**Nr sprawy 101/2024**

**Załącznik nr 7 do SWZ**

Opis Przedmiotu Zamówienia.

## Dostawa 4 szt. serwerów o minimalnych parametrach każdy:

|  |  |
| --- | --- |
| **Parametr** | **Charakterystyka (wymagania minimalne)** |
| **Obudowa** | * Obudowa Rack o wysokości max 1U z możliwością instalacji min. 8 dysków 2.5”
* Obudowa z możliwością wyposażenia w panel LCD umieszczony na froncie obudowy, umożliwiający wyświetlenie informacji o stanie procesora, pamięci, dysków, BIOS’u, zasilaniu oraz temperaturze.
* 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 32 rdzeniowych.
* Płyta główna musi być zaprojektowana przez producenta serwera i oznaczona jego znakiem firmowym.
* Na płycie głównej powinno znajdować się minimum 16 slotów przeznaczonych do instalacji pamięci.
* Płyta główna powinna obsługiwać do 1TB pamięci RAM.
 |
| **Chipset** | * Dedykowany przez producenta procesora do pracy w serwerach dwuprocesorowych.
 |
| **Procesor** | * Zainstalowany jeden procesor min. 16-rdzeniowy, min. 2.8GHz, klasy x86, dedykowany do pracy z zaoferowanym serwerem, umożliwiający osiągnięcie wyniku min. 335 w teście SPECrate2017\_int\_base, dostępnym na stronie www.spec.org dla konfiguracji dwuprocesorowej.
 |
| **RAM** | * 256GB DDR5 RDIMM 5600MT/s,
 |
| **Funkcjonalność pamięci RAM** | * Demand Scrubing,
* Patrol Scrubing,
* Permanent Fault Detection
 |
| **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
 |
| **Dyski twarde** | * Zainstalowane
	+ 2x dysk SSD SATA o pojemności min. 480GB Hot-Plug.
	+ 4x dysk SSD SATA o pojemności min. 1.92TB Hot-Plug.
* Możliwość zainstalowania dwóch dysków M.2 NVMe SSD o pojemności min. 960GB z możliwością konfiguracji RAID 1.
 |
| **Interfejsy sieciowe/FC/SAS** | * Wbudowane min. 2 interfejsy sieciowe 1Gb Ethernet w standardzie BaseT oraz 4 interfejsy sieciowe 10Gb Ethernet w standardzie BaseT (porty nie mogą być osiągnięte poprzez karty w slotach PCIe)
 |
| **Wbudowane porty** | * 4 porty USB w tym min:
	+ 1 port USB 3.0 z tyłu obudowy,
	+ 1 port micro USB z przodu obudowy
* 2 port VGA z czego jeden z przodu obudowy
* Możliwość rozbudowy o port RS232
 |
| **Video** | * Zintegrowana karta graficzna umożliwiająca wyświetlenie rozdzielczości min. 1920x1200
 |
| **Zasilacze** | * Redundantne, Hot-Plug min. 1100W klasy Titanium
 |
| **Elementy montażowe** | * Komplet wysuwanych szyn umożliwiających montaż w szafie rack i wysuwanie serwera do celów serwisowych
* Ramię (organizer) do kabli ułatwiające 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
* 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).
 |
| **Karta Zarządzania** | * Niezależna od zainstalowanego na serwerze systemu operacyjnego posiadająca dedykowany port Gigabit Ethernet RJ-45 i umożliwiająca:
	+ zdalny dostęp do graficznego interfejsu Web karty zarządzającej;
	+ zdalne monitorowanie i informowanie o statusie serwera (m.in. prędkości obrotowej wentylatorów, konfiguracji serwera);
	+ szyfrowane połączenie (TLS) oraz autentykacje i autoryzację użytkownika;
	+ możliwość podmontowania zdalnych wirtualnych napędów;
	+ wirtualną konsolę z dostępem do myszy, klawiatury;
	+ wsparcie dla IPv6;
	+ wsparcie dla WSMAN (Web Service for Management); SNMP; IPMI2.0, SSH, Redfish;
	+ możliwość zdalnego monitorowania w czasie rzeczywistym poboru prądu przez serwer;
	+ integracja z Active Directory;
	+ możliwość obsługi przez dwóch administratorów jednocześnie;
	+ wysyłanie do administratora maila z powiadomieniem o awarii lub zmianie konfiguracji sprzętowej.
	+ możliwość bezpośredniego zarządzania poprzez dedykowany port USB na przednim panelu serwera
	+ możliwość zarządzania do 100 serwerów bezpośrednio z konsoli karty zarządzającej pojedynczego serwera

oraz z możliwością rozszerzenia funkcjonalności o:* + Wirtualny schowek ułatwiający korzystanie z konsoli zdalnej
	+ Przesyłanie danych telemetrycznych w czasie rzeczywistym
	+ Dostosowanie zarządzania temperaturą i przepływem powietrza w serwerze
	+ Automatyczna rejestracja certyfikatów (ACE)
 |
| **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 posiadaną 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.
	+ Szczegółowe informacje dla serwerów o modelu, konfiguracji, wersjach firmware poszczególnych komponentów adresacji IP karty zarządzającej.
	+ 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.
	+ 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
	+ 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
	+ możliwość aktualizcji firmware, oprogramowania zarządzającego dla systemów pamięci masowych, wraz z informacją o zalecanych wersjach oprogramowania
	+ możliwość aktualizcji firmware, oprogramowania zarządzającego dla serwerów, 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
	+ Oferowana platforma musi być zaprojektowana zgodnie ze standardami:
		- ISO 27001
		- NIST Security and Privacy Controls for Federal Information Systems and Organization
		- CSA Cloud Control Matrix
 |
| **Certyfikaty** | * 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](http://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 2019, Microsoft Windows Server 2022.
 |
| **Dokumentacja użytkownika** | * Zamawiający wymaga dokumentacji w języku polskim lub angi*e*lskim.
* 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 5 lat.
* Zamawiający oczekuje możliwości zgłaszania zdarzeń serwisowych w trybie 24/7/365 następującymi kanałami: telefonicznie, przez Internet oraz z wykorzystaniem aplikacji.
* Zamawiający oczekuje bezpośredniego dostępu do wykwalifikowanej kadry inżynierów technicznych a w przypadku konieczności eskalacji zgłoszenia serwisowego wyznaczonego Kierownika Eskalacji po stronie Producenta (dla krytycznych zgłoszeń serwisowych)
* Zamawiający wymaga pojedynczego punktu kontaktu dla całego rozwiązania Producenta, w tym także sprzedanego oprogramowania.
* Zgłoszenie przyjęte jest potwierdzane przez zespół pomocy technicznej (mail/telefon / aplikacja / portal) przez nadanie unikalnego numeru zgłoszenia pozwalającego na identyfikację zgłoszenia w trakcie realizacji naprawy i po jej zakończeniu.
* Zamawiający oczekuje możliwości samodzielnego kwalifikowania poziomu ważności naprawy.
* Zamawiający oczekuje rozpoczęcia diagnostyki telefonicznej / internetowej już w momencie dokonania zgłoszenia. 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 otrzymania zgłoszenia / 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 od podmiotu realizującego serwis lub producenta sprzętu dołączenia do oferty oświadczenia, 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:
	+ Możliwości utworzenia zgłaszania serwisowego w wyniku, którego proces diagnostyki odbędzie się na miejscu w siedzibie zamawiającego.
	+ 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.
* Wymagane dołączenie do oferty oświadczenia Producenta potwierdzające, że Serwis urządzeń będzie realizowany bezpośrednio przez Producenta i/lub we współpracy z Autoryzowanym Partnerem Serwisowym Producenta.
* Firma serwisująca musi posiadać ISO 9001:2015 oraz ISO-27001 na świadczenie usług serwisowych oraz posiadać autoryzacje producenta urządzeń – dokumenty potwierdzające należy załączyć do oferty.
 |

## 2. Dostawa, instalacja i uruchomienie napędu LTO 9:

W ramach przedmiotu zamówienia Wykonawca zobowiązuje się do dostawy, instalacji oraz uruchomienia (wdrożenia) napędu taśmowego LTO 9 HH (AGLA) kompatybilnego z istniejącą biblioteką taśmową IBM TS4300.

Aktualnie Zamawiający dysponuje biblioteką IBM TS4300 o następujących parametrach:

* **Product ID:** 3573-TL
* **S/N:** 3555L3A78006T9
* **Base Firmware Revision:** 1.4.1.0-B00
* **Obecnie zainstalowane napędy:** 2 szt. IBM LTO 6 HH FC

W ramach zamówienia, Wykonawca zobowiązuje się do:

1. **Dostawy** nowego napędu LTO 9 HH (AGLA) zgodnego z wymaganiami technicznymi oraz kompatybilnego z biblioteką IBM TS4300.
2. **Aktualizacji oprogramowania firmware** biblioteki IBM TS4300 do najnowszej, stabilnej wersji rekomendowanej przez producenta.
3. **Wymiany jednego z istniejących napędów IBM LTO 6 HH FC** na nowy napęd LTO 9 HH (AGLA) i przeprowadzenia niezbędnych prac instalacyjnych.
4. **Przeprowadzenia testów poprawnego działania napędu LTO 9** po instalacji w środowisku produkcyjnym Zamawiającego.
5. **Dostawy 20 szt. taśm LTO 9.**
6. **Konfiguracja systemu kopii zapasowej Veeam**.

## 3. Dostawa systemu operacyjnego Windows Server 2025 Standard oraz licencji typu CAL:

Zamawiający wymaga dostawy 10 licencji na system operacyjny Windows Server 2025 Standard. Zamawiający dopuszcza osobną dostawę serwerów i dostawę licencji. Licencje muszą spełniać następujące wymagania:

1. **Rodzaj licencji:** Standard Edition, licencjonowanie na rdzenie procesorowe (core). Zamawiający dopuszcza licencje typu OEM.
2. **Ilość licencji:** 10 licencji (liczba rdzeni musi odpowiadać liczbie rdzeni procesora oferowanych serwerów).

Wszystkie oferowane sprzęty jak i licencje muszą pochodzić od oficjalnego polskiego dystrybutora danego rozwiązania.

Zamawiający wymaga dostawy licencji Microsoft Windows Server 2025 50 Users CAL (dla 50 użytkowników).

## 4. Wdrożenie dwóch klastrów Hyper-V składających się z dwóch serwerów fizycznych dostarczonych w ramach przedmiotu zamówienia

Zakres prac obejmuje:

1. **Dostawę i instalację serwerów fizycznych** – dostawa czterech serwerów fizycznych (dwa zestawy po dwa serwery), ich instalacja oraz konfiguracja w infrastrukturze Zamawiającego.
2. **Konfigurację klastrów Hyper-V** – utworzenie dwóch niezależnych klastrów Hyper-V, każdy złożony z dwóch serwerów fizycznych 9bez wspólnej pamięci masowej).
3. **Integrację z siecią** – integracja klastrów z istniejącą infrastrukturą sieciową Zamawiającego, umożliwiająca płynną komunikację pomiędzy serwerami.
4. **Testy wdrożeniowe** – przeprowadzenie testów działania klastrów, w tym testów failover i wydajności, oraz odbiór techniczny przez Zamawiającego.
5. **Dokumentację** – przekazanie dokumentacji technicznej klastrów Hyper-V.

##