Załącznik nr 1

OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

Spis treści:

I. Zakup serwera do obiegu dokumentów dla Urzędu Miasta i Gminy Szczekociny wraz z wdrożeniem i konfiguracją – szt. 1

Parametr	Charakterystyka (wymagania minimalne)
Obudowa	• Obudowa Rack o wysokości max 1U • 8 slotów na dyski 2.5” • Obudowa z możliwością wyposażenia w kartę umożliwiającą dostęp bezpośredni poprzez urządzenia mobilne - serwer musi posiadać możliwość konfiguracji oraz monitoringu najważniejszych komponentów serwera przy użyciu dedykowanej aplikacji mobilnej min. (Android/ Apple iOS) przy użyciu jednego z protokołów BLE/ WIFI.
Płyta główna	• Płyta główna z możliwością zainstalowania do dwóch procesorów. • Obsługa procesorów 144 rdzeniowych. • Płyta główna musi być zaprojektowana przez producenta serwera i oznaczona jego znakiem firmowym. • Na płycie głównej powinny znajdować się minimum 16 slotów przeznaczonych do instalacji pamięci. • Płyta główna powinna obsługiwać do 4TB pamięci RAM.
Chipset	• Dedykowany przez producenta procesora do pracy w serwerach dwuprocesorowych.
Procesor	• Zainstalowany jeden procesor 32-rdzeniowy, 2.5GHz, klasy x86 dedykowany do pracy z zaoferowanym serwerem umożliwiający osiągnięcie wyniku min. 363 w teście SPECrate2017_int_base, dostępnym na stronie www.spec.org dla konfiguracji jednoprocesorowej.
RAM	• 128GB DDR5 RDIMM 6400MT/s,

Kontroler RAID	• Sprzętowy kontroler dyskowy, posiadający
	  ○ Min. 8GB nieulotnej pamięci cache,
	  ○ Możliwość konfiguracji poziomów RAID: 0, 1, 5, 6, 10, 50, 60.
	  ○ Wsparcie dla dysków samoszyfrujących
	  ○ Obsługa dysków 22.5 Gbps SAS, 12 Gbps SAS, and 6 Gbps SATA/SAS

Dyski twarde	• Zainstalowane: ○ 8x dysk SSD SATA MU o pojemności 480GB, Hot-Plug • Możliwość zainstalowania dwóch dysków M.2 NVMe SSD o pojemności 960GB Hot-Plug z możliwością konfiguracji RAID 1.
Gniazda PCI	• Dwa sloty PCIe FH
Interfejsy sieciowe/FC/SAS	• Wbudowane 2 interfejsy sieciowe 10Gb Ethernet w standardzie BaseT (porty nie mogą być osiągnięte poprzez karty w slotach PCIe)

Wbudowane porty	• 5 portów USB w tym min:
	  ○ 1 port USB 2.0 Type-A
	  ○ 1 port USB 2.0 Type-C
	  ○ 2 porty USB 3.1
	  ○ 1 port USB 3.0 wewnątrz obudowy
	• Mini Display Port z przodu obudowy
	• Port VGA z tyłu obudowy

Video	• Zintegrowana karta graficzna umożliwiająca wyświetlenie rozdzielczości min. 1920x1200
Zasilacze	• Redundantne, Hot-Plug 1500W klasy Titanium
Elementy montażowe	• Komplet wysuwanych szyn umożliwiających montaż w szafie rack i wysuwanie serwera do celów serwisowych
Bezpieczeństwo	• Zatrzask górnej pokrywy oraz blokada na ramce panela zamykana na klucz służąca do ochrony nieautoryzowanego dostępu do dysków twardych. • Wbudowany w serwer mechanizm pozwalający na weryfikację niezmienności konfiguracji sprzętowej serwera od momentu produkcji do dostawy do docelowej lokalizacji. Mechanizm ma również pozwalać na kontrolę otwarcia urządzenia w trakcie transportu, niezależnie od stanu zasilania. • Możliwość wyłączenia w BIOS funkcji przycisku zasilania. • BIOS ma możliwość przejścia do bezpiecznego trybu rozruchowego z możliwością zarządzania blokadą zasilania, panelem sterowania oraz zmianą hasła • Wbudowany czujnik otwarcia obudowy współpracujący z BIOS i kartą zarządzającą.

	• Moduł TPM 2.0 V3 • Możliwość dynamicznego włączania i wyłączania portów USB na obudowie – bez potrzeby restartu serwera • Możliwość wymazania danych ze znajdujących się dysków wewnątrz serwera – niezależne od zainstalowanego systemu operacyjnego, uruchamiane z poziomu zarządzania serwerem • Serwer musi być wyposażony w rozwiązanie zapewniające ochronę oprogramowania układowego przed manipulacją złośliwego oprogramowania. Ochrona taka musi być zgodna z zaleceniami NIST SP 800-147B i NIST SP 800-155. Jednocześnie Zamawiający wymaga, aby dostarczony serwer posiadał zaimplementowane sprzętowo mechanizmy kryptograficzne poświadczające integralność oprogramowania BIOS (Root of Trust). Wymagane dołączenie do oferty oświadczenia Producenta potwierdzającego spełnienie powyższych zaleceń
Karta Zarządzania	• Niezależna od zainstalowanego na serwerze systemu operacyjnego posiadająca dedykowane port RJ-45 Gigabit Ethernet umożliwiająca: o zdalny dostęp do graficznego interfejsu Web karty zarządzającej o szyfrowane połączenie (TLS) oraz autentykacje i autoryzację użytkownika o możliwość podmontowania zdalnych wirtualnych napędów o wirtualną konsolę z dostępem do myszy, klawiatury o wsparcie dla IPv6 o wsparcie dla SNMP; IPMI2.0, VLAN tagging, SSH o możliwość zdalnego monitorowania w czasie rzeczywistym poboru prądu przez serwer, dane historyczne powinny być dostępne przez min. 7 dni wstecz. o możliwość zdalnego ustawienia limitu poboru prądu przez konkretny serwer o integracja z Active Directory o możliwość obsługi przez ośmiu administratorów jednocześnie o Wsparcie dla automatycznej rejestracji DNS o wsparcie dla LLDP o wysyłanie do administratora maila z powiadomieniem o awarii lub zmianie konfiguracji sprzętowej o możliwość zarządzania bezpośredniego poprzez złącze USB umieszczone na froncie obudowy. o Monitorowanie zużycia dysków SSD o Automatyczne zgłaszanie alertów do centrum serwisowego producenta o Automatyczne update firmware dla wszystkich komponentów serwera o Możliwość przywrócenia poprzednich wersji firmware o Możliwość eksportu eksportu/importu konfiguracji (ustawienie karty zarządzającej, BIOSu, kart sieciowych, HBA oraz konfiguracji kontrolera RAID) serwera do pliku XML lub JSON o Możliwość zaimportowania ustawień, poprzez bezpośrednie podłączenie plików konfiguracyjnych o Automatyczne tworzenie kopii ustawień serwera w opraciu o harmonogram. o Możliwość wykrywania odchyleń konfiguracji na poziomie konfiguracji UEFI oraz wersji firmware serwera o możliwość wysyłania danych o stanie procesora, kart sieciowych, zasilaczy, kart GPU, lokalnych dysków i urządzeń NVMe, jak również dane wydajnościowe serwera do zewnętrznych narzędzi analitycznych jak Splunk, Grafana, ElasticSearch o kontrola stanu BIOS pod kątem naruszenia integralności oprogramowania

	○ Automatyczne odświeżanie certyfikatów SSL ○ możliwość wykorzystania tokenu lub aplikacji SecurID do uwierzytelniania wielkoskładnikowego przy logowaniu do karty zarządzającej ○ możliwość modyfikacji reguł chłodzenia kart w slotach PCIe, z możliwością własnych ustawień ○ możliwość ustawienia limitu temperatury powietrza wychodzącego z serwera ○ możliwość ustawienia dopuszczalnego wzrostu temperatury powietrza przepływającego przez serwer ○ możliwość ustawienia maksymalnej temperatury powietrza dochodzącego do slotów PCIe ○ monitorowanie przepływu powietrza na bieżąco (w CFM)
Oprogramowanie do zarządzania	• Możliwość zainstalowania oprogramowania producenta do zarządzania, spełniającego poniższe wymagania: ○ Wsparcie dla serwerów, urządzeń sieciowych oraz pamięci masowych ○ integracja z Active Directory ○ Możliwość zarządzania dostarczonymi serwerami bez udziału dedykowanego agenta ○ Wsparcie dla protokołów SNMP, IPMI, Linux SSH, Redfish ○ Możliwość uruchamiania procesu wykrywania urządzeń w oparciu o harmonogram ○ Szczegółowy opis wykrytych systemów oraz ich komponentów ○ Możliwość eksportu raportu do CSV, HTML, XLS, PDF ○ Możliwość tworzenia własnych raportów w oparciu o wszystkie informacje zawarte w inwentarzu. ○ Grupowanie urządzeń w oparciu o kryteria użytkownika ○ Tworzenie automatycznie grup urządzeń w oparciu o dowolny element konfiguracji serwera np. Nazwa, lokalizacja, system operacyjny, obsadzenie slotów PCIe, pozostałego czasu gwarancji ○ Możliwość uruchamiania narzędzi zarządzających w poszczególnych urządzeniach ○ Szybki podgląd stanu środowiska ○ Podsumowanie stanu dla każdego urządzenia ○ Szczegółowy status urządzenia/elementu/komponentu ○ Generowanie alertów przy zmianie stanu urządzenia. ○ Filtry raportów umożliwiające podgląd najważniejszych zdarzeń ○ Integracja z service desk producenta dostarczonej platformy sprzętowej ○ Możliwość przejęcia zdalnego pulpitu ○ Możliwość podmontowania wirtualnego napędu ○ Kreator umożliwiający dostosowanie akcji dla wybranych alertów ○ Możliwość importu plików MIB ○ Przesyłanie alertów „as-is” do innych konsol firm trzecich ○ Możliwość definiowania ról administratorów ○ Możliwość zdalnej aktualizacji oprogramowania wewnętrznego serwerów ○ Aktualizacja oparta o wybranie źródła bibliotek (lokalna, on-line producenta oferowanego rozwiązania) ○ Możliwość instalacji oprogramowania wewnętrznego bez potrzeby instalacji agenta ○ Możliwość automatycznego generowania i zgłaszania incydentów awarii bezpośrednio do centrum serwisowego producenta serwerów

	○ Moduł raportujący pozwalający na wygenerowanie następujących informacji: nr seryjne sprzętu, konfiguracja poszczególnych urządzeń, wersje oprogramowania wewnętrznego, obsadzenie slotów PCI i gniazd pamięci, informację o maszynach wirtualnych, aktualne informacje o stanie i poziomie gwarancji, adresy IP kart sieciowych, występujących alertów, MAC adresów kart sieciowych, stanie poszczególnych komponentów serwera. ○ Możliwość tworzenia sprzętowej konfiguracji bazowej i na jej podstawie weryfikacji środowiska w celu wykrycia rozbieżności. ○ Wdrażanie serwerów, rozwiązań modularnych oraz przełączników sieciowych w oparciu o profile ○ Możliwość migracji ustawień serwera wraz z wirtualnymi adresami sieciowymi (MAC, WWN, IQN) między urządzeniami. ○ Tworzenie gotowych paczek informacji umożliwiających zdiagnozowanie awarii urządzenia przez serwis producenta. ○ Zdalne uruchamianie diagnostyki serwera. ○ Dedykowana aplikacja na urządzenia mobilne integrująca się z wyżej opisanymi oprogramowaniem zarządzającym. ○ Oprogramowanie dostarczane jako wirtualny appliance dla KVM, ESXi i Hyper-V.
Oprogramowanie do monitorowania	Oparta na chmurze aplikacja Producenta oferowanego urządzenia, która zapewnia proaktywne monitorowanie i rozwiązywanie problemów infrastruktury IT oraz integrację z platformą wirtualizacji VMware. Zaproponowane rozwiązanie musi posiadać następujące funkcjonalności: • Monitoring: ○ ilość podłączonych oraz rozłączonych systemów ○ stan podłączonych urządzeń ○ informacje o potencjalnych zagrożeniach związanych z cyberbezpieczeństwem w oparciu o najlepsze praktyki i szczegółową analizę posiadanych systemów ○ Informacje o alertach z podziałem na minimum: krytyczne, błędy, ostrzeżenia ○ informacje o statusie gwarancji dla poszczególnych urządzeń ○ informacje o stanie licencji na posiadane oprogramowanie rozszerzające funkcjonalności urządzeń ○ informacje w oparciu o dane historyczne umożliwiające określenie trendów krótko- i długoterminowej prognozy wykorzystania przestrzeni na pamięciach masowych. ○ Wykrywanie anomalii w oparciu o analizę zajętości przestrzeni na pamięciach masowych ○ Wykrywanie anomalii wydajnościowych w oparciu o uczenie maszynowe oraz porównanie parametrów historycznych i bieżących. Funkcjonalność ta musi wspierać serwery, urządzenia sieciowe oraz systemy pamięci masowych. ○ Monitorowanie wydajności, przepustowości oraz opóźnień dla systemy pamięci masowych. ○ Zaimplementowana analityka predykcyjna umożliwiająca określenie

	szacowanego czasu awarii dla optyki przełączników FC. o Szczegółowe informacje dla serwerów o modelu, konfiguracji, wersjach firmware poszczególnych komponentów adresacji IP karty zarządzającej. o Monitoring parametrów serwerów z informacją o minimum: ▪ Obciążeniu procesora ▪ Zużyciu pamięci RAM ▪ Temperaturze procesorów ▪ Temperaturze powietrza wlotowego ▪ Zużyciu prądu ▪ Zmianach w fizycznej konfiguracji serwera ▪ Dla wszystkich wymienionych parametrów muszą być dostępne dane historyczne oraz automatycznie generowana informacja o anomaliach. o Monitoring parametrów pamięci masowych z informacją o minimum: ▪ Opóźnieniach ▪ IOPS ▪ Przepustowości ▪ Utylizacji kontrolerów ▪ Pojemność całkowita i dostępna ▪ Wszystkie informacje muszą być dostępne zarówno dla całej pamięci masowej jak i poszczególnych LUN-ów. ▪ Dla wszystkich wymienionych powyżej parametrów muszą być dostępne dane historyczne oraz automatycznie generowana informacja o anomaliach. ▪ Dane historyczne o wykorzystaniu przestrzeni pamięci masowej muszą być przechowywane co najmniej 2 lata ▪ Informacje o poziomie redukcji danych ▪ Informacje o statusie replikacji oraz snapshotów o Monitoring parametrów przełączników sieciowych z informacją o minimum: ▪ Modelu, oprogramowania, adresacji IP, MAC adres, nr seryjny ▪ Stanie komponentów: zasilacze, wentylatory ▪ Podłączonych hostach ▪ Ilości i statusu portów ▪ Utylizacji procesora ▪ Utylizacji poszczególnych portów ▪ Dla wszystkich wymienionych powyżej parametrów muszą być dostępne dane historyczne oraz automatycznie generowana informacja o anomaliach. • Aktualizacja firmware o możliwość aktualizcji firmware, oprogramowania zarządzającego dla systemów pamięci masowych, wraz z informacją o zalecanych wersjach oprogramowania o możliwość aktualizcji firmware, oprogramowania zarządzającego dla serwerów, wraz z informacją o zalecanych wersjach oprogramowania o możliwość aktualizcji firmware, oprogramowania zarządzającego dla rozwiazań HCI, wraz z informacją o zalecanych wersjach oprogramowania o możliwość aktualizcji firmware, dla systemów przełączników FC, wraz z informacją o zalecanych wersjach oprogramowania o możliwość aktualizcji firmware, dla deduplikatorów, wraz z informacją o zalecanych wersjach oprogramowania

	• Raporty
	  ○ Możliwość generowania raportów dla serwerów zawierających informację o:
	  ▪ Nazwie hosta, modelu serwera, nr serwisowym, dacie końca okresu kontraktu serwisowego, zainstalowanym systemie operacyjnym, protokole komunikacyjnym z systemem pamięci masowej
	  ▪ Średnim obciążeniu: procesorów, pamięci RAM, IO,
	  ○ Możliwość generowania raportów dla systemów pamięci masowych zawierających informację o:
	  ▪ Nazwie, nr seryjnym, lokalizacji urządzenia, modelu urządzenia, wersji oprogramowania, zajętości systemu oraz poziomu redukcją danych, informacje o utworzonych LUN-ach i systemach pliku, status replikacji
	  ○ Generowanie raportów do plików CSV i PDF
	• Cyberbezpieczeństwo
	  ○ Analiza środowiska w oparciu o najlepsze praktyki dotyczące cyberbezpieczeństwa sprawdzająca stan poszczególnych urządzeń w środowisku i przypisujący im odpowiedni wynik bezpieczeństwa. System musi informować administratora o wykrytych lukach bezpieczeństwa oraz sposobie ich zabezpieczenia.
	  ○ Musi istnieć możliwość tworzenia własnych polityk bezpieczeństwa w oparciu o wzorce dla poszczególnych urządzeń.
	  ○ Stała analiza środowiska IT umożliwiająca wykrycie ataku ransomware na podstawie analizy posiadanych danych.
	  ○ Możliwość przypisania dedykowanych ról dla poszczególnych administratorów.
	• Wspierane urządzenia
	  ○ Urządzenie Producenta dostarczane w ramach postępowania
	  ○ Posiadane przez Zamawiającego serwery, urządzenia pamięci masowych, przełączniki sieciowe, przełączniki SAN, rozwiązania HCI, deduplikatory Producenta oferowanego urządzenia (jeśli takie są w posiadaniu Zamawiającego)
	• Wirtualny asystent
	  ○ Wbudowana w platformę funkcjonalność wirtualnego asystenta w oparciu o algorytmy GenAI przy dostępie do bazy wiedzy producenta urządzeń oraz analizie danych z monitoringu poszczególnych elementów infrastruktury;
	• Możliwość rozszerzenia funkcjonalności
	  ○ Możliwość rozbudowy systemu o zintegrowane i dodatkowe płatne moduły do monitoringu aplikacji oraz zarządzania incydentami w ramach infrastruktury IT.
	• Inne
	  ○ Oferowana platforma musi posiadać dedykowaną aplikację na urządzenia iOS oraz Android

Certyfikaty	• Serwer musi być wyprodukowany zgodnie z normą ISO-9001:2015, ISO-50001 oraz ISO-14001 • Serwer musi posiadać deklaracja CE. • Oferowane produkty muszą zawierać informacje dotyczące ponownego użycia i recyklingu, nie mogą zawierać farb i powłok na dużych plastikowych częściach, których nie da się poddać recyklingowi lub ponownie użyć. Wszystkie produkty zawierające podzespoły elektroniczne oraz niebezpieczne składniki powinny być

	bezpiecznie i łatwo identyfikowalne oraz usuwalne. Usunięcie materiałów i komponentów powinno odbywać się zgodnie z wymogami Dyrektywy WEEE 2002/96/EC. Produkty muszą składać się z co najmniej w 65% ze składników wielokrotnego użytku/zdatnych do recyklingu. We wszystkich produktach części tworzyw sztucznych większe niż 25-gramowe powinny zawierać nie więcej niż śladowe ilości środków zmniejszających palność sklasyfikowanych w dyrektywie RE 67/548/EEC. Potwierdzeniem spełnienia powyższego wymogu jest wydruk ze strony internetowej www.epeat.net potwierdzający spełnienie normy co najmniej Epeat Silver według normy wprowadzonej w 2019 roku - **Wykonawca złoży dokument potwierdzający spełnianie wymogu.** • Oferowany serwer musi znajdować się na liście Windows Server Catalog i posiadać status „Certified for Windows" dla systemów Microsoft Windows Server 2022, Microsoft Windows Server 2025.
Dokumentacja użytkownika	• Zamawiający wymaga dokumentacji w języku polskim lub angielskim. • Możliwość telefonicznego sprawdzenia konfiguracji sprzętowej serwera oraz warunków gwarancji po podaniu numeru seryjnego bezpośrednio u producenta lub jego przedstawiciela.
Warunki gwarancji	• Zamawiający wymaga zapewnienia gwarancji Producenta z zakresu wdrażanej technologii na okres 3 lat. • Zamawiający oczekuje możliwości zgłaszania zdarzeń serwisowych w trybie 24/7/365 następującymi kanałami: telefonicznie i przez Internet. • Zamawiający wymaga pojedynczego punktu kontaktu dla całego rozwiązania Producenta, w tym także sprzedanego oprogramowania. • Zamawiający oczekuje możliwości samodzielnego kwalifikowania poziomu ważności naprawy. • Certyfikowany Technik Producenta z właściwym zestawem części do naprawy (potwierdzonym na etapie diagnostyki) powinien rozpocząć naprawę w siedzibie zamawiającego najpóźniej w następnym dniu roboczym (NBD) od zakończenia diagnostyki. • Naprawa ma się odbyć w siedzibie zamawiającego, chyba, że zamawiający dla danej naprawy zgodzi się na inną formę. • Zamawiający oczekuje nieodpłatnego udostępnienia narzędzi serwisowych i procesów wsparcia umożliwiających: Wykrywanie usterek sprzętowych z predykcją awarii, automatyczną diagnostykę i zdalne otwieranie zgłoszeń serwisowych, wskazówki dotyczące bezpieczeństwa produktów, samodzielne wysyłanie części, a także ocena bezpieczeństwa cybernetycznego. • Zamawiający wymaga, że w przypadku wystąpienia awarii dysku twardego w urządzeniu objętym aktywnym wparciem technicznym, uszkodzony dysk twardy pozostaje u Zamawiającego. • Możliwość rozszerzenia gwarancji producenta o usługę diagnostyki sprzętu na miejscu w przypadku awarii. Charakterystyka usługi diagnostyki: o Możliwości utworzenia zgłaszania serwisowego w wyniku, którego proces diagnostyki odbędzie się na miejscu w siedzibie zamawiającego. o Po przyjeździe do siedziby Zamawiającego, pracownik serwisu przystąpi do rozwiązywania problemu. Jeśli do rozwiązania problemu będzie konieczna dodatkowa pomoc diagnostyczna lub części, pracownik serwisu może w imieniu Zamawiającego skontaktować się z producentem w celu uzyskania pomocy.

	○ Reakcja na miejscu u Zamawiającego powinna nastąpić w okresie zgodnym z czasem reakcji przypisanym do urządzenia, które posiada wykupioną usługę serwisową. ○ Pracownik serwisu powinien skontaktować się z Zamawiającym przed przyjazdem na miejsce w celu sprawdzenia zgłoszenia, ustalenia harmonogramu i potwierdzenia wszelkich informacji niezbędnych do realizacji wizyty technika na miejscu. ○ Jeśli w trakcie wstępnego procesu rozwiązywania problemu na miejscu awarii zostanie ustalone, że do realizacji usługi jest niezbędna jakaś część, znajdujący się na miejscu pracownik serwisu zamówi nową część i przekaże dodatkowe zgłoszenie do działu obsługi technicznej. Technik pracujący na miejscu powróci do siedziby Klienta w celu wymiany wysłanej części w ciągu czasu reakcji ustalonego zgodnie z umową serwisową zakupionego produktu.
Wdrożenie	• Instalacja oprogramowania systemowego Oracle Linux w najnowszej dostępnej wersji.

II. Zakup serwera NAS wraz z instalacją i konfiguracją – szt. 1

WYMAGANIA MINIMALNE:

1. Model NAS ma być wyposażony w:

- 8 dysków SATA 6 Gb/s o pojemności 1920 GB każdy
- Dwa porty 10GBase-T.
- Wbudowany szybki interfejs sieciowy - 10GbE z funkcją agregacji łączy
- Panel użytkownika i oprogramowanie dostępne w pełnej polskiej wersji językowej
- Wbudowane systemy zabezpieczeń sieciowych, antywirus, szyfrowanie AES256bit oraz dwustopniowe uwierzytelnianie użytkowników
- Wbudowany serwer VPN oraz SQL - możliwość stworzenia hostingu dla stron internetowych
- Ochrona za pomocą funkcji kopii zapasowych, jednostek LUN, migawek,
- Możliwość stworzenia serwera pocztowego przy zastosowaniu aplikacji MailPlus
- Wbudowany serwer FTP z funkcjami SSL, TLS
- Wsparcie dla środowisk wirtualizacji takich jak VMware, Citrix oraz Microsoft Hyper-V
- Obsługa Windows AD, LDAP oraz Domain Trusst
- Przystosowany do współpracy w ramach klastra high-availability(SHA)
- Szyny do serwera RACK

PARAMETRY SZCZEGÓŁOWE:

Parametr	Charakterystyka (wymagania minimalne)
Procesor	
Model CPU	Zainstalowany procesor z architekturą 64-bit dedykowany do pracy z zaoferowanym serwerem NAS
architektura procesora	64-bit
Częstotliwość procesora	Czterordzeniowy procesor 3,35 (podstawowy) / 3,6 (turbo) GHz
Mechanizm szyfrowania sprzętowego (AES-NI)	TAK
Pamięć	
Pamięć systemowa	8 GB DDR4 ECC UDIMM
Fabrycznie zainstalowany moduł pamięci	8 GB (1 x 8 GB)
Całkowita liczba gniazd pamięci	2
Maks. rozmiar pamięci	32GB (16 GB x 2)
Przechowywanie	
Kieszeń/kieszenie na dyski	12
Zgodny typ dysków	• 2.5" SATA SSD
Maksymalny rozmiar pojedynczego wolumenu	• 200 TB (wymagane 32 GB pamięci RAM) • 108 TB
Dysk z możliwością wymiany podczas pracy (hot-swap)	TAK
Uwagi	• „Zgodny typ dysku” oznacza dyski, które zostały przetestowane pod kątem zgodności z produktami firmy. Ten termin nie wskazuje maksymalnej szybkości połączenia każdej kieszeni dysku. • Rozszerzenie rozmiaru wewnętrznego woluminu jest obsługiwane tylko, jeżeli rozmiar połączonych pojedynczych woluminów nie przekracza maksymalnego limitu 108 TB lub 200 TB w przypadku serwerów z co najmniej 32 GB pamięci RAM.
Porty zewnętrzne	
Port LAN RJ-45 1GbE	2 (z obsługą funkcji Link Aggregation / przełączania awaryjnego)
Port LAN RJ-45 10GbE	2 (z obsługą funkcji Link Aggregation / przełączania awaryjnego)
Port USB 3.2 1 gen.	2
Gniazdo rozszerzenia	1

PCIe	
Rozszerzenie karty PCIe	1 x Gen3 x8 slot (x4 link)
Obsługa karty dodatków	Karta sieciowa PCIe
System plików	
Wewnętrzne dyski twarde	• Btrfs • EXT4
Zewnętrzne dyski twarde	• Btrfs • EXT4 • EXT3 • FAT • NTFS • HFS+ • exFAT*
Inne	
Wentylator obudowy	40 mm x 40 mm x 4 pcs
Tryb prędkości wentylatora	• Tryb pełnej prędkości • Tryb chłodzenia • Tryb cichy
Obsługa sieci bezprzewodowej (karta zewnętrzna)	TAK
Przywracanie zasilania	TAK
Zaplanowane włączanie/wyłączanie	TAK
Funkcja Wake on LAN/WAN	TAK
Zasilacz / Adapter	350W
Napięcie wejściowe zasilania prądem zmiennym	100V do 240V AC
Częstotliwość zasilania	50/60 Hz, Jednofazowy
Temperatura otoczenia	
Temperatura pracy	5°C do 35°C (40°F do 95°F)

Temperatura przechowywania	-20°C do 60°C (-5°F do 140°F)
Wilgotność względna	5 % do 95 % (wilgotność względna)
Certyfikaty	• FCC • CE • BSMI • VCCI • RCM • UKCA • EAC • KC • UL
Gwarancja	5 lat

2. Specyfikacja dysków SATA do serwera NAS – 8 szt.

Parametr		**Charakterystyka (wymagania minimalne)**
Ogólne	Pojemność	1920 GB
	Obudowa	2.5" 7mm
	Interfejs	SATA 6 Gb/s
Wydajność	Odczyt sekwencyjny (128KB, QD32)	500 MB/s
	Zapis sekwencyjny (128KB, QD32)	500 MB/s
	Odczyt losowy (4KB, QD32)	90,000 IOPS
	Zapis losowy (4KB, QD32)	30,000 IOPS
Wytrzymałość i niezawodność	Zapisane terabajty (TBW)*	>3,500 TB
	Zapisy na dysku na dzień (DWPD)	1.3
	Średni czas do awarii (MTBF)	1.5 mln godzin
	UBER (bitowa stopa nienaprawialnych błędów)	< 1 sector per 10^{17} bits read
	Zabezpieczenie przed utratą zasilania	Tak
	Gwarancja*	5 lat

	Uwagi	• W oparciu o obciążenie biznesowe JESD219A. • 5-letnia ograniczona gwarancja zapewnia ochronę do końca okresu trwania gwarancji lub do momentu osiągnięcia limitu trwałości użycia dysku, w zależności od tego, co nastąpi wcześniej.
Zużycie energii	Napięcie zasilania	5V (± 10%)
	Aktywny odczyt (typ.)	4.5 W
	Aktywny zapis (typ.)	5 W
	Bezczynny	1.2 W
	Uwagi	Zużycie energii może się różnić w zależności od konfiguracji i platform.
Temperatura	Temperatura pracy	0°C do 70°C (32°F do 158°F)
	Temperatura przechowywania	-40°C do 85°C (-40°F do 185°F)
Inne	Rozmiar (wys. x szer. x gł.)	7 mm x 69.85 mm x 100 mm
	Certyfikaty	• FCC • CE • BSMI • VCCI • RCM • KC • RoHS

III. Zakup oprogramowania do wykonywania kopii zapasowych

Oprogramowanie na zapewniać zdalne zarządzanie całą siecią komputerów z jednego centrum kontrolnego oraz realizować backupy danych na różnorodne miejsca w sieci, włączając w to udziały sieciowe i serwery NAS

Podstawowe funkcje oprogramowania (wymagania minimalne):

1. Wykonywanie kopii zapasowych systemu
   - Tworzenie kopii zapasowych dysku systemowego Windows (komputery i serwery), w tym system operacyjny, aplikacje i ustawienia niestandardowe

2. Wykonywanie kopii zapasowych partycji
   - Elastycznie wybieranie partycji do utworzenia kopii zapasowej. Obsługa FAT16, FAT32, NTFS, ReFS, Ext2, Ext3, ExFAT itp.
3. Wykonywanie kopii zapasowych dysku
   - Tworzenie kopii zapasowych całego dysku twardego w celu ochrony wszystkiego. Zawiera system, aplikacje, dane itp
4. Wykonywanie kopii zapasowych plików
   - Automatycznie tworzenie kopie zapasowe lub synchronizacja najważniejszych plików i folderów. Możliwość filtrowania pliki według potrzeb.
5. Wykonywanie kopii zapasowych serwera SQL
   - Tworzenie kopii zapasowe baz danych MSSQL Server na dowolnym komputerze podłączonym do sieci.
6. Szybkie przywracanie
   - Po utworzeniu kopii zapasowej możliwość odzyskiwanie danych ze scentralizowanej konsoli zarządzania kopiami zapasowymi w dowolnym momencie.
7. Wersja językowa: Angielska
8. Obszar zastosowań: Domowy/Firmowy
9. Liczba stanowisk: Nieograniczona ilość
10. Okres licencji: Bezterminowa
11. Systemy operacyjne: Windows/ Windows Server
12. Segment rynku: Komercyjny
13. Opcja zakupu: Nowa licencja
14. Wymagania techniczne: Platforma sprzętowa: Windows, Windows Server
15. System operacyjny: Windows 11, 10, 8.1, 8, 7, Vista, XP, Windows Server 2022, 2019, 2016, 2012 R2, 2008 R2, 2003

Do oprogramowania musi zostać dołączone:

1. Klucz produktu
2. Certyfikat legalności
3. Instrukcja instalacji i konfiguracji

IV. Zakup switcha/y zarządzalnych z konfiguracją i wdrożeniem – szt. 2

Specyfikacja (wymagania minimalne):

1. Typ i liczba portów:

   48 portów 10/100/1000BaseT RJ-45 + uplink 4x10G SFP

2. Porty SFP/SFP+ możliwe do obsadzenia następującymi rodzajami wkładek:

- Gigabit Ethernet 1000Base-T,
- Gigabit Ethernet 1000Base-SX,
- Gigabit Ethernet 1000Base-LX/LH,
- Gigabit Ethernet 1000Base-EX,
- Gigabit Ethernet 1000Base-ZX,
- Gigabit Ethernet 1000Base-BX-D/U,
- 10Gigabit Ethernet 10GBase-SR,
- 10Gigabit Ethernet 10GBase-LR,
- 10Gigabit Ethernet 10GBase-ER,
- 10Gigabit Ethernet 10GBase-ZR,
- 10Gigabit Ethernet typu twinax (SFP+ - SFP+)

3. Możliwość stackowania przełączników z zapewnieniem następujących funkcjonalności:
   - Przepustowość w ramach stosu - 80Gb/s,
   - 8 urządzeń w stosie,
   - Zarządzanie poprzez jeden adres IP,
   - Możliwość tworzenia połączeń cross-stack Link Aggregation (czyli dla portów należących do różnych jednostek w stosie) zgodnie z IEEE 802.3ad,
4. Zasilanie i chłodzenie:
   - Możliwość instalacji zasilacza redundantnego AC 230V. Zasilacze wymienne (możliwość instalacji/wymiany „na gorąco” – ang. hot swap),
   - Przełącznik umożliwia podtrzymanie zasilania z portów PoE podczas restartu urządzenia,
   - W przypadku wyłączenia przełącznika np. w wyniku zaniku zasilania, przełącznik umożliwia przywrócenie zasilania PoE do zasilanego urządzenia PD (powered device) w czasie nie dłuższym niż 30 sekund od włączenia przełącznika (od powrotu zasilania przełącznika),
   - Redundantne wentylatory,
5. Parametry wydajnościowe:
   - Przepustowość przełącznika (switching capacity):
   - 176 Gb/s (bez podłączenia do stosu), 256 Gb/s (z podłączeniem do stosu)
   - Prędkość przesyłania (forwarding rate):
   - 130.95 Mpps
   - Bufor pakietów – 6MB
   - Pamięć DRAM – 2GB
   - Pamięć flash – 4GB
   - Obsługa:
   - 500 aktywnych sieci VLAN
   - 16000 adresów MAC
   - 3000 tras IPv4

- 1500 tras IPv6
- Ilość wpisów w listach kontroli dostępu Security ACL – 1000
- ilość wpisów w listach kontroli dostępu QoS ACL – 1000
- 512 interfejsów SVI L3
- Jumbo frame 9198B
- 48 połączeń zagregowanych typu „port channel”
- 16 linków w ramach jednego połączenia zagregowanego typu „port channel” LACP

6. Obsługa protokołu NTP
7. Obsługa IGMPv1/2/3 i MLDv1/2 Snooping
8. Przełącznik wspiera następujące mechanizmy związane z zapewnieniem ciągłości pracy sieci:
   - IEEE 802.1w Rapid Spanning Tree
   - Per-VLAN Rapid Spanning Tree (PVRST+)
   - IEEE 802.1s Multi-Instance Spanning Tree
   - Obsługa 64 instancji protokołu STP
   - Wsparcie dla protokołu REP (Resilient Ethernet Protocol)
   - Redundancja połączeń uplink bez używania protokołu spanning-tree lub funkcji portchannel umożliwiająca aktywację zapasowego łącza uplink po wykryciu awarii łącza podstawowego wraz z możliwością wskazania, dla których sieci VLAN pierwszy uplink jest łączem podstawowym a drugi uplink zapasowym a dla których przypisanie jest odwrotne. Realizacja funkcji automatycznego powrotu do ustawień sprzed awarii (preempt) po przywrócenia aktywności liku podstawowego
9. Obsługa protokołu LLDP i LLDP-MED
10. Realizacja funkcji 802.1Q tunneling (QinQ) wraz z obsługą tzw. selektywnego QinQ polegającego na możliwości zamapowania jednego lub kilku klienckich VLAN ID (C-VLAN ID) do VLAN ID (S-VLAN IS) używanego w sieci transportowej (operatora usługi QinQ)
11. Funkcjonalność Layer 2 traceroute umożliwiająca śledzenie fizycznej trasy pakietu o zadanym źródłowym i docelowym adresie MAC
12. Obsługa funkcji Voice VLAN umożliwiającej odseparowanie ruchu danych i ruchu głosowego
13. Możliwość uruchomienia funkcji serwera DHCP
14. Mechanizmy związane z bezpieczeństwem sieci:
    - Wiele poziomów dostępu administracyjnego poprzez konsolę. Przełącznik umożliwia zalogowanie się administratora z konkretnym poziomem dostępu zgodnie z odpowiedzą 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 umożliwiająca 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,
- Możliwość uwierzytelniania wielu użytkowników na jednym porcie oraz możliwość jednoczesnego uwierzytelniania na porcie telefonu IP i komputera PC podłączonego za telefonem,
- Możliwość obsługi żądań Change of Authorization (CoA) zgodnie z RFC 5176,
- 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,
- Zapewnienie podstawowych mechanizmów bezpieczeństwa IPv6 na brzegu sieci (IPv6 FHS) – w tym minimum ochronę przed rozgłaszaniem fałszywych komunikatów Router Advertisement (RA Guard) i ochronę przed dołączeniem nieuprawnionych serwerów DHCPv6 do sieci (DHCPv6 Guard),
- Możliwość autoryzacji prób logowania do urządzenia (dostęp administracyjny) do serwerów RADIUS i TACACS+,
- Obsługa list kontroli dostępu (ACL) następujących typów:
  - Port ACL umożliwiające kontrolę ruchu wchodzącego (inbound) na poziomie portów L2 przełącznika,
  - VLAN ACL umożliwiające kontrolę ruchu pomiędzy stacjami znajdującymi się w tej samem sieci VLAN w obrębie przełącznika,
  - Routed ACL umożliwiające kontrolę ruchu routowanego pomiędzy sieciami VLAN,
  - Możliwość konfiguracji tzw. czasowych list ACL (aktywnych w określonych godzinach i dniach tygodnia);
- Możliwość szyfrowania ruchu zgodnie z IEEE 802.1ae (MACSec) dla wszystkich portów przełącznika (dla połączeń switch-switch) kluczami o długości 128-bitów (gcm-aes-128) z mechanizmem MACsec Key Agreement (MKA),
- Wbudowane mechanizmy ochrony warstwy kontrolnej przełącznika (CoPP – Control Plane Policing),
- Funkcja Private VLAN z obsługą dynamicznych sieci prywatnych VLAN tj. możliwość przypisania portu przełącznika do danej prywatnej sieci VLAN w wyniku uwierzytelnienia podłączonej stacji lub użytkownika w systemie RADIUS,
- Obsługa RADSEC czyli Radius over TLS dla zabezpieczenia komunikacji Radius w sieci,

15. Obsługa mechanizmów zapewaniających autentyczność uruchamianego oprogramowania oraz hardware urządzenia w tym:
    - sprawdzanie autentyczności oprogramowania (w tym firmware, BIOS i system operacyjny urządzenia) przed uruchomieniem urządzenia,
    - bezpieczna sekwencja uruchamiania,
    - sprzętowy układ umożliwiający sprawdzenie autentyczności urządzenia.

16. Mechanizmy związane z zapewnieniem jakości usług w sieci:
    - Implementacja 8 kolejek dla ruchu wyjściowego na każdym porcie dla obsługi ruchu o różnej klasie obsługi,
    - Implementacja algorytmu Shaped Round Robin 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),
    - 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;
17. Obsługa protokołów i mechanizmów routingu:
    - Routing statyczny dla IPv4 i IPv6,
    - Routing dynamiczny – RIP, OSPF do 1000 routes PIM Stub do 1000 routes
    - Policy-based routing (PBR),
    - Obsługa protokołu redundancji bramy (VRRP) z obsługą 64 grup,
    - Obsługa 10 tuneli GRE (Generic Routing Encapsulation);
18. Przełącznik umożliwia lokalną i zdalną obserwację ruchu na określonym porcie, polegającą na kopiowaniu pojawiających się na nim ramek i przesyłaniu ich do zdalnego urządzenia monitorującego – mechanizmy SPAN, RSPAN,
19. Przełącznik posiada funkcjonalność umożliwiającą przechwytywanie ruchu z wybranych interfejsów fizycznych urządzenia i generowanie plików typu „pcap” do dalszej analizy przy pomocy oprogramowanie zewnętrznego,
20. Przełącznik posiada wzorce konfiguracji portów zawierające prekonfigurowane ustawienia rekomendowane zależnie od typu urządzenia dołączonego do portu (np. telefon IP, radiowy punkt dostępowy WiFi, stacja sieciowa, router itp.),
21. Funkcjonalność sondy IP SLA Responder,
22. Zarządzanie
    - Port konsoli,
    - Dedykowany port Ethernet do zarządzania out-of-band,
    - Możliwość realizacji dostępu do konsoli znakowej lub wbudowanego graficznego interfejsu zarządzającego poprzez połączenie bezprzewodowe Bluetooth przy pomocy dodatkowego adaptera usb Bluetooth podłączanego do portu USB przełącznika. Funkcjonalność umożliwia kontrolę dostępu do konsoli poprzez mechanizm lokalnego konta logowania lub mechanizm AAA,
    - Plik konfiguracyjny urządzenia możliwy do edycji w trybie off-line (możliwość przeglądania i zmian

konfiguracji w pliku tekstowym na dowolnym urządzeniu PC). Po zapisaniu konfiguracji w pamięci nieulotnej możliwość uruchomienia urządzenia z nową konfiguracją,

- Obsługa protokołów SNMPv3, SSHv2, SCP, sftp (SSH File Transfer Protocol), https, syslog,
- Możliwość konfiguracji za pomocą protokołu NETCONF (RFC 6241) i modelowania YANGa (RFC 6020) oraz eksportowania zdefiniowanych według potrzeb danych do zewnętrznych systemów,
- Wsparcie dla protokoły RESTCONF,
- Wsparcie dla protokołu gNMI,
- Przełącznik posiada diodę umożliwiającą identyfikację konkretnego urządzenia podczas akcji serwisowych,
- Przełącznik posiada wbudowany tag RFID w celu łatwiejszego zarządzania infrastrukturą,
- Port USB umożliwiający podłączenie zewnętrznego nośnika danych. Urządzenie ma możliwość uruchomienia z nośnika danych umieszczonego w porcie USB,
- Funkcja programowego resetu urządzenia do ustawień fabrycznych wraz z całkowitym i nieodwracalnym (3-krotne nadpisanie) wyczyszczeniem takich danych jak: konfiguracja urządzenia, pliki logów, zmienne bootowania (startowe), dane uwierzytelniające (tzw. credentials), obrazy oprogramowania, klucze szyfrujące,
- Wbudowany graficzny interfejs zarządzania przełącznikiem umożliwiający:
    a. Monitoring pracy przełącznika w zakresie:
        A. Użycie CPU, użycie pamięci, temperatura pracy,
        B. Podstawowe informacje systemowe: nazwa urządzenia, rodzaj sprzętu, czas pracy, czas systemowy, wersja oprogramowania, data i czas ostatniej zmiany konfiguracji, numer seryjny,
        C. Obraz wykorzystania poszczególnych portów w zakresie: aktywny / nieaktywny, prędkość pracy,
        D. Informacji o urządzeniach sąsiednich podłączonych do przełącznika (w tym nazwa sąsiada, lokalny port przez który jest podłączony sąsiad, zdalny port przy pomocy którego łączy się do przełącznika sąsiad, typ urządzania sąsiada np. przełącznik, router)
        E. Statystyki ruchu (Rx/Tx) na poszczególnych portach L2 oraz informacja o typie portu (trunk, access) oraz przypisanej sieci VLAN, liczniki błędów oraz informacja o dacie ostatniego restartu liczników, liczniki ruchu braodcast oraz multicast,
        F. Statystyki ruchu (Rx/Tx) na poszczególnych portach L3 (SVI, vlan), liczniki błędów oraz informacja o dacie ostatniego restartu liczników, liczniki ruchu braodcast oraz multicast,
        G. Informacje o ruchu aplikacyjnym przesyłanym przez przełącznik,
        H. Protokół REP (Resilient Ethernet Protocol),
        I. Protokół STP (Spanning Tree Protocol),
        J. Lista klientów, którzy uzyskali adres IP poprzez protokół DHCP z serwera DHCP

uruchomionego w przełączniku (w tym informacja o adresie IP, identyfikatorze klienta, czasie wygaśnięcia dzierżawy),

b. Konfigurację przełącznika w zakresie:

A. Konfiguracja interfejsów:

- Fizycznych:
  - opis interfejsu, prędkość, tryb racy HDX/FDX/auto, status administracyjny (włączony / wyłączony), włączenie lub wyłączenie trybu L2/L3,
  - w trybie L3: sposób przypisania adresu (statycznie lub dynamicznie), dla trybu statycznego adres IP / maska, parametry protokołu DHCP Relay (adres IP serwera DHCP),
  - w trybie L2: typ dostępowy lub trunk, przypisana sieć VLAN dla portu dostępowego, natywna sieć VLAN, ograniczenie ilości adresów MAC które mogą być obsługiwane na porcie, statyczne przypisanie adresów MAC do portu (statyczna wpisy do tablicy MAC przełącznika), konfiguracja 802.1x,
  - przypisanie listy kontroli dostępu w kierunku „do” oraz „z” urządzenia, przypisanie polityki QoS, konfiguracja poziomów dla kontroli sztormów braodcastowych, multicastowych i unicastowych)
- Logicznych typu „port channel”:
  - opis interfejsu, status administracyjny (włączony / wyłączony), włączenie lub wyłączenie trybu L2/L3,
  - w trybie L3: sposób przypisania adresu (statycznie lub dynamicznie), dla trybu statycznego adres IP / maska,
  - w trybie L2: typ dostępowy lub trunk, przypisana sieć VLAN dla portu dostępowego, natywna sieć VLAN,
  - przypisanie listy kontroli dostępu w kierunku „do” oraz „z” urządzenia, przypisanie polityki QoS, konfiguracja poziomów dla kontroli sztormów braodcastowych, multicastowych i unicastowych)
- Wirtualnych typu SVI:
  - opis interfejsu, status administracyjny (włączony / wyłączony), MTU, sposób przypisania adresu (statycznie lub dynamicznie), dla trybu statycznego adres IP / maska, przypisanie listy kontroli dostępu w kierunku „do” oraz „z”, parametry protokołu DHCP Relay (adres IP serwera DHCP)
- Tworzenie i konfiguracja sieci VLAN: ID, nazwa, stan aktywna/nieaktywna, aktywacja/dezaktywacja, IGMP Snooping, porty dostępowe należące do danej sieci VLAN,

- Przypisane do portów wzorców konfiguracyjnych zawierające prekonfigurowane ustawienia rekomendowane zależnie od typu urządzenia dołączonego do portu (np. telefon IP, radiowy punkt dostępowy WiFi, stacja sieciowa, router itp.),
- Konfiguracja mechanizmów SPAN i RSPAN,
- Konfiguracja protokołu STP,
- Konfiguracja protokołu REP,
- Konfiguracja routingu statycznego i dynamicznego,
- Uruchamianie i konfiguracja protokołów RADIUS i TACAS oraz uruchomienie i konfiguracja uwierzytelnienia dla poszczególnych portów,
- Tworzenie i przypisanie list kontroli dostępu ACL,
- Konfiguracja mechanizmów rozpoznawania i analizy ruchu aplikacyjnego,
- Konfiguracja i uruchomienie NetFlow,
- Konfiguracja polityk QoS,

- Administracja przełącznika w zakresie:
  - Zdalne uruchamianie komend linii poleceń,
  - Nazwa przełącznika,
  - Tryb pracy L2/L3,
  - Adres IP przełącznika do celów zarządzania zdalnego,
  - Konfiguracja serwera DHCP,
  - Konfiguracja DNS,
  - Czas systemowy w tym protokół NTP,
  - Konta administracyjne,
  - Upgrade oprogramowania,
  - Backup konfiguracji,
  - Zdalny restart urządzenia,
  - Konfiguracja i dostęp przez SNMP,
- Diagnostyka urządzenia:
  - Narzędzie PING i TRACEROUTE,
  - Przeglądanie logów systemowych,
  - Przechwytywanie ruchu z wybranych interfejsów fizycznych urządzenia i generowanie plików typu „pcap” do dalszej analizy przy pomocy oprogramowanie zewnętrznego,

23. Parametry fizyczne:
    - Możliwość montażu w szafie rack 19”,
    - Wysokość urządzenia 1 RU,
    - Głębokość chassis urządzenia bez wentylatorów i zasilaczy mniejsza niż 30 cm
    - Głębokość chassis urządzenia z wentylatorami i zasilaczami

mniejsza niż 33 cm

24. Możliwość próbkowania (bez samplowania) i eksportu statystyk ruchu do zewnętrznych kolektorów danych ze wsparciem sprzętowym dla protokołu NetFlow – obsługa 16000 strumieni (flow),
25. Realizacja rozszerzenia protokołu NetFlow w postaci tzw. Flexible NetFlow, który umożliwia monitorowanie większej ilości informacji zawartej w pakiecie danych od warstw 2 do 7, bardziej granularne monitorowanie ruchu i definiowanie monitorowanych przepływów (flow) poprzez elastyczne definiowanie pól kluczowych,
26. Możliwość tworzenia skryptów celem obsługi zdarzeń, które mogą pojawić się w systemie,
27. Wyposażenie urządzenia
    - Przełącznik wyposażony w pojedynczy zasilacz,
    - Przełącznik wyposażony jest w moduł do łączenia w stos wraz z kablem stakującym o długości 50 cm
    - Urządzenie wyposażone jest w licencje subskrypcyjną na wymagane funkcjonalności na okres 3 lat
    - Kable do połączenia switchy w stack
28. Licencja Cisco DNA Essentials na 3 lata
29. Wdrożenie
    - skonfigurowanie obu switchy w stack
    - zaprojektowanie i wdrożenie wirtualnych sieci lan (VLAN)
    - skonfigurowanie odbioru vlan z internetem
    - migracja prędkości łącza dostępu do internetu z 1Gbit/s na 10Gbit/s (konfiguracja urządzeń).

V. Zakup Routera z konfiguracją i wdrożeniem – szt. 1

Specyfikacja (wymagania minimalne):

a.) Procesor minimum 16 rdzeni
b.) Taktowanie procesora minimum 2GHz
c.) Pamięć RAM minimum 16GB
d.) Liczba slotów SFP28 (25 Gb/s) minimum 12szt
e.) Liczba slotów QSFP28 (100 Gb/s) 2szt
f.) Liczba portów 1G Ethernet 1szt
g.) Liczba zasilaczy AC minimum 2szt

Wdrożenie:

- skonfigurowanie odbioru internetu
- skonfigurowanie routingu pomiędzy sieciami vlan
- skonfigurowanie NAT
- skonfigurowanie firewall
- skonfigurowanie podziału pasma

VI. Zakup zasilaczy UPS – szt. 2

Specyfikacja:

1.	Topologia:	Line-interactive
2.	Moc pozorna:	3000 VA
3.	Moc skuteczna:	3000 W
4.	Napięcie wejściowe:	178 - 281 V
5.	Kształt napięcia wyjściowego:	Sinusoidalny
6.	Gniazda wyjściowe:	230 V EU - 2 szt. IEC 320 C13 (sterowalne) - 3 szt. IEC 320 C13 - 3 szt. IEC 320 C19 - 1 szt. RJ-45 USB
7.	Czas przełączania:	3 ms
8.	Czas podtrzymania dla obciążenia 50%:	7 min
9.	Czas podtrzymania dla obciążenia 100%:	3 min
10.	Średni czas ładowania:	4 h
11.	Interfejs komunikacyjny:	USB
12.	Zabezpieczenia:	Przeciwzwarciowe Przeciążeniowe Przeciwprzepięciowe
13.	Sygnalizacja pracy:	Wyświetlacz LCD Dźwiękowa
14.	Typ obudowy:	Tower/Rack
15.	Dodatkowe informacje:	Możliwość pracy w pozycji pionowej lub poziomej Wbudowany wyświetlacz LCD
16.	Gwarancja na urządzenie:	36 miesięcy (gwarancja producenta)
17.	Gwarancja na akumulatory:	24 miesące
18.	Wyjściowa moc czynna równa mocy pozornej	
19.	System regulacji napięcia sieciowego AVR	

20. Układ ładowania akumulatorów z kompensacją termiczną
21. Predykcja czasu podtrzymywania
22. Zimny start Interfejs sieciowy w standardzie Interfejs komunikacyjny HID USB
23. Dodatkowy moduł bateryjny Interfejs komunikacyjny RS232/RS485 z protokołem MODBUS

Artur Piotr Gąsior

Elektronicznie podpisany przez Artur Piotr Gąsior
Data: 2025.08.19 12:02:56 +02'00'