Załącznik nr 1 SOPZ

**SZCZEGÓŁOWY OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA**

1. Przedmiot zamówienia

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Lp.** | **Przedmiot dostawy** | **Liczba dostarczanego Sprzętu** | **Termin dostawy Sprzętu** |
|  | Serwer | 12 | do 30 dni kalendarzowych od dnia zawarcia Umowy |

1. Wymagania ogólne

|  |  |
| --- | --- |
| **Nr wymagania** | **Opis wymagania** |
| 1 | O ile inaczej nie zaznaczono, wszelkie zapisy w *Szczegółowym opisie przedmiotu zamówienia* zawierające parametry techniczne dotyczące *Sprzętu* należy odczytywać jako jego parametry minimalne. |
| 2 | *Sprzęt* musi być fabrycznie nowy, nieużywany, nieregenerowany, kompletny, wyprodukowany nie wcześniej niż w styczniu 2025 r., wolny od jakichkolwiek wad fizycznych i prawnych, sprawny technicznie, pochodzić z oficjalnego kanału dystrybucyjnego. Przez stwierdzenie "fabrycznie nowy" należy rozumieć *Sprzęt* opakowany oryginalnie (opakowanie musi być nienaruszone i posiadać zabezpieczenie zastosowane przez producenta). Przez "wadę fizyczną" *Sprzętu* należy rozumieć również jakąkolwiek niezgodność ze *Szczegółowym opisem przedmiotu zamówienia*. |
| 3 | *Sprzęt* musi być wyposażony we wszystkie niezbędne do jego działania i zapewnienia wymaganych funkcjonalności *Sprzętu* standardowe rozwiązania programowe (*Oprogramowanie*), wraz z prawem do bezterminowego korzystania przez *Zamawiającego* z tych rozwiązań w takiej funkcji, jednakże w każdym przypadku nie krócej, niż przez czas, w jakim będzie technicznie możliwe używanie *Sprzętu*. |
| 4 | *Oprogramowanie* musi pochodzić z legalnego, tj. akceptowanego przez producenta *Oprogramowania* kanału dystrybucji oraz zostanie udostępnione Zamawiającemu do korzystania na warunkach stosowanych lub akceptowanych przez producenta *Oprogramowania*. |
| 5 | *Sprzęt* musi pochodzić z autoryzowanego kanału dystrybucji producenta i musi być objęty serwisem producenta, a wsparcie techniczne producenta *Sprzętu* musi być obsługiwane w języku polskim. |
| 6 | W przypadkach, kiedy w *Szczegółowym opisie przedmiotu zamówienia* wskazane zostały znaki towarowe, patenty, pochodzenie, źródło lub szczególny proces, który charakteryzuje produkty lub usługi dostarczane przez konkretnego Wykonawcę, co prowadziłoby do uprzywilejowania lub wyeliminowania niektórych wykonawców lub produktów, oznacza to, że *Zamawiający* nie może opisać przedmiotu zamówienia za pomocą dostatecznie dokładnych określeń i jest to uzasadnione specyfiką przedmiotu zamówienia. W takich sytuacjach ewentualne wskazania na znaki towarowe, patenty, pochodzenie, źródło lub szczególny proces, należy odczytywać z wyrazami „lub równoważne”. |
| 7 | W sytuacjach, kiedy *Zamawiający* opisuje szczegółowy przedmiot zamówienia poprzez odniesienie się do norm, europejskich ocen technicznych, aprobat, specyfikacji technicznych i systemów referencji technicznych, *Zamawiający* dopuszcza rozwiązania równoważne opisane, a wskazane powyżej odniesienia należy odczytywać z wyrazami „lub równoważne”. |
| 8 | Pod pojęciem rozwiązań równoważnych *Zamawiający* rozumie taki sprzęt i oprogramowanie, które posiadają parametry techniczne i/lub funkcjonalne spełniające co najmniej warunki określone w punkcie „Równoważność”. *Wykonawca*, który powołuje się na rozwiązania równoważne opisywane przez *Zamawiającego*, jest obowiązany je wykazać, podając w formularzu ofertowym niezbędne informacje, w sposób umożliwiający *Zamawiającemu* identyfikację i weryfikację w sposób jednoznaczny wszystkich zaoferowanych elementów. *Wykonawca*, który powołuje się na rozwiązania równoważne opisywane przez *Zamawiającego*, jest obowiązany załączyć do złożonej oferty dokumenty stanowiące dowód równoważności. |

| **Serwer** | | |
| --- | --- | --- |
| **Lp.** | **Parametry serwera** | **Minimalne wartości parametrów technicznych Sprzętu wymagane przez Zamawiającego** |
|  | **Liczba procesorów** | 2 szt. |
|  | **Procesor** | 1. architektura x86\_64; 2. liczba rdzeni: co najmniej 48; 3. liczba wątków: co najmniej 96; 4. Taktowanie bazowe: co najmniej 2.4 GHz; 5. Taktowanie w trybie turbo: co najmniej 3,2 GHz;   lub równoważne tj. zaoferowany procesor musi uzyskiwać wydajność potwierdzoną oceną Passmark - CPU Mark min.: 84 000 punktów w teście CPU Mark dla jednego procesora zgodnie z tabelą PassMark - CPU Mark Server CPU Performance dostępną na stronie <https://www.cpubenchmark.net/server.html>. |
|  | **Płyta główna** | 1. dwuprocesorowa oparta na chipsecie z segmentu rynku do zastosowań serwerowych, w pełni kompatybilnym z dostarczonymi procesorami oraz wyposażeniem wbudowanym i peryferyjnym (karty rozszerzeń) serwera; 2. zaprojektowana przez producenta serwera i oznaczona jego znakiem firmowym; 3. musi obsługiwać do min. 6TB pamięci RAM. |
|  | **Pamięć RAM** | 1. rozmiar pamięci RAM: co najmniej 512 GB, w konfiguracji wielokanałowej obsługiwanej przez dostarczone procesory oraz umożlwiającej przyszłą rozbudowę do min. 6TB, mająca możliwość pracy z maksymalną częstotliwością obsługiwaną przez dostarczone procesory. Zamawiający nie wymaga wykorzystania wszystkich kanałów; 2. typ RDIMM; 3. typ ECC. |
|  | **Kontrolery** | 1. wbudowany kontroler optymalizacji rozruchu obsługujący 2 szt. dysków 480 GB fabrycznie skonfigurowane w RAID1 pozwalający na instalację systemu operacyjnego. Wymagana jest dostawa 2 (dwóch) dysków typu SSD NVMe każdy po min. 480 GB wraz z kontrolerem; 2. sprzętowy kontroler RAID wspierający co najmniej tryby RAID 0/1/5/10 posiadający min. 8 GB nieulotnej pamięci cache i obsługujący min. 8 dysków NVMe. |
|  | **Dyski** | 1. co najmniej 4 szt. dysków typu SSD NVMe o pojemności min. 6,4TB przeznaczonych do zastosowań w scenariuszu „różnych/mieszanych zastosowań” (Mix Use), tj. o zwiększonej żywotności wyrażonej parametrem DWPD na poziomie min. 3 oraz stosunkiem odczytów do zapisów na poziomie ok. 70%/ok. 30%; 2. Magistrala: PCI Express 5.0; 3. obudowa oferowanego Serwera musi umożliwiać przyszłą rozbudowę do łącznej liczby co najmniej 8 szt. dysków NVMe wykorzystujących format EDSFF (Enterprise and Datacenter Standard Form Factor) E3.S (Zamawiający wymaga aby serwer umożliwiał rozbudowę w taki sposób by do rozbudowanego serwera nie trzeba było dokupywać i montować poza wskazanymi dyskami dodatkowych elementów, jak np. klatki z kontrolerami, okablowanie łączące klatki z kontrolerami, kontrolery dyskowe, zasilacze itp.); 4. obudowa i komponenty (np. kontroler, płyta główna) proponowanego serwera muszą umożliwiać wymianę dysków podczas pracy serwera (*hot‑swap*). |
|  | **Interfejsy sieciowe** | 1. dedykowany interfejs sieciowy do zarządzania (out of band management); 2. co najmniej 1 szt. karta sieciowa niezależna od wbudowanego interfejsu sieciowego do zarządzania out-of-band, wyposażona w 4 porty SFP28 z obsługą interfejsów Ethernet o przepustowości 25 Gbit/s, z obsługą wirtualizacji w trybie SR-IOV (*Single Root I/O Virtualization*). |
|  | **Akcesoria sieciowe** | 1. 4 szt. kabli JNP-SFP-25G-DAC-3M lub równoważnych typu DAC (Direct Attach Copper) SFP28 25 Gbit/s Ethernet o długości 3 metrów pracujących w dostarczonym Sprzęcie i współpracujących z przełącznikiem Juniper EX4650-48Y-AFO stanowiącym część istniejącej infrastruktury Zamawiającego; 2. 5 szt. kabli połączeniowych patchcord z wtykami RJ45, kategorii 5e, o długości 3 metrów, w kolorze białym, o konstrukcji U/UTP (Unscreened/Unscreened Twisted Pair), pasmo: 200 MHz, z ochroną wtyku przed przypadkowym wypięciem, konfiguracja złącz: złącze 1 RJ-45 Cat 5e, złącze 2 RJ-45 Cat 5e, typ połączenia prosty 1:1 zgodnie z normą EIA/TIA-568 B.1 lub równoważną spełniającą wymagania ogólne oraz podstawowe informacje dotyczące projektowania okablowania, podsystemów wchodzących w skład, dopuszczalnych odległości. |
|  | **Karta zdalnego zarządzania serwerem z oprogramowaniem do zarządzania** | Karta zdalnego zarządzania serwerem:  Niezależna od zainstalowanego na serwerze systemu operacyjnego posiadająca dedykowany port Gigabit Ethernet RJ-45 i umożliwiająca:   1. zdalny dostęp do graficznego interfejsu Web karty zarządzającej; 2. zdalne monitorowanie i informowanie o statusie serwera (m.in. prędkości obrotowej wentylatorów, konfiguracji serwera); 3. szyfrowane połączenie (TLS) oraz mechanizmy uwierzytelniania i autoryzacji użytkownika w oparciu o zewnętrzny serwer LDAP/LDAPS; 4. podmontowanie zdalnych wirtualnych napędów; 5. dostęp do myszy i klawiatury za pośrednictwem wirtualnej konsoli; 6. zdalne monitorowanie w czasie rzeczywistym poboru energii elektrycznej przez serwer; 7. zdalne modyfikowanie limitu natężenia prądu elektrycznego dla serwera; 8. integrację z Active Directory; 9. obsługę przez min. dwóch administratorów jednocześnie; 10. wykorzystanie protokołu DDNS (Dynamic Domain Name System); 11. wysyłanie do administratora wiadomości e-mail z powiadomieniem o awarii lub zmianie konfiguracji sprzętowej; 12. bezpośrednie zarządzanie poprzez dedykowany port USB na przednim panelu serwera; 13. możliwość zarządzania do 100 serwerów bezpośrednio z konsoli karty zarządzającej pojedynczego serwera.   Oprogramowanie do zarządzania (może być dostarczone w formie obrazu maszyny wirtualnej - virtual appliance) musi cechować się:   1. wsparciem dla serwerów, urządzeń sieciowych oraz pamięci masowych; 2. możliwością integracji z Active Directory; 3. możliwością zarządzania dostarczonymi serwerami bez udziału dedykowanego agenta; 4. wsparciem dla protokołów SNMP, IPMI, Linux SSH, Redfish; 5. możliwością uruchamiania procesu wykrywania urządzeń w oparciu o zdefiniowany przez użytkownika harmonogram; 6. możliwością prezentacji szczegółowego opisu wykrytych systemów oraz ich komponentów; 7. możliwością eksportu raportu do pliku w formacie CSV; 8. możliwością grupowania urządzeń w oparciu o kryteria zdefiniowane przez użytkownika; 9. możliwością uruchamiania narzędzi zarządzających w poszczególnych urządzeniach; 10. umożliwieniem szybkiego podgląd stanu środowiska; 11. możliwością podsumowania stanu dla każdego urządzenia w zarządzanej infrastrukturze; 12. możliwością prezentacji szczegółowego statusu dla każdego urządzenia, jego elementu lub komponentu, wchodzących w skład zarządzanej infrastruktury; 13. możliwością generowania i przesyłania powiadomień przy zmianie stanu urządzenia; 14. możliwością filtrowania informacji w raportach celu prezentacji informacji o najważniejszych zdarzeniach; 15. możliwością wywłaszczenia sesji zarządzania za pośrednictwem konsoli zdalnego dostępu; 16. możliwością podmontowania wirtualnego napędu; 17. możliwością przesyłania zawartości alertów w pełnej postaci („as-is”) do innych konsol firm trzecich; 18. możliwością definiowania ról administratorów i zarządzania uprawnieniami w modelu RBAC (Role‑based access control); 19. możliwością zdalnej aktualizacji oprogramowania wewnętrznego serwerów; 20. możliwością aktualizacji, w oparciu o wybrane źródła bibliotek (źródło lokalne lub dostępne on-line w udostępnianych zasobach producenta oferowanego rozwiązania); 21. możliwością instalacji oprogramowania wewnętrznego serwerów bez potrzeby instalacji agenta; 22. możliwością automatycznego generowania i zgłaszania incydentów awarii bezpośrednio do centrum serwisowego producenta serwerów. 23. Wdrażanie serwerów, rozwiązań modularnych w oparciu o profile (jeśli funkcjonalność wymaga dostarczenia licencji, to ta licencja nie jest wymagana). 24. Możliwość migracji ustawień serwera wraz z wirtualnymi adresami sieciowymi (MAC, WWN, IQN) między urządzeniami (jeśli funkcjonalność wymaga dostarczenia licencji, to ta licencja nie jest wymagana). 25. Tworzenie gotowych paczek informacji umożliwiających zdiagnozowanie awarii urządzenia przez serwis producenta. 26. Zdalne uruchamianie diagnostyki serwera. |
|  | **Złącza USB i VGA** | 1. co najmniej jeden port USB na przednim panelu oraz co najmniej 2 szt. portów USB na tylnym panelu, przy czym jeden z portów USB musi pracować w standardzie co najmniej SuperSpeed (tzw. USB 3.0 lub USB 3.1 Gen 1, lub w aktualnie obowiązującym nazewnictwie USB 3.2 Gen 1x1); 2. co najmniej jedno złącze typu VGA (D-Sub DE-15) na tylnym panelu. |
|  | **Obudowa** | 1. obudowa Rack o wysokości 1U umożliwiająca montaż w standardowej szafie typu Rack 19”; 2. komplet wysuwanych szyn umożliwiających montaż w szafie rack i wysuwanie serwera do celów serwisowych; 3. wyposażenie w ramię do organizacji kabli; 4. obudowa wyposażona w zatrzask górnej pokrywy oraz blokadę na ramce panelu, zamykaną na klucz, służącą do ochrony nieautoryzowanego dostępu do dysków twardych; 5. wbudowany czujnik otwarcia obudowy współpracujący z BIOS i kartą zarządzającą. |
|  | **Bezpieczeństwo** | 1. BIOS musi mieć możliwość przejścia do bezpiecznego trybu rozruchowego z możliwością zarządzania blokadą zasilania, panelem sterowania oraz zmianą hasła. 2. TPM 2.0 lub równoważny zapewniający bezpieczeństwo szyfrowania. 3. Możliwość dynamicznego włączania I wyłączania portów USB na obudowie – bez potrzeby restartu serwera. 4. Możliwość wymazania danych ze znajdujących się dysków wewnątrz serwera – niezależne od zainstalowanego systemu operacyjnego, uruchamiane z poziomu zarządzania serwerem. 5. Wbudowany w BIOS mechanizm umożliwiający usunięcie konfiguracji kart zarządzających, BIOS oraz danych ze wszystkich wewnętrznych urządzeń pamięci masowej. Dane muszą być usunięte zgodnie ze standardem Instant Secure Erase lub równoważne umożliwiające szybkie i bezpieczne usunięcie danych z dysku poprzez usunięcie klucza szyfrowania. 6. Serwer musi być wyposażony w rozwiązanie zapewniające ochronę oprogramowania układowego przed manipulacją złośliwego oprogramowania. Ochrona taka musi być zgodna z zaleceniami NIST SP 800-147B i NIST SP 800-155 lub równoważne spełniające wymagania dotyczące bezpieczeństwa dla aktualizacji firmware'u w systemach serwerowych w zakresie uwierzytelnianie aktualizacji, ochroną przed nieautoryzowanymi zmianami. 7. Jednocześnie Zamawiający wymaga, aby dostarczony serwer posiadał zaimplementowane sprzętowo mechanizmy kryptograficzne poświadczające integralność oprogramowania BIOS (Root of Trust). |
|  | **Zasilanie** | 1. 2 szt. redundantnych zasilaczy hot-plug AC/DC 230V 60/50 Hz, każdy o mocy znamionowej min. 1700 W. 2. wyposażenie w co najmniej 2 kable połączeniowe typu PDU (C13-C14). |
|  | **Wsparcie techniczne** | dla serwera musi być zapewniony bieżący dostęp do aktualnych sterowników dla zainstalowanych w serwerze urządzeń, realizowany poprzez podanie identyfikatora klienta, modelu serwera lub numeru seryjnego serwera na dedykowanej przez producenta stronie internetowej. |
|  | **Warunki gwarancji** | 1. czas trwania obowiązków gwarancyjnych 3 lata; 2. usługi gwarancyjne powinny być świadczone w miejscu eksploatacji z czasem naprawy następnego dnia roboczego NBD (9x5); 3. usługi gwarancyjne muszą być świadczone w trybie z zachowaniem przez Zamawiającego dysków twardych zainstalowanych w serwerze; 4. możliwość sprawdzenia po podaniu numeru seryjnego poprzez stronę www lub poprzez połączenie telefoniczne:    1. konfiguracji sprzętowej serwera;    2. warunków i okresu gwarancji;    3. bezpośrednio u producenta lub jego przedstawiciela. |
|  | **Certyfikaty** | 1. Urządzenie musi być wyprodukowane zgodnie z normą ISO 9001:2015 lub równoważną w zakresie co najmniej produkcji lub projektowania. 2. Urządzenie musi być wyprodukowane zgodnie z normą ISO-14001 lub równoważną w zakresie co najmniej produkcji lub projektowania lub rozwoju - urządzeń lub systemów lub rozwiązań informatycznych. 3. Serwer musi posiadać deklarację CE lub równoważny potwierdzający dopuszczenie sprzętu do obrotu w Europejskim Obszarze Gospodarczym. 4. Serwer musi być wyprodukowany zgodnie z normą PN‑EN ISO 50001 lub równoważną potwierdzającą stosowanie w polityki zarządzania energią, która jest zgodna z obowiązującymi przepisami na terenie Unii Europejskiej. |