

Sygnatura postępowania: ZZ-2380-142/18

## SZCZEGÓŁOWY OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA (SOPZ)

Przedmiot zamówienia obejmuje zakup i dostawę do wskazanego przez zamawiającego miejsca, fabrycznie nowych przełączników sieciowych z funkcją PoE wraz modułami stakującymi, zgodnie z przedstawionym zestawieniem i specyfikacją.

Jeżeli w SOPZ użyto do opisu przedmiotu zamówienia oznaczeń lub parametrów wskazujących konkretnego producenta, konkretny produkt lub wskazano znaki towarowe, patenty, normy, standardy, aprobaty techniczne lub pochodzenie urządzeń, Zamawiający dopuszcza zastosowanie produktów równoważnych, przez które należy rozumieć produkty o parametrach nie gorszych od przedstawionych w SOPZ, posiadających równoważne funkcje i parametry. Wszystkie dostarczane moduły i kable muszą pochodzić od producenta oferowanego przełącznika.

Urządzenia dostarczone w ramach realizacji zamówienia muszą pochodzić z oficjalnego kanału dystrybucji na rynek polski lub Unii Europejskiej danego producenta. Spełnienie powyższego wymogu zostanie potwierdzone stosownym oświadczeniem Wykonawcy zawartym w formularzu kalkulacji cenowej stanowiącym załącznik nr 2 do umowy.

Poniższa tabela zawiera specyfikację ilościową przedmiotu zamówienia:

L.P.	PRZEDMIOT ZAMÓWIENIA	ILOŚĆ
1.	Przełącznik sieciowy z funkcją PoE i modułem stakującym	10
2.	Przełącznik sieciowy z funkcją PoE	6

### 1.Przełącznik sieciowy z funkcją PoE WS-C2960X-48FPS-L i modułem stakującym C2960X-STACK

Minimalne wymagania dla rozwiązania równoważnego:

- 1.1 Przełącznik musi posiadać minimum 48 portów 10/100/1000 BaseT.
- 1.2 Przełącznik musi posiadać minimum 4 gniazda typu SFP.
- 1.3 Gniazda SFP muszą umożliwiać obsadzenie ich modułami typu 1000Base-SX, 1000Base-LX/LH zależnie od potrzeb Zamawiającego.
- 1.4 Przełącznik musi posiadać przepustowość (ang. forwarding bandwidth) co najmniej 100 Gbps.
- 1.5 Przełącznik musi być wyposażony w dedykowane porty konsolowe z interfejsami RJ-45 oraz USB.
- 1.6 Przełącznik musi być wyposażony w zasilacz minimum 700W.
- 1.7 Przełącznik musi posiadać minimum 512 MB pamięci DRAM i minimum 128 MB pamięci Flash.
- 1.8 Przełącznik musi umożliwiać dzięki opcjonalnemu modułowi, połączenie w stos (stack) do 8 przełączników tego samego typu.
- 1.9 Przełącznik musi zapewniać obsługę przynajmniej 1000 sieci VLAN i 4000 VLAN ID.
- 1.10 Przełącznik musi umożliwiać konfigurację minimum 16000 adresów MAC i 1000 grup IGMP.

- 1.11 Przełącznik musi obsługiwać technologię 802.3at PoE+ i zapewniać moc 30 W dla 24 portów lub moc 15,4 W dla 48 portów.
- 1.12 Przełącznik musi zapewniać obsługę dla protokołu NTP.
- 1.13 Przełącznik musi obsługiwać następujące standardy i funkcjonalności w zakresie warstwy drugiej:
- 1.13.1 802.1D
  - 1.13.2 802.3u
  - 1.13.3 802.3x
  - 1.13.4 802.3ab
  - 1.13.5 802.3ad
  - 1.13.6 802.1p
  - 1.13.7 802.1s
  - 1.13.8 802.1w
  - 1.13.9 802.1Q
- 1.14 Przełącznik musi obsługiwać protokół Rapid Spanning Tree per VLAN.
- 1.15 Przełącznik musi wspierać następujące mechanizmy związane z zapewnieniem jakości usług pracy w sieci:
- 1.15.1 Obsługa 8 kolejek dla różnego rodzaju ruchu,
  - 1.15.2 Wsparcie dla CoS (Class of Service) oraz DSCP (Differentiated Services Code Point) ,
  - 1.15.3 Obsługa co najmniej 256 policerów zagregowanych lub indywidualnych,
  - 1.15.4 Możliwość ograniczania pasma dostępnego na port (Rate Limiting),
  - 1.15.5 Wsparcie dla algorytmu SRR (Shaped Round Robin).
- 1.16 Przełącznik musi wspierać następujące mechanizmy związane z zapewnieniem bezpieczeństwa sieci:
- 1.16.1 autoryzacja logowania za pomocą serwerów RADIUS oraz TACACS+,
  - 1.16.2 DHCP Snooping,
  - 1.16.3 ACL z uwzględnieniem adresów MAC i IP, portów TCP/UDP,
  - 1.16.4 Private VLAN,
  - 1.16.5 możliwość włączenia ochrony portu(-ów) przełącznika przed otrzymywaniem ramek BPDU,
  - 1.16.6 możliwość zabezpieczenia topologii STP na poziomie konfiguracji portów przed zmianami głównego przełącznika (root bridge),
  - 1.16.7 możliwość przekazywania ramek z wybranych portów przełącznika do wskazanego portu lub vlanu.
- 1.17 Przełącznik musi obsługiwać ruch multicast z wykorzystaniem IGMP Snooping.
- 1.18 Przełącznik musi umożliwiać grupowanie portów w jeden kanał logiczny zgodnie z protokołem LACP.
- 1.19 Przełącznik musi obsługiwać protokół CDP lub równoważny.
- 1.20 Przełącznik musi automatycznie wykrywać przeplot na portach miedzianych (MDIX).
- 1.21 Przełącznik musi umożliwiać zapisanie konfiguracji na serwerze TFTP.
- 1.22 Przełącznik musi umożliwiać edycję konfiguracji w formie pliku tekstowego w trybie offline np. na komputerze, a po jej zapisaniu w pamięci nieulotnej przełącznika, uruchomienie urządzenia z nową konfiguracją.
- 1.23 Przełącznik musi być wyposażony w przewód zasilający o długości 1,5 m.
- 1.24 Przełącznik musi być wyposażony w dedykowany moduł stakujący producenta urządzenia oraz kabel stakujący o długości 0,5 m.
- 1.25 Przełącznik musi posiadać gwarancję producenta obowiązującą od chwili jego zakupu do 5 lat od ogłoszenia o zaprzestaniu produkcji oferowanego modelu.

## **2. Przełącznik sieciowy z funkcją PoE WS-C2960X-48FPS-L**

Minimalne wymagania dla rozwiązania równoważnego:

- 2.1 Przełącznik musi posiadać minimum 48 portów 10/100/1000 BaseT.
- 2.2 Przełącznik musi posiadać minimum 4 gniazda typu SFP.
- 2.3 Gniazda SFP muszą umożliwiać obsadzenie ich modułami typu 1000Base-SX, 1000Base-LX/LH zależnie od potrzeb Zamawiającego.
- 2.4 Przełącznik musi posiadać przepustowość (ang. forwarding bandwidth) co najmniej 100 Gbps.
- 2.5 Przełącznik musi być wyposażony w dedykowane porty konsolowe z interfejsami RJ-45 oraz USB.

- 2.6 Przełącznik musi być wyposażony w zasilacz minimum 700W.
- 2.7 Przełącznik musi posiadać minimum 512 MB pamięci DRAM i minimum 128 MB pamięci Flash.
- 2.8 Przełącznik musi umożliwiać dzięki opcjonalnemu modułowi, połączenie w stos (stack) do 8 przełączników tego samego typu.
- 2.9 Przełącznik musi zapewniać obsługę przynajmniej 1000 sieci VLAN i 4000 VLAN ID.
- 2.10 Przełącznik musi umożliwiać konfigurację minimum 16000 adresów MAC i 1000 grup IGMP.
- 2.11 Przełącznik musi obsługiwać technologię 802.3at PoE+ i zapewniać moc 30 W dla 24 portów lub moc 15,4 W dla 48 portów.
- 2.12 Przełącznik musi zapewniać obsługę dla protokołu NTP.
- 2.13 Przełącznik musi obsługiwać następujące standardy i funkcjonalności w zakresie warstwy drugiej:
  - 2.13.1 802.1D
  - 2.13.2 802.3u
  - 2.13.3 802.3x
  - 2.13.4 802.3ab
  - 2.13.5 802.3ad
  - 2.13.6 802.1p
  - 2.13.7 802.1s
  - 2.13.8 802.1w
  - 2.13.9 802.1Q
- 2.14 Przełącznik musi obsługiwać protokół Rapid Spanning Tree per VLAN.
- 2.15 Przełącznik musi wspierać następujące mechanizmy związane z zapewnieniem jakości usług pracy w sieci:
  - 2.15.1 Obsługa 8 kolejek dla różnego rodzaju ruchu,
  - 2.15.2 Wsparcie dla CoS (Class of Service) oraz DSCP (Differentiated Services Code Point) ,
  - 2.15.3 Obsługa co najmniej 256 policerów zagregowanych lub indywidualnych,
  - 2.15.4 Możliwość ograniczania pasma dostępnego na port (Rate Limiting),
  - 2.15.5 Wsparcie dla algorytmu SRR (Shaped Round Robin).
- 2.16 Przełącznik musi wspierać następujące mechanizmy związane z zapewnieniem bezpieczeństwa sieci:
  - 2.16.1 autoryzacja logowania za pomocą serwerów RADIUS oraz TACACS+,
  - 2.16.2 DHCP Snooping,
  - 2.16.3 ACL z uwzględnieniem adresów MAC i IP, portów TCP/UDP,
  - 2.16.4 Private VLAN,
  - 2.16.5 możliwość włączenia ochrony portu(-ów) przełącznika przed otrzymywaniem ramek BPDU,
  - 2.16.6 możliwość zabezpieczenia topologii STP na poziomie konfiguracji portów przed zmianami głównego przełącznika (root bridge),
  - 2.16.7 możliwość przekazywanie ramek z wybranych portów przełącznika do wskazanego portu lub vlanu.
- 2.17 Przełącznik musi obsługiwać ruch multicast z wykorzystaniem IGMP Snooping.
- 2.18 Przełącznik musi umożliwiać grupowanie portów w jeden kanał logiczny zgodnie z protokołem LACP.
- 2.19 Przełącznik musi obsługiwać protokół CDP lub równoważny.
- 2.20 Przełącznik musi automatycznie wykrywać przeplot na portach miedzianych (MDIX).
- 2.21 Przełącznik musi umożliwiać zapisanie konfiguracji na serwerze TFTP.
- 2.22 Przełącznik musi umożliwiać edycję konfiguracji w formie pliku tekstowego w trybie offline np. na komputerze, a po jej zapisaniu w pamięci nieulotnej przełącznika, uruchomienie urządzenia z nową konfiguracją.
- 2.23 Przełącznik musi być wyposażony w przewód zasilający o długości 1,5 m.
- 2.24 Przełącznik musi posiadać gwarancję producenta obowiązującą od chwili jego zakupu do 5 lat od ogłoszenia o zaprzestania produkcji oferowanego modelu.