**Załącznik Nr 7b** do SWZ

Nr referencyjny nadany sprawie przez Zamawiającego: ***OR.2710.12.2024***

**OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA**

**CZĘŚĆ II** - **Urządzenie Firewall UTM i zestaw Switchów:**

Urządzenie Firewall UTM z elementami umożliwiającymi montaż w szafie Rack 19 cali, z licencją do 14.03.2026 r. oraz zestaw Switchów zarządzalnych składający się z 2 odrębnych urządzeń do montażu w szafie Rack 19”.

**(do złożenia wraz z ofertą).**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **L.P** | **Parametr** | **Charakterystyka (wymagania minimalne)** |  |
|  | **Ogólne /przeznaczenie** | **Urządzenie Firewall UTM z elementami umożliwiającymi montaż w szafie Rack 19 cali, z licencją do 14.03.2026 r.**Zamawiający jest w posiadaniu rozwiązań sprzętowych firmy Fortinet takich jak FortiSwitch i FortiAP, wymaga dostarczenia sprzętu oraz innych elementów funkcjonalnych, współpracujących z istniejącym rozwiązaniem posiadanym przez zamawiającego. | **Producent****Nazwa /model/ wersja[[1]](#footnote-2)****…………………………….** |
|  | **Wymagania Ogólne** | System bezpieczeństwa realizuje wszystkie wymienione poniżej funkcje sieciowe i bezpieczeństwa niezależnie od dostawcy łącza. Poszczególne elementy wchodzące w skład systemu bezpieczeństwa mogą być zrealizowane w postaci osobnych, komercyjnych platform sprzętowych lub komercyjnych aplikacji instalowanych na platformach ogólnego przeznaczenia. W przypadku implementacji programowej muszą być zapewnione niezbędne platformy sprzętowe wraz z odpowiednio zabezpieczonym systemem operacyjnym. System realizujący funkcję Firewall zapewnia pracę w jednym z trzech trybów: Routera z funkcją NAT, transparentnym oraz monitorowania na porcie SPAN.System umożliwia budowę minimum 2 oddzielnych (fizycznych lub logicznych) instancji systemów w zakresie: Routingu, Firewall’a, IPSec VPN, Antywirus, IPS, Kontroli Aplikacji. Powinna istnieć możliwość dedykowania co najmniej 7 administratorów do poszczególnych instancji systemu.System wspiera protokoły IPv4 oraz IPv6 w zakresie:* Firewall.
* Ochrony w warstwie aplikacji.
* Protokołów routingu dynamicznego
 | SPEŁNIA TAK /NIE[[2]](#footnote-3) |
|  | Redundancja, monitoring i wykrywanie awarii | 1. W przypadku systemu pełniącego funkcje: Firewall, IPSec, Kontrola Aplikacji oraz IPS – istnieje możliwość łączenia w klaster Active-Active lub Active-Passive. W obu trybach system firewall zapewnia funkcję synchronizacji sesji.
2. Monitoring i wykrywanie uszkodzenia elementów sprzętowych i programowych systemów zabezpieczeń oraz łączy sieciowych.
3. Monitoring stanu realizowanych połączeń VPN.
4. System umożliwia agregację linków statyczną oraz w oparciu o protokół LACP. Ponadto daje możliwość tworzenia interfejsów redundantnych.
 | SPEŁNIA TAK /NIE[[3]](#footnote-4) |
|  | Interfejsy, Dysk, Zasilanie: | 1. System realizujący funkcję Firewall dysponuje co najmniej poniższą liczbą i rodzajem interfejsów:
* 8 portami Gigabit Ethernet RJ-45.
* 2 gniazdami SFP+ 10 Gbps.
1. System Firewall posiada wbudowany port konsoli szeregowej oraz gniazdo USB umożliwiające podłączenie modemu 3G/4G oraz instalacji oprogramowania z klucza USB.
2. System Firewall pozwala skonfigurować co najmniej 200 interfejsów wirtualnych, definiowanych jako VLAN’y w oparciu o standard 802.1Q.
3. System jest wyposażony w zasilanie AC.
4. Urządzenie musi być dostarczone razem z elementami umożliwiającymi montaż w szafie Rack 19 cali.
 | SPEŁNIA TAK /NIE[[4]](#footnote-5) |
|  | Parametry wydajnościowe: | 1. W zakresie Firewall’a obsługa nie mniej niż 1.5 mln jednoczesnych połączeń oraz 120 tys. nowych połączeń na sekundę.
2. Przepustowość Stateful Firewall: nie mniej niż 28 Gbps dla pakietów 512 B.
3. Przepustowość Firewall z włączoną funkcją Kontroli Aplikacji: nie mniej niż 6.5 Gbps.
4. Wydajność szyfrowania IPSec VPN protokołem AES z kluczem 128 nie mniej niż 25 Gbps.
5. Wydajność skanowania ruchu w celu ochrony przed atakami (zarówno client side jak i server side w ramach modułu IPS) dla ruchu Enterprise Traffic Mix - minimum 4 Gbps.
6. Wydajność skanowania ruchu typu Enterprise Mix z włączonymi funkcjami: IPS, Application Control, Antywirus - minimum 2 Gbps.
7. Wydajność systemu w zakresie inspekcji komunikacji szyfrowanej SSL dla ruchu http – minimum 2.5 Gbps.
 | SPEŁNIA TAK /NIE[[5]](#footnote-6) |
|  | Funkcje Systemu Bezpieczeństwa: | W ramach systemu ochrony są realizowane wszystkie poniższe funkcje. Mogą one być zrealizowane w postaci osobnych, komercyjnych platform sprzętowych lub programowych:1. Kontrola dostępu - zapora ogniowa klasy Stateful Inspection.
2. Kontrola Aplikacji.
3. Poufność transmisji danych - połączenia szyfrowane IPSec VPN oraz SSL VPN.
4. Ochrona przed malware.
5. Ochrona przed atakami - Intrusion Prevention System.
6. Kontrola stron WWW.
7. Kontrola zawartości poczty – Antyspam dla protokołów SMTP, POP3.
8. Zarządzanie pasmem (QoS, Traffic shaping).
9. Mechanizmy ochrony przed wyciekiem poufnej informacji (DLP).
10. Dwuskładnikowe uwierzytelnianie z wykorzystaniem tokenów sprzętowych lub programowych. Konieczne są co najmniej 2 tokeny sprzętowe lub programowe, które będą zastosowane do dwu-składnikowego uwierzytelnienia administratorów lub w ramach połączeń VPN typu client-to-site.
11. Inspekcja (minimum: IPS) ruchu szyfrowanego protokołem SSL/TLS, minimum dla następujących typów ruchu: HTTP (w tym HTTP/2), SMTP, FTP, POP3.
12. Funkcja lokalnego serwera DNS z możliwością filtrowania zapytań DNS na lokalnym serwerze DNS jak i w ruchu przechodzącym przez system.
13. Rozwiązanie posiada wbudowane mechanizmy automatyzacji polegające na wykonaniu określonej sekwencji akcji (takich jak zmiana konfiguracji, wysłanie powiadomień do administratora) po wystąpieniu wybranego zdarzenia (np. naruszenie polityki bezpieczeństwa).
 | SPEŁNIA TAK /NIE[[6]](#footnote-7) |
|  | Polityki, Firewall | 1. Polityka Firewall uwzględnia: adresy IP, użytkowników, protokoły, usługi sieciowe, aplikacje lub zbiory aplikacji, reakcje zabezpieczeń, rejestrowanie zdarzeń.
2. System realizuje translację adresów NAT: źródłowego i docelowego, translację PAT oraz:
* Translację jeden do jeden oraz jeden do wielu.
* Dedykowany ALG (Application Level Gateway) dla protokołu SIP.
1. W ramach systemu istnieje możliwość tworzenia wydzielonych stref bezpieczeństwa np. DMZ, LAN, WAN.
2. Możliwość wykorzystania w polityce bezpieczeństwa zewnętrznych repozytoriów zawierających: kategorie URL, adresy IP.
3. Polityka firewall umożliwia filtrowanie ruchu w zależności od kraju, do którego przypisane są adresy IP źródłowe lub docelowe.
4. Możliwość ustawienia przedziału czasu, w którym dana reguła w politykach firewall jest aktywna.
5. Element systemu realizujący funkcję Firewall integruje się z następującymi rozwiązaniami SDN w celu dynamicznego pobierania informacji o zainstalowanych maszynach wirtualnych po to, aby użyć ich przy budowaniu polityk kontroli dostępu.
* Amazon Web Services (AWS).
* Microsoft Azure.
* Cisco ACI.
* Google Cloud Platform (GCP).
* OpenStack.
* VMware NSX.
* Kubernetes.
 | SPEŁNIA TAK /NIE[[7]](#footnote-8) |
|  | Połączenia VPN | 1. System umożliwia konfigurację połączeń typu IPSec VPN. W zakresie tej funkcji zapewnia:
* Wsparcie dla IKE v1 oraz v2.
* Obsługę szyfrowania protokołem minimum AES z kluczem 128 oraz 256 bitów w trybie pracy Galois/Counter Mode(GCM).
* Obsługa protokołu Diffie-Hellman grup 19, 20.
* Wsparcie dla Pracy w topologii Hub and Spoke oraz Mesh.
* Tworzenie połączeń typu Site-to-Site oraz Client-to-Site.
* Monitorowanie stanu tuneli VPN i stałego utrzymywania ich aktywności.
* Możliwość wyboru tunelu przez protokoły: dynamicznego routingu (np. OSPF) oraz routingu statycznego.
* Wsparcie dla następujących typów uwierzytelniania: pre-shared key, certyfikat.
* Możliwość ustawienia maksymalnej liczby tuneli IPSec negocjowanych (nawiązywanych) jednocześnie w celu ochrony zasobów systemu.
* Możliwość monitorowania wybranego tunelu IPSec site-to-site i w przypadku jego niedostępności automatycznego aktywowania zapasowego tunelu.
* Obsługę mechanizmów: IPSec NAT Traversal, DPD, Xauth.
* Mechanizm „Split tunneling” dla połączeń Client-to-Site.
1. System umożliwia konfigurację połączeń typu SSL VPN. W zakresie tej funkcji zapewnia:
* Pracę w trybie Portal - gdzie dostęp do chronionych zasobów realizowany jest za pośrednictwem przeglądarki. W tym zakresie system zapewnia stronę komunikacyjną działającą w oparciu o HTML 5.0.
* Pracę w trybie Tunnel z możliwością włączenia funkcji „Split tunneling” przy zastosowaniu dedykowanego klienta.
* Producent rozwiązania posiada w ofercie oprogramowanie klienckie VPN, które umożliwia realizację połączeń IPSec VPN lub SSL VPN. Oprogramowanie klienckie vpn jest dostępne jako opcja i nie jest wymagane w implementacji.
 | SPEŁNIA TAK /NIE[[8]](#footnote-9) |
|  | Routing i obsługa łączy WAN | W zakresie routingu rozwiązanie zapewnia obsługę:1. Routingu statycznego.
2. Policy Based Routingu (w tym: wybór trasy w zależności od adresu źródłowego, protokołu sieciowego, oznaczeń Type of Service w nagłówkach IP).
3. Protokołów dynamicznego routingu w oparciu o protokoły: RIPv2 (w tym RIPng), OSPF (w tym OSPFv3), BGP oraz PIM.
4. Możliwość filtrowania tras rozgłaszanych w protokołach dynamicznego routingu.
5. ECMP (Equal cost multi-path) – wybór wielu równoważnych tras w tablicy routingu.
6. BFD (Bidirectional Forwarding Detection).
7. Monitoringu dostępności wybranego adresu IP z danego interfejsu urządzenia i w przypadku jego niedostępności automatyczne usunięcie wybranych tras z tablicy routingu.
 | SPEŁNIA TAK /NIE[[9]](#footnote-10) |
|  | Funkcje SD-WAN | 1. System umożliwia wykorzystanie protokołów dynamicznego routingu przy konfiguracji równoważenia obciążenia do łączy WAN.
2. SD-WAN wspiera zarówno interfejsy fizyczne jak i wirtualne (w tym VLAN, IPSec).
 | SPEŁNIA TAK /NIE[[10]](#footnote-11) |
|  | Zarządzanie pasmem | 1. System Firewall umożliwia zarządzanie pasmem poprzez określenie: maksymalnej i gwarantowanej ilości pasma, oznaczanie DSCP oraz wskazanie priorytetu ruchu.
2. System daje możliwość określania pasma dla poszczególnych aplikacji.
3. System pozwala zdefiniować pasmo dla wybranych użytkowników niezależnie od ich adresu IP.
4. System zapewnia możliwość zarządzania pasmem dla wybranych kategorii URL.
 | SPEŁNIA TAK /NIE[[11]](#footnote-12) |
|  | Ochrona przed malware | 1. Silnik antywirusowy umożliwia skanowanie ruchu w obu kierunkach komunikacji dla protokołów działających na niestandardowych portach (np. FTP na porcie 2021).
2. Silnik antywirusowy zapewnia skanowanie następujących protokołów: HTTP, HTTPS, FTP, POP3, IMAP, SMTP, CIFS.
3. System umożliwia skanowanie archiwów, w tym co najmniej: Zip, RAR. W przypadku archiwów zagnieżdżonych istnieje możliwość określenia, ile zagnieżdżeń kompresji system będzie próbował zdekompresować w celu przeskanowania zawartości.
4. System umożliwia blokowanie i logowanie archiwów, które nie mogą zostać przeskanowane, ponieważ są zaszyfrowane, uszkodzone lub system nie wspiera inspekcji tego typu archiwów.
5. System dysponuje sygnaturami do ochrony urządzeń mobilnych (co najmniej dla systemu operacyjnego Android).
6. Baza sygnatur musi być aktualizowana automatycznie, zgodnie z harmonogramem definiowanym przez administratora.
7. System współpracuje z dedykowaną platformą typu Sandbox lub usługą typu Sandbox realizowaną w chmurze. Konieczne jest zastosowanie platformy typu Sandbox wraz z niezbędnymi serwisami lub licencjami upoważniającymi do korzystania z usługi typu Sandbox w chmurze.
8. System wstrzymuje dostarczenie pliku, dla którego jest realizowana analiza z wykorzystaniem systemu Sandbox, do czasu otrzymania werdyktu z systemu Sandbox.
9. System zapewnia usuwanie aktywnej zawartości plików PDF oraz Microsoft Office bez konieczności blokowania transferu całych plików.
10. Możliwość wykorzystania silnika sztucznej inteligencji AI wytrenowanego przez laboratoria producenta.
11. Możliwość uruchomienia ochrony przed malware dla wybranego zakresu ruchu.
 | SPEŁNIA TAK /NIE[[12]](#footnote-13) |
|  | Ochrona przed atakami | 1. Ochrona IPS opiera się co najmniej na analizie sygnaturowej oraz na analizie anomalii w protokołach sieciowych.
2. System chroni przed atakami na aplikacje pracujące na niestandardowych portach.
3. Baza sygnatur ataków zawiera minimum 5000 wpisów i jest aktualizowana automatycznie, zgodnie z harmonogramem definiowanym przez administratora.
4. Administrator systemu ma możliwość definiowania własnych wyjątków oraz własnych sygnatur.
5. System zapewnia wykrywanie anomalii protokołów i ruchu sieciowego, realizując tym samym podstawową ochronę przed atakami typu DoS oraz DDoS.
6. Mechanizmy ochrony dla aplikacji Web’owych na poziomie sygnaturowym (co najmniej ochrona przed: CSS, SQL Injecton, Trojany, Exploity, Roboty).
7. Możliwość kontrolowania długości nagłówka, ilości parametrów URL oraz Cookies dla protokołu http.
8. Wykrywanie i blokowanie komunikacji C&C do sieci botnet.
9. Możliwość uruchomienia ochrony przed atakami dla wybranych zakresów komunikacji sieciowej. Mechanizmy ochrony IPS nie mogą działać globalnie.
 | SPEŁNIA TAK /NIE[[13]](#footnote-14) |
|  | Kontrola aplikacji | 1. Funkcja Kontroli Aplikacji umożliwia kontrolę ruchu na podstawie głębokiej analizy pakietów, nie bazując jedynie na wartościach portów TCP/UDP.
2. Baza Kontroli Aplikacji zawiera minimum 2000 sygnatur i jest aktualizowana automatycznie, zgodnie z harmonogramem definiowanym przez administratora.
3. Aplikacje chmurowe (co najmniej: Facebook, Google Docs, Dropbox) są kontrolowane pod względem wykonywanych czynności, np.: pobieranie, wysyłanie plików.
4. Baza sygnatur zawiera kategorie aplikacji szczególnie istotne z punktu widzenia bezpieczeństwa: proxy, P2P.
5. Administrator systemu ma możliwość definiowania wyjątków oraz własnych sygnatur.
6. Istnieje możliwość blokowania aplikacji działających na niestandardowych portach (np. FTP na porcie 2021).
7. System daje możliwość określenia dopuszczalnych protokołów na danym porcie TCP/UDP i blokowania pozostałych protokołów korzystających z tego portu (np. dopuszczenie tylko HTTP na porcie 80).
 | SPEŁNIA TAK /NIE[[14]](#footnote-15) |
|  | Kontrola WWW | 1. Moduł kontroli WWW korzysta z bazy zawierającej co najmniej 40 milionów adresów URL pogrupowanych w kategorie tematyczne.
2. W ramach filtra WWW są dostępne kategorie istotne z punktu widzenia bezpieczeństwa, jak: malware (lub inne będące źródłem złośliwego oprogramowania), phishing, spam, Dynamic DNS, proxy.
3. Filtr WWW dostarcza kategorii stron zabronionych prawem np.: Hazard.
4. Administrator ma możliwość nadpisywania kategorii oraz tworzenia wyjątków – białe/czarne listy dla adresów URL.
5. Filtr WWW umożliwia statyczne dopuszczanie lub blokowanie ruchu do wybranych stron WWW, w tym pozwala definiować strony z zastosowaniem wyrażeń regularnych (Regex).
6. Filtr WWW daje możliwość wykonania akcji typu „Warning” – ostrzeżenie użytkownika wymagające od niego potwierdzenia przed otwarciem żądanej strony.
7. Funkcja Safe Search – przeciwdziałająca pojawieniu się niechcianych treści w wynikach wyszukiwarek takich jak: Google oraz Yahoo.
8. Administrator ma możliwość definiowania komunikatów zwracanych użytkownikowi dla różnych akcji podejmowanych przez moduł filtrowania WWW.
9. System pozwala określić, dla których kategorii URL lub wskazanych URL nie będzie realizowana inspekcja szyfrowanej komunikacji.
 | SPEŁNIA TAK /NIE[[15]](#footnote-16) |
|  | Uwierzytelnianie użytkowników w ramach sesji | 1. System Firewall umożliwia weryfikację tożsamości użytkowników za pomocą:
* Haseł statycznych i definicji użytkowników przechowywanych w lokalnej bazie systemu.
* Haseł statycznych i definicji użytkowników przechowywanych w bazach zgodnych z LDAP.
* Haseł dynamicznych (RADIUS, RSA SecurID) w oparciu o zewnętrzne bazy danych.
1. System daje możliwość zastosowania w tym procesie uwierzytelniania dwuskładnikowego.
2. System umożliwia budowę architektury uwierzytelniania typu Single Sign On przy integracji ze środowiskiem Active Directory oraz zastosowanie innych mechanizmów: RADIUS, API lub SYSLOG w tym procesie.
3. Uwierzytelnianie w oparciu o protokół SAML w politykach bezpieczeństwa systemu dotyczących ruchu HTTP.
 | SPEŁNIA TAK /NIE[[16]](#footnote-17) |
|  | Zarządzanie | 1. Elementy systemu bezpieczeństwa muszą mieć możliwość zarządzania lokalnego z wykorzystaniem protokołów: HTTPS oraz SSH, jak i mogą współpracować z dedykowanymi platformami centralnego zarządzania i monitorowania.
2. Komunikacja elementów systemu zabezpieczeń z platformami centralnego zarządzania jest realizowana z wykorzystaniem szyfrowanych protokołów.
3. Istnieje możliwość włączenia mechanizmów uwierzytelniania dwu-składnikowego dla dostępu administracyjnego.
4. System współpracuje z rozwiązaniami monitorowania poprzez protokoły SNMP w wersjach 2c, 3 oraz umożliwia przekazywanie statystyk ruchu za pomocą protokołów Netflow lub sFlow.
5. System daje możliwość zarządzania przez systemy firm trzecich poprzez API, do którego producent udostępnia dokumentację.
6. Element systemu pełniący funkcję Firewall posiada wbudowane narzędzia diagnostyczne, przynajmniej: ping, traceroute, podglądu pakietów, monitorowanie procesowania sesji oraz stanu sesji firewall.
7. Element systemu realizujący funkcję Firewall umożliwia wykonanie szeregu zmian przez administratora w CLI lub GUI, które nie zostaną zaimplementowane zanim nie zostaną zatwierdzone.
8. Możliwość przypisywania administratorom praw do zarządzania określonymi częściami systemu (RBM).
9. Możliwość zarządzania systemem tylko z określonych adresów źródłowych IP.
 | SPEŁNIA TAK /NIE[[17]](#footnote-18) |
|  | Logowanie | 1. Elementy systemu bezpieczeństwa realizują logowanie do aplikacji (logowania i raportowania) udostępnianej w chmurze, lub konieczne jest zastosowanie komercyjnego systemu logowania i raportowania w postaci odpowiednio zabezpieczonej, komercyjnej platformy sprzętowej lub programowej.
2. W ramach logowania element systemu pełniący funkcję Firewall zapewnia przekazywanie danych o: zaakceptowanym ruchu, blokowanym ruchu, aktywności administratorów, zużyciu zasobów oraz stanie pracy systemu. Ponadto zapewnia możliwość jednoczesnego wysyłania logów do wielu serwerów logowania.
3. Logowanie obejmuje zdarzenia dotyczące wszystkich modułów sieciowych i bezpieczeństwa.
4. Możliwość włączenia logowania per reguła w polityce firewall.
5. System zapewnia możliwość logowania do serwera SYSLOG.
6. Przesyłanie SYSLOG do zewnętrznych systemów jest możliwe z wykorzystaniem protokołu TCP oraz szyfrowania SSL/TLS.
 | SPEŁNIA TAK /NIE[[18]](#footnote-19) |
|  | Testy wydajnościowe oraz funkcjonalne | 1. Wszystkie funkcje i parametry wydajnościowe systemu mogą być zweryfikowane w oparciu o oficjalną (publicznie dostępną) dokumentację producenta oraz wykonane testy.
 | SPEŁNIA TAK /NIE[[19]](#footnote-20) |
|  | Serwisy i licencje |  Do korzystania z aktualnych baz funkcji ochronnych producenta i serwisów wymagane są licencje:Kontrola Aplikacji, IPS, Antywirus (z uwzględnieniem sygnatur do ochrony urządzeń mobilnych - co najmniej dla systemu operacyjnego Android), Analiza typu Sandbox realizowana inline, Antyspam, Web Filtering, bazy reputacyjne adresów IP/domen, Security compliance (audyt konfiguracji i polityk urządzenia) na okres do 14.03.2026 r. | SPEŁNIA TAK /NIE[[20]](#footnote-21) |
|  | Gwarancja oraz wsparcie | System jest objęty serwisem gwarancyjnym producenta do końca trwania zakupionej licencji, polegającym na naprawie lub wymianie urządzenia w przypadku jego wadliwości w trybie AHR (advanced hardware replacement). W ramach tego serwisu producent zapewnia dostęp do aktualizacji oprogramowania oraz wsparcie techniczne w trybie 24x7. | SPEŁNIA TAK /NIE[[21]](#footnote-22) |
|  | Opisy do wymagań ogólnych | 1. Zaleca się, aby w przypadku istnienia takiego wymogu w stosunku do technologii objętej przedmiotem niniejszego postępowania (tzw. produkty podwójnego zastosowania), został uzyskany 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. Zaleca się, aby został uzyskany dokument - oświadczenie producenta lub autoryzowanego dystrybutora producenta na terenie Polski, iż produkt pochodzi z autoryzowanego kanału sprzedaży, np. poprzez oświadczenie o posiadanym statusie autoryzacyjnym.
 | SPEŁNIA TAK /NIE[[22]](#footnote-23) |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **L.P** | **Parametr** | **Charakterystyka (wymagania minimalne)** |  |
|  1. | **Ogólne /przeznaczenie** | **Zestaw Switchów zarządzalnych składający się z 2 odrębnych urządzeń do montażu w szafie Rack 19”**Zamawiający jest w posiadaniu rozwiązań sprzętowych firmy Fortinet takich jak FortiSwitch i FortiAP, wymaga dostarczenia sprzętu oraz innych elementów funkcjonalnych, współpracujących z istniejącym rozwiązaniem posiadanym przez zamawiającego. | **Producent****Nazwa /model/ wersja[[23]](#footnote-24)****…………………………….** |
|  2. | Parametry fizyczne  | * Wymiary urządzenia muszą pozwalać na montaż w szafie Rack 19", obudowa nie może być wyższa niż 1U.
* Zasilanie AC 230V.
* Budżet mocy dla portów PoE min.: 370 W.
* Minimalny zakres temperatury pracy: 0-45ᵒC.
 | SPEŁNIA TAK /NIE[[24]](#footnote-25) |
|  | Interfejsy sieciowe - wymagania minimalne | 1. Wymaganym jest aby przełącznik dysponował niezależnymi interfejsami sieciowymi (nie dopuszcza się portów typu combo) w ilości:
2. 48 porty GE RJ-45.
3. w tym porty PoE w ilości co najmniej: 24,
4. 4 x porty 10 GE SFP
 | SPEŁNIA TAK /NIE[[25]](#footnote-26) |
|  | 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.
 | SPEŁNIA TAK /NIE[[26]](#footnote-27) |
|  | Parametry wydajnościowe | * Wydajność Switching Capacity - min. 104 Gbps
* Pakiety/s Packets Per Second (Duplex) – min. 155 Mpps
* Tablica adresów MAC o pojemności co najmniej 16K wpisów.
 | SPEŁNIA TAK /NIE[[27]](#footnote-28) |
|  | 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.
 | SPEŁNIA TAK /NIE[[28]](#footnote-29) |
|  | 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.
 | SPEŁNIA TAK /NIE[[29]](#footnote-30) |
|  | 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.
 | SPEŁNIA TAK /NIE[[30]](#footnote-31) |
|  | Gwarancja oraz wsparcie | 1. System musi być objęty serwisem gwarancyjnym producenta do 14.03.2026 r, 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.
 | SPEŁNIA TAK /NIE[[31]](#footnote-32) |
|  | Rozszerzone wsparcie serwisowe  | 1. System musi być objęty rozszerzonym wsparciem technicznym gwarantującym udostępnienie oraz dostarczenie sprzętu zastępczego na czas naprawy sprzętu w ciągu 8 godzin od momentu potwierdzenia zasadności zgłoszenia, realizowanym przez producenta rozwiązania lub autoryzowanego dystrybutora przez okres trwania gwarancji sprzętu.
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 przez dedykowany serwisowy moduł internetowy oraz infolinię w języku polskim. Oferent winien przedłożyć dokumenty:
* 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).
* Certyfikat ISO 9001 podmiotu serwisującego.
 | SPEŁNIA TAK /NIE[[32]](#footnote-33) |
|  | Opisy do wymagań ogólnych | 1. 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. Oferent winien przedłożyć oświadczenie producenta lub autoryzowanego dystrybutora producenta na terenie Polski, iż oferent posiada autoryzację producenta w zakresie sprzedaży oferowanych rozwiązań.
 | SPEŁNIA TAK /NIE[[33]](#footnote-34) |

...........................................
(miejscowość i data)

(należy opatrzyć elektronicznym podpisem kwalifikowanym lub
podpisem zaufanym lub podpisem osobistym osoby uprawnionej lub
osób uprawnionych do reprezentowania Wykonawcy)

UWAGA:
Wypełnioną i podpisaną tabelę należy złożyć wraz z ofertą.
\*Prawą stronę tabeli należy wypełnić stosując słowa „spełnia „tak” lub „nie” (skreślić odpowiednio) , zaś w przypadku żądania wykazania wpisu określonych parametrów, należy wpisać oferowane konkretne, rzeczowe wartości. W przypadku, gdy Wykonawca, w którejkolwiek z pozycji wpisze słowa „nie spełnia” lub zaoferuje niższe wartości, oferta zostanie odrzucona, gdyż jej treść nie odpowiada treści SWZ
Zgodnie z art. 101 ust. 5 i 6 ustawy – Pzp, w przypadku gdy opis przedmiotu zamówienia odnosi się do norm, ocen technicznych, specyfikacji technicznych
i systemów referencji technicznych Zamawiający dopuszcza rozwiązania równoważne, a wykonawca, który powołuje się na rozwiązania równoważne jest obowiązany wykazać, że oferowane przez niego dostawy, spełniają wymagania określone przez zamawiającego. W takim przypadku wykonawca jest zobowiązany złożyć dodatkowo opis rozwiązań lub produktów równoważnych.

1. Wypełnić obowiązkowo [↑](#footnote-ref-2)
2. Zaznaczyć TAK lub NIE [↑](#footnote-ref-3)
3. Zaznaczyć TAK lub NIE [↑](#footnote-ref-4)
4. Zaznaczyć TAK lub NIE [↑](#footnote-ref-5)
5. Zaznaczyć TAK lub NIE [↑](#footnote-ref-6)
6. Zaznaczyć TAK lub NIE [↑](#footnote-ref-7)
7. Zaznaczyć TAK lub NIE [↑](#footnote-ref-8)
8. Zaznaczyć TAK lub NIE [↑](#footnote-ref-9)
9. Zaznaczyć TAK lub NIE [↑](#footnote-ref-10)
10. Zaznaczyć TAK lub NIE [↑](#footnote-ref-11)
11. Zaznaczyć TAK lub NIE [↑](#footnote-ref-12)
12. Zaznaczyć TAK lub NIE [↑](#footnote-ref-13)
13. Zaznaczyć TAK lub NIE [↑](#footnote-ref-14)
14. Zaznaczyć TAK lub NIE [↑](#footnote-ref-15)
15. Zaznaczyć TAK lub NIE [↑](#footnote-ref-16)
16. Zaznaczyć TAK lub NIE [↑](#footnote-ref-17)
17. Zaznaczyć TAK lub NIE [↑](#footnote-ref-18)
18. Zaznaczyć TAK lub NIE [↑](#footnote-ref-19)
19. Zaznaczyć TAK lub NIE [↑](#footnote-ref-20)
20. Zaznaczyć TAK lub NIE [↑](#footnote-ref-21)
21. Zaznaczyć TAK lub NIE [↑](#footnote-ref-22)
22. Zaznaczyć TAK lub NIE [↑](#footnote-ref-23)
23. Wypełnić obowiązkowo [↑](#footnote-ref-24)
24. Zaznaczyć TAK lub NIE [↑](#footnote-ref-25)
25. Zaznaczyć TAK lub NIE [↑](#footnote-ref-26)
26. Zaznaczyć TAK lub NIE [↑](#footnote-ref-27)
27. Zaznaczyć TAK lub NIE [↑](#footnote-ref-28)
28. Zaznaczyć TAK lub NIE [↑](#footnote-ref-29)
29. Zaznaczyć TAK lub NIE [↑](#footnote-ref-30)
30. Zaznaczyć TAK lub NIE [↑](#footnote-ref-31)
31. Zaznaczyć TAK lub NIE [↑](#footnote-ref-32)
32. Zaznaczyć TAK lub NIE [↑](#footnote-ref-33)
33. Zaznaczyć TAK lub NIE [↑](#footnote-ref-34)