**Opis przedmiotu zamówienia**

# **Przełącznik sieciowy – 4 szt.**

Zamawiający jest w posiadaniu rozwiązania "FortiGate, model 100F". W ramach rozbudowy istniejącego systemu, której celem jest przeniesienie mechanizmów bezpieczeństwa na warstwę dostępową, wymaganym jest dostarczenie przełącznika współpracującego z istniejącym rozwiązaniem Fortigate w zakresie o pisanym w sekcjach: "Dodatkowe funkcje urządzenia przy integracji z systemem centralnego zarządzania / NAC" oraz "Funkcje urządzenia przy integracji z systemem centralnego zarządzania lub bezpieczeństwa", o następujących parametrach:

# **Parametry fizyczne platformy**

* Wymiary urządzenia muszą pozwalać na montaż w szafie rack 19", obudowa nie może być wyższa niż 1U.
* Zasilanie AC 230V.
* Redundantny zasilacz.
* Budżet mocy dla portów PoE min.: 420 W.
* Maksymalny pobór mocy: 450 W.
* Minimalny zakres temperatury pracy: 0-50ᵒC.

# **Interfejsy sieciowe - wymagania minimalne**

1. Wymaganym jest aby przełącznik dysponował niezależnymi interfejsami sieciowymi (nie dopuszcza się portów typu combo) w ilości:

a) 48 porty GE, RJ-45.

* W tym porty PoE w ilości co najmniej: 48, zgodne ze standardem: 802.3af oraz 802.3at.

c) 4 porty 10 GE SFP+.

# **Zarządzanie**

* Dedykowany 1 interfejs Ethernet RJ-45 do zarządzania.
* Wbudowany 1 port konsoli szeregowej do pełnego zarządzania.
* Zarządzanie przez: command line (w tym poprzez SSH) oraz poprzez graficzny interfejs z wykorzystaniem przeglądarki (HTTPS).
* Wsparcie dla SNMP w wersjach 1-3
* Funkcja zarządzania poprzez dedykowany kontroler przełączników lub system zarządzania, pozwalający na automatyczne wykrywanie, centralne konfigurowanie oraz zarządzanie przełącznikami.
* Funkcja aktualizacji oprogramowania przez TFTP/FTP oraz za pomocą GUI.
* Konfiguracja w formie pliku tekstowego umożliwiającego edycję konfiguracji offline.
* Funkcja backupu konfiguracji z poziomu GUI jak również z CLI (TFTP/FTP).
* Funkcja definiowania administratorów lokalnie oraz wykorzystanie w tym celu serwerów Radius i TACACS+.
* Funkcja definiowania ról administratorów przydzielających tryb dostępu (brak, tylko odczyt, odczyt oraz modyfikacja) do wybranych części konfiguracji.
* Automatycznie wykonywane rewizje konfiguracji.

# **Parametry wydajnościowe**

* Przepustowość urządzenia - min. 176 Gbps (pełna prędkość, tzw. wire-speed na wszystkich portach) oraz min. 260 Mpps.
* Tablica adresów MAC o pojemności co najmniej 16 k wpisów.
* Opóźnienie wprowadzane przez przełącznik - poniżej 1 mikrosekund.

# **Wymagane funkcje**

* Funkcja automatycznej negocjacji prędkości i duplexu dla połączeń.
* Obsługa Jumbo Frames.
* Obsługa 802.1d (Spanning Tree), 802.1w (Rapid Spanning Tree), 802.1s (Multiple Spanning Tree).
* Agregacja portów zgodna ze standardem 802.3ad.
* Obsługa co najmniej 4000 VLANów, zgodna ze standardem 802.1Q.
* Wsparcie dla Private VLAN.
* Obsługa routingu statycznego.
* Obsługa Quality of Service, w tym zakresie: 802.1p oraz DSCP.
* Port-mirroring.
* Uwierzytelnianie 802.1x na poziomie portu.
* Uwierzytelnianie 802.1x w oparciu o adres MAC.
* W ramach 802.1x wsparcie dla dedykowanego VLANu dla gości (guest VLAN).
* W ramach 802.1x wsparcie dla urządzeń, które nie obsługują tego protokołu, na podstawie adresu MAC urządzenia.
* W ramach 802.1x wsparcie dla dynamicznego przypisywania VLAN.
* Obsługa protokołu sFlow.

# **Dodatkowe funkcje urządzenia przy integracji z systemem centralnego zarządzania / NAC**

1. Przełączniki muszą wspierać tryb pracy, w którym są zarządzane przez fizyczny element nadrzędny (przełącznik lub dedykowany kontroler) (tzw. port extender lub element leaf w architekturze spine-leaf). Zakres zarządzania przez element nadrzędny musi zawierać co najmniej:

* Funkcja uruchomienia Captive Portalu w celu identyfikacji użytkowników.
* Centralne zarządzanie sieciami VLAN.
* Rozpoznawanie urządzeń uzyskujących dostęp do sieci.
* Obsługa białych i czarnych list adresów MAC.
* Wykrywanie aplikacji komunikujących się w sieci.
* Musi być możliwe redundantne połączenie z elementami zarządzającymi.

# **Funkcje urządzenia przy integracji z systemem centralnego zarządzania lub bezpieczeństwa**

* Stateful firewall, umożliwiający kontrolę pomiędzy sieciami VLAN.
* Routing statyczny i dynamiczny (co najmniej OSPF).
* Policy Based Routing.

**Moduły sieciowe:**

Wraz z przełącznikami należy dostarczyć następujące moduły sieciowe:

* 10GE SFP+ transceiver module, short range for all systems with SFP+ and SFP/SFP+ slots – 6 szt.
* 10GE SFP+ transceiver module, long range for all systems with SFP+ and SFP/SFP+ slots – 2 szt.

Moduły muszą być oficjalnie wspierane przez producenta urządzeń.

# **Gwarancja oraz wsparcie**

1. System musi być objęty serwisem gwarancyjnym producenta przez okres [12] miesięcy, polegającym na naprawie lub wymianie urządzenia w przypadku jego wadliwości. W ramach tego serwisu producent musi zapewniać również dostęp do aktualizacji oprogramowania oraz wsparcie techniczne w trybie 24x7.

# **Rozszerzone wsparcie serwisowe**

1. System musi być objęty rozszerzonym wsparciem technicznym gwarantującym udostępnienie oraz dostarczenie sprzętu zastępczego na czas naprawy sprzętu w Następnym Dniu Roboczym od momentu potwierdzenia zasadności zgłoszenia, realizowanym przez producenta rozwiązania lub autoryzowanego dystrybutora przez okres [12] miesięcy.
2. Dla zapewnienia wysokiego poziomu usług podmiot serwisujący musi posiadać certyfikat ISO 9001 w zakresie świadczenia usług serwisowych. Zgłoszenia serwisowe będą przyjmowane w języku polskim w trybie 24x7 przez dedykowany serwisowy moduł internetowy oraz infolinię w języku polskim 24x7.

**Wymagania dodatkowe**

Zakres przedmiotu zamówienia obejmuje również:

1. Montaż urządzeń;
2. Konfigurację switchy oraz FortiGate 100F;
3. Instruktaż dla 2 pracowników Zamawiającego z konfiguracji zaawanasowanej przeprowadzony przez inżyniera posiadającego certyfikat Network Security Expert 7;

**Dokumenty składane wraz z ofertą**

1. Wypełniony Cennik;
2. Oświadczanie Producenta lub Autoryzowanego Dystrybutora świadczącego wsparcie techniczne  o gotowości świadczenia na rzecz Zamawiającego wymaganego serwisu (zawierające: adres strony internetowej serwisu i numer infolinii telefonicznej);
3. Certyfikat ISO 9001 podmiotu serwisującego;
4. W przypadku istnienia takiego wymogu w stosunku do technologii objętej przedmiotem niniejszego postępowania (tzw. produkty podwójnego zastosowania), Dostawca winien przedłożyć dokument pochodzący od importera tej technologii stwierdzający, iż przy jej wprowadzeniu na terytorium Polski, zostały dochowane wymogi właściwych przepisów prawa, w tym ustawy z dnia 29 listopada 2000 r. o obrocie z zagranicą towarami, technologiami i usługami o znaczeniu strategicznym dla bezpieczeństwa państwa, a także dla utrzymania międzynarodowego pokoju i bezpieczeństwa (Dz.U. z 2004, Nr 229, poz. 2315 z późn zm.) oraz dokument potwierdzający, że importer posiada certyfikowany przez właściwą jednostkę system zarządzania jakością tzw. wewnętrzny system kontroli wymagany dla wspólnotowego systemu kontroli wywozu, transferu, pośrednictwa i tranzytu w odniesieniu do produktów podwójnego zastosowania.
5. Oferent winien przedłożyć oświadczenie producenta lub autoryzowanego dystrybutora producenta na terenie Polski, iż oferent posiada autoryzację producenta w zakresie sprzedaży oferowanych rozwiązań.
6. Oświadczenie o zapewnieniu przeprowadzenia instruktażu przez inżyniera posiadającego certyfikat Network Security Expert 7;