

Załącznik nr 1 do zapytania ofertowego

Specyfikacja serwera i oprogramowania

1. Serwer.

Zamawiający wymaga zawarcia w ofercie:

- Jednego serwera typu rack wg. poniższej specyfikacji:

Lp.	Nazwa parametru, elementu lub cechy	Wymagane parametry techniczne
	1	2
TYP		W ofercie wymagane jest podanie modelu, symbolu oraz producenta
1.	Obudowa	Obudowa Rack o wysokości min. 1U umożliwiającą instalację 4 dysków 3,5" z kompletem wysuwanych szyn umożliwiających montaż w szafie rack i wysuwanie serwera do celów serwisowych.
2.	Płyta główna	Płyta główna z możliwością zainstalowania dwóch procesorów. Płyta główna musi być zaprojektowana przez producenta serwera i oznaczona jego znakiem firmowym.
3.	Chipset	Dedykowany przez producenta procesora do pracy w serwerach dwuprocessorowych.
4.	Procesor	Zainstalowany jeden procesor min. szesnastordzeniowy klasy x86 do pracy z zaoferowanym serwerem umożliwiający osiągnięcie wyniku min. 229 punktów w teście SPECrate2017_int_base dostępnym na stronie www.spec.org dla dwóch procesorów.
5.	RAM	Min. 64GB DDR4 RDIMM 3200MT/s, na płycie głównej powinno znajdować się minimum 16 slotów przeznaczonych do instalacji pamięci. Płyta główna powinna obsługiwać min. 1TB pamięci RAM.
6.	Zabezpieczenia pamięci RAM	Memory Health Check, Memory Page Retire
7.	Gniazda PCI	Minimum jeden slot PCIe x16 generacji 4
8.	Interfejsy sieciowe/FC/SAS	Wbudowane dwa interfejsy sieciowe 1Gb Ethernet w standardzie Base-T. Zainstalowane dwa interfejsy sieciowe 10Gb Ethernet w standardzie BaseT
9.		Możliwość instalacji wymiennie modułów udostępniających: - dwa interfejsy sieciowe 10Gb Ethernet w standardzie BaseT - dwa interfejsy sieciowe 10Gb Ethernet w standardzie SFP+ - dwa interfejsy sieciowe 10/25Gb Ethernet ze

		<p>złączami SFP28</p> <ul style="list-style-type: none"> - cztery interfejsy sieciowe 1Gb Ethernet w standardzie BaseT - cztery interfejsy sieciowe 10Gb Ethernet w standardzie SFP+ - cztery interfejsy sieciowe 25Gb Ethernet ze złączami SFP28
10.	Dyski twarde	<p>Zainstalowane 2 x min. 1.92TB SSD SAS ISE</p> <p>Możliwość zainstalowania dedykowanego modułu dla hypervisora wirtualizacyjnego, wyposażonego w nośniki typu flash o pojemności min. 64GB, z możliwością konfiguracji zabezpieczenia synchronizacji pomiędzy nośnikami z poziomu BIOS serwera, rozwiązanie nie może powodować zmniejszenia ilości wnek na dyski twarde.</p> <p>Zainstalowane dwa dyski hot-swap M.2 SATA o pojemności min. 480GB skonfigurowane w RAID 1.</p>
11.	Kontroler RAID	<p>Sprzętowy kontroler dyskowy z pojemnością cache min. 8GB, możliwe konfiguracje poziomów RAID: 0,1,5,6,10,50,60.</p>
12.	Wbudowane porty	<p>min. port USB 2.0 oraz port USB 3.0, port VGA.</p>
13.	Video	<p>Zintegrowana karta graficzna umożliwiająca wyświetlenie rozdzielczości min. 1600x900.</p>
14.	Wentylatory	<p>Redundantne</p>
15.	Zasilacze	<p>Min. dwa zasilacze Hot-Plug min. 800W.</p>
16.	Bezpieczeństwo	<p>Zatrask górnej pokrywy oraz blokada na ramce panelu zamykana na klucz służąca do ochrony nieautoryzowanego dostępu do dysków twardych.</p> <p>Możliwość wyłączenia w BIOS funkcji przycisku zasilania.</p> <p>BIOS musi mieć możliwość przejścia do bezpiecznego trybu rozruchowego z możliwością zarządzania blokadą zasilania, panelem sterowania oraz zmianą hasła.</p> <p>Wbudowany czujnik otwarcia obudowy współpracujący z BIOS i kartą zarządzającą.</p> <p>Moduł TPM 2.0 V3.</p> <p>Możliwość dynamicznego włączania i wyłączenia portów USB na obudowie – bez potrzeby restartu serwera.</p> <p>Możliwość wymazania danych ze znajdujących się dysków wewnątrz serwera – niezależne od zainstalowanego systemu operacyjnego, uruchamiane z poziomu zarządzania serwerem.</p>
17.	Karta Zarządzania	<p>Niezależna od zainstalowanego na serwerze systemu operacyjnego posiadająca dedykowane port RJ-45 Gigabit Ethernet umożliwiające:</p> <ul style="list-style-type: none"> • zdalny dostęp do graficznego interfejsu Web karty zarządzającej • szyfrowane połączenie (TLS) oraz autentykację i autoryzację użytkownika

		<ul style="list-style-type: none">• możliwość podmontowania zdalnych wirtualnych napędów• wirtualną konsolę z dostępem do myszy, klawiatury• wsparcie dla IPv6• wsparcie dla SNMP; IPMI2.0, VLAN tagging, SSH• możliwość zdalnego monitorowania w czasie rzeczywistym poboru prądu przez serwer, dane historyczne powinny być dostępne przez min. 7 dni wstecz.• możliwość zdalnego ustawienia limitu poboru prądu przez konkretny serwer• integracja z Active Directory• możliwość obsługi przez ośmiu administratorów jednocześnie• Wsparcie dla automatycznej rejestracji DNS• wsparcie dla LLDP• wysyłanie do administratora maila z powiadomieniem o awarii lub zmianie konfiguracji sprzętowej• możliwość podłączenia lokalnego poprzez złącze RS-232.• możliwość zarządzania bezpośredniego poprzez złącze microUSB umieszczone na froncie obudowy.• Monitorowanie zużycia dysków SSD• możliwość monitorowania z jednej konsoli min. 100 serwerami fizycznymi,• Automatyczne zgłaszanie alertów do centrum serwisowego producenta• Automatyczne update firmware dla wszystkich komponentów serwera• Możliwość przywrócenia poprzednich wersji firmware• Możliwość eksportu eksportu/importu konfiguracji (ustawienie karty zarządzającej, BIOSu, kart sieciowych, HBA oraz konfiguracji kontrolera RAID) serwera do pliku XML lub JSON• Możliwość zaimportowania ustawień, poprzez bezpośrednie podłączenie plików konfiguracyjnych• Automatyczne tworzenie kopii ustawień serwera w oparciu o harmonogram.• Możliwość wykrywania odchyłeń konfiguracji na poziomie konfiguracji UEFI oraz wersji firmware serwera• Serwer musi posiadać funkcjonalność umożliwiającą dostęp bezpośredni poprzez urządzenia mobilne - serwer musi posiadać możliwość konfiguracji oraz monitoringu najważniejszych komponentów serwera przy użyciu dedykowanej aplikacji
--	--	---

		<p>mobilnej min. (Android/ Apple iOS) przy użyciu jednego z protokołów BLE lub WIFI.</p>
18.	<p>System Zarządzania.</p>	<p>Dodatkowe oprogramowanie umożliwiające zarządzanie poprzez sieć, spełniające minimalne wymagania:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Wsparcie dla serwerów, urządzeń sieciowych oraz pamięci masowych • integracja z Active Directory • Możliwość zarządzania dostarczonymi serwerami bez udziału dedykowanego agenta • Wsparcie dla protokołów SNMP, IPMI, Linux SSH, Redfish • Możliwość uruchamiania procesu wykrywania urządzeń w oparciu o harmonogram • Szczegółowy opis wykrytych systemów oraz ich komponentów • Możliwość eksportu raportu do CSV, HTML, XLS, PDF • Możliwość tworzenia własnych raportów w oparciu o wszystkie informacje zawarte w inwentarzu. • Grupowanie urządzeń w oparciu o kryteria użytkownika • Tworzenie automatycznie grup urządzeń w oparciu o dowolny element konfiguracji serwera np. Nazwa, lokalizacja, system operacyjny, obsadzenie slotów PCIe, pozostałego czasu gwarancji • Możliwość uruchamiania narzędzi zarządzających w poszczególnych urządzeniach • Szybki podgląd stanu środowiska • Podsumowanie stanu dla każdego urządzenia • Szczegółowy status urządzenia/elementu/komponentu • Generowanie alertów przy zmianie stanu urządzenia. • Filtry raportów umożliwiające podgląd najważniejszych zdarzeń • Integracja z service desk producenta dostarczonej platformy sprzętowej • Możliwość przejęcia zdalnego pulpitu • Możliwość podmontowania wirtualnego napędu • Kreator umożliwiający dostosowanie akcji dla wybranych alertów • Możliwość importu plików MIB • Przesyłanie alertów „as-is” do innych konsol firm trzecich • Możliwość definiowania ról administratorów • Możliwość zdalnej aktualizacji oprogramowania wewnętrznego serwerów • Aktualizacja oparta o wybranie źródła

		<p>bibliotek (lokalna, on-line producenta oferowanego rozwiązania)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Możliwość instalacji oprogramowania wewnętrznego bez potrzeby instalacji agenta • Możliwość automatycznego generowania i zgłaszania incydentów awarii bezpośrednio do centrum serwisowego producenta serwerów • Moduł raportujący pozwalający na wygenerowanie następujących informacji: nr seryjne sprzętu, konfiguracja poszczególnych urządzeń, wersje oprogramowania wewnętrznego, obsadzenie slotów PCI i gniazd pamięci, informację o maszynach wirtualnych, aktualne informacje o stanie i poziomie gwarancji, adresy IP kart sieciowych, występujących aletrów, MAC adresów kart sieciowych, stanie poszczególnych komponentów serwera. • Możliwość tworzenia sprzętowej konfiguracji bazowej i na jej podstawie weryfikacji środowiska w celu wykrycia rozbieżności. • Wdrażanie serwerów, rozwiązań modularnych oraz przełączników sieciowych w oparciu o profile • Możliwość migracji ustawień serwera wraz z wirtualnymi adresami sieciowymi (MAC, WWN, IQN) między urządzeniami. • Tworzenie gotowych paczek informacji umożliwiających zdiagnozowanie awarii urządzenia przez serwis producenta. • Zdalne uruchamianie diagnostyki serwera. • Dedykowana aplikacja na urządzenia mobilne integrująca się z wyżej opisanymi oprogramowaniem zarządzającym. • Oprogramowanie dostarczane jako wirtualny appliance dla KVM, ESXi i Hyper-V.
19.	Certyfikaty	<p>Serwer musi być wyprodukowany zgodnie z normą ISO-9001:2015 oraz ISO-14001. Serwer musi posiadać deklaracja CE. Urządzenia wyprodukowane są przez producenta, zgodnie z normą PN-EN ISO 50001 lub oświadczenie producenta o stosowaniu w fabrykach polityki zarządzania energią, która jest zgodna z obowiązującymi przepisami na terenie Unii Europejskiej.</p> <p>Oferowany serwer musi znajdować się na liście Windows Server Catalog i posiadać status „Certified for Windows” dla systemów Microsoft Windows 2016, Microsoft Windows 2019, Microsoft Windows 2022.</p>
20.	Normy Środowiskowe	<p>Oferowane produkty muszą zawierać informacje dotyczące ponownego użycia i recyklingu, nie mogą zawierać farb i powłok na dużych plastikowych</p>

		<p>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 Bronze według normy wprowadzonej w 2019 roku - Wykonawca złoży dokument potwierdzający spełnianie wymogu.</p> <p>Potwierdzenie spełnienia kryteriów środowiskowych, w tym zgodności z dyrektywą RoHS Unii Europejskiej o eliminacji substancji niebezpiecznych w postaci oświadczenia producenta serwera (wg wytycznych Krajowej Agencji Poszanowania Energii S.A., zawartych w dokumencie „Opracowanie propozycji kryteriów środowiskowych dla produktów zużywających energię możliwych do wykorzystania przy formułowaniu specyfikacji na potrzeby zamówień publicznych”, pkt 3.4.2.1; dokument z grudnia 2006 r.), w szczególności zgodności z normą ISO 1043-4 dla płyty głównej oraz elementów wykonanych z tworzyw sztucznych o masie powyżej 25 gr - Wykonawca złoży dokument potwierdzający spełnianie wymogu.</p>
21.	Warunki gwarancji	<p>Co najmniej 36 miesięcy gwarancji producenta czasem reakcji do następnego dnia roboczego od przyjęcia zgłoszenia, możliwość zgłaszania awarii w trybie 365x7x24 poprzez ogólnopolską linię telefoniczną producenta.</p> <p>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.</p> <p>Wymagane dołączenie do oferty oświadczenia Producenta potwierdzając, że Serwis urządzeń będzie realizowany bezpośrednio przez Producenta i/lub we współpracy z Autoryzowanym Partnerem Serwisowym Producenta.</p> <p>Oświadczenie producenta serwera, potwierdzające,</p>

		<p>że sprzęt pochodzi z oficjalnego kanału dystrybucyjnego producenta.</p> <p>Możliwość sprawdzenia statusu gwarancji poprzez stronę producenta podając unikatowy numer urządzenia, oraz pobieranie uaktualnień mikro kodu oraz sterowników nawet w przypadku wygaśnięcia gwarancji systemu.</p>
22.	Dokumentacja użytkownika	<p>Zamawiający wymaga dokumentacji w języku polskim lub angielskim.</p> <p>Możliwość telefonicznego sprawdzenia konfiguracji sprzętowej serwera oraz warunków gwarancji po podaniu numeru seryjnego bezpośrednio u producenta lub jego przedstawiciela.</p>

2. Oprogramowanie.

Zamawiający również wymaga zawarcia w ofercie:

- dwóch licencji systemu operacyjnego MS Windows Server 2022 Standard lub równoważne.
- 30 licencji dostępowych na użytkownika (Windows Server 2020/2019 User CALs Standard of Data Center lub równoważne)

Serwerowe systemy operacyjne dla serwerów wirtualizacyjnych		
Lp.	Nazwa parametru, elementu lub cechy	Wymagane minimalne parametry techniczne
1	1	2
1.	Oprogramowanie	<p>Licencje MS Windows Server 2022 Standard lub równoważne (opis równoważności w pkt. 2).</p> <p>Dostarczone licencje muszą upoważniać do użytkowania dostarczonego oprogramowania na czas nieokreślony.</p> <p style="text-align: center;">Dostarczone licencje muszą umożliwiać zgodnie z licencjonowaniem producenta instalację na 1 serwerze fizycznym z 16 rdzeniowym procesorem. Dostarczone licencje muszą umożliwiać uruchomienie min. 2 maszyn wirtualnych na każdym z dostarczonych serwerów wirtualizacyjnych.</p>
Zamawiający wymaga spełnienia przez oprogramowanie równoważne minimalnych wymagań w zakresie funkcjonalności określonych poniżej:		
2.	Funkcjonalności i kryteria	<p>Oprogramowanie równoważne musi spełnić poniższe kryteria:</p> <p>Zakres Przedmiotu Zamówienia obejmuje dostarczenie Oprogramowania Systemowego zwanego dalej SSO.</p> <p>SSO musi posiadać następujące, wbudowane cechy:</p> <p>a) możliwość wykorzystania, co najmniej 320 logicznych procesorów oraz co najmniej 4 TB pamięci RAM w środowisku fizycznym,</p> <p>b) możliwość wykorzystywania 64 procesorów wirtualnych oraz 1TB pamięci RAM i dysku o pojemności min. 64TB przez każdy wirtualny serwerowy system operacyjny,</p> <p>c) możliwość budowania klastrów składających się z 64 węzłów, z możliwością uruchamiania do 8000 maszyn wirtualnych,</p> <p>d) 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,</p> <p>e) wsparcie (na umożliwiającym to sprzęcie) dodawania i wymiany pamięci RAM bez przerywania pracy,</p> <p>f) wsparcie (na umożliwiającym to sprzęcie) dodawania i wymiany procesorów bez przerywania pracy,</p>

g) automatyczna weryfikacja cyfrowych sygnatur sterowników w celu sprawdzenia, czy sterownik przeszedł testy jakości przeprowadzone przez producenta systemu operacyjnego, możliwość dynamicznego obniżania poboru energii przez rdzenie procesorów niewykorzystywane w bieżącej pracy (mechanizm ten musi uwzględniać specyfikę procesorów wyposażonych w mechanizmy Hyper-Threading),

i) wbudowane wsparcie instalacji i pracy na wolumenach, które:

I. pozwalają na zmianę rozmiaru w czasie pracy systemu,

II. umożliwiają tworzenie w czasie pracy systemu migawek, dających użytkownikom końcowym (lokalnym i sieciowym) prosty wgląd w poprzednie wersje plików i folderów,

III. umożliwiają kompresję "w locie" dla wybranych plików i/lub folderów,

IV. umożliwiają zdefiniowanie list kontroli dostępu (ACL),

j) wbudowany mechanizm klasyfikowania i indeksowania plików (dokumentów) w oparciu o ich zawartość,

k) wbudowane szyfrowanie dysków

l) możliwość uruchamiania aplikacji internetowych wykorzystujących technologię ASP.NET,

m) możliwość dystrybucji ruchu sieciowego HTTP pomiędzy kilka serwerów,

n) wbudowana zapora internetowa (firewall) z obsługą definiowanych reguł dla ochrony połączeń internetowych i intranetowych,

o) graficzny interfejs użytkownika,

p) zlokalizowane w języku polskim, co najmniej następujące elementy: menu, przeglądarka internetowa, pomoc, komunikaty systemowe,

r) wsparcie dla większości powszechnie używanych urządzeń peryferyjnych (drukarek, urządzeń sieciowych, standardów USB, Plug&Play),

s) możliwość zdalnej konfiguracji, administrowania oraz aktualizowania systemu,

t) dostępność bezpłatnych narzędzi producenta systemu umożliwiających badanie i wdrażanie zdefiniowanego zestawu polityk bezpieczeństwa,

u) możliwość implementacji następujących funkcjonalności bez

potrzeby instalowania dodatkowych produktów (oprogramowania) innych producentów wymagających dodatkowych licencji:

I. podstawowe usługi sieciowe: DHCP oraz DNS wspierający DNSSEC,

II. 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:

- 1) podłączenie SSO do domeny w trybie offline – bez dostępnego połączenia sieciowego z domeną,
- 2) ustanawianie praw dostępu do zasobów domeny na bazie sposobu logowania użytkownika – na przykład typu certyfikatu użytego do logowania,
- 3) odzyskiwanie przypadkowo skasowanych obiektów usługi katalogowej z mechanizmu kosza,

III. zdalna dystrybucja oprogramowania na stacje robocze,

IV. praca zdalna na serwerze z wykorzystaniem terminala (cienkiego klienta) lub odpowiednio skonfigurowanej stacji roboczej,

V. centrum Certyfikatów (CA), obsługa klucza publicznego i prywatnego) umożliwiające:

- 1) dystrybucję certyfikatów poprzez http,
- 2) konsolidację CA dla wielu lasów domeny,
- 3) automatyczne rejestrowania certyfikatów pomiędzy różnymi lasami domen,

VI. szyfrowanie plików i folderów,

VII. szyfrowanie połączeń sieciowych pomiędzy serwerami oraz serwerami i stacjami roboczymi (IPSec),

VIII. możliwość tworzenia systemów wysokiej dostępności (klastry typu fail-over) oraz rozłożenia obciążenia serwerów,

IX. serwis udostępniania stron WWW,

X. wsparcie dla protokołu IP w wersji 6 (IPv6),

XI. wbudowane mechanizmy wirtualizacji (Hypervisor) pozwalające na uruchamianie min. 1000 aktywnych środowisk

		<p>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:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) dynamicznego podłączania zasobów dyskowych typu hot-plug do maszyn wirtualnych, 2) obsługi ramek typu jumbo frames dla maszyn wirtualnych, 3) obsługi 4-KB sektorów dysków, 4) nielimitowanej liczby jednocześnie przenoszonych maszyn wirtualnych pomiędzy węzłami klastra, 5) możliwości wirtualizacji sieci z zastosowaniem przełącznika, którego funkcjonalność może być rozszerzana jednocześnie poprzez oprogramowanie kilku innych dostawców poprzez otwarty interfejs API, 6) możliwości kierowania ruchu sieciowego z wielu sieci VLAN bezpośrednio do pojedynczej karty sieciowej maszyny wirtualnej (tzw. trunk model), v) 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, w) wsparcie dostępu do zasobu dyskowego SSO poprzez wiele ścieżek (Multipath), x) możliwość instalacji poprawek poprzez wgranie ich do obrazu instalacyjnego, y) mechanizmy zdalnej administracji oraz mechanizmy (również działające zdalnie) administracji przez skrypty, z) możliwość zarządzania przez wbudowane mechanizmy zgodne ze standardami WBEM oraz WS-Management organizacji DMTF.
Licencje dostępne – 30 szt.		
Lp.	Nazwa parametru, elementu lub cechy	Wymagane minimalne parametry techniczne

	1	2
1.	Oprogramowanie	MS Windows Server 2022 CAL per USER lub równoważne (opis równoważności w pkt. 2).
Zamawiający wymaga spełnienia przez oprogramowanie równoważne minimalnych wymagań w zakresie funkcjonalności określonych poniżej:		
2.	Funkcjonalności i kryteria	Oprogramowanie równoważne musi spełnić poniższe kryteria: Licencja oprogramowania musi uprawniać Nielimitowaną liczbę użytkowników do korzystania za pośrednictwem określonej liczby urzędzeń z usług i zasobów Serwerowych Systemów Operacyjnych dostarczonych w ramach tego postępowania.
		Nie wymaga się aby licencje dostępne uprawniały użytkowników do wykorzystywania funkcji Serwerowych Systemów Operacyjnych w trybie zdalnego pulpitu.
		Licencje muszą być bezterminowe.