

## Opis Przedmiotu Zamówienia

### Dostawa przełączników typ 1 - 24 szt.

1. Musi mieć możliwość zarządzania konfiguracją poprzez posiadany centralny system zabezpieczenia dostępu do sieci Extreme Management Center.
2. Musi obsługiwać bezpieczne zarządzanie poprzez SSH, SSL, SNMPv3, RADIUS, TACACS+. Obsługa TACACS+ musi zapewniać wsparcie dla uwierzytelniania, autoryzacji i audytowania zarządzania.
3. Musi być integrowalny z systemem kontroli dostępu do sieci posiadany przez zamawiającego Extreme Management Center.
4. Musi posiadać minimum 52 porty w tym:
  - 48 portów 10/100/1000Mbps dostępowych (z czego 4 typu combo) ,
  - minimum 6 slotów na moduły SFP, w tym minimum 2 miejsca na moduły SFP+ (combo).
5. Musi obsługiwać technologię Ingress and egress Rate Limiting.
6. Musi obsługiwać technologię IEEE 802.3ad Link Aggregation.
7. Musi obsługiwać technologię stakowania i współpracować z przełącznikami posiadanymi przez Zamawiającego - Extreme networks X440-G2 .
8. Musi obsługiwać opcjonalne zapasowe źródło zasilania.
9. Musi obsługiwać zarządzanie wieżą poprzez pojedynczy adres IP.
10. Musi obsługiwać technologię IEEE 802.1x User Authentication.
11. Musi obsługiwać technologię Dynamic VLAN Assignment (RFC 3580).
12. Musi obsługiwać technologię MAC Port Locking (dynamiczne i statyczne blokowanie portów).
13. Musi obsługiwać technologię IEEE 802.1s Multiple Spanning Tree.
14. Musi obsługiwać technologię IEEE 802.1w Rapid Reconfiguration of Spanning Tree.
15. Musi obsługiwać LLDP.
16. Musi obsługiwać zarządzanie redundancją wieży.
17. Musi obsługiwać Secure Copy oraz Secure FTP.
18. Musi obsługiwać wielu użytkowników na port Gigabit (RFC-3580).
19. Musi działać w architekturze bezpieczeństwa opartej o role. Zapewniając ciągłe zarządzanie tożsamościami z uwierzytelnianiem opartym o role, autoryzacją, QoS i ograniczaniem poziomu pasma.
20. Musi obsługiwać następujące grupy RMON: Statistics, History, Alarms, Events, Packet Capture/Filtering Sampling.
21. Musi obsługiwać technologię IGMP Snooping (v1, v2, v3).
22. Musi obsługiwać do 4090 ID sieci VLAN oraz do 1024 VLAN aktywnych jednocześnie w jednej wieży.
23. Musi obsługiwać statyczne i dynamiczne polityki na każdym porcie.
24. Musi obsługiwać statyczny routing oraz następujące protokoły: Routing Information Protocol (RIP v1/v2), Internet Control Message Protocol (ICMP), ARP Redirect, DHCP Relay, BOOTP Relay oraz serwer DHCP.
25. Musi automatycznie śledzić informacje o lokalizacji użytkownika/urządzenia, zbierając przy tym takie informacje jak adres MAC stacji końcowej, czy dane z warstwy 3 (adres IP, IPX, itp.).
26. Musi mieć możliwość określenia lokalizacji IP/MAC/USER itp. w czasie rzeczywistym, przechowywanej w centralnej bazie danych.
27. Musi obsługiwać technologie Many-to-One Port Mirroring oraz One-to-One Port Mirroring.
28. Musi obsługiwać uwierzytelnianie wielu użytkowników poprzez IEEE 802.1X, portal internetowy lub adres fizyczny MAC dla co najmniej 8 użytkowników/urządzeń na port.
29. Musi obsługiwać wspólne uwierzytelnienie użytkownika i telefonu IP.
30. Musi obsługiwać technologię Jumbo Ethernet Frames.

31. Musi obsługiwać technologię IP Multicast.
32. Musi działać w temperaturze pracy do 45°C.
33. Musi być fabrycznie nowy z 5-letnią gwarancją producenta
34. Każdy z przełączników musi posiadać aktywną, niewygasającą z upływem czasu funkcjonalność umożliwiającą obsługę wkładek SFP+ (minimum 2 porty typu uplink, każdy 10Gbps).
35. Wraz z każdym przełącznikiem muszą być dostarczone 4 wkładki światłowodowe:
  - Wkładka typ 1 (1 szt)
    - a) Moduł SFP+ przeznaczony do transmisji podwójnym światłowodem (dupleks) wielomodowym.
    - b) Przeznaczona do obsługi transmisji na odległość 300m.
    - c) Obsługująca transmisję z prędkością 10 Gbps.
    - d) Długość fali Rx/Tx 850nm.
    - e) Przeznaczona dla złącz światłowodowych typu LC
    - f) Moduł musi być kompatybilna (współpracować) z przełącznikami firm Extreme Networks oraz Enterasys posiadanymi przez zamawiającego.
  - Wkładka typ 2 (1 szt)
    - a) Moduł SFP+ przeznaczony do transmisji podwójnym światłowodem (dupleks) jednomodowym.
    - b) Przeznaczona do obsługi transmisji na odległość 10 km.
    - c) Obsługująca transmisję z prędkością 10 Gbps.
    - d) Długość fali Rx/Tx 1310nm.
    - e) Przeznaczona dla złącz światłowodowych typu LC
    - f) Moduł musi być kompatybilna (współpracować) z przełącznikami firm Extreme Networks oraz Enterasys posiadanymi przez zamawiającego.
  - Wkładka typ 3 (2 szt – traktowane jako para A-B)
    - a) Moduł SFP+ przeznaczony do transmisji pojedynczym światłowodem (simplex) jednomodowym.
    - b) Przeznaczona do obsługi transmisji na odległość 20 km.
    - c) Obsługująca transmisję z prędkością 10 Gbps.
    - d) Długość fali dla wkładki „A” Rx/Tx 1330/1270nm, dla wkładki „B” Rx/Tx 1270/1330nm .
    - e) Przeznaczona dla złącz światłowodowych typu LC
    - f) Moduł musi być kompatybilny (współpracować) z przełącznikami firm Extreme Networks oraz Enterasys posiadanymi przez zamawiającego.

#### **Dostawa przełącznika typ 2- 4 szt.**

1. Musi mieć możliwość zarządzania konfiguracją poprzez posiadany centralny system zabezpieczenia dostępu do sieci Extreme Management Center.
2. Musi obsługiwać bezpieczne zarządzanie poprzez SSH, SSL, SNMPv3, RADIUS, TACACS+. Obsługa TACACS+ musi zapewniać wsparcie dla uwierzytelniania, autoryzacji i audytowania zarządzania.
3. Musi być integrowalny z systemem kontroli dostępu do sieci posiadanym przez zamawiającego Extreme Management Center.
4. Musi posiadać minimum 28 porty w tym:
  - 24 portów 10/100/1000Mbps dostępowych (z czego 4 typu combo) ,
  - minimum 6 slotów na moduły SFP, w tym minimum 2 miejsca na moduły SFP+ (combo).
5. Musi obsługiwać technologię Ingress and egress Rate Limiting.
6. Musi obsługiwać technologię IEEE 802.3ad Link Aggregation.
7. Musi obsługiwać technologię stakowania i współpracować z przełącznikami posiadanymi przez zamawiającego - Extreme networks X440-G2 .
8. Musi obsługiwać opcjonalne zapasowe źródło zasilania.
9. Musi obsługiwać zarządzanie wieżą poprzez pojedynczy adres IP.

10. Musi obsługiwać technologię IEEE 802.1x User Authentication.
11. Musi obsługiwać technologię Dynamic VLAN Assignment (RFC 3580).
12. Musi obsługiwać technologię MAC Port Locking (dynamiczne i statyczne blokowanie portów).
13. Musi obsługiwać technologię IEEE 802.1s Multiple Spanning Tree.
14. Musi obsługiwać technologię IEEE 802.1w Rapid Reconfiguration of Spanning Tree.
15. Musi obsługiwać LLDP.
16. Musi obsługiwać zarządzanie redundancją wieży.
17. Musi obsługiwać Secure Copy oraz Secure FTP.
18. Musi obsługiwać wielu użytkowników na port Gigabit (RFC-3580).
19. Musi działać w architekturze bezpieczeństwa opartej o role. Zapewniając ciągłe zarządzanie tożsamościami z uwierzytelnianiem opartym o role, autoryzacją, QoS i ograniczaniem poziomu pasma.
20. Musi obsługiwać następujące grupy RMON: Statistics, History, Alarms, Events, Packet Capture/Filtering Sampling.
21. Musi obsługiwać technologię IGMP Snooping (v1, v2, v3).
22. Musi obsługiwać do 4090 ID sieci VLAN oraz do 1024 VLAN aktywnych jednocześnie w jednej wieży.
23. Musi obsługiwać statyczne i dynamiczne polityki na każdym porcie.
24. Musi obsługiwać statyczny routing oraz następujące protokoły: Routing Information Protocol (RIP v1/v2), Internet Control Message Protocol (ICMP), ARP Redirect, DHCP Relay, BOOTP Relay oraz serwer DHCP.
25. Musi automatycznie śledzić informacje o lokalizacji użytkownika/urządzenia, zbierając przy tym takie informacje jak adres MAC stacji końcowej, czy dane z warstwy 3 (adres IP, IPX, itp.).
26. Musi mieć możliwość określenia lokalizacji IP/MAC/USER itp. w czasie rzeczywistym, przechowywanej w centralnej bazie danych.
27. Musi obsługiwać technologie Many-to-One Port Mirroring oraz One-to-One Port Mirroring.
28. Musi obsługiwać uwierzytelnianie wielu użytkowników poprzez IEEE 802.1X, portal internetowy lub adres fizyczny MAC dla co najmniej 8 użytkowników/urządzeń na port.
29. Musi obsługiwać wspólne uwierzytelnienie użytkownika i telefonu IP.
30. Musi obsługiwać technologię Jumbo Ethernet Frames.
31. Musi obsługiwać technologię IP Multicast.
32. Musi działać w temperaturze pracy do 45°C.
33. Musi być fabrycznie nowy z 5-letnią gwarancją producenta
34. Musi posiadać aktywną, niewygasającą z upływem czasu funkcjonalność umożliwiającą obsługę wkładek SFP+ (minimum 2 porty typu uplink, każdy 10Gbps).
35. Wraz z każdym przełącznikiem muszą być dostarczone 4 wkładki światłowodowe:

Wkładka typ 1 (1 szt)

- g) Moduł SFP+ przeznaczony do transmisji podwójnym światłowodem (dupleks) wielomodowym.
- h) Przeznaczona do obsługi transmisji na odległość 300m.
- i) Obsługująca transmisję z prędkością 10 Gbps.
- j) Długość fali Rx/Tx 850nm.
- k) Przeznaczona dla złącz światłowodowych typu LC
- l) Moduł musi być kompatybilna (współpracować) z przełącznikami firm Extreme Networks oraz Enterasys posiadanymi przez zamawiającego.

Wkładka typ 2 (1 szt)

- g) Moduł SFP+ przeznaczony do transmisji podwójnym światłowodem (dupleks) jednomodowym.
- h) Przeznaczona do obsługi transmisji na odległość 10 km.
- i) Obsługująca transmisję z prędkością 10 Gbps.
- j) Długość fali Rx/Tx 1310nm.
- k) Przeznaczona dla złącz światłowodowych typu LC

- l) Moduł musi być kompatybilna (współpracować) z przełącznikami firm Extreme Networks oraz Enterasys posiadanymi przez zamawiającego.
- Wkładka typ 3 (2 szt – traktowane jako para A-B)
- g) Moduł SFP+ przeznaczony do transmisji pojedynczym światłowodem (simplex) jednomodowym.
  - h) Przeznaczona do obsługi transmisji na odległość 20 km.
  - i) Obsługująca transmisję z prędkością 10 Gbps.
  - j) Długość fali dla wkładki „A” Rx/Tx 1330/1270nm, dla wkładki „B” Rx/Tx 1270/1330nm .
  - k) Przeznaczona dla złącz światłowodowych typu LC
  - l) Moduł musi być kompatybilny (współpracować) z przełącznikami firm Extreme Networks oraz Enterasys posiadanymi przez zamawiającego.

### **Dostawa przełączników typ 3- 6 szt.**

1. Musi mieć możliwość zarządzania konfiguracją poprzez posiadany centralny system zabezpieczenia dostępu do sieci Extreme Management Center.
2. Musi obsługiwać bezpieczne zarządzanie poprzez SSH, SSL, SNMPv3, RADIUS, TACACS+. Obsługa TACACS+ musi zapewniać wsparcie dla uwierzytelniania, autoryzacji i audytowania zarządzania.
3. Musi być integrowalny z systemem kontroli dostępu do sieci posiadanym przez zamawiającego Extreme Management Center.
4. Musi posiadać minimum 52 porty w tym:
  - 48 portów PoE+ 10/100/1000Mbps dostępowych (z czego 4 typu combo) ,
  - minimum 6 slotów na moduły SFP, w tym minimum 2 miejsca na moduły SFP+ (combo).
5. Musi obsługiwać technologię Ingress and egress Rate Limiting.
6. Musi obsługiwać technologię IEEE 802.3ad Link Aggregation.
7. Musi obsługiwać technologię stakowania i współpracować z przełącznikami posiadanymi przez zamawiającego - Extreme networks X440-G2 .
8. Musi obsługiwać opcjonalne zapasowe źródło zasilania.
9. Musi obsługiwać zarządzanie wieżą poprzez pojedynczy adres IP.
10. Musi obsługiwać technologię IEEE 802.1x User Authentication.
11. Musi obsługiwać technologię Dynamic VLAN Assignment (RFC 3580).
12. Musi obsługiwać technologię MAC Port Locking (dynamiczne i statyczne blokowanie portów).
13. Musi obsługiwać technologię IEEE 802.1s Multiple Spanning Tree.
14. Musi obsługiwać technologię IEEE 802.1w Rapid Reconfiguration of Spanning Tree.
15. Musi obsługiwać LLDP.
16. Musi obsługiwać zarządzanie redundancją wieży.
17. Musi obsługiwać Secure Copy oraz Secure FTP.
18. Musi obsługiwać wielu użytkowników na port Gigabit (RFC-3580).
19. Musi działać w architekturze bezpieczeństwa opartej o role. Zapewniając ciągłe zarządzanie tożsamościami z uwierzytelnianiem opartym o role, autoryzacją, QoS i ograniczaniem poziomu pasma.
20. Musi obsługiwać następujące grupy RMON: Statistics, History, Alarms, Events, Packet Capture/Filtering Sampling.
21. Musi obsługiwać technologię IGMP Snooping (v1, v2, v3).
22. Musi obsługiwać do 4090 ID sieci VLAN oraz do 1024 VLAN aktywnych jednocześnie w jednej wieży.
23. Musi obsługiwać statyczne i dynamiczne polityki na każdym porcie.
24. Musi obsługiwać statyczny routing oraz następujące protokoły: Routing Information Protocol (RIP v1/v2), Internet Control Message Protocol (ICMP), ARP Redirect, DHCP Relay, BOOTP Relay oraz serwer DHCP.

25. Musi automatycznie śledzić informacje o lokalizacji użytkownika/urządzenia, zbierając przy tym takie informacje jak adres MAC stacji końcowej, czy dane z warstwy 3 (adres IP, IPX, itp.).
26. Musi mieć możliwość określenia lokalizacji IP/MAC/USER itp. w czasie rzeczywistym, przechowywanej w centralnej bazie danych.
27. Musi obsługiwać technologie Many-to-One Port Mirroring oraz One-to-One Port Mirroring.
28. Musi obsługiwać uwierzytelnianie wielu użytkowników poprzez IEEE 802.1X, portal internetowy lub adres fizyczny MAC dla co najmniej 8 użytkowników/urządzeń na port.
29. Musi obsługiwać wspólne uwierzytelnienie użytkownika i telefonu IP.
30. Musi obsługiwać technologię Jumbo Ethernet Frames.
31. Musi obsługiwać technologię IP Multicast.
32. Musi działać w temperaturze pracy do 45°C.
33. Musi być fabrycznie nowy z 5-letnią gwarancją producenta
34. Każdy z przełączników musi posiadać aktywną, niewygasającą z upływem czasu funkcjonalność umożliwiającą obsługę wkładek SFP+ (minimum 2 porty typu uplink, każdy 10Gbps).
35. Wraz z każdym przełącznikiem muszą być dostarczone 4 wkładki światłowodowe:

Wkładka typ 1 (1 szt)

- m) Moduł SFP+ przeznaczony do transmisji podwójnym światłowodem (dupleks) wielomodowym.
- n) Przeznaczona do obsługi transmisji na odległość 300m.
- o) Obsługująca transmisję z prędkością 10 Gbps.
- p) Długość fali Rx/Tx 850nm.
- q) Przeznaczona dla złącz światłowodowych typu LC
- r) Moduł musi być kompatybilna (współpracować) z przełącznikami firm Extreme Networks oraz Enterasys posiadanymi przez zamawiającego.

Wkładka typ 2 (1 szt)

- m) Moduł SFP+ przeznaczony do transmisji podwójnym światłowodem (dupleks) jednomodowym.
- n) Przeznaczona do obsługi transmisji na odległość 10 km.
- o) Obsługująca transmisję z prędkością 10 Gbps.
- p) Długość fali Rx/Tx 1310nm.
- q) Przeznaczona dla złącz światłowodowych typu LC
- r) Moduł musi być kompatybilna (współpracować) z przełącznikami firm Extreme Networks oraz Enterasys posiadanymi przez zamawiającego.

Wkładka typ 3 (2 szt – traktowane jako para A-B)

- m) Moduł SFP+ przeznaczony do transmisji pojedynczym światłowodem (simplex) jednomodowym.
- n) Przeznaczona do obsługi transmisji na odległość 20 km.
- o) Obsługująca transmisję z prędkością 10 Gbps.
- p) Długość fali dla wkładki „A” Rx/Tx 1330/1270nm, dla wkładki „B” Rx/Tx 1270/1330nm .
- q) Przeznaczona dla złącz światłowodowych typu LC
- r) Moduł musi być kompatybilny (współpracować) z przełącznikami firm Extreme Networks oraz Enterasys posiadanymi przez zamawiającego.