

Nazwa elementu, parametru lub cechy	1. SERWER - Opis wymagań
<b>Ilość sztuk</b>	2
<b>Obudowa</b>	Do instalacji w szafie Rack 19" , wysokość nie więcej niż 2U, z zestawem szyn do mocowania w szafie i wysuwania do celów serwisowych.
<b>Procesor</b>	Architektura umożliwiająca instalację systemów operacyjnych wymaganych przez Zamawiającego, maksymalny TDP dla procesora – 205W. Wymagana ilość rdzeni dla procesora –16. Minimalna częstotliwość pracy procesora 3.1GHz. Minimalna ilość kanałów procesora – 8 . Wydajność procesora zainstalowanego w oferowanym serwerze powinna osiągać w teście wydajności PassMark PerformanceTest wynik co najmniej 55 500 punktów PassMark CPU Mark (źródło: <a href="http://www.passmark.com">www.passmark.com</a> ) dla konfiguracji dwuprocesorowej.
<b>Liczba procesorów</b>	1
<b>Płyta główna</b>	Płyta główna dedykowana do pracy w serwerach, wyprodukowana przez producenta serwera z możliwością zainstalowania do dwóch procesorów wykonujących 64-bitowe instrukcje.
<b>Pamięć operacyjna</b>	Zainstalowane minimum 768 GB pamięci RAM. Wymagana częstotliwość pracy pamięci w dostarczonej konfiguracji to 3200MHz. Minimum 32 sloty na pamięć. Możliwość rozbudowy do 8TB RAM osiągalna bez użycia technologii persistent memory. Maksymalna możliwa do zainstalowania łączna ilość pamięci RAM oraz persistent-memory powinna wynosić 12TB.
<b>Zabezpieczenie pamięci</b>	memory mirroring, ECC, SDDC, ADDDC
<b>Procesor Graficzny</b>	Zintegrowana karta graficzna z minimum 16MB pamięci osiągająca rozdzielczość 1920x1200 przy 60 Hz. 1 port VGA na tylnym oraz na przednim panelu serwera.
<b>Rozbudowa dysków</b>	W chwili dostawy serwer musi posiadać zainstalowane minimum: - 2 dyski SSD SATA pojemności min. 1.92TB - 10 dysków min. 8TB SAS 7.2K.
<b>Kontroler dyskowy</b>	Kontroler dyskowy wyposażony w minimum 4GB pamięci cache obsługujący wszystkie dyski. Obsługa RAID 0,1,5,6,10,50,60. Pamięć cache kontrolera powinna być chroniona przed utratą danych w przypadku awarii zasilania poprzez kopię danych na pamięć typu flash. Nie akceptuje się rozwiązań wykorzystujących tzw. podtrzymanie zasilania cache za pomocą układu baterii. Możliwość instalacji przynajmniej 3 kontrolerów sprzętowych obsługujących dyski SAS/SATA oraz NVMe jednocześnie.
<b>Zasilacz</b>	Minimum dwa redundantne zasilacze o mocy minimum 1100W z certyfikatem minimum Platinum na rynku europejskim lub innym dokumentem równoważnym potwierdzającym sprawność energetyczną zasilacza na poziomie nie niższym niż 92/94/90% przy obciążeniu wynoszącym 20, 50 oraz 100%
<b>Interfejsy sieciowe</b>	Zainstalowane przynajmniej cztery porty 1Gbs Base-T nie zajmujące żadnego ze slotów PCIe . Dodatkowo zainstalowane przynajmniej dwie dwuportowe karty 10/25Gb SFP28 . Ze względu na spójność zarządzania oraz debugowania wymaga się aby karty te pochodziły od tego samego producenta rozwiązań sieciowych. Wymagana funkcjonalność zainstalowanych portów 10/25Gbs. W komplecie kable DAC SFP+ o długości 3 metry dla wszystkich portów. W sumie 4 kable na serwer.

<b>Dodatkowe sloty I/O</b>	W chwili dostawy serwer powinien umożliwiać instalację przynajmniej 5 kart PCIe bez konieczności dokładania jakichkolwiek dodatkowych komponentów do serwera. Maksymalnie serwer powinien obsłużyć przynajmniej 8 kart PCIe.
<b>Dodatkowe porty</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• z przodu obudowy: 1x USB min 3.0, 1x USB 2.0, 1x VGA</li> <li>• z tyłu obudowy: 2x USB min 3.0, 1x VGA . Możliwość instalacji portu DB9</li> <li>• wewnątrz obudowy: 1x USB min 3.0</li> </ul>
<b>Chłodzenie</b>	Wentylatory wspierające wymianę Hot-Swap, zamontowane nadmiarowo minimum N+1
<b>Zarządzanie</b>	<p>Zintegrowany z płytą główną serwera, niezależny od systemu operacyjnego, sprzętowy kontroler zdalnego zarządzania umożliwiający:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Monitoring stanu systemu (komponenty objęte monitoringiem to przynajmniej: cpu, pamięć RAM, dyski, karty PCI, zasilacze, wentylatory, płyta główna</li> <li>• 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</li> <li>• Logowanie zdarzeń systemowych oraz związanych z działaniami użytkownika. Każdy dziennik zdarzeń powinien mieć możliwość zapisu co najmniej 1024 rekordów.</li> <li>• Logowanie zdarzeń związanych z utrzymaniem systemu jak upgrade firmware, zmiana/instalacja sprzętu. System powinien umożliwiać zapisanie minimum 250 zdarzeń.</li> <li>• Wysyłanie określonych zdarzeń poprzez SMTP oraz SNMPv3</li> <li>• Możliwość automatycznego tworzenia zgłoszeń w centrum serwisowym producenta</li> <li>• Update systemowego firmware</li> <li>• Monitoring i możliwość ograniczenia poboru prądu</li> <li>• Zdalne włączanie/wyłączanie/restart</li> <li>• Zapis video zdalnych sesji</li> <li>• Podmontowanie lokalnych mediów z wykorzystaniem Java client</li> <li>• Przekierowanie konsoli szeregowej przez IPMI</li> <li>• Zrzut ekranu w momencie zawieszenia systemu</li> <li>• Możliwość przejęcia zdalnego ekranu</li> <li>• Możliwość zdalnej instalacji systemu operacyjnego</li> <li>• Alerty Syslog</li> <li>• Przekierowanie konsoli szeregowej przez SSH</li> <li>• Wyświetlanie danych aktualnych i historycznych dla użycia energii oraz temperatury serwera</li> <li>• Możliwość mapowania obrazów ISO z lokalnego dysku operatora</li> <li>• Możliwość mapowania obrazów ISO przez HTTPS, SFTP, CIFS oraz NFS</li> <li>• Możliwość jednoczesnej pracy do 6 użytkowników przez wirtualną konsolę</li> <li>• wspierane protokoły/interfejsy: IPMI v2.0, SNMP v3, CIM, DCMI v1.5, REST API</li> <li>• Wymaga się możliwości wykorzystania frontowego portu USB do celów serwisowych (komunikacja portu z kartą zarządzającą) bez możliwości uzyskania jakiegokolwiek funkcjonalności na poziomie zainstalowanego systemu operacyjnego. Funkcjonalność ta musi być realizowana na poziomie sprzętowym i musi być niezależna od zainstalowanego systemu operacyjnego.</li> </ul>

Wraz z serwerem powinno zostać dostarczone dodatkowe oprogramowanie zarządzające umożliwiające:

- zarządzanie infrastrukturą serwerów przełączników 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 podgląd 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 bledem, oraz zdarzeń będących w trakcie. Możliwość definiowania filtrów wyświetlanych zdarzeń z dziennika. Możliwość eksportu dziennika zdarzeń do pliku csv
- Obsługa NTP
- przysyłanie 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.
<b>Funkcje zabezpieczeń</b>	Zainstalowany czujnik otwarcia obudowy zintegrowany z modułem zarządzania serwerem, hasło włączania, hasło administratora, moduł TPM. Zainstalowany przedniego panelu zabezpieczający zamykany na klucz.
<b>Urządzenia hot swap</b>	Dyski twarde, zasilacze, wentylatory.
<b>Diagnostyka</b>	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.
<b>Systemy operacyjne</b>	Microsoft Windows Server 2016, 2019, 2022, Red Hat Enterprise Linux 7.x, 8.x, 9.x; SUSE Linux Enterprise Server 12 oraz 15, VMware vSphere (ESXi) 6.7 U3, 7.0 U2, 7.0 U3, 8.0; Ubuntu 18.04, 20.04
<b>Oprogramowanie (wersja edukacyjna)</b>	<p>Zamawiający jest w posiadaniu serwerowych systemów operacyjnych firmy Microsoft; wymagane jest dostarczenie następujących ilości:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Windows Server 2022 Standard - 16 Core License Pack - <b>10 licencji</b></li> <li>• SQL Server 2019 Standard Core - 2 Core License Pack - <b>2 licencje</b></li> <li>• Windows Server 2022 - 1 User CAL - <b>250 licencji</b></li> <li>• Licencje dostępne RDP do systemów serwerowych - <b>5 licencji</b></li> </ul>
<b>Waga</b>	maximum: 38.8kg
<b>Gwarancja</b>	<p>84 miesięcy wsparcia producenta w trybie pełnego on-site .</p> <p>Wsparcie serwisowe z z możliwością zgłaszania awarii w trybie 24x7. Czas reakcji serwisu – 4 godziny. Uszkodzone nośniki danych pozostają własnością zamawiającego.</p> <p>Producent serwera powinien posiadać w ofercie opcję rozszerzenia wymaganego poziomu wsparcia do modelu z gwarantowanym czasem naprawy w ciągu maksymalnie 6 godzin od momentu zgłoszenia.</p>