**Załącznik nr 2**

**Szczegółowy Opis Przedmiotu Zamówienia**

# Przedmiot Zamówienia.

Przedmiotem Zamówienia jest dostawa **4 fabrycznie nowych routerów wraz z osprzętem niezbędnym do uruchomienia.**

**Routery**

Każdy router powinien spełniać poniższe wymagania:

**Rodzaj urządzenia**

Powinno być urządzeniem pełniącym rolę wielousługowego routera modularnego gotowego do obsługi mechanizmów bezpiecznej i niezawodnej sieci WAN w oparciu o Internet lub VPN MPLS.

**Wymagana Architektura:**

1. Pozwala na instalację, co najmniej 2 kart sieciowych z interfejsami z możliwością wyłączenia modułu w celu oszczędności energii,

3. Posiada możliwość bezpośredniej komunikacji pomiędzy modułami z pominięciem głównego procesora, jeśli ruch sieciowy nie jest skierowany do rutera,

4. Posiada wszystkie interfejsy „aktywne". Nie dopuszcza się stosowania kart, w których dla aktywacji interfejsów potrzebne będą dodatkowe licencje lub klucze aktywacyjne i konieczne wniesienie opłat licencyjnych nieprzewidzianych w Umowie. Np. niedopuszczalne jest stosowanie karty 4-portowej gdzie aktywne są 2 porty, a dla uruchomienia pozostałych konieczne jest wpisanie kodu, który uzyskuje się przez wykupienie licencji na użytkowanie pozostałych portów.

5. Sloty urządzenia przewidziane pod rozbudowę mają możliwość obsadzenia modułami:

a. z cyfrowymi interfejsem T1/E1

b. umożliwiającym komunikację po sieci komórkowej w technologii 4G/5G,

**Oczekiwana wydajność**

6. Urządzenie oferuje wydajności, co najmniej 900 Mbps dla ruchu typu IMIX, co najmniej 900 Mbps dla ruchu szyfrowanego.

**Wymagane Oprogramowanie/funkcjonalność**

7. obsługa protokołów routingu IP BGPv4, OSPFv3, IS-IS, RIPv2 oraz routingu multicastowego PIM (Sparse i SSM) oraz routing statyczny,

8. obsługa protokół BGP 4 bajtowych ASN,

9. wsparcie dla mechanizmów związanych z obsługą ruchu multicast: IGMP v3, IGMP Snooping, PIMv2,

10. obsługa protokołu IGMPv3,

11. obsługa mechanizmu Unicast Reverse Path Forwarding (uRPF),

12. obsługa tzw. routing między sieciami VLAN w oparciu o trunking 802.1Q,

13. obsługa IPv6 w tym ICMP dla IPv6,

14. obsługa list kontroli dostępu w oparciu o adresy IP źródłowe i docelowe, protokoły IP, porty TCP/UDP, opcje IP, flagi TCP,

15. obsługa NAT dla ruchu IP unicast oraz PAT dla ruchu IP unicast,

16. obsługa wirtualnych instancji routingu (VRF) - co najmniej 64 instancji VRF,

17. obsługa mechanizmu DiffServ,

18. możliwość tworzenia klas ruchu oraz oznaczanie (Marking), klasyfikowanie i obsługę ruchu (Policing, Shaping) w oparciu o klasę ruchu,

19. obsługa mechanizmów kolejkowania ruchu:

a. z obsługą kolejki absolutnego priorytetu,

b. ze statyczną alokacją pasma dla typu ruchu,

c. WFQ;

20. Urządzenie wyposażone w minimum 4 porty Ethernet (Min 2x RJ45 + 2x SPF)

**21 .Urządzenie powinno być wyposażone w 32GB pamięci RAM**

22. Urządzenie maksymalnej wysokości 1U

23. Urządzenie wyposażone w moduł umożliwiający komunikację po sieci komórkowej w technologii minimum 4G (LTE)

**Osprzęt niezbędny do uruchomienia urządzeń:**

Łącznie 8 sztuk dedykowanych, certyfikowanych, przez producenta zaproponowanego urządzenia, wkładek do portów typu „10/100/1000BaseTX SFP”