

## Załącznik Nr 5a do SWZ – Opis przedmiotu zamówienia dla Zadania 1: „Dostawa sprzętu i oprogramowania na potrzeby Starostwa Powiatowego”

Numer sprawy: IT.I.272.1.2.2024

- 1) Urządzenia muszą być fabrycznie nowe, pochodzić z autoryzowanego kanału sprzedaży producenta i reprezentować model bieżącej linii produkcyjnej. Nie dopuszcza się urządzeń: odnawianych, demonstracyjnych lub powystawowych.
- 2) Nie dopuszcza się urządzeń posiadających wadę prawną w zakresie pochodzenia sprzętu, wsparcia technicznego i gwarancji producenta.
- 3) Elementy, z których zbudowane są urządzenia muszą być produktami producenta urządzeń lub być przez niego certyfikowane oraz całe muszą być objęte gwarancją producenta serwera.
- 4) Urządzenia muszą być dostarczone Zamawiającemu w oryginalnych opakowaniach producenta.
- 5) Do każdego urządzenia musi być dostarczony komplet standardowej dokumentacji dla użytkownika w języku polskim lub angielskim w formie papierowej lub elektronicznej.
- 6) Urządzenia na etapie dostawy producent a zamawiający nie mogą podlegać modyfikacjom.

### 1. Serwer - 1 szt.

Parametr	Charakterystyka (wymagania minimalne)
Obudowa	<ul style="list-style-type: none"> <li>Obudowa Rack o wysokości max 2U z możliwością instalacji min. 24 dysków 2.5"</li> <li>Obudowa wyposażona w panel LCD umieszczony na froncie obudowy, umożliwiający wyświetlenie informacji o stanie procesora, pamięci, dysków, BIOS'u, zasilaniu oraz temperaturze.</li> <li>Obudowa z możliwością wyposażenia w kartę umożliwiającą dostęp bezpośredni poprzez urządzenia mobilne.</li> </ul>
Płyta główna	<ul style="list-style-type: none"> <li>Płyta główna z możliwością zainstalowania do dwóch procesorów.</li> <li>Obsługa procesorów 56 rdzeniowych.</li> <li>Płyta główna musi być zaprojektowana przez producenta serwera i oznaczona jego znakiem firmowym.</li> <li>Na płycie głównej powinny znajdować się minimum 32 aktywne sloty przeznaczone do instalacji pamięci.</li> <li>Płyta główna powinna obsługiwać do 8TB pamięci RAM.</li> </ul>
Chipset	<ul style="list-style-type: none"> <li>Dedykowany przez producenta procesora do pracy w serwerach dwuprocessorowych</li> </ul>
Procesor	<ul style="list-style-type: none"> <li>Zainstalowane dwa procesory 8-rdzeniowe, klasy x86, dedykowane do pracy z zaoferowanym serwerem, taktowane zegarem min. 2.9 GHz (częstotliwość bazowa) umożliwiające osiągnięcie wyniku minimum 44 500 punktów w teście PassMark dla konfiguracji Dual CPU- CPU Mark dostępnym na stronie internetowej (w okresie trwania postępowania): <a href="https://www.cpubenchmark.net/multi_cpu.html">https://www.cpubenchmark.net/multi_cpu.html</a></li> </ul>
RAM	<ul style="list-style-type: none"> <li>Minimum 512GB DDR5 RDIMM 4800MT/s w kościach 64GB</li> </ul>

<b>Funkcjonalność pamięci RAM</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Demand Scrubbing,</li> <li>• Patrol Scrubbing,</li> <li>• Permanent Fault Detection (PFD)</li> </ul>
<b>Gniazda PCI</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Min. osiem slotów PCIe</li> </ul>
<b>Interfejsy sieciowe/FC/SAS</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Wbudowane min. 2 interfejsy sieciowe 1Gb Ethernet w standardzie BaseT</li> <li>• 2 interfejsy sieciowe 25Gb Ethernet w standardzie SFP28 (porty nie mogą być osiągnięte poprzez karty w slotach PCIe)</li> <li>• 2 interfejsy sieciowe 25Gb Ethernet w standardzie SFP28</li> </ul>
<b>Dyski twarde</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Zainstalowane: <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ 8x dysk SSD SATA o pojemności min. 960GB, 6Gb, 2,5“ Hot-Plug, 1 DWPD.</li> <li>◦ 8x dysk SAS o pojemności min. 2.4TB, 12Gb, 10 tys. obr./min., 2,5“ Hot-Plug.</li> </ul> </li> <li>• Dwa dyski M.2 NVMe SSD o pojemności min. 480GB Hot-Plug skonfigurowane w RAID 1.</li> </ul>
<b>Kontroler RAID</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sprzętowy kontroler dyskowy, posiadający <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Min. 8GB nieulotnej pamięci cache,</li> <li>◦ Możliwość konfiguracji poziomów RAID: 0, 1, 5, 6, 10, 50, 60.</li> <li>◦ Wsparcie dla dysków samoszyfrujących</li> </ul> </li> </ul>
<b>Elementy montażowe</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Komplet wysuwanych szyn umożliwiających montaż w szafie rack i wysuwanie serwera do celów serwisowych</li> <li>• Ramię (organizer) do kabli ułatwiające wysuwanie serwera do celów serwisowych</li> </ul>
<b>Wbudowane porty</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 4x USB, w tym min. 1 porty USB 3.0</li> <li>• 2x port VGA (jeden na panelu przednim)</li> </ul>
<b>Video</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Zintegrowana karta graficzna umożliwiająca wyświetlenie rozdzielczości min. 1280x1024</li> </ul>
<b>Wentylatory</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Redundantne, Hot-Plug</li> </ul>
<b>Zasilacze</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Redundantne, Hot-Plug min. 1100W klasy Titanium</li> </ul>
<b>System operacyjny/dodatkové oprogramowanie</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fabrycznie zainstalowany Windows Server 2022 Datacenter wraz z nośnikiem CD/DVD, licencja pokrywająca wszystkie fizyczne rdzenie w serwerze</li> </ul>
<b>Bezpieczeństwo</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Zatrask górnej pokrywy oraz blokada na ramce panela zamykana na klucz służąca do ochrony nieautoryzowanego dostępu do dysków twardych.</li> <li>• Możliwość wyłączenia w BIOS funkcji przycisku zasilania.</li> <li>• BIOS ma możliwość przejścia do bezpiecznego trybu rozruchowego z możliwością zarządzania blokadą zasilania, panelem sterowania oraz zmianą hasła</li> <li>• Wbudowany czujnik otwarcia obudowy współpracujący z BIOS i kartą zarządzającą.</li> <li>• Moduł TPM 2.0</li> <li>• Możliwość dynamicznego włączania i wyłączania portów USB na obudowie – bez potrzeby restartu serwera</li> <li>• Możliwość wymazania danych ze znajdujących się dysków wewnątrz serwera – niezależne od zainstalowanego systemu operacyjnego, uruchamiane z poziomu zarządzania serwerem</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>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. Jednocześnie Zamawiający wymaga, aby dostarczony serwer posiadał zaimplementowane sprzętowo mechanizmy kryptograficzne poświadczające integralność oprogramowania BIOS (Root of Trust).</li> </ul>
<b>Karta Zarządzania</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Niezależna od zainstalowanego na serwerze systemu operacyjnego posiadająca dedykowany port Gigabit Ethernet RJ-45 i umożliwiająca: <ul style="list-style-type: none"> <li>zdalny dostęp do graficznego interfejsu Web karty zarządzającej;</li> <li>zdalne monitorowanie i informowanie o statusie serwera (m.in. prędkości obrotowej wentylatorów, konfiguracji serwera);</li> <li>szyfrowane połączenie (TLS) oraz autentykację i autoryzację użytkownika;</li> <li>możliwość podmontowania zdalnych wirtualnych napędów;</li> <li>wirtualną konsolę z dostępem do myszy, klawiatury;</li> <li>wsparcie dla IPv6;</li> <li>wsparcie dla WSMAN (Web Service for Management); SNMP; IPMI2.0, SSH, Redfish;</li> <li>możliwość zdalnego monitorowania w czasie rzeczywistym poboru prądu przez serwer;</li> <li>możliwość zdalnego ustawienia limitu poboru prądu przez konkretny serwer;</li> <li>integracja z Active Directory;</li> <li>możliwość obsługi przez dwóch administratorów jednocześnie;</li> <li>wsparcie dla dynamic DNS;</li> <li>wysyłanie do administratora maila z powiadomieniem o awarii lub zmianie konfiguracji sprzętowej.</li> <li>możliwość bezpośredniego zarządzania poprzez dedykowany port USB na przednim panelu serwera</li> <li>możliwość zarządzania do 100 serwerów bezpośrednio z konsoli karty zarządzającej pojedynczego serwera</li> </ul> </li> <li>oraz z możliwością rozszerzenia funkcjonalności o: <ul style="list-style-type: none"> <li>Wirtualny schowek ułatwiający korzystanie z konsoli zdalnej</li> <li>Przesyłanie danych telemetrycznych w czasie rzeczywistym</li> <li>Dostosowanie zarządzania temperaturą i przepływem powietrza w serwerze</li> <li>Automatyczna rejestracja certyfikatów (ACE)</li> </ul> </li> </ul>
<b>Oprogramowanie do zarządzania</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Możliwość zainstalowania oprogramowania producenta do zarządzania, spełniającego poniższe wymagania: <ul style="list-style-type: none"> <li>Wsparcie dla serwerów, urządzeń sieciowych oraz pamięci masowych</li> <li>integracja z Active Directory</li> <li>Możliwość zarządzania dostarczonymi serwerami bez udziału dedykowanego agenta</li> <li>Wsparcie dla protokołów SNMP, IPMI, Linux SSH, Redfish</li> <li>Możliwość uruchamiania procesu wykrywania urządzeń w oparciu o harmonogram</li> <li>Szczegółowy opis wykrytych systemów oraz ich komponentów</li> <li>Możliwość eksportu raportu do CSV, HTML, XLS, PDF</li> <li>Możliwość tworzenia własnych raportów w oparciu o wszystkie informacje zawarte w inwentarzu.</li> <li>Grupowanie urządzeń w oparciu o kryteria użytkownika</li> <li>Tworzenie automatycznie grup urządzeń w oparciu o dowolny element konfiguracji serwera np. Nazwa, lokalizacja, system operacyjny, obsadzenie slotów PCIe, pozostałego czasu gwarancji</li> </ul> </li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Możliwość uruchamiania narzędzi zarządzających w poszczególnych urządzeniach</li> <li>○ Szybki podgląd stanu środowiska</li> <li>○ Podsumowanie stanu dla każdego urządzenia</li> <li>○ Szczegółowy status urządzenia/elementu/komponentu</li> <li>○ Generowanie alertów przy zmianie stanu urządzenia.</li> <li>○ Filtry raportów umożliwiające podgląd najważniejszych zdarzeń</li> <li>○ Integracja z service desk producenta dostarczonej platformy sprzętowej</li> <li>○ Możliwość przejęcia zdalnego pulpitu</li> <li>○ Możliwość podmontowania wirtualnego napędu</li> <li>○ Kreator umożliwiający dostosowanie akcji dla wybranych alertów</li> <li>○ Możliwość importu plików MIB</li> <li>○ Przesyłanie alertów „as-is” do innych konsol firm trzecich</li> <li>○ Możliwość definiowania ról administratorów</li> <li>○ Możliwość zdalnej aktualizacji oprogramowania wewnętrznego serwerów</li> <li>○ Aktualizacja oparta o wybranie źródła bibliotek (lokalna, on-line producenta oferowanego rozwiązania)</li> <li>○ Możliwość instalacji oprogramowania wewnętrznego bez potrzeby instalacji agenta</li> <li>○ Możliwość automatycznego generowania i zgłaszania incydentów awarii bezpośrednio do centrum serwisowego producenta serwerów</li> <li>○ 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 alertów, MAC adresów kart sieciowych, stanie poszczególnych komponentów serwera.</li> <li>○ Możliwość tworzenia sprzętowej konfiguracji bazowej i na jej podstawie weryfikacji środowiska w celu wykrycia rozbieżności.</li> <li>○ Wdrażanie serwerów, rozwiązań modularnych oraz przełączników sieciowych w oparciu o profile</li> <li>○ Możliwość migracji ustawień serwera wraz z wirtualnymi adresami sieciowymi (MAC, WWN, IQN) między urządzeniami.</li> <li>○ Tworzenie gotowych paczek informacji umożliwiających zdiagnozowanie awarii urządzenia przez serwis producenta.</li> <li>○ Zdalne uruchamianie diagnostyki serwera.</li> <li>○ Dedykowana aplikacja na urządzenia mobilne integrująca się z wyżej opisanymi oprogramowaniem zarządzającym.</li> <li>○ Oprogramowanie dostarczane jako wirtualny appliance dla KVM, ESXi i Hyper-V.</li> </ul>
<b>Certyfikaty</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Serwer musi być wyprodukowany zgodnie z normą ISO-9001:2015, ISO-50001 oraz ISO-14001</li> <li>• Serwer musi posiadać deklaracja CE.</li> <li>• 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</li> </ul>

	<p>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 <a href="http://www.epeat.net">www.epeat.net</a> potwierdzający spełnienie normy co najmniej Epeat Silver według normy wprowadzonej w 2019 roku - <b>Wykonawca złoży dokument potwierdzający spełnianie wymogu.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>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.</li> </ul>
<b>Dokumentacja użytkownika</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Zamawiający wymaga dokumentacji w języku polskim lub angielskim.</li> <li>Możliwość telefonicznego sprawdzenia konfiguracji sprzętowej serwera oraz warunków gwarancji po podaniu numeru seryjnego bezpośrednio u producenta lub jego przedstawiciela.</li> </ul>
<b>Warunki gwarancji</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Zamawiający wymaga zapewnienia gwarancji Producenta z zakresu wdrażanej technologii na okres 7 lat.</li> <li>Zamawiający oczekuje możliwości zgłaszania zdarzeń serwisowych w trybie 24/7/365 następującymi kanałami: telefonicznie, przez Internet oraz z wykorzystaniem aplikacji.</li> <li>Zamawiający oczekuje bezpośredniego dostępu do wykwalifikowanej kadry inżynierów technicznych a w przypadku konieczności eskalacji zgłoszenia serwisowego wyznaczonego Kierownika Eskalacji po stronie Producenta (dla krytycznych zgłoszeń serwisowych)</li> <li>Zamawiający wymaga pojedynczego punktu kontaktu dla całego rozwiązania Producenta, w tym także sprzedanego oprogramowania.</li> <li>Zgłoszenie przyjęte jest potwierdzane przez zespół pomocy technicznej (mail/telefon / aplikacja / portal) przez nadanie unikalnego numeru zgłoszenia pozwalającego na identyfikację zgłoszenia w trakcie realizacji naprawy i po jej zakończeniu.</li> <li>Zamawiający oczekuje możliwości samodzielnego kwalifikowania poziomu ważności naprawy.</li> <li>Zamawiający oczekuje rozpoczęcia diagnostyki telefonicznej / internetowej już w momencie dokonania zgłoszenia. Certyfikowany Technik Producenta z właściwym zestawem części do naprawy (potwierdzonym na etapie diagnostyki) powinien rozpocząć naprawę w siedzibie zamawiającego najpóźniej w następnym dniu roboczym (NBD) od otrzymania zgłoszenia / zakończenia diagnostyki. Naprawa ma się odbyć w siedzibie zamawiającego, chyba, że zamawiający dla danej naprawy zgodzi się na inną formę.</li> <li>Zamawiający oczekuje nieodpłatnego udostępnienia narzędzi serwisowych i procesów wsparcia umożliwiających: Wykrywanie usterek sprzętowych z predykcją awarii, automatyczną diagnostykę i zdalne otwieranie zgłoszeń serwisowych, wskazówki dotyczące bezpieczeństwa produktów, samodzielne wysyłanie części, a także ocena bezpieczeństwa cybernetycznego.</li> <li>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.</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>Możliwość rozszerzenia gwarancji producenta o usługę diagnostyki sprzętu na miejscu w przypadku awarii. Charakterystyka usługi diagnostyki: <ul style="list-style-type: none"> <li>Możliwość utworzenia zgłoszenia serwisowego w wyniku, którego proces diagnostyki odbędzie się na miejscu w siedzibie zamawiającego.</li> <li>Po przyjeździe do siedziby Zamawiającego, pracownik serwisu przystąpi do rozwiązywania problemu. Jeśli do rozwiązania problemu będzie konieczna dodatkowa pomoc diagnostyczna lub części, pracownik serwisu może w imieniu Zamawiającego skontaktować się z producentem w celu uzyskania pomocy.</li> <li>Reakcja na miejscu u Zamawiającego powinna nastąpić w okresie zgodnym z czasem reakcji przypisanym do urządzenia, które posiada wykupioną usługę serwisową.</li> <li>Pracownik serwisu powinien skontaktować się z Zamawiającym przed przyjazdem na miejsce w celu sprawdzenia zgłoszenia, ustalenia harmonogramu i potwierdzenia wszelkich informacji niezbędnych do realizacji wizyty technika na miejscu.</li> <li>Jeśli w trakcie wstępnego procesu rozwiązywania problemu na miejscu awarii zostanie ustalone, że do realizacji usługi jest niezbędna jakaś część, znajdujący się na miejscu pracownik serwisu zamówi nową część i przekaze dodatkowe zgłoszenie do działu obsługi technicznej. Technik pracujący na miejscu powróci do siedziby Klienta w celu wymiany wysłanej części w ciągu czasu reakcji ustalonego zgodnie z umową serwisową zakupionego produktu.</li> </ul> </li> <li>Wymagane dołączenie do oferty oświadczenia Producenta potwierdzające, że Serwis urządzeń będzie realizowany bezpośrednio przez Producenta i/lub we współpracy z Autoryzowanym Partnerem Serwisowym Producenta.</li> <li>Firma serwisująca musi posiadać ISO 9001:2015 oraz ISO-27001 na świadczenie usług serwisowych oraz posiadać autoryzację producenta urządzeń – dokumenty potwierdzające należy załączyć do oferty.</li> </ul>
--	--

## 2. Macierz dyskowa - 1 szt.

Element konfiguracji/cecha/funkcjonalność	Wymagania minimalne
Typ obudowy	Macierz musi być przystosowana do montażu w szafie rack 19", o wysokość maksymalnie 2U z możliwością instalacji min. 24 dysków 2.5"
Przestrzeń dyskowa	Zainstalowane: 24x dyski HDD SAS 12Gbps o pojemności min. 2,4TB, 10 tys. obr./min., 2,5", Hot-Plug
Możliwość rozbudowy	Macierz musi umożliwiać rozbudowę (bez wymiany kontrolerów macierzy), do co najmniej 276 dysków twardych.
Obsługa dysków	Macierz musi mieć możliwość obsługi dysków SSD, SAS i Nearline SAS. Macierz musi umożliwiać mieszanie napędów dyskowych SSD, SAS i NL SAS w obrębie pojedynczej półki dyskowej.



Sposób zabezpieczenia danych	<p>Macierz musi obsługiwać mechanizmy RAID zgodne z RAID0, RAID1, RAID10, RAID5, RAID6 oraz RAID z tzw. rozproszoną wolną pojemnością, realizowane sprzętowo za pomocą dedykowanego układu, z możliwością dowolnej ich kombinacji w obrębie oferowanej macierzy i z wykorzystaniem wszystkich dysków (tzw. wide-striping).</p> <p>Macierz musi umożliwiać definiowanie globalnych dysków spare oraz dedykowanie dysków spare do konkretnych grup RAID.</p> <p>Macierz musi również oferować możliwość zdefiniowania grup dyskowych z tzw. rozproszoną wolną pojemnością, która nie wykorzystuje tradycyjnych dysków zapasowych (integracja dysków zapasowych i nieaktywnych do zwiększenia dostępności i wydajności macierzy, zwiększenie szybkości odbudowy macierzy na wypadek awarii dysku).</p> <p>Macierz musi umożliwiać obsługę dysków różnej pojemności w ramach grupy dysków.</p>
Tryb pracy kontrolerów macierzowych	<p>Macierz musi posiadać minimum 2 kontrolery macierzowe pracujące w trybie active-active i udostępniające jednocześnie dane blokowe. Wszystkie kontrolery muszą komunikować się między sobą bez stosowania dodatkowych przełączników lub koncentratorów.</p>
Pamięć cache	<p>Macierz musi posiadać minimum sumarycznie 32 GB pamięci cache. Pamięć cache musi być zbudowana w oparciu o wydajną pamięć typu RAM.</p> <p>Pamięć zapisu musi być mirrorowana (kopie lustrzane) pomiędzy kontrolerami dyskowymi. Dane niezapisane na dyskach (np. zawartość pamięci kontrolera) muszą zostać zabezpieczone w przypadku awarii zasilania za pomocą podtrzymania bateryjnego lub z zastosowaniem innej technologii przez okres minimum 5 lat.</p>
Rozbudowa pamięci cache	<p>Macierz musi umożliwiać zwiększenie pojemności pamięci cache dla odczytów do minimum 8 TB z wykorzystaniem dysków SSD lub kart pamięci flash.</p> <p>Jeżeli do obsługi powyższej funkcjonalności wymagane są dodatkowe licencje, należy je dostarczyć wraz z rozwiązaniem.</p>
Interfejsy	<p>Macierz musi posiadać, co najmniej 8 portów 25Gb iSCSI w standardzie SFP28 (4 porty na kontroler)</p> <p>W zestawie muszą znajdować się 4 kable DAC 25GbE SFP28/SFP28 min. 3m, dostarczone przez producenta macierzy.</p>
Zarządzanie	<p>Zarządzanie macierzą musi być możliwe z poziomu interfejsu graficznego i interfejsu znakowego. Zarządzanie macierzą musi odbywać się bezpośrednio na kontrolerach macierzy z poziomu przeglądarki internetowej.</p>
Zarządzanie grupami dyskowymi oraz dyskami logicznymi	<p>Macierz musi umożliwiać zdefiniowanie, co najmniej 500 wolumenów logicznych w ramach oferowanej macierzy dyskowej.</p> <p>Musi istnieć możliwość rozłożenia pojedynczego wolumenu logicznego na wszystkie dyski fizyczne macierzy (tzw. wide-striping), bez konieczności łączenia wielu różnych dysków logicznych w jeden większy.</p> <p>Jeżeli do obsługi powyższych funkcjonalności wymagane są dodatkowe licencje, należy je dostarczyć dla całej pojemności urządzenia.</p>
Thin Provisioning	<p>Macierz musi umożliwiać udostępnianie zasobów dyskowych do serwerów w trybie tradycyjnym, jak i w trybie typu Thin Provisioning.</p> <p>Macierz musi umożliwiać odzyskiwanie przestrzeni dyskowych po usuniętych danych w ramach wolumenów typu Thin. Proces odzyskiwania danych musi być automatyczny bez konieczności uruchamiania dodatkowych procesów na kontrolerach macierzowych (wymagana obsługa standardu T10 SCSI UNMAP).</p>

	Jeżeli do obsługi powyższych funkcjonalności wymagane są dodatkowe licencje, należy je dostarczyć dla całej pojemności urządzenia.
Tiering	Macierz musi posiadać funkcjonalność Tiering między dyskami SSD i SAS i między dyskami SAS i NL SAS. Tiering musi obejmować wszystkie woluminy w danej puli dyskowej. Dyski SSD mogą być wykorzystane zarówno do uzyskania pojemności w warstwie wydajności lub na potrzeby zwiększenia pamięci podręcznej odczytu w celu przyspieszenia operacji losowego odczytu z jednej lub wielu warstw napędów mechanicznych.
Wewnętrzne kopie migawkowe	Macierz musi umożliwiać dokonywanie na żądanie tzw. migawkowej kopii danych (snapshot, point-in-time) w ramach macierzy za pomocą wewnętrznych kontrolerów macierzowych. Kopia migawkowa wykonuje się bez alokowania dodatkowej przestrzeni dyskowej na potrzeby kopii. Zajmowanie dodatkowej przestrzeni dyskowej następuje w momencie zmiany danych na dysku źródłowym lub na jego kopii. Macierz musi wspierać minimum 512 kopii migawkowych. Jeżeli do obsługi powyższych funkcjonalności wymagane są dodatkowe licencje, należy je dostarczyć dla całej pojemności urządzenia.
Wewnętrzne kopie pełne	Macierz musi umożliwiać dokonywanie na żądanie pełnej fizycznej kopii danych (clone) w ramach macierzy za pomocą wewnętrznych kontrolerów macierzowych. Jeżeli do obsługi powyższych funkcjonalności wymagane są dodatkowe licencje, należy je dostarczyć dla całej pojemności urządzenia.
Migracja danych w obrębie macierzy	Macierz dyskowa musi umożliwiać migrację danych bez przerywania do nich dostępu pomiędzy różnymi warstwami technologii dyskowych na poziomie części wolumenów logicznych (ang. Sub-LUN). Zmiany te muszą się odbywać wewnętrznymi mechanizmami macierzy. Funkcjonalność musi umożliwiać zdefiniowanie zasobu LUN, który fizycznie będzie znajdował się na min. 3 typach dysków obsługiwanych przez macierz, a jego części będą realokowane na podstawie analizy ruchu w sposób automatyczny i transparentny (bez przerywania dostępu do danych) dla korzystających z tego wolumenu hostów. Zmiany te muszą się odbywać wewnętrznymi mechanizmami macierzy. Jeżeli do obsługi powyższych funkcjonalności wymagane są dodatkowe licencje, należy je dostarczyć dla całej pojemności dostarczanego urządzenia.
Zdalna replikacja danych	Macierz musi umożliwiać asynchroniczną replikację danych do innej macierzy z tej samej rodziny. Replikacja musi być wykonywana na poziomie kontrolerów, bez użycia dodatkowych serwerów lub innych urządzeń i bez obciążania serwerów podłączonych do macierzy. Jeżeli do obsługi powyższej funkcjonalności wymagane są dodatkowe licencje, należy je dostarczyć wraz z urządzeniem.
Podłączanie zewnętrznych systemów operacyjnych	Macierz musi umożliwiać jednoczesne podłączenie wielu serwerów w trybie wysokiej dostępności (co najmniej dwoma ścieżkami). Macierz musi wspierać podłączenie następujących systemów operacyjnych: Windows, RHEL, SLES, VMware, Citrix. Dla wymienionych systemów operacyjnych należy dostarczyć oprogramowanie do przełączania ścieżek i równoważenia obciążenia poszczególnych ścieżek. Wymagane jest oprogramowanie dla nielimitowanej liczby serwerów. Dopuszcza się rozwiązania bazujące na natywnych możliwościach systemów operacyjnych.



	Jeżeli do obsługi powyższych funkcjonalności wymagane są dodatkowe licencje, należy je dostarczyć dla maksymalnej liczby serwerów obsługiwanych przez oferowane urządzenie.
Redundancja	<p>Macierz nie może posiadać pojedynczego punktu awarii, który powodowałby brak dostępu do danych. Musi być zapewniona pełna redundancja komponentów, w szczególności zdublowanie kontrolerów, zasilaczy i wentylatorów.</p> <p>Macierz musi umożliwiać wymianę elementów systemu w trybie „hot-swap”, a w szczególności takich, jak: dyski, kontrolery, zasilacze, wentylatory.</p> <p>Macierz musi mieć możliwość zasilania z dwu niezależnych źródeł zasilania – odporność na zanik zasilania jednej fazy lub awarię jednego z zasilaczy macierzy.</p> <p>Zasilacze użyte w macierzy powinny spełniać wymagania dotyczące sprawności dla zasilacza minimum 80+ Gold.</p>
Dodatkowe wymagania	<p>Oferowany system dyskowy musi się składać z pojedynczej macierzy dyskowej. Niedopuszczalna jest realizacja zamówienia poprzez dostarczenie wielu macierzy dyskowych. Za pojedynczą macierz nie uznaje się rozwiązania opartego o wiele macierzy dyskowych (par kontrolerów macierzowych) połączonych przełącznikami SAN lub tzw. wirtualizatorem sieci SAN czy wirtualizatorem macierzy dyskowych.</p> <p>Możliwość ograniczania poboru zasilania przez dyski, które nie obsługują operacji we/wy, poprzez ich zatrzymanie.</p>
Standardy bezpieczeństwa	Urządzenie musi spełniać następujące standardy bezpieczeństwa: EN 62368-1 (European Union), IEC 60950-1 (International)
Inne	<p>Urządzenia muszą być zakupione w oficjalnym kanale dystrybucyjnym producenta. Na żądanie Zamawiającego, Wykonawca musi przedstawić oświadczenie producenta oferowanego serwera, potwierdzające pochodzenie urządzenia z oficjalnego kanału dystrybucyjnego producenta.</p> <p>Wymagane są dokumenty poświadczające, że sprzęt jest produkowany zgodnie z normami ISO 9001 oraz ISO 14001.</p> <p>Deklaracja zgodności CE.</p>
Warunki gwarancji	<p>Zamawiający wymaga zapewnienia gwarancji Producenta z zakresu wdrażanej technologii na okres 7 lat.</p> <p>Zamawiający oczekuje możliwości zgłaszania zdarzeń serwisowych w trybie 24/7/365 następującymi kanałami: telefonicznie, przez Internet oraz z wykorzystaniem aplikacji.</p> <p>Zamawiający oczekuje bezpośredniego dostępu do wykwalifikowanej kadry inżynierów technicznych a w przypadku konieczności eskalacji zgłoszenia serwisowego wyznaczonego Kierownika Eskalacji po stronie Producenta (dla krytycznych zgłoszeń serwisowych)</p> <p>Zamawiający wymaga pojedynczego punktu kontaktu dla całego rozwiązania Producenta, w tym także sprzedanego oprogramowania.</p> <p>Zgłoszenie przyjęte jest potwierdzane przez zespół pomocy technicznej (mail/telefon / aplikacja / portal) przez nadanie unikalnego numeru zgłoszenia pozwalającego na identyfikację zgłoszenia w trakcie realizacji naprawy i po jej zakończeniu.</p>

	<p>Zamawiający oczekuje możliwości samodzielnego kwalifikowania poziomu ważności naprawy.</p> <p>Zamawiający oczekuje rozpoczęcia diagnostyki telefonicznej / internetowej już w momencie dokonania zgłoszenia. Certyfikowany Technik Producenta z właściwym zestawem części do naprawy (potwierdzonym na etapie diagnostyki) powinien rozpocząć naprawę w siedzibie zamawiającego najpóźniej w następnym dniu roboczym (NBD) od otrzymania zgłoszenia / zakończenia diagnostyki. Naprawa ma się odbyć w siedzibie zamawiającego, chyba, że zamawiający dla danej naprawy zgodzi się na inną formę.</p> <p>Zamawiający oczekuje nieodpłatnego udostępnienia narzędzi serwisowych i procesów wsparcia umożliwiających: Wykrywanie usterek sprzętowych z predykcją awarii, automatyczną diagnostykę i zdalne otwieranie zgłoszeń serwisowych, wskazówki dotyczące bezpieczeństwa produktów, samodzielne wysyłanie części, a także ocena bezpieczeństwa cybernetycznego</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>Firma serwisująca musi posiadać ISO 9001:2015 oraz ISO-27001 na świadczenie usług serwisowych oraz posiadać autoryzacje producenta urządzeń – dokumenty potwierdzające należy załączyć do oferty.</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>
--	---

### **Dodatkowa karta dla posiadanego serwera:**

Należy dostarczyć kartę sieciową dwuportową 25Gb SFP28 niskoprofilową, zatwierdzoną do pracy

w serwerze Dell R550 przez producenta tego serwera.

Karta musi pochodzić z autoryzowanej dystrybucji producenta serwera.

### **Montaż, konfiguracja, uruchomienie:**

- Usługa musi obejmować montaż dostarczonej karty sieciowej w posiadanym przez zamawiającego serwerze Dell R550.
- Usługa wdrożenia musi obejmować montaż i uruchomienie oferowanego sprzętu w siedzibie zamawiającego, a także odpowiednie redundantne połączenie dwóch serwerów (obecnego i dostarczonego) z macierzą.
- Na oferowanych urządzeniach musi zostać przeprowadzona aktualizacja firmware'u. Urządzenia zostaną skonfigurowane zgodnie z najlepszymi praktykami, a na serwerach

zainstalowane zostanie oprogramowanie do wirtualizacji (Windows Server Hyper-V lub Vmware ESXi).

- Przy wykorzystaniu zaoferowanej licencji Microsoft muszą zostać utworzone przynajmniej dwie nowe maszyny wirtualne z systemem Windows Server 2022.
- Prace wdrożeniowe będą prowadzone w terminie uzgodnionym z Zamawiającym (w dzień roboczy, w godzinach 8:00 – 15:00).
- Podczas wdrożenia zostanie przeprowadzone instruktażowe szkolenie z wdrożonych systemów.

### 3. Przełącznik 48p zarządzalny – 2 szt.

Rodzaj urządzenia:	Przełącznik - 48 porty - L3 - Tak - wieżowy
Rodzaj obudowy:	Montowany w szafie rack
Typ	Gigabit Ethernet
Porty:	48 x 10/100/1000 (PoE+) + 4 x 10 Gigabit SFP+
Zasilanie przez Ethernet:	PoE+
	Obsadzone minimum dwa porty SFP+ modułami nadajnik/odbiornik SFP+ 10GbE wraz z kablami połączenia bezpośredniego SFP+ do SFP+ 1M 10Gb
Budżet poE:	375 W
Wykonanie:	Szybkość przesyłania dalej (pakiety 64-bit): iminimum 130 Mpps Zdolność przełączania: minimum 170 Gb/s
Pojemność:	Instancje MSTP: 8 ; Wystąpienia RPVST+: 126 ; Grupy agregacji łącza: 8 ; Agregacja łączy (portów): 8 ; Identyfikatory sieci VLAN: 4093 ; Grupy multicast IGMP: 2000 ; Trasy IPv4 (statyczne): do 990 ; Interfejsy IPv4: 128 ; Reguły ACL: 1024 ; Kolejki priorytetów: 8 ; Rozmiar bufora pakietu: 3 MB ;
Wielkość tablicy adresów MAC:	16000 wpisów
Obsługiwane ramki Jumbo:	9000 bajtów
Maks. ilość części w wieży:	8
Protokół routingu:	RIP-2, IGMPv2, IGMP, statyczne trasowanie IP, IGMPv3, policy-based routing (PBR), MLDv2, MLD, CIDR, MSTP, RSTP, STP, Bounjour
Protokół zdalnego zarządzania:	SNMP, RMON, Telnet, SNMP 3, SNMP 2c, HTTP, HTTPS, TFTP, SSH, SSH-2, CLI, SCP, ICMP, DHCP, RADIUS, Syslog
Algorytm kodowania:	MD5, SSL
Metoda identyfikacji:	RADIUS, TACACS+

Cechy:	Obsługa BOOTP, obsługa VLAN, nasłuchiwanie IGMP, zapobieganie atakom typu DoS, dublowanie portów, obsługa DiffServ, Broadcast Storm Control, wysoka niezawodność, kontrola nad szturmami pakietów multicast, kontrola nad szturmami pakietów unicast, sFlow, nasłuchiwanie DHCP, serwer DHCP, snooping MLD, przycisk resetu, STP Root Guard, przełącznik DHCP, Port Security, klient DHCP, proxy IGMP, obsługa VLAN na podstawie protokołu, Storm Control, proxy MLD, zabezpieczenie źródła IP, inspekcja ARP, uwierzytelnianie adresu MAC, querier IGMP, odzwierciedlanie VLAN, klient DNS, 1 wentylator, zarządzanie VLAN, LLDP-MED, Private VLAN, osłona RA, Guest VLAN, strażnik pętli STP, IEEE, DSCP based CoS, MAC based VLAN, wykrywanie pętli zwrotnej, serwer Telnet, klient Telnet, Unknown Storm Control, BPDU Guard, osłona reklamy routera, osłona DHCPv6, tunelowanie Qin-Q, stos podwójny IPv4 i IPv6, Zero-Touch Deployment, wykrywanie długości kabla, Uwierzytelnianie sieciowe, harmonogramowanie PoE, zaufane systemy, trasowanie w 3 warstwach, trasowanie dynamiczne, obsługa ACL, przycisk przyjazny dla środowiska, Address Resolution Protocol, Nadzór Automatyczny VLAN, VLAN CPE, przeciążenie TCP, optymalizacja ruchu iSCSI, osłona układu scalonego, integralność rozruchu, stały PoE, obsługa portu na bazie czasu, obsługa MSTP, QoS, PVST+, LACP, GARP, GVRP, ToS, SCP, SCT, SSD, UDP, ochrona DoS, WRR, Zapobieganie Blokowaniu HoL, LAG, RPVST+, DAD, LLDP, path MTU discovery, obsługa STP, zarządzanie CLI, ATP, FHS, IPMB, NDP, RSTP, PVE, MVR, TPID, UDLD, DAI, Protokół Cisco NG PnP, RSPAN
Zgodność z normami:	IEEE 802.3, IEEE 802.3u, IEEE 802.3z, IEEE 802.1D, IEEE 802.1Q, IEEE 802.3ab, IEEE 802.1p, IEEE 802.3af, IEEE 802.3x, IEEE 802.3ad (LACP), IEEE 802.1w, IEEE 802.1x, IEEE 802.3ae, IEEE 802.1s, IEEE 802.3an, IEEE 802.3at, IEEE 802.3az
RAM:	1 GB DDR4 SDRAM
Pamięć faszowa:	512 MB
Wskaźniki statusu:	System, PoE, łącze/aktywność/prędkość
Interfejsy:	48 x 10/100/1000 Base-T (PoE+) RJ-45 4 x 10GBase-X SFP+ 1 x konsola RJ-45 1 x USB-C konsola
Zasilacz:	Adapter mocy wewnętrznej
Wymagane napięcie:	AC 100-240 V (50 - 60 Hz)
Akcesoria w zestawie:	Zestaw montażowy, karta wskaźnika
MTBF:	856,329 godzin
Zgodność z normami:	Plug and Play, FCC CFR47 Part 15, WEEE, CSA 22.2, RFC1213, RFC1493, RFC1757, RFC2674, RFC768, RFC791, RFC1157, RFC2460, RFC2011, RFC1643, RFC2012, RFC2013, UL 62368, RFC783, RFC792, RFC2863, RFC793, RFC826, RFC854, RFC2131, RFC2132, RFC1907, RFC1215, RFC2233, RFC2665, RFC951, RFC1542, RFC2618, RFC4443, RFC1981, RFC4861, RFC4862, RFC4291, RFC813, RFC879, RFC896, RFC855, RFC856, RFC858, RFC894, RFC919, RFC920, RFC922, RFC950, RFC1042, RFC1071, RFC1123, RFC1141, RFC1155, RFC1286, RFC1350, RFC1442, RFC1451, RFC1533, RFC1541, RFC1573, RFC1624, RFC1700, RFC1867, RFC2030, RFC2576, RFC2616, RFC2666, RFC2737, RFC2819, RFC3164, RFC3176, RFC3411, RFC3412, RFC3413, RFC3414, RFC3415, RFC3416, RFC4330, RFC4007, RFC3484, RFC5214, RFC4293, RFC3595
Szerokość:	44.5 cm



Głębokość:	max 36 cm
Wysokość:	4.4 cm
Obsługa i wsparcie:	Gwarancja ograniczona - dożywotnia - czas reakcji: następny dzień roboczy Wsparcie techniczne - konsultacja - 1 rok

#### 4. Serwer NAS – 1 szt.

Procesor	Czterordzeniowy
Wbudowana pamięć RAM	16 GB
Maks. wielkość pamięci	32 GB
Rodzaj pamięci	DDR4
Liczba obsadzonych gniazd pamięci	1
Liczba wolnych gniazd pamięci	1
Liczba wszystkich gniazd pamięci	2
Wbudowana pamięć flash	5 GB
Liczba zainstalowanych dysków tw.	16 x 8TB
Maks. liczba dysków	16
Typ dysku	HDD
Format szerokości	3,5" (LFF)
Interfejs dysku	SATA II - 3 Gb/s
	SATA III - 6 Gb/s
Obsługa hot-swap dysków	Tak
RAID	RAID 0, 1, 5, 6, 10, 50, 60
Architektura sieci	GigabitEthernet
Interfejs sieciowy	2 x 10/100/1000/2500 Mbit/s 2x10Gb SFP+
Gniazda we/wy	2 x USB (Type C)
	2 x RJ-45 LAN
	1 x USB 3.0
	1 x USB 3.1
Obudowa	Rack 3U
Gniazda rozszerzeń	2 x PCIe 3.0 x 4
Zasilanie	Zasilacz 550W x2, 100-240V AC, 50-60Hz, 7-3.5A
Akcesoria w zestawie	Kabel Ethernet
	Kabel zasilający x2
	Śruba do montażu 3,5" HDD x64
	Śruba do montażu 2,5" HDD x48
	Instrukcja instalacji
Pozostałe parametry	Typowy pobór mocy w trybie pracy: 97.34 W
	Poziom dźwięku: 23~47.9 db(A)



Wspierane klienckie systemy operacyjne	Apple Mac OS 10.10 or later Ubuntu 14.04, CentOS 7, RHEL 6.6, SUSE 12 or later Linux IBM AIX 7, Solaris 10 or later UNIX Microsoft Windows 7, 8, 10 and 11 Microsoft Windows Server 2008 R2, 2012, 2012 R2, 2016, 2019 and 2022
RAID Level Migration	Tak
Volume Snapshot	Tak
File Server	File sharing across Windows, Mac, and Linux/UNIX Microsoft networking (CIFS/SMB) Apple networking (AFP) NFS version 3/4 services
FTP Server	QuFTP FTP, SFTP and TFTP protocols FTP over SSL/TLS FXP support
Windows Server certified	Tak
Gwarancja	5 lat na urządzenie oraz dyski

## 5. Zasilacz awaryjny – 1 szt.

### Parametry urządzenia

Rodzaj urządzenia:	UPS - aktywna korekcja typu Power Factor (PFC) - montowany w szafie rack / zewnętrzny
Wysokość (jednostek w stojaku):	2U
Technologia UPS:	Liniowa interaktywna
Napięcie wejściowe:	AC 220/230/240 V
Zakres napięcia wejściowego:	AC 159 - 288 V
Zakres napięcia wejściowego (regulowanego):	AC 151 - 302 V
Częstotliwość wyjściowa:	50/60 Hz $\pm$ 1%
Wymagana częstotliwość:	50/60 Hz $\pm$ 3Hz
Złącza wejściowe:	1 x zasilanie IEC 60320 C20
Rodzaje złącz wyjściowych zasilania:	6 x power IEC 60320 C13 (UPS i przepięciowe) 2 x zasilanie IEC 60320 C19 (UPS i przepięciowe)
Napięcie wyjściowe:	AC 220/230/240 V $\pm$ 5% - 50/60 Hz
Zasilanie:	3000 wat / 3000 VA
Ochrona przepięciowa łączy danych:	Sieć - RJ-45 - 1 linia wchodząca / 1 linia wychodząca
Kształt fali wyjściowej:	Sinusoida





Fundusze Europejskie  
na Rozwój Cyfrowy



Rzeczpospolita  
Polska



CENTRUM  
PROJEKTÓW  
POLSKA  
CYFROWA

Dofinansowane przez  
Unię Europejską



Eliminowanie zakłóceń:	Tak
Zabezpieczenie obwodu:	Odcięcie obwodu
Czas pracy (do):	1.7 min przy pełne obciążenie
	7.1 min przy ładowanie do połowy
	14.5 min przy 1000 watów
	4.5 min przy 2000 Watts
	3 min przy 2400 W
	2.5 min przy 2500 Watts
Czas ładowania:	3 godziny
Czas Transferu:	4 ms
Interfejs do zdalnego zarządzania:	RS-232, USB
Interfejsy:	Obsługa (RS-232) - 9 pin D-Sub (DB-9)
	1 x obsługa (USB) - USB 4 pin Typ B
	1 x EPO (emergency power off)
Gniazda rozszerzeń:	1 (całkowity) / 1 (wolna) x gniazdo rozszerzające
Dołączone przewody:	Kabel szeregowy - zewnętrzna
	Kabel EPO - zewnętrzna
	Kabel USB - zewnętrzna
	Kabel zasilający - zewnętrzna - 2.4 m
Zestaw do montowania w stojaku:	Dołączony
Poziom ochrony urządzenia:	100000 euro
Charakterystyka:	Alarm dźwiękowy, alarm dźwiękowy, odcięcie napięcia "ratunkowe", wyświetlacz LCD, Automatyczna regulacja napięcia (AVR), wskaźniki LED, GreenPower UPS Technology, ochrona przed przeciążeniem, baterie z możliwością wymiany bez przerywania pracy, start na baterii, zgodność z generatorem, obrotowy panel LCD
Zgodność z normami:	Certyfikat FCC Class A, UL, VCCI, CISPR 22 Klasa A, EN 61000-3-2, IEC 62040-2, RoHS, RCM
Dołączone oprogramowanie:	oprogramowanie do monitorowania i zarządzania zasilaniem
ENERGY STAR:	Tak
Gwarancja producenta	Gwarancja - 2 lata, baterie - 2 lata
Szerokość:	43.3 cm
Głębokość:	max 50 cm
Wysokość:	8.8 cm