UDLD.
27.	Obsługa protokołu Ethernet Ring – Np. G.8032 lub REP lub inny równoważny.
28.	Obsługa protokołu MVRP lub innego równoważnego (np. VTP).

Załącznik Nr 2E (dot. części 5 zam.) do SWZ stanowiący integralną część Załącznika Nr 1 do SWZ

(Wypełniony i opatrzony podpisem kwalifikowanym, zaufanym lub osobistym Załącznik Nr 2F należy złożyć wraz z ofertą cenową, której wzór stanowi Załącznik Nr 1 do SWZ)

29.	Obsługa protokołu OpenFlow 1.3 lub nowszego dla współpracy z kontrolerem OpenFlow.
30.	Obsługa VLAN Mapping.
31.	Wsparcie dla AAA z wykorzystaniem serwerów Tacacs oraz RADIUS.
32.	Urządzenie musi mieć możliwość zarządzania poprzez interfejs CLI z poziomu portu konsoli
33.	Urządzenie musi posiadać port konsoli szeregowej RJ 45 oraz port Ethernet typu out-of-band – do zarządzania
34.	Urządzenie musi być wyposażone w port USB umożliwiający podłączenie pamięci flash z konfiguracją i obrazem.
35.	Przełącznik musi umożliwiać zdalną obserwację ruchu na określonym porcie fizycznym, polegającą na kopiowaniu pojawiających się na nim ramek i przesyłaniu ich do zdalnego urządzenia monitorującego z wykorzystaniem funkcji ERSPAN (warstwa 3 ISO/OSI – tunelowanie kopii ruchu poprzez sieć IP) oraz RSPAN (warstwa 2 ISO/OSI – zdalny VLAN).
36.	Musi być obsługiwana funkcja dzięki której przełącznik wykona upload swojego pliku konfiguracyjnego na zdalny serwer TFTP/SCP po otrzymaniu odpowiednich pakietów SNMP Write. Musi istnieć dodatkowe zabezpieczenie tej funkcji hasłem (np. enable) lub możliwość definiowana listy zaufanych serwerów TFTP/SCP.
37.	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.
38.	Wszystkie licencje dla opisanych funkcji muszą być bezterminowe i dostarczone razem z urządzeniami
39.	Wymagane jest, aby przełączniki posiadały min. gwarancję przez okres co najmniej 36 miesięcy z zachowaniem poniższych warunków: a) bezpłatne aktualizacje firmware b) wymianę uszkodzonego komponentu z wysyłką następnego dnia roboczego od uznania awarii c) dostęp do bazy wiedzy producenta d) dostęp do TAC producenta (otwieranie tzw. case'ów) – brak limitu otwierania zgłoszeń w przypadku podejrzenia możliwości błędu w oprogramowaniu/hardware e) realizacja serwisu w porozumieniu z producentem – tzw. Partner Support. Podmiot realizujący wsparcie musi posiadać certyfikat certyfikowanego partnera serwisowego wydany przez producenta urządzeń, który zostanie okazany na każde wezwanie zamawiającego w terminie 3 dni od wezwania. f) serwis musi być świadczony w języku Polskim g) szczegółowe warunki gwarancji zawiera wzór umowy stanowiący załącznik do SWZ

Kryteria pozacenowe:

Lp.	Charakterystyka kryterium	Oferta Wykonawcy w kryterium /wypełnia Wykonawca/	Punktacja
1.	Termin udzielonej gwarancji Wykonawcy	Podać	<ul style="list-style-type: none"> Gwarancja (zgodnie z pkt 39) stanowi warunek konieczny i nie jest punktowana. Wykonawca uzyska 15 pkt w kryterium w przypadku udzielenia dodatkowego okresu gwarancji (na zasadach gwarancji wskazanych w pkt 39) przez łączny okres gwarancji 5 lat.
2.	Czas dostawy	Podać	<ul style="list-style-type: none"> do 2 tygodni od dnia podpisania umowy – 25 pkt do 1 miesiąca od dnia podpisania umowy – 15 pkt powyżej 1 miesiąca ale nie dłużej niż 3 miesiące – 0 pkt