

## Szczegółowy Opis Przedmiotu Zamówienia

## Specyfikacja Serwera – 1 sztuka – fabrycznie nowe urządzenie

Obudowa	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Typu RACK, wysokość nie więcej niż 2U;</li> <li>• Szyny umożliwiające wysunięcie serwera z szafy stelażowej;</li> <li>• Zainstalowany napęd DVD-RW</li> </ul>
Płyta główna	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dwuprocesorowa;</li> <li>• Wyprodukowana i zaprojektowana przez producenta serwera</li> <li>• Możliwość instalacji procesorów 28-rdzeniowych;</li> <li>• 6 złącz PCI Express generacji 3 w tym: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 3 złącza o prędkości x16</li> <li>○ 3 złącza o prędkości x8</li> </ul> </li> <li>• min 24 gniazd pamięci RAM;</li> <li>• Obsługa minimum 1,5TB pamięci RAM;</li> <li>• Moduł TPM 2.0;</li> <li>• Obsługa pamięci nieulotnej instalowanej w gniazdach pamięci RAM o pojemności sumarycznej minimum 1TB (przez pamięć nieulotną rozumie się moduły pamięci zachowujące swój stan np. w przypadku nagłej awarii zasilania, nie dopuszcza się podtrzymywania bateryjnego stanu pamięci)</li> <li>• Minimum 2 sloty dla dysków M.2 na płycie głównej (lub dedykowanej karcie PCI Express) nie zajmujące klatek dla dysków hot-plug;</li> <li>• Wsparcie dla technologii: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Memory Scrubbing</li> <li>• SDDC</li> <li>• Advanced ECC</li> <li>• Rank Sparing;</li> </ul> </li> </ul>
Procesory	<ul style="list-style-type: none"> <li>• dwa procesory 16-rdzeniowe</li> <li>• architektura x86_64</li> <li>• Taktowanie bazowe 2,1GHz</li> </ul> <p>osiągające w teście SPEC CPU2017 Floating Point wynik SPECrate2017_fp_base minimum 171 pkt (wynik osiągnięty dla zainstalowanych dla dwóch procesorów). Wynik musi być opublikowany na stronie <a href="https://www.spec.org/cpu2017/results/rfp2017.html">https://www.spec.org/cpu2017/results/rfp2017.html</a></p>
Pamięć RAM	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 192GB pamięci RAM (6 x 32 GB pamięci RAM)</li> <li>• DDR4 Registered</li> <li>• 2933Mhz</li> </ul>
Dyski twarde	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Możliwość zainstalowania 12 dysków twardych hot plug 3,5"</li> <li>• Zainstalowane 2 dyski SSD SATA 480GB HOT PLUG 3.5" DWPD&gt;=5,0</li> <li>• Zainstalowane 4 dyski SSD SATA 960GB HOT PLUG 3.5" DWPD&gt;=1,5</li> <li>• Opcja pozostawienia dysku u zamawiającego w razie awarii</li> </ul>
Kontrolery LAN	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Trwale zintegrowana karta LAN, nie zajmująca żadnego z dostępnych slotów PCI Express, wyposażona minimum w interfejsy: 4 x 1Gbit Base-T;</li> </ul>
Kontrolery I/O	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Możliwość zainstalowania kontrolera RAID obsługującego dyski NVMe</li> <li>• Możliwość zainstalowania dwóch nośników flash o pojemności 64GB w konfiguracji RAID-1, rozwiązanie dedykowane dla hypervisora oraz niezajmujące zatok dla dysków hot-plug</li> <li>• Zainstalowany kontroler SAS RAID obsługujący poziomy 0,1,10,5,50,6,60 posiadający 4GB pamięci cache zabezpieczonej za pomocą FBU lub BBU</li> </ul>
Porty	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Zintegrowana karta graficzna ze złączem VGA;</li> <li>• 1 porty USB na panelu przednim;</li> <li>• 1 port USB wewnętrzny;</li> <li>• 2 porty USB 3.0 dostępne z tyłu serwera;</li> <li>• 1 port serial, możliwość wykorzystania portu serial do zarządzania serwerem;</li> <li>• Ilość dostępnych złącz USB nie może być osiągnięta poprzez stosowanie zewnętrznych przejściówek, rozgałęziaczy czy dodatkowych kart rozszerzeń zajmujących jakikolwiek slot PCI Express i/lub USB serwera;</li> </ul>
Zasilanie, chłodzenie	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dwa zasilacze hotplug o sprawności 94% (tzw klasa Platinum) o mocy minimalnej 750W, redundancja zasilania;</li> <li>• Redundantne wentylatory hotplug;</li> </ul>
Zarządzanie	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Wbudowane diody informacyjne lub wyświetlacz informujące o stanie serwera - system przewidywania, rozpoznawania awarii (informacja o statusie pracy (poprawny, przewidywana usterka lub usterka) następujących komponentów: karty rozszerzeń zainstalowane w dowolnym slotcie PCI Express, procesory CPU, pamięć RAM z dokładnością umożliwiającą jednoznaczną identyfikację uszkodzonego modułu pamięci RAM, wentylatory, bateria podtrzymująca ustawienia BIOS płyty główne, zasilacze)</li> <li>• Zintegrowany z płytą główną serwera kontroler sprzętowy zdalnego zarządzania zgodny z IPMI 2.0 o funkcjonalnościach: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Niezależny od systemu operacyjnego, sprzętowy kontroler umożliwiający pełne zarządzanie, zdalny restart serwera;</li> </ul> </li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Dedykowana karta LAN 1 Gb/s, dedykowane złącze RJ-45 do komunikacji wyłącznie z kontrolerem zdalnego zarządzania z możliwością przeniesienia tej komunikacji na inną kartę sieciową współdzieloną z systemem operacyjnym;</li> <li>○ Dostęp poprzez przeglądarkę Web, SSH;</li> <li>○ Zarządzanie mocą i jej zużyciem oraz monitoring zużycia energii;</li> <li>○ Zarządzanie alarmami (zdarzenia poprzez SNMP)</li> <li>○ Możliwość przejęcia konsoli tekstowej</li> <li>○ Możliwość zarządzania przez 6 administratorów jednocześnie</li> <li>○ Przekierowanie konsoli graficznej na poziomie sprzętowym oraz możliwość montowania zdalnych napędów i ich obrazów na poziomie sprzętowym (cyfrowy KVM) - funkcjonalność aktywna dożywotnio, bez żadnych ograniczeń;</li> <li>○ Obsługa serwerów proxy (autentykacja)</li> <li>○ Obsługa VLAN</li> <li>○ Możliwość konfiguracji parametru Max. Transmission Unit (MTU)</li> <li>○ Wsparcie dla protokołu SSDP</li> <li>○ Obsługa protokołów TLS 1.2, SSL v3</li> <li>○ Obsługa protokołu LDAP</li> <li>○ Integracja z HP SIM</li> <li>○ Synchronizacja czasu poprzez protokół NTP</li> <li>○ Możliwość backupu i odtworzenia ustawień bios serwera oraz ustawień karty zarządzającej</li> <li>● Oprogramowanie zarządzające i diagnostyczne wyprodukowane przez producenta serwera umożliwiające konfigurację kontrolera RAID, instalację systemów operacyjnych, zdalne zarządzanie, diagnostykę i przewidywanie awarii w oparciu o informacje dostarczane w ramach zintegrowanego w serwerze systemu umożliwiającego monitoring systemu i środowiska (m.in. temperatura, dyski, zasilacze, płyta główna, procesory, pamięć operacyjna);</li> <li>● Wbudowana w kartę zarządzającą (lub zainstalowana) pamięć flash o pojemności minimum 16 GB; Możliwość zdalnej reinstalacji systemu lub aplikacji z obrazów zainstalowanych w obrębie dedykowanej pamięci flash bez użytkowania zewnętrznych nośników lub kopiowania danych poprzez sieć LAN;</li> <li>● Serwer posiada możliwość konfiguracji i wykonania aktualizacji BIOS, Firmware, sterowników serwera bezpośrednio z GUI (graficzny interfejs) karty zarządzającej serwera bez pośrednictwa innych nośników zewnętrznych i wewnętrznych poza obrębem karty zarządzającej.</li> </ul>
Wspierane OS	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Microsoft Windows Server 2019, 2016</li> <li>● VMWare vSphere 6.7</li> <li>● Suse Linux Enterprise Server 12</li> <li>● Red Hat Enterprise Linux 7, 8</li> <li>● Univention Corporate Server 4</li> <li>● Hyper-V Server</li> </ul>
Gwarancja	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 5 lat gwarancji producenta serwera w trybie on-site z gwarantowanym przyjazdem technika do miejsca użytkownika sprzętu do końca następnego dnia od zgłoszenia. Uszkodzone dyski twarde nie podlegają zwrotowi organizacji serwisowej. Naprawa realizowana przez producenta serwera lub autoryzowany przez producenta serwis;</li> <li>● Zgłaszanie usterek i awarii sprzętowych poprzez automatyczne założenie zgłoszenia w systemie helpdesk/servicedesk producenta sprzętu;</li> <li>● Firma serwisująca musi posiadać ISO 9001:2000 na świadczenie usług serwisowych;</li> <li>● Bezpłatna dostępność poprawek i aktualizacji BIOS/Firmware/sterowników dożywotnio dla oferowanego serwera – jeżeli funkcjonalność ta wymaga dodatkowego serwisu lub licencji producenta serwera, takowy element musi być uwzględniona w ofercie;</li> <li>● Możliwość odpłatnego wydłużenia gwarancji producenta do 7 lat w trybie onsite z gwarantowanym skutecznym zakończeniem naprawy serwera najpóźniej w następnym dniu roboczym od zgłoszenia usterki (podać koszt na dzień składania oferty);</li> </ul>
Dokumentacja, inne	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Elementy, z których zbudowane są serwery muszą być produktami producenta tych serwerów lub być przez niego certyfikowane oraz całe muszą być objęte gwarancją producenta, o wymaganym w specyfikacji poziomie SLA – wymagane oświadczenie wykonawcy lub producenta;</li> <li>● Serwer musi być fabrycznie nowy i pochodzić z oficjalnego kanału dystrybucyjnego w UE – wymagane oświadczenie wykonawcy lub producenta;</li> <li>● Ogólnopolska, telefoniczna infolinia/linia techniczna producenta serwera, w ofercie należy podać link do strony producenta na której znajduje się nr telefonu oraz maila na który można zgłaszać usterki;</li> <li>● W czasie obowiązywania gwarancji na sprzęt, możliwość po podaniu na infolinii numeru seryjnego urządzenia weryfikacji pierwotnej konfiguracji sprzętowej serwera, w tym model i typ dysków twardej, procesora, ilość fabrycznie zainstalowanej pamięci operacyjnej, czasu obowiązywania i typ udzielonej gwarancji;</li> <li>● Możliwość aktualizacji i pobrania sterowników do oferowanego modelu serwera w najnowszych certyfikowanych wersjach bezpośrednio z sieci Internet za pośrednictwem strony www producenta serwera;</li> <li>● Zainstalowany system operacyjny Windows Server 2019 standard, wymagany ze względu na konieczność kompatybilności z aplikacjami użytkowymi u Zamawiającego.</li> </ul>

Licencje OS

Licencja na serwerowy system operacyjny musi uprawniać do zainstalowania serwerowego systemu operacyjnego na oferowanym serwerze w środowisku fizycznym lub umożliwiać zainstalowanie dwóch instancji wirtualnych tego serwerowego systemu operacyjnego. Licencja musi zostać tak dobrana aby była zgodna z zasadami licencjonowania producenta oraz pozwalała na legalne używanie na oferowanym serwerze. Wymaga się aby oferowane licencje umożliwiały korzystanie 60 użytkownikom.

Serwerowy system operacyjny musi posiadać następujące, wbudowane cechy.

- 1) Możliwość wykorzystania 320 logicznych procesorów oraz co najmniej 4 TB pamięci RAM w środowisku fizycznym.
- 2) Możliwość wykorzystywania 64 procesorów wirtualnych oraz 1TB pamięci RAM i dysku o pojemności do 64TB przez każdy wirtualny serwerowy system operacyjny.
- 3) Możliwość budowania klastrów składających się z 64 węzłów, z możliwością uruchamiania 7000 maszyn wirtualnych.
- 4) 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.
- 5) Wsparcie (na umożliwiającym to sprzęcie) dodawania i wymiany pamięci RAM bez przerywania pracy.
- 6) Wsparcie (na umożliwiającym to sprzęcie) dodawania i wymiany procesorów bez przerywania pracy.
- 7) Automatyczna weryfikacja cyfrowych sygnatur sterowników w celu sprawdzenia, czy sterownik przeszedł testy jakości przeprowadzone przez producenta systemu operacyjnego.
- 8) Możliwość dynamicznego obniżania poboru energii przez rdzenie procesorów niewykorzystywane w bieżącej pracy. Mechanizm ten musi uwzględniać specyfikę procesorów wyposażonych w mechanizmy Hyper-Threading.
- 9) Wbudowane wsparcie instalacji i pracy na wolumenach, które:
  - a) pozwalają na zmianę rozmiaru w czasie pracy systemu,
  - b) umożliwiają tworzenie w czasie pracy systemu migawek, dających użytkownikom końcowym (lokalnym i sieciowym) prosty wgląd w poprzednie wersje plików i folderów,
  - c) umożliwiają kompresję "w locie" dla wybranych plików i/lub folderów,
  - d) umożliwiają zdefiniowanie list kontroli dostępu (ACL).
- 10) Wbudowany mechanizm klasyfikowania i indeksowania plików (dokumentów) w oparciu o ich zawartość.
- 11) Wbudowane szyfrowanie dysków przy pomocy mechanizmów posiadających certyfikat FIPS 140-2 lub równoważny wydany przez NIST lub inną agendę rządową zajmującą się bezpieczeństwem informacji.
- 12) Możliwość uruchamianie aplikacji internetowych wykorzystujących technologię ASP.NET
- 13) Możliwość dystrybucji ruchu sieciowego HTTP pomiędzy kilka serwerów.
- 14) Wbudowana zapora internetowa (firewall) z obsługą definiowanych reguł dla ochrony połączeń internetowych i intranetowych.
- 15) Dostępne dwa rodzaje graficznego interfejsu użytkownika:
  - a) Klasyczny, umożliwiający obsługę przy pomocy klawiatury i myszy,
  - b) Dotykowy umożliwiający sterowanie dotykkiem na monitorach dotykowych.
- 16) Zlokalizowane w języku polskim, co najmniej następujące elementy: menu, przeglądarka internetowa, pomoc, komunikaty systemowe,
- 17) Możliwość zmiany języka interfejsu po zainstalowaniu systemu, dla co najmniej 10 języków poprzez wybór z listy dostępnych lokalizacji.
- 18) Mechanizmy logowania w oparciu o:
  - a) Login i hasło,
  - b) Karty z certyfikatami (smartcard),
  - c) Wirtualne karty (logowanie w oparciu o certyfikat chroniony poprzez moduł TPM),
- 19) Możliwość wymuszania wieloelementowej dynamicznej kontroli dostępu dla: określonych grup użytkowników, zastosowanej klasyfikacji danych, centralnych polityk dostępu w sieci, centralnych polityk audytowych oraz narzuconych dla grup użytkowników praw do wykorzystywania szyfrowanych danych..
- 20) Wsparcie dla większości powszechnie używanych urządzeń peryferyjnych (drukarek, urządzeń sieciowych, standardów USB, Plug&Play).
- 21) Możliwość zdalnej konfiguracji, administrowania oraz aktualizowania systemu.
- 22) Dostępność bezpłatnych narzędzi producenta systemu umożliwiających badanie i wdrażanie zdefiniowanego zestawu polityk bezpieczeństwa.
- 23) Pochodzący od producenta systemu serwis zarządzania polityką dostępu do informacji w dokumentach (Digital Rights Management).
- 24) Wsparcie dla środowisk Java i .NET Framework 4.x – możliwość uruchomienia aplikacji działających we wskazanych środowiskach.
- 25) Możliwość implementacji następujących funkcjonalności bez potrzeby instalowania dodatkowych produktów (oprogramowania) innych producentów wymagających dodatkowych licencji:
  - a) Podstawowe usługi sieciowe: DHCP oraz DNS wspierający DNSSEC,
  - b) 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. Podłączenie do domeny w trybie offline – bez dostępnego połączenia sieciowego z domeną,

	<ul style="list-style-type: none"> <li>ii. Ustanawianie praw dostępu do zasobów domeny na bazie sposobu logowania użytkownika – na przykład typu certyfikatu użytego do logowania,</li> <li>iii. Odzyskiwanie przypadkowo skasowanych obiektów usługi katalogowej z mechanizmu kosza.</li> <li>iv. Bezpieczny mechanizm dołączania do domeny uprawnionych użytkowników prywatnych urządzeń mobilnych opartych o iOS i Windows 8.1.</li> </ul>
c)	Zdalna dystrybucja oprogramowania na stacje robocze.
d)	Praca zdalna na serwerze z wykorzystaniem terminala (cienkiego klienta) lub odpowiednio skonfigurowanej stacji roboczej
e)	Centrum Certyfikatów (CA), obsługa klucza publicznego i prywatnego) umożliwiające: <ul style="list-style-type: none"> <li>i. Dystrybucję certyfikatów poprzez http</li> <li>ii. Konsolidację CA dla wielu lasów domeny,</li> <li>iii. Automatyczne rejestrowania certyfikatów pomiędzy różnymi lasami domen,</li> <li>iv. Automatyczne występowanie i używanie (wystawianie) certyfikatów PKI X.509.</li> </ul>
f)	Szyfrowanie plików i folderów.
g)	Szyfrowanie połączeń sieciowych pomiędzy serwerami oraz serwerami i stacjami roboczymi (IPSec).
h)	Możliwość tworzenia systemów wysokiej dostępności (klastry typu fail-over) oraz rozłożenia obciążenia serwerów.
i)	Serwis udostępniania stron WWW.
j)	Wsparcie dla protokołu IP w wersji 6 (IPv6),
k)	Wsparcie dla algorytmów Suite B (RFC 4869),
l)	Wbudowane usługi VPN pozwalające na zestawienie nielimitowanej liczby równoczesnych połączeń i niewymagające instalacji dodatkowego oprogramowania na komputerach z systemem Windows,
m)	Wbudowane mechanizmy wirtualizacji (Hypervisor) pozwalające na uruchamianie do 1000 aktywnych środowisk wirtualnych systemów operacyjnych. Wirtualne maszyny w trakcie pracy i bez zauważalnego zmniejszenia ich dostępności mogą być przenoszone pomiędzy serwerami klastra typu failover z jednoczesnym zachowaniem pozostałej funkcjonalności. Mechanizmy wirtualizacji mają zapewnić wsparcie dla: <ul style="list-style-type: none"> <li>i. Dynamicznego podłączania zasobów dyskowych typu hot-plug do maszyn wirtualnych,</li> <li>ii. Obsługi ramek typu jumbo frames dla maszyn wirtualnych.</li> <li>iii. Obsługi 4-KB sektorów dysków</li> <li>iv. Nielimitowanej liczby jednocześnie przenoszonych maszyn wirtualnych pomiędzy węzłami klastra</li> <li>v. Możliwości wirtualizacji sieci z zastosowaniem przełącznika, którego funkcjonalność może być rozszerzana jednocześnie poprzez oprogramowanie kilku innych dostawców poprzez otwarty interfejs API.</li> <li>vi. Możliwości kierowania ruchu sieciowego z wielu sieci VLAN bezpośrednio do pojedynczej karty sieciowej maszyny wirtualnej (tzw. trunk mode)</li> </ul>
26)	Możliwość automatycznej aktualizacji w oparciu o poprawki publikowane przez producenta wraz z dostępnością bezpłatnego rozwiązania producenta serwerowego systemu operacyjnego umożliwiające lokalną dystrybucję poprawek zatwierdzonych przez administratora, bez połączenia z siecią Internet.
27)	Wsparcie dostępu do zasobu dyskowego poprzez wiele ścieżek (Multipath).
28)	Możliwość instalacji poprawek poprzez wgranie ich do obrazu instalacyjnego.
29)	Mechanizmy zdalnej administracji oraz mechanizmy (również działające zdalnie) administracji przez skrypty.
30)	Możliwość zarządzania przez wbudowane mechanizmy zgodne ze standardami WBEM oraz WS-Management organizacji DMTF.
31)	Zorganizowany system szkoleń i materiały edukacyjne w języku polskim.

W ramach zakupu serwera zostanie zapewniona usługa zdalnej instalacji i konfiguracji dostarczonego serwera obejmująca:

- konfigurację dysków RAID;
- instalację i aktualizację systemu operacyjnego;
- pomoc i asystę przy wstępnej konfiguracji systemu.

Usługa zostanie wykonana przez dostawcę w formie zdalnej - mieszczącej się w 4 godzinach roboczych i zostanie zrealizowana w okresie nie późniejszym niż 60 dni od daty dostawy sprzętu do odbiorcy.