Załącznik 1b

do SIWZ

**Część II**

**Zarządzalny przełącznik 48-portowy (4 szt.)**

Zamawiający jest w posiadaniu rozwiązania FortiGate-61F. 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 opisanym w sekcjach: "Dodatkowe funkcje urządzenia przy integracji z systemem centralnego zarządzania / NAC" oraz "Funkcje urządzenia przy integracji z systemem centralnego zarządzania lub bezpieczeństwa". W przypadku braku możliwości zaoferowania przełącznika realizującego takie funkcje dopuszczalne jest zaoferowanie równoważnych przełączników posiadających funkcjonalność równoważną do wskazanego rozwiązania oraz posiadających nie gorsze parametry techniczne niż wskazane rozwiązanie wraz z dodatkowym zewnętrznym systemem (systemami), który pozwoli te funkcje spełnić.

# 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.
* Zakres temperatury pracy: co najmniej 0-45ᵒC.

# Interfejsy sieciowe - wymagania minimalne

1. Wymaganym jest aby przełącznik dysponował niezależnymi interfejsami sieciowymi (nie dopuszcza się więcej niż 2 portów typu combo) w ilości:

a) co najmniej 48 porty GE RJ-45.

b) co najmniej 4 porty GE, SFP.

# Zarządzanie

* Dedykowany 1 interfejs Ethernet RJ-45 do zarządzania.
* Wbudowany 1 port konsoli szeregowej do pełnego zarządzania lub możliwość połączenia się przy użyciu standardu RS232 poprzez port RJ45 (w takim przypadku do urządzenia musi być odpowiedni kabel zakończony z jednej strony wtyczką RJ-45 a z drugiej wtyczką żeńską DB-9)
* Zarządzanie przez: command line (w tym poprzez SSH) oraz poprzez graficzny interfejs z wykorzystaniem przeglądarki (HTTPS).
* Wsparcie dla SNMP co najmniej w wersji 1 i 2
* Funkcja zarządzania poprzez dedykowany kontroler przełączników lub system zarządzania, pozwalający na automatyczne wykrywanie, centralne konfigurowanie oraz zarządzanie przełącznikami.
* Funkcja aktualizacji oprogramowania przez TFTP/FTP i/lub port USB oraz za pomocą GUI.
* Konfiguracja w formie pliku tekstowego umożliwiającego edycję konfiguracji offline.
* Funkcja backupu konfiguracji z poziomu GUI jak również z CLI
* Funkcja definiowania administratorów lokalnie oraz wykorzystanie w tym celu serwerów Radius i TACACS+.
* Funkcja definiowania ról administratorów przydzielających tryb dostępu do wybranych części konfiguracji.

# Parametry wydajnościowe

* Przepustowość urządzenia - min. 100 Gbps (pełna prędkość, tzw. wire-speed na wszystkich portach)
* Tablica adresów MAC o pojemności co najmniej 16k wpisów.

# Wymagane funkcje

* Funkcja automatycznej negocjacji prędkości i duplexu dla połączeń.
* 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 500 VLANów, zgodna ze standardem 802.1Q.
* Wsparcie dla Private VLAN.
* Obsługa routingu statycznego.
* Obsługa Quality of Service, w tym zakresie: 802.1p
* 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.
* Obsługa protokołu sFlow.
* Obsługa MLAG oraz możliwość spięcia urządzenia w stos z co najmniej 2 urządzeniami

# Dodatkowe funkcje urządzenia przy integracji z sytemem 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.
* Przenoszenie zidentyfikowanych urządzeń do właściwych stref. W przypadku wykrycia urządzenia niepasującego do zaakceptowanych schematów, urządzenie powinno przenieść go do strefy odizolowanej.
* Obsługa białych i czarnych list adresów MAC.
* W przypadku gdy do uruchomienia na przełączniku w/w funkcji, polegających na integracji z systemem centralnego zarządzania lub NAC wymagane są licencje, Oferent zobowiązany jest je dostarczyć .

1. Musi być możliwe redundantne połączenie z elementami zarządzającymi.

# Funkcje urządzenia przy integracji z systemem centralnego zarządzania lub bezpieczeństwa

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

# Gwarancja oraz wsparcie

1. Przedmiot zamówienia musi być objęty serwisem gwarancyjnym producenta przez okres co najmniej 12 miesięcy z możliwością przedłużenia gwarancji u producenta na kolejne lata i 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 pełnym zakresie funkcjonalnym.
2. Wykonawca musi zapewnić pierwszą linię wsparcia w języku polskim.

**Załączona dokumentacja**

1. W celu potwierdzenia kompetencji do świadczenia pierwszej linii wsparcia należy przedłożyć następujące dokumenty wraz z ofertą:

* Certyfikaty techniczne co najmniej dwóch inżynierów wystawione przez producenta oferowanych urządzeń. Jeśli producent stosuje stopniowanie certyfikatów technicznych to co najmniej jeden inżynier powinien posiadać najwyższy stopień certyfikacji.
* Certyfikat ISO 9001 do świadczenia usług serwisowych oferowanych urządzeń lub certyfikat równowazny.

1. Wykonawca musi załączyć do oferty specyfikację techniczną oferowanych przełączników przygotowaną przez producenta i potwierdzającą spełnienie opisanych wymagań. Zamawiający dopuszcza dołączenie dokumentacji w języku angielskim.
2. W przypadku zaoferowania rozwiązania równoważnego do wskazanego przez Zamawiającego wykonawca musi w ofercie udowodnić, że funkcjonalność oferowanego przełącznika i systemu (systemów) jest równoważna w stosunku do rozwiązania wskazanego przez Zamawiającego, jak również, że przełączniki równoważne posiadają nie gorsze parametry techniczne.