Załącznik nr 1

do IPU

Specyfikacja ilościowo - techniczna

**1. Ogólne wymagania odnośnie urządzeń**

1.1. urządzenia muszą być fabrycznie nowe i nieużywane wcześniej w żadnych innych projektach. Nie dopuszcza się urządzeń typu refurbished/odnowione (zwróconych do producenta i później odsprzedawanych ponownie przez producenta).

1.2. oferowane urządzenia muszą pochodzić z autoryzowanego kanału dystrybucji producenta przeznaczonego na teren Unii Europejskiej, a korzystanie przez Zamawiającego z dostarczonego produktu nie może stanowić naruszenia majątkowych praw autorskich osób trzecich. Zamawiający wymaga dostarczenia wraz z urządzeniami oświadczenia producenta lub przedstawiciela producenta potwierdzającego ważność i zakres uprawnień licencyjnych.

1.3. zamawiający zastrzega sobie prawo do sprawdzenia legalności dostawy bezpośrednio u producenta lub polskiego przedstawiciela producenta,   
w szczególności ważności i zakresu uprawnień licencyjnych oraz gwarancyjnych.

1.4. wszystkie przełączniki muszą pochodzić od producenta przełączników sieciowych i muszą być objęte kontraktem serwisowym producenta, którym będą objęte dostarczane przełączniki.

**2. Wymaganie kompatybilności dla wszystkich przełączników sieciowych**

Oferowane przełączniki muszą znajdować się na liście kompatybilności producenta   
z posiadanym przez Zamawiającego systemem kontroli dostępu Cisco Identity Services Engine 2.4 w tabeli 2 „Supported Cisco Access Switches” oraz muszą zapewniać pełne wsparcie w zakresie wszystkich wymienionych w tej tabeli funkcjonalności, czyli: AAA, Profiling, BYOD, Guest, Guest Originating URL, Posture, MDM oraz TrustSec. Lista kompatybilności dostępna jest na stronie:

https://www.cisco.com/c/en/us/td/docs/security/ise/24/compatibility/b\_ise\_sdt\_24.html

**3. Wymagania dla przełącznika Cisco Catalyst 9200L-48P-4G-A – 20 szt.**

3.1. przełącznik 1 Gigabit Ethernet wyposażony w co najmniej:

a) 48 portów GE 10/100/1000 z full PoE+

b) 4 porty 1 Gigabit Ethernet ze stykiem definiowanym przez moduły SFP lub równoważne

3.2. wyposażone we wbudowane moduły wentylatorów

3.3. pamięć DRAM minimum 2GB

3.4. pamięć FLASH minimum 4GB

3.5. dwa zasilacze redundantne 230V AC. Nie jest dopuszczalne stosowanie zewnętrznych systemów zasilania redundantnego w celu realizacji tego zadania. Zasilacze muszą być wymienne.

3.6. magistrala przełączająca o przepustowości co najmniej 104Gbps

3.7. możliwość łączenia w stos, przepustowość w stosie nie mniejsza niż 80 Gbps

3.8. obsługa ramek Ethernet o wielkości nie mniejszej niż 9198 bajtów (tzw. Jumbo Frame)

3.9. obsługa minimum:

a) 16.000 adresów MAC

b) 11.000 tras IPv4

3.10. obsługa protokołu NTP

3.11. obsługa IGMPv1/2/3

3.12. przełącznik musi wspierać następujące mechanizmy związane z zapewnieniem ciągłości pracy sieci: IEEE 802.1w Rapid Spanning Tree

3.13. obsługa protokołu LLDP

3.14. przełącznik musi posiadać możliwość uruchomienia funkcji serwera DHCP

3.15. mechanizmy związane z zapewnieniem bezpieczeństwa sieci:

a) minimum 5 poziomów dostępu administracyjnego poprzez konsolę. Przełącznik musi umożliwiać zalogowanie się administratora z konkretnym poziomem dostępu zgodnie z odpowiedzą serwera autoryzacji (privilege-level)

b) autoryzacja użytkowników w oparciu o IEEE 802.1X z możliwością dynamicznego przypisania użytkownika do określonej sieci VLAN

c) autoryzacja użytkowników w oparciu o IEEE 802.1X z możliwością dynamicznego przypisania listy ACL

d) obsługa funkcji Port Security, DHCP Snooping, Dynamic ARP Inspection i IP Source Guard

e) możliwość autoryzacji prób logowania do urządzenia (dostęp administracyjny) do serwerów RADIUS lub TACACS+ (niezbędnym jest aby zaproponowany przełącznik współpracował z posiadanym przez Zamawiającego systemem CISCO ISE)

f) obsługa MACSec

g) zapewnienie podstawowych mechanizmów bezpieczeństwa IPv6 na brzegu sieci (IPv6 FHS)

3.16. mechanizmy związane z zapewnieniem jakości usług w sieci:

a) Implementacja algorytmu Shaped Round Robin lub podobnego dla obsługi kolejek

b) klasyfikacja ruchu do klas różnej jakości obsługi (QoS) poprzez wykorzystanie następujących parametrów: źródłowy/docelowy adres MAC, źródłowy/docelowy adres IP, źródłowy/docelowy port TCP

c) możliwość ograniczania pasma dostępnego na danym porcie dla ruchu o danej klasie obsługi

d) kontrola sztormów dla ruchu broadcast/multicast/unicast

e) możliwość zmiany przez urządzenie kodu wartości QoS zawartego w ramce Ethernet lub pakiecie IP – poprzez zmianę pola 802.1p (CoS) oraz IP ToS/DSCP

f) obsługa routingu dynamicznego dla IPv4 (RIP, OSPF) i IPv6 (RIPng, OPSFv3)

g) obsługa protokołu HSRP lub mechanizmu równoważnego dla usług redundancji bramy

3.17. przełącznik musi umożliwiać zdalną obserwację ruchu na określonym porcie, polegającą na kopiowaniu pojawiających się na nim ramek i przesyłaniu ich do zdalnego urządzenia monitorującego, poprzez dedykowaną sieć VLAN (RSPAN)

3.18. dedykowany port Ethernet do zarządzania out-of-band

3.19. minimum dwa porty USB umożliwiające podłączenie zewnętrznego nośnika danych

3.20. szeregowy port konsoli (USB lub EIA/TIA-232)

3.21. obsługa protokołów SNMPv3, SSHv2, SCP, https, syslog – z wykorzystaniem protokołów IPv4 i IPv6

3.22. możliwość montażu w szafie rack 19”

3.23. w okresie gwarancji przełączniki muszą być objęte kontraktem serwisowym – Cisco SmartNet 8x5xNBD lub innym o takich samych warunkach wsparcia.