# **ZZP.261.343.2023.MD - Załącznik nr 2**

# **OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA**

# **Przełącznik sieciowy (ilość standardowa 11 sztuk, opcja 5 sztuk) — wymagania minimalne**

W ramach postępowania wymaganym jest dostarczenie elementów systemu niezbędnych do zbudowania bezpiecznej infrastruktury dostępowej. Poszczególne elementy systemu muszą zostać dostarczone w postaci komercyjnych platform sprzętowych lub programowych.

Zamawiający jest w posiadaniu rozwiązania Fortinet model FG-100F. W ramach rozbudowy istniejącego systemu, której celem jest rozszerzenie mechanizmów bezpieczeństwa o warstwę dostępową, wymaganym jest dostarczenie przełączników sieciowych współpracujących z posiadanym rozwiązaniem Fortigate.

# **Opisy do wymagań ogólnych**

1. Opis przedmiotu zamówienia (nie techniczny, tylko ogólny): 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.
2. Opis przedmiotu zamówienia (nie techniczny, tylko ogólny): Oferent winien dysponować oświadczeniem producenta lub autoryzowanego dystrybutora producenta na terenie Polski, iż oferent posiada autoryzację producenta w zakresie sprzedaży oferowanych rozwiązań.
3. Zamawiający zastrzega sobie prawo do weryfikacji dokumentów wymienionych powyżej na etapie realizacji, a Wykonawca zobowiązuje się przedstawić te dokumenty na wniosek Zamawiającego.
4. Zamawiający wymaga, aby oferta Wykonawcy dotycząca przełączników sieciowych była jednolita, tzn. oparta o sprzęt pochodzący od tego samego producenta oraz ten sam model sprzętu, oraz aby wszystkie dostarczone urządzenia były urządzeniami fabrycznie nowymi, wyprodukowanymi w roku 2023. W przypadku zaoferowania różnego sprzętu oferta Wykonawcy zostanie odrzucona.

# **Parametry fizyczne platformy**

* Wymiary urządzenia muszą pozwalać na montaż w szafie rack 19", obudowa nie może być wyższa niż 1U.
* Zasilanie AC 230V.
* Maksymalny pobór mocy: 60 W.
* Minimalny zakres temperatury pracy: 0-40ᵒC.

# **Interfejsy sieciowe**

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

a) 48 porty GE RJ-45.

b) 4 porty 10 GE SFP+.

# **Zarządzanie**

* 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 z możliwością określenia trybu dostępu (brak, tylko odczyt, odczyt oraz modyfikacja) do wybranych części konfiguracji.
* Automatycznie wykonywane rewizje konfiguracji.

# **Parametry wydajnościowe**

* Przepustowość urządzenia - min. 175 Gbps (pełna prędkość, tzw. wire-speed na wszystkich portach) oraz min. 250 Mpps.
* Tablica adresów MAC o pojemności co najmniej 32k wpisów.
* Opóźnienie wprowadzane przez przełącznik - poniżej 2 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 VLAN'ów, zgodna ze standardem 802.1Q.
* Obsługa routingu statycznego.
* Port-mirroring.
* Uwierzytelnianie 802.1x na poziomie portu.
* Uwierzytelnianie 802.1x w oparciu o adres MAC.
* W ramach 802.1x wsparcie dla dedykowanego VLAN'u 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:
* Centralne zarządzanie konfiguracją urządzenia
* Aktualizacja oprogramowania realizowana z systemu centralnego zarządzania
* Centralne zarządzanie sieciami VLAN.
* Blokowanie ruchu pomiędzy klientami w ramach jednego VLAN'u
* Rozpoznawanie urządzeń uzyskujących dostęp do sieci, zarówno stacji klienckich, jak i urządzeń typu drukarki, routery, przełączniki, itp..
* Przenoszenie zidentyfikowanych urządzeń do właściwych stref. W przypadku wykrycia urządzenia niepasującego do zaakceptowanych schematów, urządzenie powinno przenieść go do strefy odizolowanej.
* Integrację z systemem kontroli dostępu. Urządzenie musi podejmować decyzje o dostępie na podstawie przynajmniej następujących czynników: nazwy hosta, nazwy użytkownika, typu urządzenia, typu systemu operacyjnego.
* Automatyczna detekcja i rekomendacje konfiguracji.
* Przesyłanie logów na zewnętrzny serwer syslog.
* Funkcja uruchomienia Captive Portalu w celu identyfikacji użytkowników.
* Obsługa białych i czarnych list adresów MAC.
* Wykrywanie aplikacji komunikujących się w sieci.
1. Musi być możliwe redundantne połączenie z elementami zarządzającymi.
2. W ramach postępowania koniecznym jest dostarczenie wszystkich licencji niezbędnych do uruchomienia na przełączniku w/w funkcji, polegających na integracji z systemem centralnego zarządzania lub NAC.

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

* System musi realizować funkcję Stateful Firewall pomiędzy sieciami VLAN realizowanymi na urządzeniu dostępowym.
* System musi zapewniać Routing statyczny i dynamiczny (co najmniej OSPF) oraz Policy Based Routing.

# **Gwarancja oraz wsparcie**

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.

# **Wyposażenie dodatkowe:**

Zamawiający wymaga, aby każdy przełącznik sieciowy został wyposażony dodatkowo przez Wykonawcę w:

1. dwie wkładki typu SFP o minimalnych parametrach technicznych:
* Jeden port optyczny wielomodowy LC duplex
* Standardy i protokoły: IEEE 802.3z (Światłowód Ethernet Gigabit), TCP/IP, SFP
* Długość fali: 850 nm
* Zasilanie: 3,3 V
* Typ kabla: światłowód wielomodowy
* Minimalna długość kabla światłowodowego: 300 m
* Prędkość transmisji dwukierunkowej: 1 Gbps
* Typ portu: LC/UPC
* Dodatkowe informacje: Obsługa pełnego dupleksu, Obsługa standardu Plug-and-Play, Wskaźniki LED informujący o stanie pracy modułu światłowodowego, Obsługa funkcji Pull-or-Plug
* Gwarancja: 48 miesięcy (gwarancja producenta)
* Certyfikaty: FCC Class A, CE Mark, IEC-60825, RoHS
1. podwójny kabel światłowodowy o minimalnych parametrach technicznych:
* Typ: patchcord światłowodowy
* Standard: LC/UPC
* Końcówka 1: 2 x LC/UPC (duplex)
* Końcówka 2: 2 x LC/UPC (duplex)
* Długość: 50 cm
* Typ ekranowania: LC/UPC
* Rodzaj: wielomodowy
* Standard włókna: OM2
* Włókno: 50/125U
* Gwarancja: 24 miesiące (gwarancja producenta)