

Serwer

<i>Parametr</i>	<i>Minimalne wymagania</i>
Obudowa	<ul style="list-style-type: none"> • Obudowa Rack o wysokości max 1U z możliwością instalacji min. 4 dysków 3,5" wraz z kompletem wysuwanych szyn umożliwiających montaż w szafie rack i wysuwanie serwera do celów serwisowych oraz organizatorem do kabli. • Możliwość wyposażenia w panel LCD umieszczony na froncie obudowy • 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	<ul style="list-style-type: none"> • 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. • Płyta główna powinna obsługiwać do 1TB pamięci RAM.
Chipset	<ul style="list-style-type: none"> • Dedykowany przez producenta procesora do pracy w serwerach dwuprocesorowych.
Procesor	<ul style="list-style-type: none"> • Zainstalowany jeden procesor min. 24-rdzeniowy, min. 2.1GHz, klasy x86 dedykowany do pracy z zaoferowanym serwerem, umożliwiający osiągnięcie wyniku min. 215 w teście SPECrate2017_int_base, dostępnym na stronie www.spec.org dla oferowanego modelu serwera wyposażonego w jeden procesor.
RAM	<ul style="list-style-type: none"> • Minimum 256GB DDR5 RDIMM 5600MT/s, • Na płycie głównej powinno znajdować się minimum 16 slotów przeznaczonych do instalacji pamięci.
Funkcjonalność pamięci RAM	<ul style="list-style-type: none"> • Self Healing • DIMM Map Out • Memory Page Retire • Fault Resilient Memory (FRM)
Gniazda PCI	<ul style="list-style-type: none"> • minimum jeden slot PCIe x16 generacji 4 • możliwość rozbudowy do dwóch slotów PCIe, w tym minimum jeden generacji 5
Interfejsy sieciowe/FC/SAS	<ul style="list-style-type: none"> • Wbudowane min. 2 interfejsy sieciowe 1Gb Ethernet w standardzie BaseT (porty nie mogą być osiągnięte poprzez karty w slotach PCIe) • Minimum dwa porty 10/25Gbe w standardzie SFP28 • Minimum dwa porty 10Gbe w standardzie BASE-T
Dyski twarde	<ul style="list-style-type: none"> • Możliwość instalacji dysków SATA, SAS, SSD • Zainstalowane 2 dyski SSD SATA o pojemności min. 480GB, 6Gb, 2,5" Hot-Plug w ramce 3,5". Wartość DWPD nie może być mniejsza niż 3
Kontroler RAID	<ul style="list-style-type: none"> • Sprzętowy kontroler dyskowy, posiadający <ul style="list-style-type: none"> ○ Min. 8GB nieulotnej pamięci cache, ○ Możliwość konfiguracji poziomów RAID: 0, 1, 5, 6, 10, 50, 60. ○ Wsparcie dla dysków samoszyfrujących

Wbudowane porty	<ul style="list-style-type: none"> • 4 x USB z czego nie mniej niż 1x USB 3.0, 2x VGA
Video	<ul style="list-style-type: none"> • Zintegrowana karta graficzna umożliwiająca wyświetlenie rozdzielczości min. 1920x1200
Zasilacze	<ul style="list-style-type: none"> • Redundantne, Hot-Plug min. 700W każdy, klasy Titanium • min. 2 kable zasilające typu C13/C14 o długości min. 4 metry
Bezpieczeństwo	<ul style="list-style-type: none"> • Zatrask górnej pokrywy oraz blokada na ramce panelu zamykana na klucz służąca do ochrony nieautoryzowanego dostępu do dysków twardej. • 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
System operacyjny	<ul style="list-style-type: none"> • Zakres Przedmiotu Zamówienia obejmuje dostarczenie Serwerowego Systemu Operacyjnego, zwanego dalej SSO. • Licencja musi uprawniać do uruchamiania min. sześciu wystąpień SSO, w środowisku fizycznym i wirtualnym lub wyłącznie wirtualnym za pomocą wbudowanych mechanizmów wirtualizacji. • Licencja musi uprawniać Zamawiającego do otrzymywania bezpłatnych aktualizacji przez okres 24 miesięcy. • SSO musi posiadać następujące, wbudowane cechy: <ul style="list-style-type: none"> a) możliwość wykorzystania, co najmniej 320 logicznych procesorów oraz co najmniej 4 TB pamięci RAM w środowisku fizycznym, b) możliwość wykorzystywania 64 procesorów wirtualnych oraz 1TB pamięci RAM i dysku o pojemności min. 64TB przez każdy wirtualny serwerowy system operacyjny, c) możliwość migracji maszyn wirtualnych bez zatrzymywania ich pracy między fizycznymi serwerami z uruchomionym mechanizmem wirtualizacji (hypervisor) przez sieć Ethernet, bez konieczności stosowania dodatkowych mechanizmów współdzielenia pamięci, d) automatyczna weryfikacja cyfrowych sygnatur sterowników w celu sprawdzenia, czy sterownik przeszedł testy jakości przeprowadzone przez producenta systemu operacyjnego, e) możliwość dynamicznego obniżania poboru energii przez rdzenie procesorów niewykorzystywane w bieżącej pracy (mechanizm ten musi uwzględniać specyfikę procesorów wyposażonych w mechanizmy Hyper-Threading), f) wbudowane wsparcie instalacji i pracy na wolumenach, które: <ol style="list-style-type: none"> 1. pozwalają na zmianę rozmiaru w czasie pracy systemu, 2. umożliwiają tworzenie w czasie pracy systemu migawek, dających użytkownikom końcowym (lokalnym i sieciowym) prosty wgląd w poprzednie wersje plików i folderów, 3. umożliwiają kompresję "w locie" dla wybranych plików i/lub folderów, 4. umożliwiają zdefiniowanie list kontroli dostępu (ACL), g) wbudowany mechanizm klasyfikowania i indeksowania plików (dokumentów) w oparciu o ich zawartość, h) wbudowane szyfrowanie dysków

- i) możliwość uruchamiania aplikacji internetowych wykorzystujących technologię ASP.NET,
- j) możliwość dystrybucji ruchu sieciowego HTTP pomiędzy kilka serwerów,
- k) wbudowana zaporą internetową (firewall) z obsługą definiowanych reguł dla ochrony połączeń internetowych i intranetowych,
- l) graficzny interfejs użytkownika,
- m) zlokalizowane w języku polskim, co najmniej następujące elementy: menu, przeglądarka internetowa, pomoc, komunikaty systemowe,
- n) wsparcie dla większości powszechnie używanych urządzeń peryferyjnych (drukarek, urządzeń sieciowych, standardów USB, Plug&Play),
- o) możliwość zdalnej konfiguracji, administrowania oraz aktualizowania systemu,
- p) dostępność bezpłatnych narzędzi producenta systemu umożliwiających badanie i wdrażanie zdefiniowanego zestawu polityk bezpieczeństwa,
- q) możliwość implementacji następujących funkcjonalności bez potrzeby instalowania dodatkowych produktów (oprogramowania) innych producentów wymagających dodatkowych licencji:
 1. podstawowe usługi sieciowe: DHCP oraz DNS wspierający DNSSEC,
 2. usługi katalogowe oparte o LDAP i pozwalające na uwierzytelnianie użytkowników stacji roboczych, bez konieczności instalowania dodatkowego oprogramowania na tych stacjach, pozwalające na zarządzanie zasobami w sieci (użytkownicy, komputery, drukarki, udziały sieciowe), z możliwością wykorzystania następujących funkcji:
 - i. połączenie SSO do domeny w trybie offline – bez dostępnego połączenia sieciowego z domeną,
 - ii. ustanawianie praw dostępu do zasobów domeny na bazie sposobu logowania użytkownika – na przykład typu certyfikatu użytego do logowania,
 - iii. odzyskiwanie przypadkowo skasowanych obiektów usługi katalogowej z mechanizmu kosza,
 3. zdalna dystrybucja oprogramowania na stacje robocze,
 4. praca zdalna na serwerze z wykorzystaniem terminala (cienkiego klienta) lub odpowiednio skonfigurowanej stacji roboczej,
 5. centrum Certyfikatów (CA), obsługa klucza publicznego i prywatnego umożliwiające:
 - i. dystrybucję certyfikatów poprzez http,
 - ii. konsolidację CA dla wielu lasów domeny,
 - iii. automatyczne rejestrowania certyfikatów pomiędzy różnymi lasami domen,
 6. szyfrowanie plików i folderów,
 7. szyfrowanie połączeń sieciowych pomiędzy serwerami oraz serwerami i stacjami roboczymi (IPSec),
 8. możliwość tworzenia systemów wysokiej dostępności (klastry typu failover) oraz rozłożenia obciążenia serwerów,
 9. serwis udostępniania stron WWW,
 10. wsparcie dla protokołu IP w wersji 6 (IPv6),
 11. wbudowane mechanizmy wirtualizacji (Hypervisor) pozwalające na uruchamianie min. 1000 aktywnych środowisk wirtualnych systemów operacyjnych. Wirtualne maszyny w trakcie pracy i bez zauważalnego zmniejszenia ich dostępności mogą być przenoszone pomiędzy serwerami

	<p>klastra typu failover z jednoczesnym zachowaniem pozostałej funkcjonalności. Mechanizmy wirtualizacji mają zapewnić wsparcie dla:</p> <ul style="list-style-type: none"> i. dynamicznego podłączania zasobów dyskowych typu hot-plug do maszyn wirtualnych, ii. obsługi ramek typu jumbo frames dla maszyn wirtualnych, iii. obsługi 4-KB sektorów dysków, iv. nielimitowanej liczby jednocześnie przenoszonych maszyn wirtualnych pomiędzy węzłami klastra, v. możliwości wirtualizacji sieci z zastosowaniem przełącznika, którego funkcjonalność może być rozszerzana jednocześnie poprzez oprogramowanie kilku innych dostawców poprzez otwarty interfejs API, vi. możliwości kierowania ruchu sieciowego z wielu sieci VLAN bezpośrednio do pojedynczej karty sieciowej maszyny wirtualnej (tzw. trunk model), <p>r) możliwość automatycznej aktualizacji w oparciu o poprawki publikowane przez producenta wraz z dostępnością bezpłatnego rozwiązania producenta SSO umożliwiającego lokalną dystrybucję poprawek zatwierdzonych przez administratora, bez połączenia z siecią Internet,</p> <p>s) wsparcie dostępu do zasobu dyskowego SSO poprzez wiele ścieżek (Multipath),</p> <p>t) możliwość instalacji poprawek poprzez wgranie ich do obrazu instalacyjnego,</p> <p>u) mechanizmy zdalnej administracji oraz mechanizmy (również działające zdalnie) administracji przez skrypty,</p> <p>v) możliwość zarządzania przez wbudowane mechanizmy zgodne ze standardami WBEM oraz WS-Management organizacji DMTF.</p> <p>Wraz z SSO, dla każdego serwera należy dostarczyć licencje dostępne dla 35 użytkowników.</p>
<p>Karta Zarządzania</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Niezależna od zainstalowanego na serwerze systemu operacyjnego posiadająca dedykowany port Gigabit Ethernet RJ-45 i umożliwiająca: <ul style="list-style-type: none"> ○ 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 autentykację 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; ○ możliwość zdalnego ustawienia limitu poboru prądu przez konkretny serwer; ○ integracja z Active Directory; ○ możliwość obsługi przez dwóch administratorów jednocześnie; ○ wsparcie dla dynamic DNS; ○ wysyłanie do administratora maila z powiadomieniem o awarii lub zmianie konfiguracji sprzętowej. ○ możliwość bezpośredniego zarządzania poprzez dedykowany port USB na przednim panelu serwera • Możliwość rozszerzenia funkcjonalności o: <ul style="list-style-type: none"> ○ Wirtualny schowek ułatwiający korzystanie z konsoli zdalnej ○ Przesyłanie danych telemetrycznych w czasie rzeczywistym ○ Dostosowanie zarządzania temperaturą i przepływem powietrza w serwerze

	<ul style="list-style-type: none"> ○ Automatyczna rejestracja certyfikatów (ACE)
Certyfikaty	<ul style="list-style-type: none"> • Serwer musi być wyprodukowany zgodnie z normą ISO-9001:2015, ISO-14001:2015 oraz ISO-50001:2018 • Serwer musi posiadać deklarację 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 2019, Microsoft Windows Server 2022.
Dokumentacja użytkownika	<ul style="list-style-type: none"> • 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	<ul style="list-style-type: none"> • Gwarancja producenta zgodnie ze złożoną ofertą (minimum 3 lata), z czasem reakcji do następnego dnia roboczego od przyjęcia zgłoszenia, możliwość zgłaszania awarii 24x7x365 poprzez ogólnopolską linię telefoniczną producenta. • Możliwość odpłatnego przedłużenia gwarancji producenta do 7 lat. • Zamawiający wymaga od podmiotu realizującego serwis lub producenta sprzętu dołączenia do oferty oświadczenia, że w przypadku wystąpienia awarii dysku twardego w urządzeniu objętym aktywnym wsparciem technicznym, uszkodzony dysk twardy pozostaje u Zamawiającego. • Firma serwisująca musi posiadać ISO 9001:2015 na świadczenie usług serwisowych oraz posiadać autoryzację producenta urządzeń – dokumenty potwierdzające należy załączyć do oferty. • Wymagane dołączenie do oferty oświadczenia Producenta potwierdzającego, że Serwis urządzeń będzie realizowany bezpośrednio przez Producenta i/lub we współpracy z Autoryzowanym Partnerem Serwisowym Producenta. • Możliwość sprawdzenia statusu gwarancji poprzez stronę producenta podając unikatowy numer urządzenia oraz pobieranie uaktualnień mikro kodu oraz sterowników nawet w przypadku wygaśnięcia gwarancji serwera