

ZA.26.1.53.2024
(TP-01-2024)

SZCZEGÓŁOWY OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

Serwery – 3 sztuki

Lp.	Nazwa elementu	Parametry minimalne
1	Obudowa	<ul style="list-style-type: none">- typu RACK z możliwością instalacji w szafie przemysłowej 19",- maksymalna wysokość obudowy nie większa niż 2U,- dostarczona wraz z szynami umożliwiającymi wysunięcie serwera z szafy RACK,- szyny powinny być wyposażone w organizer do kabli.
2	Płyta główna	<ul style="list-style-type: none">- dedykowana do pracy w serwerach,- umożliwia zainstalowanie minimum dwóch procesorów wykonujących 64-bitowe instrukcje,- umożliwia instalację nie mniej niż 8 TB pamięci RAM,- posiada minimum 32 sloty pamięci RAM,- musi być wykonana przez producenta serwera.
3	Procesory	<ul style="list-style-type: none">- zainstalowane 2 procesory, każdy po minimum 24 rdzenie klasy x86, dedykowane do pracy w serwerach,- taktowane zegarem co najmniej 2,9 GHz,- TDP dla procesora maksymalnie 250 W.- minimalna ilość kanałów procesora – 8,- ilość kości pamięci na kanał – 2, <p>W przypadku procesorów równoważnych, oferowany model serwera z procesorem równoważnym musi osiągać w teście dla maszyn dwuprocesorowych SPECrate 2017 Integer wynik minimum 505 punktów base. Wyniki testu muszą być opublikowane i powszechnie dostępne na stronie www.spec.org.</p>
4	Chipset	Dedykowany przez producenta procesora do pracy w serwerach dwuprocesorowych.
5	Pamięć RAM	Zainstalowane minimum 1024GB pamięci RAM o częstotliwości 5600MHz. Pamięć zainstalowana w kościach minimum 64GB.
6	Zabezpieczenia pamięci RAM	ECC, SDDC, ADDDC, Memory Mirroring
7	Dodatkowe sloty I/O	Serwer w momencie dostawy powinien posiadać przynajmniej 8 slotów PCIe generacji czwartej w tym przynajmniej dwa sloty x16
8	Interfejsy sieciowe	Zainstalowane minimum dwie dwuportowe karty 10Gb/25Gb oraz minimum dwie czteroportowe karty 10Gb/25Gb. Wszystkie porty powinny być wyposażone w dedykowane wkładki SFP+. Dla zachowania spójności procesu administracji, wymaga się, aby karty były tego samego producenta. Wymagana funkcjonalność portów 10/25Gb: sprzętowa obsługa protokołów VXLAN, NVGRE, GENEVE, funkcjonalność RoCE, obsługa ruchu sieciowego z podziałem na poszczególne maszyny wirtualne poprzez bezpośrednie przypisanie maszyn wirtualnych do karty - obsługa do 128 przypisań. Zainstalowane przynajmniej 4 interfejsy FC 32Gbs na dwóch

		<p>dwuportowych kartach PCIe. Jeden port RJ-45 o przepustowości 1Gb dedykowany dla karty zarządzającej.</p>
9	Funkcje zabezpieczeń	<p>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 Porty) wspierający TPM 2.0 Wymagana możliwość zainstalowania przedniego panelu zabezpieczającego zamykanego na klucz. Możliwość wyłączenia w BIOS funkcji przycisku zasilania. Możliwość włączania i wyłączenia portów USB na obudowie z poziomu UEFI. Możliwość wymazania danych ze znajdujących się dysków wewnątrz serwera – niezależne od zainstalowanego systemu operacyjnego, uruchamiana z systemu zarządzania serwerem. Wbudowany w BIOS mechanizm umożliwiający usunięcie konfiguracji kart zarządzających oraz danych ze wszystkich wewnętrznych urządzeń pamięci masowej. Możliwość automatycznego przywrócenia BIOS do wspieranej wersji w przypadku wykrycia nieautoryzowanej modyfikacji.</p>
10	Urządzenia typu hot swap	Dyski twarde, zasilacze, wentylatory.
11	Porty	<p>- z przodu obudowy: 1x USB 3.2, 1x USB 2.0 (z możliwością zarządzania serwerem), 1xVGA, dedykowany port diagnostyczny - z tyłu obudowy: 3x USB 3.2, 1x VGA, 1x RJ-45 do zarządzania serwerem. Możliwość instalacji portu DB9. - wewnątrz obudowy: 1x USB 3.2.</p> <p>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.</p> <p>Możliwość instalacji dodatkowego redundantnego portu RJ45 służącego do zarządzania w slotcie OCP zamiast karty sieciowej</p>
12	Dyski twarde	<p>W chwili dostawy serwer musi posiadać zainstalowane minimum 2 sztuki dysków M.2 SSD o pojemności min. 240GB sterowane dedykowanym kontrolerem sprzętowym. Dyski M.2 oraz dedykowany kontroler nie mogą zajmować żadnego slotu PCI wymienionego w punkcie Dodatkowe sloty I/O.</p> <p>Wymagane parametry zainstalowanych dysków: DWPD (5 lat) minimum 1.5, TBW minimum 657, wydajność dla losowych odczytów 75000, wydajność dla losowych zapisów 37000.</p> <p>Wymagany jest wewnętrzny slot na kartę Micro SD.</p> <p>Wymagana możliwość następujących scenariuszy rozbudowy serwera:</p> <ul style="list-style-type: none"> - na potrzeby instalacji do 32 sztuk dysków NVMe - na potrzeby instalacji do 24 dysków SAS przy czym 8 sztuk zatok powinno umożliwiać instalację wymiennie (bez konieczności jakichkolwiek zmian) dysków SAS oraz NVMe. Powinna być możliwość obsługi wszystkich 8 sztuk dysków NVMe poprzez sprzętowy kontroler RAID. - na potrzeby instalacji do 38 sztuk dysków SAS.
13	Kontrolery RAID	<p>W serwerze powinna być możliwość instalacji dedykowanego przez producenta serwera sprzętowego kontrolera dyskowego wyposażonego w przynajmniej 4 GB cache oraz obsługującego min poziomy RAID 0/1/10/5/50/6/60, RAID1 triple, RAID10 triple. Wymaga się obsługi globalnych dysków hot-spare. Kontroler powinien umożliwiać rozszerzenie pojemności skonfigurowanych logicznych przestrzeni dyskowych w trybie on-line.</p>

14	Karta grafiki	<p>- zintegrowana karta graficzna 16MB, o rozdzielczości min. 1920x1200 przy 60 Hz.</p> <p>- 1 port VGA na tylnym panelu. Możliwość zainstalowania drugiego portu VGA na przednim panelu serwera.</p>
15	Zarządzanie	<p>Wraz z serwerem powinien być dostarczony przenośny panel LCD dedykowany do przedmiotowego serwera umożliwiający wyświetlenie poniższych informacji:</p> <ul style="list-style-type: none"> • aktywne ostrzeżenia, • status serwera, • typ oraz model serwera, numer seryjny, • wersje oprogramowania UEFI oraz modułu zarządzania, • informacje nt. modułu zarządzania: nazwa hosta, adres MAC, adres IP, adres DNS, • dane środowiskowe: temperaturę procesora, poziom napięcia wejściowego, poziom zużycia energii, • aktywne sesje połączeniowe do interfejsu zarządzania. <p>Niezależny od systemu operacyjnego, posiadający dedykowany port 1 Gbps base-T, sprzętowy kontroler zdalnego zarządzania wyposażony w przynajmniej 4GB pamięci flash na potrzeby przechowywania oraz instalacji firmware komponentów serwera jak i plików konfiguracyjnych. Na potrzeby utrzymaniowe oraz serwisowe, wymaga się, aby kontroler zarządzania nie był integralną częścią płyty głównej serwera lecz był na osobnej płycie I/O wspomnianej w sekcji Porty. Płyta I/O musi posiadać swój własny min. 2 rdzeniowy procesor o taktowaniu min. 1.2GHz. W przypadku awarii płyty głównej serwera, wymaga się możliwości instalacji wykorzystywanej Płytki I/O wraz z pamięcią flash (wersje firmware oraz pliki konfiguracyjne) na nowej płycie głównej. Wymaga się możliwości skonfigurowania w serwerze dwóch fizycznych portów 1 Gb Base-T dedykowanych tylko na potrzeby zarządzania. Nie dopuszcza się rozwiązania, w którym którykolwiek z dwóch portów miałby być portem współdzielonym na karcie LAN.</p> <p>Wymagane funkcjonalności procesora serwisowego:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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

		<p>operatora,</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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 jakiegokolwiek 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. <p>Wraz z serwerem powinno zostać dostarczone dodatkowe oprogramowanie zarządzające umożliwiające:</p> <ul style="list-style-type: none"> - zarządzanie infrastrukturą serwera 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
--	--	--

		<p>autentykacyjnych) oraz integracja z MS AD oraz obsługa single sign on oraz SAML,</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 konsole 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. <p>Producent serwera ponadto powinien mieć w swojej ofercie narzędzia integrujące zarządzanie infrastrukturą z następującymi produktami: VMware vCenter, Microsoft AdminCenter, Microsoft SystemCenter, RedHat CloudForms, Splunk.</p>
16	Zasilanie	Dwa redundantne zasilacze o mocy minimum 1100 W każdy, posiadające certyfikat minimum Titanium.
17	Chłodzenie	Wentylatory wspierające wymianę Hot-Swap, zamontowane nadmiarowo minimum N+1
18	Wsparcie dla systemów operacyjnych	Windows Server 2019, 2022; Red Hat Enterprise Linux 9.0, 9.1, SUSE Linux Enterprise Server 15 SP5 oraz 15 Xen SP4; VMware vSphere (ESXi) 8.0 U1/U2, Ubuntu 22.04 LTS
19	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.
20	Warunki serwisu gwarancyjnego	Minimum 36 miesięcy gwarancji producenta z czasem reakcji onsite w następnym dniu roboczym od momentu zgłoszenia usterki. Uszkodzone dyski pozostają własnością Zamawiającego. W przypadku braku funkcjonalności przewidywania awarii dla wszystkich komponentów wymienionych w punkcie Diagnostyka wymagane jest dostarczenie serwera nadmiarowego, mogącego zastąpić funkcjonalnie jak i wydajnościowo wymagane powyżej maszyny. Wszystkie komponenty serwera powinny być sygnowane i zoptymalizowane do użycia przez producenta serwera. Wymagana jest możliwość rozszerzenia wsparcia serwisowego do poziomu z gwarantowanym czasem naprawy w czasie maksymalnie 24 godzin od momentu zgłoszenia usterki.

Zamawiający wymaga od Wykonawcy określenia w formularzu ofertowym identyfikatora P/N jednoznacznie określającego oferowany sprzęt wraz z dokumentacją techniczną opisującą parametry specyfikowanych elementów serwera.