

Szczegółowy opis przedmiotu zamówienia – część A

L.P.	NAZWA SPRZĘTU Minimalne parametry wymagane przez Zamawiającego	Liczba sztuk	OPIS TECHNICZNY OFEROWANEGO SPRZĘTU Należy wskazać wszystkie elementy składowe oferowanego sprzętu w odniesieniu do kolumny z lewej strony	INDEX
	CZĘŚĆ A			
1	SERWER ANALIZY LOGÓW Wymagania Ogólne 1. W ramach postępowania wymagany jest dostarczenie centralnego systemu logowania, raportowania i korelacji, umożliwiającego centralizację procesu logowania zdarzeń sieciowych, systemowych oraz bezpieczeństwa w ramach całej infrastruktury zabezpieczeń. 1. Rozwiązanie musi zostać dostarczone w postaci komercyjnej platformy sprzętowej lub programowej. W przypadku implementacji programowej dostawca musi zapewnić niezbędne platformy sprzętowe wraz z odpowiednio zabezpieczonym systemem operacyjnym. Dostarczone rozwiązanie musi być kompletne, to znaczy nie może wymagać od Zamawiającego wykupienia dodatkowych licencji lub osprzętu w celu jego użytkowania w opisanym w niniejszym dokumencie zakresie. 2. Dostarczone rozwiązanie musi umożliwić gromadzenie i analizę zdarzeń sieciowych z posiadanego przez Zamawiającego urządzenia FortiGate 500E . 1. Wymagania dotyczące interfejsów sieciowych, dysków oraz zasilanie: 1. System musi dysponować co 2 portami Gigabit Ethernet RJ-45. 2. Rozwiązanie musi dysponować powierzchnią dyskową min. 4 TB. • Parametry wydajnościowe: 1. System musi być w stanie przyjmować minimum 100 GB logów na dzień. 1. System musi być w stanie przeanalizować minimum 3000 logów na sekundę. 2. Rozwiązanie musi umożliwiać kolekcjonowanie logów z co najmniej 150 systemów. Wymagania funkcjonalne 1. Logowanie 1.1. Podgląd logowanych zdarzeń w czasie rzeczywistym. 1.2. Możliwość przeglądania logów historycznych z funkcją filtrowania. 1.3. System musi oferować predefiniowane oraz konfigurowane przez użytkownika podręczne raporty graficzne lub tekstowe obrazujące stan pracy urządzenia oraz ogólne	1		119448

<p>informacje dotyczące statystyk ruchu sieciowego i zdarzeń bezpieczeństwa. Muszą one obejmować co najmniej:</p> <p>1.3.a) Listę najczęściej wykrywanych ataków.</p> <p>1.3.b) Listę najbardziej aktywnych użytkowników.</p> <p>1.3.c) Listę najczęściej wykorzystywanych aplikacji.</p> <p>1.3.d) Listę najczęściej odwiedzanych stron www.</p> <p>1.3.e) Listę krajów , do których nawiązywane są połączenia.</p> <p>1.3.f) Listę najczęściej wykorzystywanych polityk Firewall.</p> <p>1.3.g) Informacje o realizowanych połączeniach IPSec.</p> <p>1.4. Rozwiązanie musi posiadać możliwość przesyłania kopii logów z do innych systemów logowania i przetwarzania danych. Musi w tym zakresie zapewniać mechanizmy filtrowania dla wysyłanych logów.</p> <p>1.5. Komunikacja systemów bezpieczeństwa (z których przesyłane są logi) z oferowanym systemem centralnego logowania musi być możliwa co najmniej z wykorzystaniem UDP/514 oraz TCP/514.</p> <p>1.6. System musi realizować cykliczny eksport logów do zewnętrznego systemu w celu ich długo czasowego składowania. Eksport logów musi być możliwy za pomocą protokołu SFTP lub na zewnętrzny zasób sieciowy.</p> <p>2. Raportowanie</p> <p>2.1. Generowanie raportów co najmniej w formatach: HTML, PDF, CSV.</p> <p>2.2. Predefiniowane zestawy raportów, dla których administrator systemu może modyfikować parametry prezentowania wyników.</p> <p>2.3. Funkcję definiowania własnych raportów.</p> <p>2.4. Możliwość spolszczenia raportów.</p> <p>2.5. Generowanie raportów w sposób cykliczny lub na żądanie, z możliwością automatycznego przesłania wyników na określony adres lub adresy email.</p> <p>3. Korelacja logów</p> <p>3.1. Korelowanie logów z określeniem urzędzeń, dla których ten proces ma być realizowany.</p> <p>3.2. Konfigurację powiadomień poprzez: e-mail, SNMP w przypadku wystąpienia określonych zdarzeń sieciowych, systemowych oraz bezpieczeństwa.</p> <p>3.3. Wybór kategorii zdarzeń, dla których tworzone będą reguły korelacyjne. System korelować zdarzenia co najmniej dla następujących kategorii zdarzeń:</p> <p>3.3.a) Malware.</p> <p>3.3.b) Aplikacje sieciowe.</p> <p>3.3.c) Email.</p> <p>3.3.d) IPS.</p> <p>3.3.e) Traffic.</p>			
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--	--

	<p>3.3.f) Systemowe: utracone połączenie VPN, utracone połączenie sieciowe.</p> <p>4. Zarządzanie</p> <p>4.1. System logowania i raportowania musi mieć możliwość zarządzania lokalnego z wykorzystaniem protokołów: HTTPS oraz SSH lub poprzez dostarczoną przez Wykonawcę dedykowaną konsolę zarządzania która komunikuje się z rozwiązaniem wykorzystując szyfrowane protokoły. Proces uwierzytelniania administratorów musi być realizowany w oparciu o:</p> <p>4.2. lokalną bazę, Radius, LDAP, PKI."System musi umożliwiać definiowanie co najmniej 8 administratorów z możliwością określenia praw dostępu do logowanych informacji i raportów z perspektywy poszczególnych systemów, z których przesyłane są logi.</p>			
--	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--	--

Szczegółowy opis przedmiotu zamówienia – część B

L.P.	NAZWA SPRZĘTU Minimalne parametry wymagane przez Zamawiającego	Liczba sztuk	OPIS TECHNICZNY OFEROWANEGO SPRZĘTU Należy wskazać wszystkie elementy składowe oferowanego sprzętu w odniesieniu do kolumny z lewej strony	INDEX
	CZĘŚĆ B			
1	SERWER DRUKU Parametry techniczne: 1. Typ połączenia sieciowego: Ethernet LAN/Wireless LAN 2. Standardy komunikacyjne: IEEE 802.11b, 11g, 11n 3. Prędkość transferu danych przez Ethernet LAN: 10/100/1000 Mbit/s 4. Obsługiwane protokoły sieciowe: IPv4/IPv6: Apple Bonjour compatible, SNMPv1/v2c/v3, HTTP, HTTPS, FTP, TFTP, Port 9100, LPD, IPP, Secure-IPP, WS Discovery, WS Print, IPsec/Firewall; IPv6: DHCPv6, MLDv1, ICMPv6; IPv4: Auto-IP, SLP, Telnet, IGMPv2, BOOTP/DHCP, WINS, IP Direct Mode; AirPrint, GCP 2.0, ePrint 5. Ilość portów Ethernet LAN (RJ-45): 1 6. Liczba portów USB 2.0: 1 7. Szyfrowanie: HTTPS, SNMP, SSL/TLS, WPA2, WPA2-AES 8. Wymiary max.: 87 x 121,3 x 27,5 mm (szer/długość/wys.) 9. Waga max.: 128 g 10. Pobór mocy max.: 9,6 W	1		119874

Szczegółowy opis przedmiotu zamówienia – część C

L.P.	NAZWA SPRZĘTU Minimalne parametry wymagane przez Zamawiającego	Liczba sztuk	OPIS TECHNICZNY OFEROWANEGO SPRZĘTU Należy wskazać wszystkie elementy składowe oferowanego sprzętu w odniesieniu do kolumny z lewej strony	INDEX
	CZĘŚĆ C			
1	ROUTER WI-FI 1.Rodzaj urządzenia: router LAN/WiFi 2.Przeznaczenie: xDSL 3.Obsługiwane standardy: IEEE 802.11a, IEEE 802.11ac, IEEE 802.11b, IEEE 802.11g,, IEEE 802.11n 4.Protokoły i standardy sieciowe: DHCP, DNS, http, IEEE 802.3, IEEE 802.3ab, IEEE 802.3u, IPv4, IPv6, L2TP, Multiple SSID (guest network), PPP over Ethernet (RFC 2516), PPTP, SHA-1, Static IP, TCP/IP, VPN pass-through, WMM (Wi-Fi Multimedia). 5.Funkcje: DMZ, DNS, Dual Band, Przekierowanie portów, Serwer FTP, Serwer mediów, Serwer Samba, VPN IPSec, VPN Pass-Through, WMM 6.Zabezpieczenia: 64/128-bit WEP , AES, DMZ, Firewall, TKIP WPA , WPA-PSK , WPA2 , WPA2-PSK 7.Zarządzanie i konfiguracja: przeglądarka www 8.Porty WAN: 1 x RJ-45 9.Liczba portów LAN 10/100/1000: 4 xRJ-45 10.Liczba portów USB: 2 11.Zastosowane technologie: DynDNS, IPsec, Tri-Band 12.Rodzaj anteny: zewnętrzna x8 szt. 13.Wymiary: 43 x 230 x 230 mm (wys./szer./głęb.)	1		122583

2	PRZELĄCZNIK SIECIOWY WARSTWY 3 1.Zarządzanie: SNMPv2c, SNMPv3, HTTP, RMON 1, HTTPS, RMON 2, RMON 3, RMON 9, SNMPv1, RADIUS, TACACS+, SSL 2.Wielkości fizyczne W/S/G (mm): maks. 43/440/210; 3.Waga urządzenia : maks. 3kg; 4.Rozmiar urządzenia: Rack 1U; 5.Warstwa przełączania: 3 6.Prędkość magistrali: min. 320 Gbps; 7.Przepustowość: min. 238.1 Mpps; 8.Pamięć: min. 512 MB RAM; 9.Rozmiar tablicy adresów MAC: min. 16000; 10.Gniazda sieciowe: 16x 100/1000/10000; 2x SFP+; 11.Zasilanie: Sieciowe, Wewnętrzne; 12.Zastosowane technologie: IEEE802.3ab, IEEE 802.1p, IEEE802.1x, IEEE 802.3az, IEEE 802.3x, IEEE802.1d, IEEE802.1Q, IEEE802.1s, IEEE802.1w, IEEE802.3, 10BASE-T, IEEE802.3ad, IEEE802.3u, IEEE802.3z, Jumbo Frame. 13.Standardy: IEEE 802.1ab, IEEE 802.1d, IEEE 802.1p, IEEE 802.1q, IEEE 802.1s, IEEE 802.1w, IEEE 802.1x, IEEE 802.3, IEEE 802.3ab, IEEE 802.3ad, IEEE 802.3ae, IEEE 802.3az, IEEE 802.3i, IEEE 802.3u, IEEE 802.3x, IEEE 802.3z 14.Metoda przekazywania: Store & Forward 15.Rodzaj switcha: 10GBE	1		120600/1
3	PRZELĄCZNIK SIECIOWY WARSTWY L2 1.Wielkości fizyczne W/S/G (mm): maks. 43/440/260; 2.Waga urządzenia : maks. 3,2kg; 3.Rozmiar urządzenia: Rack 1U; 4.Prędkość magistrali: min. 128 Gbps; 5.Warstwa przełączania: L2 6.Rozmiar tablicy adresów MAC: min. 16000; 7.Gniazda sieciowe: 2x10 Gbps; 2xSFP+; 24x10/100/1000; 8.Zasilanie: Sieciowe, Wewnętrzne; 9.Zastosowane technologie: IEEE 802.1p, IEEE 802.3, IEEE 802.3ab, IEEE 802.3ad, IEEE 802.3i, IEEE 802.3u, IEEE 802.3x, IEEE 802.3z; 10.Standardy zarządzania: RMON v1, v2, v3, v9; SNMP v1, v2, v3. 11.Rodzaj switcha: 10GBE	1		120600/2

4	SWITCH WARSTWY 3 1. Typ przełącznika: zarządzalny 2. Przełącznik wielowarstwowy: L3 3. Liczba portów Ethernet RJ-45: min. 8 4. Podstawowe przełączania Ethernet RJ-45 porty typ: Gigabit Ethernet 10/100/100 5. Ilość slotów modułu SFP: min. 2 6. Port konsoli: RJ-45 7. Standardy komunikacyjne: IEEE 802.3, IEEE 802.3ab, IEEE 802.3u 8. Przepustowość rutowania/przełączania: 20 Gbit/s 9. Przepustowość: 14.8 Mpps 10. Wielkość tabeli adresów: min. 8192 wejścia 11. Taktowanie procesora: 500 Mhz 12. Pojemność pamięci wewnętrznej: 128 MB 13. Typ pamięci: SDRAM 14. Wielkość pamięci flash: 32 MB 15. Pamięci bufora pakietów: 4.1 MB 16. Pobór mocy: 9W 17. Dodatkowe informacje: obsługa sieci LAN, automatyczne MDI/MDI-X, dublowanie portów, agregator połączenia, IGMP snooping, Podpora kontroli przepływu. 18. Waga max.: 900 g	3		122253
5	SWITCH 1. Typ przełącznika: niezarządzalny, nabiurkowy 2. Rodzaj switcha: Fast Ethernet 3. Prędkość magistrali: 1.6 Gbps 4. Rozmiar tablicy adresów MAC: 1000 5. Standardy: IEEE 802.3, IEEE 802.3u, IEEE 802.3x 6. Ilość złącz 10/100: min. 8 7. Warstwa przełączania: 2 8. Metoda przekazywania: Store and forward 9. Zasilanie: zewnętrzne (załączony zasilacz) 10. Wymiary: 140 x 27.5 x 87 mm (szer/wys./głęb)	10		122547

Szczegółowy opis przedmiotu zamówienia – część D

L.P.	NAZWA SPRZĘTU Minimalne parametry wymagane przez Zamawiającego	Liczba sztuk	OPIS TECHNICZNY OFEROWANEGO SPRZĘTU Należy wskazać wszystkie elementy składowe oferowanego sprzętu w odniesieniu do kolumny z lewej strony	INDEX
	CZĘŚĆ D			
1	PUNKT DOSTĘPU WI-FI 1.Prędkość transferu danych przez Ethernet LAN: 10/100/1000 Mbit/s 2.Szybkość przesyłu danych max.: 1733 Mbit/s 3.Częstotliwość pracy: 2,4 GHz, 5 GHz 4.Liczba użytkowników: min.200 5.Przepustowość: 300 Mbps/1733 Mbps 6.Standardy komunikacyjne: IEEE 802.11a,IEEE 802.11ac,IEEE 802.11b,IEEE 802.11g,IEEE 802.11n,IEEE 802.1Q; 7.Ilość portów Ethernet LAN: 1 x RJ-45 8.Szyfrowanie/bezpieczeństwo: AES,TKIP,WEP,WPA,WPA-Enterprise,WPA-PSK,WPA2 ; 9.Ilość wsparć SSID: min. 8 10.Poziom wzmocnienia anteny: min. 3dBi 11.Pobór mocy: 10,5 W 12.Dodatkowe informacje: wbudowana antena, obsługa sieci VLAN, Izolacja bezprzewodowa, obsługa PoE, Wi-Fi Multimedia WMM/WME, certyfikaty CE,FCC,IC. 13.Waga: max. 300 g Zestaw musi zawiera 5 sztuk punktów dostępu.	2 zestawy		121051/1
2	KONTROLER CLOUD KEY (zdalne zarządzanie chmurą) 1.Taktowanie procesora: 2GHz 2.Liczba rdzeni procesora: 8 3.Pamięć wewnętrzna: min.: 3GB 4.Liczba obsługiwanych dysków twardych: 1 5.Typ dysku: 2,5" 6.Interfejs: Serial ATA 7.Ilość portów Ethernet LAN (RJ-45): 1 8.Rodzaj interfejsu sieci Ethernet: Gigabit Ethernet 9.Pobór mocy: max. 12,95 W 10.Dodatkowe informacje: wbudowany wyświetlacz, diody LED, przycisk reset, wbudowany wyłącznik. 11.Waga max.: 585 g	1		121051/2

Szczegółowy opis przedmiotu zamówienia – część E

L.P.	NAZWA SPRZĘTU Minimalne parametry wymagane przez Zamawiającego	Liczba sztuk	OPIS TECHNICZNY OFEROWANEGO SPRZĘTU Należy wskazać wszystkie elementy składowe oferowanego	INDEX
	CZĘŚĆ E			
1	<p>PRZELĄCZNIK SIECIOWY STACKOWALNY</p> <p>24 X Multigigabit Ethernet + 8 X 10Gbe z akcesoriami</p> <p><u>Typ przełącznika:</u></p> <p>Przełącznik stackowalny wyposażony w min: 24 portów Multigigabit Ethernet + 8 porty 10 Gigabit Ethernet</p> <p>Liczba portów Ethernet (RJ45): 24 portów 100M/1G/2.5G/5G/10G</p> <p>Porty 10Gbe: Zainstalowany moduł rozszerzeń z możliwością wymiany bez wyłączania urządzenia („hot swap”)</p> <ul style="list-style-type: none"> 8 portowy moduł 10 Gigabit Ethernet z gniazdami SFP+, z obsadzonymi wkładkami SFP+ 10GBASE-SR <p><u>Architektura</u></p> <p>Przełącznik musi zapewniać możliwość stackowania z następującymi parametrami:</p> <ul style="list-style-type: none"> Przepustowość w ramach stosu Min. 480Gb/s Maksymalna ilość urządzeń w stosie przynajmniej 9 urządzeń Zarządzanie poprzez jeden adres IP Możliwość tworzenia połączeń cross-stack EtherChannel zgodnie z 802.3ad Przełączniki muszą umożliwiać współdzielenie mocy zasilaczy tzn. zasilacze muszą stanowić zasób wspólny dla wszystkich przełączników w stosie (redundancja zasilania bez konieczności instalacji zasilaczy zapasowych w każdym przełączniku, możliwość „pożyczania” mocy dla innych jednostek w stosie. Urządzenie musi być wyposażone w redundantne i wymienne moduły wentylatorów Urządzenie musi mieć możliwość instalacji zasilacza redundantnego. Zamawiający nie dopuszcza stosowania zewnętrznych systemów zasilania redundantnego w celu realizacji tego zadania. Zasilacze muszą być wymienne. W ramach niniejszego postępowania Zamawiający nie wymaga dostawy urządzenia z zasilaczem redundantnym. <p>UWAGA: Zamawiający wymaga dostarczenia modułów stackowalnych do przełącznika wraz z niezbędnymi akcesoriami umożliwiającymi stackowanie zamawianych przełączników oraz okablowanie zapewniające</p>	2		121695

	<p>funkcjonalność współdzielenia mocy zasilania.</p> <p><u>Oczekiwana wydajność</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Szybkość przełączania minimum 454 Mpps dla pakietów 64bajtowych • Szybkość przełączania minimum 500 Mpps dla pakietów 80 bajtowych • Minimum 4GB pamięci DRAM i 2 GB pamięci flash <p><u>Obsługa minimum</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • 1000 sieci VLAN • 32.000 adresów MAC • 24.000 tras routingu <p><u>Oprogramowanie/funkcjonalność</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Obsługa protokołu NTP • Obsługa IGMPv1/2 • Obsługa protokołu LLDP i LLDP-MED • Obsługa funkcji Voice VLAN umożliwiającej odseparowanie ruchu danych i ruchu głosowego • Przełącznik musi posiadać możliwość uruchomienia funkcji serwera DHCP <p>Przełącznik musi wspierać następujące mechanizmy związane z zapewnieniem ciągłości pracy sieci:</p> <ul style="list-style-type: none"> • IEEE 802.1w Rapid Spanning Tree • IEEE 802.1s Multi-Instance Spanning Tree • PVST+ (Per-Vlan Spanning Tree Plus) <p>Urządzenie musi wspierać następujące mechanizmy związane z zapewnieniem bezpieczeństwa sieci:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Wiele poziomów dostępu administracyjnego poprzez konsolę. Przełącznik musi umożliwiać zalogowanie się administratora z konkretnym poziomem dostępu zgodnie z odpowiedzią serwera autoryzacji (privilege-level) • Autoryzacja użytkowników w oparciu o IEEE 802.1x z możliwością dynamicznego przypisania użytkownika do określonej sieci VLAN • Autoryzacja użytkowników w oparciu o IEEE 802.1x z możliwością dynamicznego przypisania listy ACL • Obsługa funkcji Guest VLAN umożliwiającą uzyskanie gościnnego dostępu do sieci dla użytkowników bez suplikanta 802.1X • Możliwość uwierzytelniania urządzeń na porcie w oparciu o adres MAC • Możliwość uwierzytelniania użytkowników w oparciu o portal www dla klientów bez suplikanta 802.1X g. Wymagane jest wsparcie dla możliwości uwierzytelniania wielu użytkowników na jednym porcie oraz możliwości jednoczesnego uwierzytelniania na porcie telefonu IP i komputera PC podłączonego za telefonem 			
--	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--	--

<ul style="list-style-type: none"> • Funkcjonalność flexible authentication (możliwość wyboru kolejności uwierzytelniania – 802.1X/uwierzytelnianie w oparciu o MAC adres/uwierzytelnianie oparciu o portal www) • Obsługa funkcji Port Security, DHCP Snooping, Dynamic ARP Inspection i IP Source Guard • Możliwość autoryzacji prób logowania do urządzenia (dostęp administracyjny) do serwerów RADIUS lub TACACS+ k. Obsługa list kontroli dostępu (ACL), możliwość konfiguracji tzw. czasowych list ACL (aktywnych w określonych godzinach i dniach tygodnia) <p>Przełącznik musi wspierać następujące mechanizmy związane z zapewnieniem jakości usług w sieci:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Implementacja co najmniej 8 kolejek dla ruchu wyjściowego na każdym porcie dla obsługi ruchu o różnej klasie obsługi • Implementacja co najmniej 4 kolejek dla ruchu wyjściowego dla sieci WLAN dla obsługi ruchu o różnej klasie obsługi • Implementacja algorytmu Shaped Round Robin lub podobnego dla obsługi kolejek • Możliwość obsługi jednej z powyżej wspomnianych kolejek z bezwzględnym priorytetem w stosunku do innych (Strict Priority) • Klasyfikacja ruchu do klas różnej jakości obsługi (QoS) poprzez wykorzystanie następujących parametrów: źródłowy/docelowy adres MAC, źródłowy/docelowy adres IP, źródłowy/docelowy port TCP • Możliwość ograniczania pasma dostępnego na danym porcie dla ruchu o danej klasie obsługi z dokładnością do 8 Kbps (policing, rate limiting). Możliwość skonfigrowania do 2000 ograniczeń per przełącznik • Kontrola sztormów dla ruchu broadcast/multicast/unicast • Możliwość zmiany przez urządzenie kodu wartości QoS zawartego w ramce Ethernet lub pakiecie IP – poprzez zmianę pola 802.1p (CoS) oraz IP ToS/DSCP <p>Dodatkowe funkcjonalności:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Wbudowane reflektometry (TDR) dla portów ethernet <p>Urządzenie musi zapewniać możliwość routingu statycznego i dynamicznego dla IPv4 i IPv6 (minimum protokół RIP). Urządzenie musi zapewniać możliwość rozszerzenia funkcjonalności o wsparcie dla zaawansowanych protokołów routingu IPv4 (OSPF, BGP) i IPv6 (OSPFv3), funkcjonalności Policy-based routingu i routingu multicast (PIM-SM, PIM-SSM) poprzez zakup odpowiedniej licencji lub wersji oprogramowania – bez konieczności dokonywania zmian sprzętowych.</p> <p>Zarządzanie i konfiguracja</p>			
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--	--

	<ul style="list-style-type: none"> 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) Urządzenie musi zapewniać możliwość tworzenia statystyk ruchu w oparciu o NetFlow/J-Flow lub podobny mechanizm, przy czym wielkość tablicy monitorowanych strumieni nie może być mniejsza niż 48.000. Wymagane jest sprzętowe wsparcie dla gromadzenia statystyk NetFlow/J-Flow Przełącznik musi posiadać makra lub wzorce konfiguracji portów zawierające prekonfigurowane ustawienie rekomendowane przez producenta sprzętu zależnie od typu urządzenia dołączonego do portu (np. telefon IP, kamera itp.) Dedykowany port Ethernet do zarządzania out-of-band Minimum jeden port USB umożliwiający podłączenie zewnętrznego nośnika danych. Urządzenie musi mieć możliwość uruchomienia z nośnika danych umieszczonego w porcie USB Urządzenie musi być wyposażone w port konsoli USB Plik konfiguracyjny urządzenia musi być możliwy do edycji w trybie off-line (tzn. konieczna jest możliwość przeglądania i zmian konfiguracji w pliku tekstowym na dowolnym urządzeniu PC). Po zapisaniu konfiguracji w pamięci nieulotnej musi być możliwe uruchomienie urządzenia z nową konfiguracją Obsługa protokołów SNMPv3, SSHv2, SCP, https, syslog – z wykorzystaniem protokołów IPv4 i IPv6 Obsługa protokołu VTP w wersji 1,2,3 – zamawiający posiada infrastrukturę, wykorzystującą automatyczną dystrybucję sieci vlan w sieci Ethernet. <p><u>Akcesoria</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Wkładki SFP+ 10Gbe SR - 8 szt. (razem 16 szt. na dwa przełączniki) Zestaw kabli stackujących zapewniających wymaganą funkcjonalność łączenia przełączników w stos oraz możliwość współdzielenia zasilania. Dodatkowo 2 portowy moduł 10 Gigabit Ethernet z gniazdami SFP+, z obsadzonymi wkładkami SFP+ 10GBASE-SR kompatybilny z powyższym przełącznikiem (razem 2 szt) 			
--	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--	--

Szczegółowy opis przedmiotu zamówienia – część F

L.P.	NAZWA SPRZĘTU Minimalne parametry wymagane przez Zamawiającego	Liczba sztuk	OPIS TECHNICZNY OFEROWANEGO SPRZĘTU Należy wskazać wszystkie elementy składowe oferowanego sprzętu w odniesieniu do kolumny z lewej strony	INDEX
	CZĘŚĆ F			
1	FIREWALL 1.Przepustowość Firewall: 950 Mbit/s 2.Przepustowość IPS/IDS: 150 Mbit/s 3.Liczba połączeń zapory Firewall max.: 900000 4.Technologia łączności: Wired 5.Ilość portów USB 3.0 Typu-A: min. 1 6.Ilość portów Ethernet LAN (RJ-45): min. 4 7.Port wan: Ethernet (RJ-45) 8.Szyfrowanie/bezpieczeństwo: SSL/TLS 9.Zabezpieczenie Firewall: UDP 10.Funkcje zarządzania: FortiOS 11.Napięcie wejściowe: 100-240 V 12.Pobór mocy max.: 13W 13.Prąd wejściowy: 0.6A 14.Wymiary max.: 210 x 133 x 41 mm (szer./głęb./wys.). 15Waga max.: 899 g	2		122253

Szczegółowy opis przedmiotu zamówienia – część G

L.P.	NAZWA SPRZĘTU Minimalne parametry wymagane przez Zamawiającego	Liczba sztuk	OPIS TECHNICZNY OFEROWANEGO SPRZĘTU Należy wskazać wszystkie elementy składowe oferowanego sprzętu w odniesieniu do kolumny z lewej strony	INDEX
	CZĘŚĆ G			
1	SWITCH 1.Rodzaj switcha: Gigabit Ethernet 2.Zarządzalny: : ACL - Access Control List, SSH,, SSH2, SSL, 3.Prędkość magistrali: 140 Gbps 4.Przepustowość: 104,16 Mpps 5.Rozmiar tablicy adresów MAC: 8000 6.Standardy: IEEE 802.1ab, IEEE 802.1d, IEEE 802.1p, IEEE 802.1q, IEEE 802.1s, IEEE 802.1w, IEEE 802.1x IEEE 802.3, IEEE 802.3ab, IEEE 802.3ac, IEEE 802.3ad, IEEE 802.3u, IEEE 802.3x. 7.Zastosowane technologie: IEE802.3ab, IEEE 802.1x , IEEE802.1d, IEEE802.1p, IEEE802.1Q, IEEE802.1s, IEEE802.1w, IEEE802.3 10BASE-T, IEEE802.3u, Jumbo Frame . 8.Złącza: min. 48 9.Ilość złącz SFP: 4 10.Złącze komunikacyjne: Port konsoli RJ-45 11.Warstwa przełączalna: 2 12. Metoda przekazywania: store and forward 13. Zasilanie sieciowe 100-240VAC 14. Przeznaczenie: rack 1U 15.Waga max.: 3700 g	8		122585 122423/2
2	SWITCH 1.Rodzaj switcha: Gigabit Ethernet 2.Zarządzalny: DHCP Option82, FTP, Telnet, CLI (wiersz poleceń), SSL, RMON, Konsola, SNMP, Sieć 3.Prędkość magistrali: 140 Gbps 4.Przepustowość: 104,16 Mpps 5.Rozmiar tablicy adresów MAC: 8000 6.Pamięć: 512 MB RAM 7.Standardy: IEEE 802.1ab, IEEE 802.1d, IEEE 802.1p, IEEE 802.1q, IEEE 802.1s, IEEE 802.1v, IEEE 802.1w, IEEE 802.1x, IEEE 802.3, IEEE 802.3ab, IEEE 802.3ac IEEE 802.3ad, IEEE 802.3af, IEEE 802.3ak, IEEE 802.3at, IEEE 802.3az, IEEE 802.3d, IEEE 802.3i, IEEE 802.3p, IEEE 802.3q, IEEE 802.3u, IEEE 802.3x. 8.Zastosowane technologie: 18646,5223, 5225, 5227, 5228, 5236, IEEE 802.1p , IEEE 802.1Q , IEEE 802.1x ,	3		122423/1

	IEEE 802.3ad, IEEE 802.3az, IEEE 802.3x, PoE. 9.Ilość złącz 10/100/1000: min. 48 10.Ilość złącz SFP: 4 11.Złącza komunikacyjne: Port konsoli RJ-45 12.PoE/PoE+: 48 13.Warstwa przełączania: 2 14.Metoda przekazywania: store and forward 15.Zasilanie: sieciowe 100-240 VAC 16.Przeznaczenie: przemysłowy, Rack 19, Rack 1U 17.Pobór mocy max.: 500W 18.Temperatura pracy: -5 do 45 stopni C. 19.Certyfikaty: CE, FCC, IC. 20.Waga max. 3700 g			
--	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--	--