

Nazwa elementu, parametru lub cechy	Opis wymagań – serwer
Obudowa	Do instalacji w szafie Rack 19", wysokość nie więcej niż 2U, z zestawem szyn do mocowania w szafie i wysuwania do celów serwisowych. Możliwość instalacji ramienia do zarządzania kablami.
Procesor	Architektura x86, maksymalny TDP dla procesora – maksymalnie 200W. Wymagana ilość rdzeni dla procesora – 16. Minimalna częstotliwość pracy procesora 2.9GHz. Minimalna ilość kanałów procesora – 12. Wynik wydajności procesora dla proponowanego serwera nie powinien być niższy niż 354 punkty base w teście SPECrate 2017 Integer, opublikowanym przez SPEC.org (www.spec.org) dla konfiguracji dwuprocesorowej.
Liczba procesorów	2
Płyta główna	Płyta główna dedykowana do pracy w serwerach, wyprodukowana przez producenta serwera z możliwością zainstalowania przynajmniej jednego procesora wykonującego 64-bitowe instrukcje
Pamięć operacyjna	Zainstalowane minimum 256GB pamięci RAM o częstotliwości 4800MHz. Pamięć zainstalowana w kościach min 64GB. Minimum 24 sloty na pamięć.
Zabezpieczenie pamięci	ECC, SDDC, DRAM Uncorrected ECC Error Retry, On-die ECC, ECC Error Check and Scrub (ECS), Patrol Scrubbing, Demand Scrubbing, Post Package Repair Bounded Fault, DRAM Address Command Parity with Replay
Procesor Graficzny	Zintegrowana karta graficzna z minimum 16MB pamięci osiągająca rozdzielczość 1600x1200 przy 75 Hz.
Rozbudowa dysków	W chwili dostawy serwer musi posiadać zainstalowane - Minimum cztery dysk SSD SATA 3,5" o pojemności minimum 1.92TB każdy. Parametr DWDP dysku nie mniej niż 4. - Minimum jeden dysk SAS 3,5" o pojemności minimum 8TB Serwer w momencie dostawy musi posiadać możliwość zainstalowania: - Minimum 12 dysków 3,5" SAS / SATA Wymagana możliwość instalacji minimum dysków M.2 zabezpieczonych sprzętowym raid . Nie dopuszcza się rozwiązania, w którym dyski M.2 oraz kontroler je obsługujący zajmują którykolwiek ze slotów PCIe. Wymagany jest wewnętrzny slot na kartę Micro SD
Kontroler dyskowy	Zainstalowany sprzętowy kontroler SAS 12Gb do obsługi dysków min 16 dysków wewnętrznych. Kontroler musi posiadać 4GB pamięci Flash. Kontroler musi obsługiwać poziomy RAID - 0/1/10/5/50/6/60. Zainstalowana jedna dwuportowa karta HBA SAS 12Gb ze złączami SFF-8644.
Zasilacz	Minimum dwa redundantne zasilacze o mocy minimum 1800W z certyfikatem minimum Platinum.
Interfejsy sieciowe	Zainstalowane dwuportowa karta 10/25Gb SFP28 wraz z dedykowanymi wkładkami SFP28 SR 10/25Gb. Karta nie może zajmować żadnego ze slotów PCIe. Dodatkowa dwuportowa karta 10/25Gb SFP28 wraz z dedykowanymi wkładkami SFP28 SR 10/25Gb
Dodatkowe sloty I/O	Serwer w momencie dostawy musi posiadać 5 slotów PCIe 4.0 z czego jeden x16. Serwer musi posiadać jeden slot OCP 3.0 na potrzeby instalacji karty sieciowej.
Dodatkowe porty	z przodu obudowy: 1x USB 3.1, 1x USB 2.0 (możliwość lokalnego zarządzania serwerem przez ten port). możliwość instalacji portu VGA

	• z tyłu obudowy: 3x USB 3.1, 1x VGA . Możliwość instalacji portu DB9. • wewnątrz obudowy: 1x USB3.1 Wszystkie tylne porty USB, port RJ-45 służący do zarządzania, tylny port VGA, wewnętrzny port USB, wewnętrzny port na kartę Micro SD powinny być umieszczone na osobnej dedykowanej płycie I/O, którą łączy się bezpośrednio z płytą główną serwera. Możliwość instalacji dodatkowego redundantnego portu RJ45 służącego do zarządzania, w slotcie OCP zamiast karty sieciowej.
Chłodzenie	Wentylatory wspierające wymianę Hot-Swap, zamontowane nadmiarowo minimum N+1
Zarządzanie	Wymagany wbudowany sprzętowy kontroler zdalnego zarządzania, który musi być umieszczony na osobnej dedykowanej płycie I/O (wspomnianej w sekcji Dodatkowe Porty). Płyta I/O musi posiadać swój własny min. 2 rdzeniowy procesor o taktowaniu min. 1.2GHz. • Monitoring stanu systemu (komponenty objęte monitoringiem to przynajmniej: CPU, pamięć RAM, dyski, karty PCI, zasilacze, wentylatory, płyta główna • Pozyskanie następujących informacji o serwerze: nazwa, typ i model, numer seryjny, nazwa systemu, wersja UEFI oraz BMC, adres ip karty zarządzającej, użycie cpu, użycie pamięci oraz komponentów I/O, lokalizacja • Logowanie zdarzeń systemowych oraz związanych z działaniami użytkownika. Każdy dziennik zdarzeń powinien mieć możliwość zapisu co najmniej 1024 rekordów. • Logowanie zdarzeń związanych z utrzymaniem systemu jak upgrade firmware, zmiana/instalacja sprzętu. System powinien umożliwiać zapisanie minimum 250 zdarzeń. • Wysyłanie określonych zdarzeń poprzez SMTP oraz SNMPv3 • Update systemowego firmware • Monitoring i możliwość ograniczenia poboru prądu • Zdalne włączanie/wyłączanie/restart • Zapis video zdalnych sesji • Podmontowanie lokalnych mediów z wykorzystaniem Java client • Przekierowanie konsoli szeregowej przez IPMI • Zrzut ekranu w momencie zawieszenia systemu • Możliwość przejęcia zdalnego ekranu • Możliwość zdalnej instalacji systemu operacyjnego • Alerty Syslog • Przekierowanie konsoli szeregowej przez SSH • Wyświetlanie danych aktualnych i historycznych dla użycia energii oraz temperatury serwera • Możliwość mapowania obrazów ISO z lokalnego dysku operatora • Możliwość mapowania obrazów ISO przez HTTPS, SFTP, CIFS oraz NFS • Możliwość jednoczesnej pracy do 6 użytkowników przez wirtualną konsolę • wspierane protokoły/interfejsy: IPMI v2.0, SNMP v3, CIM, DCMI v1.5, REST API • Wymaga się możliwości wykorzystania frontowego portu USB do celów serwisowych (komunikacja portu z kartą zarządzającą) bez możliwości uzyskania jakiejkolwiek funkcjonalności na poziomie zainstalowanego systemu operacyjnego. Funkcjonalność ta musi być realizowana na poziomie sprzętowym i musi być niezależna od zainstalowanego systemu operacyjnego.

- Kontroler zarządzania musi posiadać 4Gb wewnętrznej pamięci (dopuszcza się zastosowanie karty Micro SD w celu uzyskania tej pojemności). Pamięć kontrolera zarządzania musi pełnić funkcję RDOC (Remote Disc on Card) oraz musi umożliwiać przechowywanie plików firmware.
- Monitorowanie zmian sprzętowych w celu wykrycia nieoczekiwanych zmian. Po wykryciu zmiany zapis w logu serwera lub uniemożliwienie boot'u.
- Możliwość synchronizacji konfiguracji i poziomów firmware pomiędzy serwerami.
- Możliwość monitorowania i zarządzania grupą serwerów z poziomu kontrolera zarządzania pojedynczego serwera. Ilość serwerów możliwych do zarządzania – minimum 200.

Wraz z serwerem powinno zostać dostarczone dodatkowe oprogramowanie zarządzające umożliwiające:

- zarządzanie infrastruktura serwerów i storage bez udziału dedykowanego agenta
- przedstawianie graficznej reprezentacji zarządzanych urządzeń
- możliwość skalowania do minimum 1000 urządzeń
- obsługę szyfrowanej komunikacji z zarządzanymi urządzeniami, wsparcie dla NIST 800-131A oraz FIPS 140-2
- wsparcie dla certyfikatów SSL tzw self-signed oraz zewnętrznych
- udostępnianie szybkiego podglądu stanu środowiska
- udostępnianie podsumowania stanu dla każdego urządzenia
- tworzenie alertów przy zmianie stanu urządzenia
- monitorowanie oraz tracking zużycia energii przez monitorowane urządzenie, możliwość ustalania granicy zużycia energii,
- konsola zarządzania oparta o HTML 5
- dostępność konsoli monitorującej na urządzeniach przenośnych ze wsparciem dla systemu Android oraz iOS, aplikacja musi umożliwiać włączenie wyłączenie oraz restart urządzenia, musi również mieć możliwość aktywowania diody lokacyjnej na urządzeniu,
- automatyczne wykrywanie dołączanych systemów oraz szczegółowa inwentaryzacja
- możliwość podnoszenia wersji oprogramowania dla komponentów zarządzanych serwerów w oparciu o repozytorium lokalne jak i zdalne dostępne na stronie producenta oferowanego rozwiązania
- definiowanie polityk zgodności wersji firmware komponentów zarządzanych urządzeń
- definiowanie roli użytkowników oprogramowania
- obsługa REST API oraz Windows PowerShell
- obsługa SNMP, SYSLOG, Email Forwarding
- autentykacja użytkowników: centralna (możliwość definiowania wymaganego poziomu skomplikowania danych autentykacyjnych) oraz integracja z MS AD oraz obsługa single sign on oraz SAML
- obsługa tzw Forward Secrecy w komunikacji z zarządzanymi urządzeniami
- przedstawianie historycznych aktywności użytkowników
- blokowanie możliwości podłączenia innego systemu zarządzania do urządzeń zarządzanych
- tworzenie dziennika zdarzeń ukończonych sukcesem lub błędem, oraz zdarzeń będących w trakcie. Możliwość definiowania filtrów wyświetlanych zdarzeń z dziennika. Możliwość eksportu dziennika zdarzeń do pliku csv
- Obsługa NTP
- przesyłanie alertów do konsoli firm trzecich
- tworzenie wzorców konfiguracji zarządzanych urządzeń (definiowanie przez konsolę albo kopiowanie konfiguracji z już zaimplementowanych urządzeń)

	- instalowanie systemów operacyjnych oraz wirtualizatorów Vmware i Hyper-V. Wymagana jest integracja konsoli zarządzania z konsolą wirtualizatora tak, aby zarządzanie środowiskiem sprzętowym mogło odbywać się z konsoli wirtualizatora. Wymaga się możliwości instalacji systemu na przynajmniej 20 nodach jednocześnie - możliwość automatycznego tworzenia zgłoszeń w centrum serwisowym producenta dla określonych zdarzeń wraz z przesyłem plików diagnostycznych, Producent serwera ponadto powinien mieć w swojej ofercie narzędzia integrujące zarządzanie infrastrukturą z następującymi produktami: VMware vCenter, Microsoft AdminCenter, Microsoft SystemCenter, RedHat CloudForms, Splunk. Wyżej wymienione oprogramowanie musi mieć również możliwość zarządzania pozostałym sprzętem oferowanym w ramach tego postępowania tj. Macierzą dyskową.
Funkcje zabezpieczeń	Możliwość instalacji czujnika otwarcia obudowy zintegrowanego z modułem zarządzania serwerem, hasło włączania, hasło administratora, moduł RoT (umieszczony na dedykowanej płycie I/O wspomnianej w sekcji Dodatkowe porty) wspierający TPM2.0 oraz Platform Firmware Resiliency (PFR)., Możliwość zainstalowania przedniego panelu zamykanego na klucz.
Urządzenia hot swap	Dyski twarde, zasilacze, wentylatory.
Diagnostyka	Możliwość przewidywania awarii dla procesorów, regulatorów napięcia, pamięci, dysków wewnętrznych, wentylatorów, zasilaczy, kontrolerów RAID Możliwość użycia aplikacji mobilnej na telefonie, do przeglądania awarii, konfiguracji i włączenia/wyłączenia serwera. Wymaga się aby serwer posiadał diody sygnalizacyjne awaryjną przy każdej kości pamięci RAM, każdej zatoce dyskowej, każdym zasilaczem.
Systemy operacyjne	Microsoft Windows Server 2019, 2022; Red Hat Enterprise Linux 8.6, 8.7, 9.0, 9.1, SUSE Linux Enterprise Server 12 SP4, 15 Xen SP4; VMware vSphere (ESXi) 7.0 U3, ESXi 8.0; Ubuntu 20.04 LTS, 22.04 LTS
Waga	maximum: 38.8kg
Gwarancja	Serwer powinien posiadać 60 miesięcy gwarancji producenta, z oknem serwisowym 24x7 oraz czasem reakcji NBD. Możliwość wykupienia dodatkowego serwisu zapewniającego gwarantowany czas naprawy serwera w ciągu 6 godzin. W przypadku braku funkcjonalności przewidywania awarii dla wszystkich komponentów wymienionych w punkcie Diagnostyka wymagane jest dostarczenie serwera nadmiarowego, mogącego zastąpić funkcjonalni jak i wydajnościowo wymagane powyżej maszyny. Wszystkie komponenty serwera powinny być sygnowane i zoptymalizowane do użycia przez producenta serwera. wymagane powyżej maszyny. Wszystkie komponenty serwera powinny być sygnowane i zoptymalizowane do użycia przez producenta serwera..

Nazwa elementu, parametru lub cechy	Opis wymagań – system operacyjny
System operacyjny serwera	System operacyjny klasy Windows Server 2025 (z możliwością użytkowania poprzednich wersji systemu) lub równoważny zapewniający pracę na wszystkich rdzeniach procesorów, zapewniający pełną zgodność z funkcjonalnością Active Directory, Remote Desktop. Licencja wymagana do obsługi serwera dwu-procesorowego, z procesorami 16 rdzeniowymi, w ramach licencji prawo do wirtualizacji nieograniczonej ilości systemów Windows Server na zasobach sprzętowych zamawianego serwera

Opis równoważności licencji oprogramowania.

- oprogramowanie serwerowe musi umożliwić pełną współpracę w ramach usług serwerowych, to jest współpracę z Active Directory oraz Remote Desktop, które jest aktualnie wykorzystywane w firmie.
 - dostarczone licencje powinny być dopuszczone do użytkowania na terytorium Polski oraz posiadać wsparcie na terenie Polski.
 - licencja bez ograniczeń czasowych. Warunki licencjonowania muszą zezwalać na zmianę wersji systemu operacyjnego na niższą z zachowaniem wsparcia technicznego
 - instalacja i użytkowanie aplikacji 32- i 64-bitowych na dostarczonym serwerowym systemie operacyjnym;
 - zawarta możliwość uruchomienia roli kontrolera domeny (wersja 2019 lub wyższa)
 - praca w roli klienta domeny Microsoft Active Directory;
 - zawarta możliwość uruchomienia roli serwera DNS;
 - zawarta możliwość uruchomienia roli serwera DHCP;
 - zawarta możliwość uruchomienia roli serwera plików z uwierzytelnieniem i autoryzacją dostępu w domenie Microsoft Active Directory;
 - w ramach licencji zawarte prawo do pobierania poprawek systemu operacyjnego;
- Wszystkie wymienione powyżej parametry, role, funkcje, itp. systemu operacyjnego objęte są dostarczoną licencją (licencjami) i zawarte w dostarczonej wersji oprogramowania (nie wymagają ponoszenia przez Zamawiającego dodatkowych kosztów).