

Toruń, dn. 11.03.2020

Urząd Miasta Torunia
Biuro Projektów Informatycznych
Ul. Wały gen. Sikorskiego 8
e-mail: zp_bpi@um.torun.pl
BPI.271.20.2020

--- Wg. rozdzielnika ---

Zapytanie ofertowe poniżej 30 000 Euro
nr BPI/3400/17/2020

postępowanie o udzielenie zamówienia publicznego o wartości nieprzekraczającej 30 000 euro prowadzone jest poza przepisami ustawy z dnia 29 stycznia 2004 r. Prawo zamówień publicznych, (tekst jednolity Dz.U. z 2017r., poz. 1579) zgodnie z zarządzeniem nr 9 PMT z dnia 09.01.2018 r w sprawie zasad udzielania zamówień publicznych w Urzędzie Miasta Torunia

Biuro Projektów Informatycznych
Urząd Miasta Torunia
87-100 Toruń
ul. Wały gen. Sikorskiego 8

zwraca się z prośbą o przygotowanie oferty na sprzedaż i dostarczenie przełączników:

Zadanie 1. Extreme X440-G2-48p-10GE4 (zgodnie ze specyfikacją) - 3 szt.

Zadanie 2. Extreme 220-48p-10GE4 (zgodnie ze specyfikacją) - 3 szt.

Zadanie 3. DCN S5750E-28F-SI-R (zgodnie ze specyfikacją) - 2 szt.

1. Proszę podać jako kryterium 1: ryczałtową cenę **netto i brutto w złotych dla każdego zadania osobno.**
2. Zamawiający będzie traktował każde zadanie jako zadanie odrębne.
3. Zamawiający zastrzega sobie prawo do rezygnacji z jednego, dwóch wybranych zadań bądź ze wszystkich zadań.
4. Zamawiający zastrzega sobie prawo zakupu mniejszej ilości przełączników od podanej dla każdego zadania.
5. Wraz z ofertą Oferent złoży wypełniony formularz oferty – załącznik nr 1.
6. Wraz z ofertą Oferent złoży aktualny pełny odpis z KRS bądź z CEiDG.
7. **Termin realizacji:** Zamawiający oczekuje realizacji zadania w terminie do 14 dni roboczych od dnia podpisania umowy.
8. **Kryterium wyboru ofert:** Dla porównania ofert zostaną zastosowane kryteria:
 - a) Kryterium 1: Cena – 100%Za korzystniejszą ofertę zostanie uznana oferta, która otrzyma największą liczbę punktów stanowiących sumę punktów za kryterium a)
Każda oferta może uzyskać za dane kryterium określoną liczbę punktów przy zastosowaniu wzorów:

a) Kryterium 1:

$$\text{cena oferty} = \frac{\text{najniższa oferowana cena} \\ \text{spośród złożonych ofert}}{\text{cena oferty badanej}} \times \text{znaczenie kryterium tj. 100 \%}$$

9. Miejsce składania ofert: Ofertę proszę dostarczyć do Biura Projektów Informatycznych UMT ul. Wały gen. Sikorskiego 8 pok. 62, osobiście lub na adres e-mail (np. w formacie PDF): zp_bpi@um.torun.pl
10. Warunki płatności: przelew, **21 dni od dnia dostarczenia faktury**.
11. Termin składania ofert: **do 18.03.2020r. do godz. 12:00 (decyduje godzina otrzymania oferty przez Zamawiającego)**
12. Wykonawca, który prowadzi jednoosobową działalność gospodarczą zobowiązany jest dołączyć do oferty oświadczenie czy w swojej jednoosobowej działalności:
- zatrudnia / nie zatrudnia pracowników
 - zawiera / nie zawiera umowy ze zleceniobiorcami
13. Wymagania i warunki Zamawiającego:
- a) Zamawiający nie dopuszcza składania ofert wariantowych, chyba, że zostało wskazane inaczej.
 - b) W celu zapewnienia porównywalności wszystkich ofert, Zamawiający zastrzega sobie prawo do skontaktowania się z Oferentami w celu uzupełnienia lub doprecyzowania ofert.
 - c) Z wyłonionym Wykonawcą zostanie zawarta pisemna umowa zgodnie z procedurami obowiązującymi w UMT. Umowa do podpisania zostanie wysłana do Wykonawcy w formie elektronicznej i papierowej.
 - d) Zamawiający zastrzega sobie prawo odstąpienia bądź unieważnienia zapytania ofertowego bez podania przyczyny w przypadku zaistnienia okoliczności nieznanych Zamawiającemu w dniu sporządzania niniejszego zapytania Ofertowego.
 - e) Zamawiający zastrzega sobie prawo odstąpienia bądź unieważnienia zapytania ofertowego bez podania przyczyny na każdym etapie postępowania do zawarcia umowy.
 - f) Ze względu na założenia budżetowe i ograniczenia finansowe, w przypadku, gdy kwoty przedstawione w ofertach na zapytanie będą wyższe od zaplanowanych w budżecie na ww. zadanie Zamawiający zastrzega sobie prawo odstąpienia bądź unieważnienia zapytania ofertowego bez negocjacji z Oferentami.
 - g) Oferent może złożyć wyłącznie jedną ofertę.
 - h) Oferent może wprowadzić zmiany w złożonej ofercie lub ją wycofać, pod warunkiem, że uczyni to przed upływem terminu składania ofert. Zarówno zmiana jak i wycofanie oferty wymagają zachowania formy pisemnej.
 - i) Oferty złożone po terminie nie zostaną rozpatrzone.
 - j) Oferenci uczestniczą w postępowaniu ofertowym na własne ryzyko i koszt, nie przysługują im żadne roszczenia z tytułu odstąpienia przez Zamawiającego od postępowania ofertowego.
 - k) Oferenci biorący udział w postępowaniu zostaną poinformowani o wynikach postępowania pisemnie (drogą elektroniczną).
 - l) Zamawiający zastrzega sobie możliwość wyboru kolejnej wśród najkorzystniejszych ofert, jeżeli oferent, którego oferta zostanie wybrana jako najkorzystniejsza, uchyli się od zawarcia umowy w przedmiocie realizacji niniejszego zamówienia.
 - m) Oferenci mogą zwrócić się do Zamawiającego o wyjaśnienie treści zapytania ofertowego drogą elektroniczną na adres e-mail: zp_bpi@um.torun.pl

- n) Ewentualne pytania dotyczące postępowania wraz z odpowiedziami Zamawiającego będą publikowane na BIP Zamawiającego.
14. Niniejsza oferta nie stanowi oferty w myśl art. 66 Kodeksu Cywilnego, jak również nie jest ogłoszeniem w rozumieniu ustawy Prawo zamówień publicznych.
 15. Zaproszenie nie jest postępowaniem o udzielenie zamówienia publicznego w rozumieniu przepisów Prawa zamówień publicznych oraz nie kształtuje zobowiązania Zamawiającego do przyjęcia którejkolwiek z ofert. Zamawiający zastrzega sobie prawo do rezygnacji z zamówienia bez wyboru którejkolwiek ze złożonych ofert.
 16. Zamawiający, w przypadku wpłynięcia jednej oferty, zastrzega sobie prawo do negocjacji warunków zamówienia oraz ceny za jego wykonanie, a także do rezygnacji z zamówienia bez podania przyczyny.

DYREKTOR
Biura Projektów Informatycznych


Mariusz Szefera

Załącznik 1

PRZEDMIOT ZAMÓWIENIA	Przedłużenie licencji Barracuda NG Firewall oraz szkolenie oznaczone symbolem CGF0601
ZAMAWIAJĄCY	Gmina Miasta Toruń - wydział prowadzący – Biuro Projektów Informatycznych UMT
WYKONAWCA Adres Numer telefonu / fax Internet http: // e-mail	
Kryterium 1. CENA OFERTY NETTO / BRUTTO (przedłużenie licencji)* (z obowiązującym podatkiem VAT) Extreme X440-G2-48p-10GE4 – Łącznie dla 3 szt.	Cyfrowo netto: Cyfrowo brutto: Słownie brutto:
Kryterium 1. CENA OFERTY NETTO / BRUTTO (przedłużenie licencji)* (z obowiązującym podatkiem VAT) Extreme 220-48p-10GE4 – Łącznie dla 3 szt.	Cyfrowo netto: Cyfrowo brutto: Słownie brutto:
Kryterium 1. CENA OFERTY NETTO / BRUTTO (przedłużenie licencji)* (z obowiązującym podatkiem VAT) DCN S5750E-28F-SI-R – Łącznie dla 2 szt.	Cyfrowo netto: Cyfrowo brutto: Słownie brutto:
Osoba uprawniona do podpisania umowy
Osoba uprawniona do podpisania protokołu odbioru

Adres e-mail służący do zgłaszania reklamacji		
Data		
Podpis		

- * Jeżeli Wykonawca poinformuje zamawiającego, że wybór oferty będzie prowadzić do powstania u zamawiającego obowiązku podatkowego i wskaże nazwę (rodzaj) towaru lub usługi, których dostawa lub świadczenie będzie prowadzić do jego powstania, wskazuje ich wartość bez kwoty podatku.

Przełącznik agregacyjny DCN S5750E-28F-SI-R o parametrach:

Porty przełącznika: minimum 8x COMBO (10/100/1000Base-T RJ45 lub 100/1000Base-X SFP), minimum 16x 100/1000Base-X SFP oraz minimum 4x 1/10GBase-X SFP+

Port konsolowy: RJ45 (RS-232)

Port zarządzania: RJ45 (10/100Base-T RJ45)

Port USB: minimum 1 port co najmniej w standardzie 2.0

Szybkość przełączania: minimum 128Gb/s

Przepustowość: minimum 95Mp/s (dla pakietów 64Kb)

Bufor pakietów: minimum 1,5MB

Ramki Jumbo: minimum 10k

Tablica adresów MAC: minimum 16k

Adresy MAC – Multicast: minimum 4k

Tablica ACL: minimum 1k

Tablica VLAN: minimum 4094

Tablica routingu: minimum 1k dla IPv4, w tym IPv6. Dopuszcza się rozwiązania współdzielące tablicę routingu dla IPv4 oraz IPv6 w maksymalnej proporcji 4:1.

Taktowanie procesora: minimum 800MHz

Pamięć Flash: minimum 128MB

Pamięć RAM: minimum 512MB

Temperatura pracy: zakres minimum 0°C - 50°C

Wilgotność względna: zakres minimum 10% - 90% (bez kondensacji)

Zasilanie: zabudowany zasilacz 230V AC

Redundantne zasilanie: zabudowany zasilacz 12V DC

Pobór mocy: maksymalnie 34W

Zabezpieczenie przeciwprzepięciowe: minimum 6kV

Wymiary: maksymalna: szerokość 440 mm, wysokość 44mm , głębokość 240mm

Certyfikaty bezpieczeństwa: CE, RoHS

Algorytm pracy: Store and Forward

Obsługa VLAN: Voice VLAN, Port based VLAN, MAC based VLAN, Protocol based VLAN, Private VLAN, VLAN Translation, N:1 VLAN Translation, GVRP, IEEE 802.1Q,

Normal QinQ, Flexible QinQ

DHCP: IPv4/IPv6 DHCP Client, IPv4/IPv6 DHCP Relay, Option 82, IPv4/IPv6 DHCP

Snooping, IPv4/IPv6 DHCP Server

Drzewo rozpinające: IEEE802.1D (STP), IEEE802.1W (RSTP), IEEE802.1S (MSTP), Multi-Process MSTP, Root Guard, BPDU guard, BPDU forwarding, Loopback Detection, Fast Link

Protekcja ringowa: ITU-T G.8032 – recovery time < 50ms,

Protokoły routingu: Static Routing, RIPv1/v2, RIPng, OSPFv2/v3, BGP4, BGP4+, OSPF multiple process, LPM Routing, Policy-based Routing (PBR) IPv4/IPv6, VRRP, IPv6 VRRPv3, URPF IPv4/IPv6, ECMP, BFD, Static Multicast Route, Multicast Receive Control, Illegal Multicast Source Detect, GRE Tunnel

Agregacja linków: IEEE 802.3ad (LACP), 128 groups per device / 8 ports per group, load balance

Bezpieczeństwo: Storm Control based on packets, Port Security, MAC Limit based on VLAN and Port, Anti-ARP-Spoofing, Anti-ARP-Scan, ARP Binding, Gratuitous ARP, ARP Limit, Anti ARP/NDP Cheat, Anti ARP Scan, ND Snooping, DAI, IEEE 802.1x, Authentication, Authorization, Accounting, Radius IPv4/IPv6, TACACS+, MAB, Port and MAC based authentication, Accounting based on time length and traffic, Guest VLAN and auto VLAN, Multicast: IGMP v1/v2/v3 snooping and L2 Query, IGMP Fast leave, MVR, MLD v1/v2 Snooping, IPv4/IPv6 DCSCM, PIM-SM, PIM-DM, PIM-SSM, IGMP authentication

QoS: 8 queues per port, Bandwidth Control, Flow Control: HOL, IEEE802.3x, Flow Redirect, Classification based on ACL, COS, TOS, DiffServ, DSCP, port number; Traffic Policing, PRI Mark/Remark, IEEE 802.1p, Queuing Method: Strict Priority, Weighted Deficit Round Robin, Strict priority in Weighted Deficit Round Robin; DNS Client, DNS Relay

Lista Kontroli Dostępu: IP Src/Dst ACL, MAC Src/Dst ACL, MAC-IP ACL, User-Defined ACL, Time Range ACL, port number TCP/UDP ACL, VLAN ACL, Standard and Expanded ACL based on IP Precedence, DSCP, ToS; REDIRECT and Statistics, Vlan Tag/Untag, Rules can be configured to port and VLAN

Diagnostyka: sFlow, Traffic Analysis, RSPAN, ERSPAN, VCT, DDM, Ping, Trace Route, Dying GASP

Zarządzanie: TFTP/FTP, CLI, Telnet, Console, Web/SSL (IPv4/IPv6), SSH (IPv4/IPv6), SNMP v1/v2c/v3, SNMP Trap, Public & Private MIB interface, RMON 1,2,3,9, Syslog (IPv4/IPv6), Sntp/Ntp (IPv4/IPv6), Dual IMG, Multiple Configuration Files, Port Mirror, IEEE 802.3ah/802.1ag OAM, ULDP (like UDLD), LLDP/LLDP MED., VSF (4 devices in one stack) – hardware stacking

Oprogramowanie oraz wsparcie techniczne: oprogramowanie przełącznika (firmware) dostępne bez ograniczeń czasowych, przez cały okres cyklu życia urządzenia, poprzez Internet, wsparcie techniczne dystrybutora bez konieczności wykupu dodatkowych usług

Gwarancja: 36 miesięcy

Przełącznik sieciowy Extreme 220-48p-10GE4 o parametrach:

Wymagania podstawowe

1. Przełącznik posiadający 48 portów 10/100/1000BASE-T z PoE+ oraz minimum 4 porty 1/10G SFP+
2. Budżet mocy dla PoE+ min. 370W
3. Wsparcie dla EEE (Energy Efficient Ethernet)
4. Wysokość urządzenia 1U
5. Przełącznik musi być wyposażony w zasilacz AC 230V
6. Przełącznik musi posiadać możliwość podłączenia redundantnego źródła zasilania

7. Nieblokująca architektura o wydajności przełączania min. 176 Gb/s
8. Szybkość przełączania min. 130 Mp/s
9. Możliwość łączenia do min. 4 przełączników w stos za pomocą dostępnych portów 10G SFP+
10. Tablica MAC adresów min. 16k
11. Pamięć operacyjna: min. 512 MB pamięci DRAM
12. Pamięć flash: min. 128 MB pamięci flash
13. Obsługa sieci wirtualnych IEEE 802.1Q – min. 1000
14. Obsługa funkcjonalności Private VLAN – blokowanie ruchu pomiędzy klientami z umożliwieniem łączności do wspólnych zasobów sieci
15. Obsługa Voice VLAN
16. Obsługa GVRP lub MVRP
17. Obsługa Jumbo Frames
18. Obsługa Quality of Service
 - a. Rozpoznawanie i realizacja priorytetów ustawionych w ramach IEEE 802.1p
 - b. Rozpoznawanie i realizacja priorytetów ustawionych w ramach DiffServ
 - c. 8 kolejek priorytetów na każdym porcie wyjściowym
19. Obsługa kolejek z wykorzystaniem algorytmów Strict Priority oraz Weighted Round Robin.
20. Obsługa Link Layer Discovery Protocol LLDP IEEE 802.1AB
21. Obsługa LLDP Media Endpoint Discovery (LLDP-MED)
22. Możliwość instalacji min. dwóch wersji oprogramowania – firmware
23. Możliwość przechowywania min. dwóch wersji konfiguracji na przełączniku
24. Lokalna i zdalna możliwość monitoringu pakietów (Local and Remote Mirroring)

Obsługa Routingu IPv4

25. Sprzętowa obsługa routingu IPv4
26. Pojemność tabeli routingu typowa dla przełącznika brzegowego min. 64 wpisy
27. Routing statyczny
28. Obsługa routingu dynamicznego
 - a. RIPv1/v2
29. Obsługa Policy Based Routing
30. Obsługa DHCP/BootP Relay dla IPv4

Bezpieczeństwo

31. Obsługa Network Login
 - a. IEEE 802.1x
 - b. MAC based Network Login
32. Obsługa wielu klientów Network Login na jednym porcie (Multiple supplicants)
33. Przydział sieci VLAN podczas logowania Network Login – wsparcie dla multiautoryzacji. Każdy uwierzytelniony klient może otrzymać różny VLAN.
34. Obsługa wymuszenia autoryzacji w celu zmiany autoryzacji (VLAN) bez konieczności wyłączenia i włączenia portu – np. CoA RFC 5176 lub podobnie działające
35. Obsługa TACACS+
36. Obsługa RADIUS Authentication
37. Obsługa RADIUS Accounting
38. RADIUS and TACACS+ per-command Authentication

39. Obsługa SNMPv1/v2/v3
40. Dwukierunkowe (ingress oraz egress) listy kontroli dostępu ACL pracujące na warstwach 2, 3 i 4
 - a. Adres MAC źródłowy i docelowy plus maska
 - b. Adres IP źródłowy i docelowy plus maska
 - c. Protokół – np. UDP, TCP, ICMP, IGMP, OSPF itp.
 - d. Numery portów źródłowych i docelowych TCP, UDP
 - e. Zakresy portów źródłowych i docelowych TCP, UDP
 - f. Flagi TCP
 - g. Quality of Service DiffServ/IPToS
 - h. Obsługa fragmentów
41. Obsługa czasowych list kontroli dostępu ACL
42. Obsługa min. 100 ACL do 1000 reguł na listę
43. Listy kontroli dostępu ACL realizowane w sprzęcie bez zmniejszenia wydajności przełącznika.
44. Ograniczanie przepustowości (rate limit) z kwantem min. 64 kb/s.
45. Obsługa DHCP Snooping
46. Obsługa STP (Spanning Tree Protocol) IEEE 802.1D
47. Obsługa RSTP (Rapid Spanning Tree Protocol) IEEE 802.1w
48. Obsługa MSTP (Multiple Spanning Tree Protocol) IEEE 802.1s
49. Obsługa BPDU Guard
50. Obsługa STP Loop Guard
51. Obsługa STP Root Guard
52. Obsługa Link Aggregation IEEE 802.3ad wraz z LACP – min. 6 grup link aggregation
53. Kontrola sztormów Broadcast, Multicast oraz Unknown Unicast – min. wykrywanie przekroczenia skonfigurowanego poziomu ruchu, blokowanie portu i Trap SNMP

Zarządzanie

54. Obsługa synchronizacji czasu SNTP lub NTP
55. Zarządzanie przez SNMP v1/v2/v3
56. Zarządzanie przez przeglądarkę www – protokół http i https
57. Obsługa serwera SYSLOG
58. Obsługa Telnet i SSH
59. Obsługa skryptów

Inne

60. Zakres temperatury pracy 0-50 °C
61. Urządzenie musi być fabrycznie nowe,
62. Ograniczona dożywność gwarancja producenta, świadczona do 5 lat od zakończenia produkcji urządzenia.
63. Koszty związane z usługami serwisowymi wynikającymi z warunków gwarancji ponosi Wykonawca.

Przełącznik sieciowy Extreme X440-G2-48p-10GE4 o parametrach:

Wymagania podstawowe

1. Przełącznik posiadający 48 portów 10/100/1000BASE-T z PoE+
2. Przełącznik posiadający 4 porty SFP+ konwertowalne do 10GbE, **dostarczona licencja dla dwóch portów 10GbE**
(*dual 10GbE Upgrade License: License that convert s the two non-stack 1GbE SFP port s to be 10GbE SFP+*)
3. Przełącznik posiadający min. 4 porty 1G SFP. Mogą to być porty współdzielone (Combo) z portami 10/100/1000BASE-T, ale niezależne od portów wymaganych w punkcie 2
4. Wsparcie dla EEE (Energy Efficient Ethernet)
5. Budżet mocy dla PoE+ musi wynosić min. 740W
6. Wysokość urządzenia 1U
7. Przełącznik musi być wyposażony w zasilacz AC 230V
8. Przełącznik musi posiadać możliwość dołączenia redundantnego zewnętrznego systemu zasilania lub posiadać możliwość instalacji drugiego redundantnego zasilacza w przełączniku.
9. Nieblokująca architektura o wydajności przełączania min. 176 Gb/s
10. Szybkość przełączania min. 130 Milionów pakietów na sekundę
11. Możliwość łączenia do 8 przełączników w stos z wydajnością min. 40 Gb/s poprzez dedykowane porty stakujące lub porty 10G dostępne na urządzeniu – warunkiem zastosowania portów 10G dostępnych na urządzeniu jest zachowanie min. 2 portów 10G SFP+ jako porty uplink w każdym z przełączników w stosie.
12. Tablica MAC adresów min. 16k
13. Pamięć operacyjna: min. 1GB pamięci DRAM
14. Pamięć flash: min. 4GB pamięci Flash
15. Obsługa sieci wirtualnych IEEE 802.1Q – min. 4094
16. Obsługa funkcjonalności Private VLAN - blokowanie ruchu pomiędzy klientami z umożliwieniem łączności do wspólnych zasobów sieci
17. Wsparcie dla ramek Jumbo Frames (min. 9216 bajtów)
18. Obsługa Q-in-Q IEEE 802.1ad
19. Obsługa Quality of Service
 - a. Rozpoznawanie i realizacja priorytetów ustawionych w ramach IEEE 802.1p
 - b. Rozpoznawanie i realizacja priorytetów ustawionych w DiffServ/DSCP
 - c. 8 kolejek priorytetów na każdym porcie wyjściowym
 - d. Obsługa kolejek Strict Priority
 - e. Obsługa kolejek Weighted Round Robin
 - f. Obsługa WRED (Weighted Random Early Detection)
20. Obsługa Link Layer Discovery Protocol LLDP IEEE 802.1AB
21. Obsługa LLDP Media Endpoint Discovery (LLDP-MED)
22. Obsługa CDPv2 z obsługą Voice VLAN
23. Przełącznik wyposażony w modułarny system operacyjny z ochroną pamięci, procesów oraz zasobów procesora.
24. Możliwość instalacji min. dwóch wersji oprogramowania - firmware
25. Możliwość przechowywania min. kilkunastu wersji konfiguracji w plikach tekstowych w pamięci Flash
26. Możliwość monitorowania zajętości CPU oraz pamięci
27. Lokalna i zdalna możliwość monitoringu pakietów (Local and Remote Mirroring)

28. Wbudowany dodatkowy port min. Fast Ethernet do zarządzania poza pasmem - out of band management.
29. Dedykowany port konsoli szeregowej RS-232 RJ45
30. Wbudowany port USB pozwalający na łatwe przenoszenie konfiguracji oraz aktualizację oprogramowania przełącznika

Obsługa Routingu IPv4

31. Sprzętowa obsługa routingu IPv4 – forwarding
32. Pojemność tabeli routingu typowa dla przełącznika brzegowego min. 480 wpisów
33. Routing statyczny
34. Obsługa routingu dynamicznego IPv4
 - a. RIPv1/v2
 - b. OSPFv2 – możliwość rozszerzenia przez licencję oprogramowania

Obsługa Routingu IPv6

35. Sprzętowa obsługa routingu IPv6 – forwarding
36. Pojemność tabeli routingu typowa dla przełącznika brzegowego min. 240 wpisów
37. Routing statyczny
38. Obsługa routingu dynamicznego dla IPv6
 - a. RIPng
 - b. OSPF v3 – możliwość rozszerzenia przez licencję oprogramowania

Obsługa Multicastów

39. Statyczne przyłączenie do grupy multicast
40. Filtrowanie IGMP
41. Obsługa Multicast VLAN Registration - MVR
42. Obsługa IGMP v1/v2/v3 snooping
43. Obsługa MLDv1 snooping (Multicast Listener Discovery version 1 snooping)
44. Obsługa MLDv2 snooping (Multicast Listener Discovery version 2 snooping)

Bezpieczeństwo

45. Obsługa logowania do sieci
 - a. IEEE 802.1x
 - b. MAC based Network Login
 - c. Web-based Network Login
46. Obsługa wielu klientów Network Login na jednym porcie (Multiple supplicants) np. telefon, a za nim komputer
47. Obsługa logowania do sieci z wykorzystaniem IEEE 802.1x oraz MAC authentication na portach pracujących w trybie Link Aggregation
48. Przydział sieci VLAN, ACL/QoS podczas logowania do sieci IEEE 802.1x, MAC authentication
49. Obsługa Guest VLAN dla IEEE 802.1x
50. Możliwość przekierowania na Captive Portal podczas logowania do sieci
51. Obsługa wymuszenia autoryzacji w celu zmiany autoryzacji (VLAN, ACL, QoS) bez konieczności wyłączenia i włączenia portu – CoA RFC 5176
52. Obsługa TACACS+ (RFC 1492)

53. Obsługa RADIUS Authentication (RFC 2138)
54. Obsługa RADIUS Accounting (RFC 2139)
55. RADIUS per-command Authentication
56. Bezpieczeństwo MAC adresów
 - a. ograniczenie liczby MAC adresów na porcie
 - b. zatrzaśnięcie MAC adresu na porcie
 - c. możliwość wpisania statycznych MAC adresów na port/vlan
57. Możliwość wyłączenia MAC learning
58. Zabezpieczenie przełącznika przed atakami DoS
 - a. Networks Ingress Filtering RFC 2267
 - b. SYN Attack Protection
 - c. Zabezpieczenie CPU przełącznika poprzez ograniczenie ruchu do systemu zarządzania
59. Dwukierunkowe (ingress, egress) listy kontroli dostępu ACL pracujące na warstwie 2, 3 i 4
 - a. Adres MAC źródłowy i docelowy plus maska
 - a. Adres IP źródłowy i docelowy plus maska dla IPv4 oraz IPv6
 - b. Protokół – np. UDP, TCP, ICMP, IGMP, OSPF, PIM, IPv6 itd.
 - c. Numery portów źródłowych i docelowych TCP, UDP
 - d. Zakresy portów źródłowych i docelowych TCP, UDP
 - e. Identyfikator sieci VLAN – VLAN ID
 - a. Quality of Service IEEE 802.1p oraz DiffServ
 - f. Flagi TCP
 - g. Obsługa fragmentów
60. Dwukierunkowe listy kontroli dostępu ACL realizowane w sprzęcie bez zmniejszenia wydajności przełącznika
61. Możliwość konfiguracji min. 1024 reguł na wejściu i 256 reguł na wyjściu.
62. Możliwość zliczania pakietów lub bajtów trafiających do konkretnej ACL i w przypadku przekroczenia skonfigurowanych wartości podejmowania akcji np. blokowanie ruchu, przekierowanie do kolejki o niższym priorytecie, wysłanie trapu SNMP, wysłanie informacji do serwera Syslog lub wykonanie komend CLI
63. Obsługa bezpiecznego transferu plików SCP/SFTP
64. Obsługa DHCP Option 82
65. Obsługa IP Security - Trusted DHCP Server
66. Obsługa IP Security - DHCP Snooping and Guard
67. Obsługa IP Security - Gratuitous ARP Protection
68. Obsługa IP Security – DHCP Secured ARP/ARP Validation
69. Obsługa IP Security – IP Source Guard
70. Ograniczanie przepustowości (rate limiting) na portach wyjściowych oraz dla ruchu wybranego poprzez ACL z kwantem 8 kb/s
71. Obsługa wykrywania periodycznego zaniku linku (Port-Flap). Musi istnieć możliwość zdefiniowania liczby zaniku linku w czasie określonego czasu oraz reakcji polegającej na wyłączeniu portu na stałe lub na wskazany czas. Zdarzenie musi być raportowane poprzez Trap SNMP i/lub Syslog.

Bezpieczeństwo sieciowe

72. Możliwość konfiguracji portu głównego i zapasowego

73. Obsługa redundancji routingu VRRP - możliwość rozszerzenia przez licencję oprogramowania
74. Obsługa STP (Spanning Tree Protocol) IEEE 802.1D
75. Obsługa RSTP (Rapid Spanning Tree Protocol) IEEE 802.1w
76. Obsługa MSTP (Multiple Spanning Tree Protocol) IEEE 802.1s
77. Obsługa PVST+
78. Obsługa ERPS / G.8032
79. Obsługa Link Aggregation IEEE 802.3ad wraz z LACP. Możliwość konfiguracji połączenia Link Aggregation z różnych przełączników w stosie.

Zarządzanie

80. Obsługa synchronizacji czasu NTP/SNTP
81. Zarządzanie przez SNMP v2/v3
82. Zarządzanie przez przeglądarkę WWW – protokół http i https
83. Telnet Serwer/Klient dla IPv4 / IPv6
84. SSH2 Serwer/Klient dla IPv4 / IPv6
85. Ping dla IPv4 / IPv6
86. Traceroute dla IPv4 / IPv6
87. Obsługa SYSLOG z możliwością definiowania wielu serwerów i wyboru zdarzeń wysyłanych do każdego z serwerów
88. Sprzętowa obsługa sFlow
89. Obsługa autentykacji poprzez certyfikaty X509v3 dla protokołów SSH, SYSLOG oraz RADIUS

Pozostałe

90. Współpraca z systemem kontroli dostępu oferowanym przez producenta przełączników.
91. Wbudowany DHCP Serwer i klient z możliwością definicji opcji (np. opcje 43, 60, 78 itp.)
92. Wsparcie standardu IEEE 802.1Qcj – Automatic Attachment to Provider Backbone Bridging
93. Obsługa skryptów CLI
94. Obsługa funkcji TCL/Tk w skryptach CLI
95. Obsługa skryptów Python
96. Możliwość edycji skryptów i ACL bezpośrednio na urządzeniu (system operacyjny musi zawierać edytor plików tekstowych)
97. Obsługa AVB (Audio Video Bridging) – poprzez rozszerzenie licencji
98. Możliwość uruchamiania skryptów
 - a. Ręcznie
 - b. O określonym czasie lub co wskazany okres czasu
 - c. Na podstawie wpisów w logu systemowym

Inne

99. Zakres temperatury pracy 0-50 °C
100. Urządzenie musi być fabrycznie nowe,
101. Musi mieć możliwość stakowania na odległość 10 km za pomocą linku światłowodowego,

102. Ograniczona dożywotnia gwarancja producenta, świadczona do 5 lat od zakończenia produkcji urządzenia.
103. Koszty związane z usługami serwisowymi wynikającymi z warunków gwarancji ponosi Wykonawca

