

**Projekt pn.: „Medical University of Lodz – Digital Medicine Center (MULDiMediC)” finansowany jest ze środków Agencji Badań Medycznych w ramach Konkursu Tworzenie i rozwój Regionalnych Centrów Medycyny Cyfrowej, nr ABM/2023/2**

**AKTUALIZACJA**

**Załącznik Nr 2: Szczegółowy opis przedmiotu zamówienia / Parametry techniczne**

**– Wykonawca składa wraz z ofertą,**

**brak złożenia Załącznika Nr 2 skutkuje odrzuceniem oferty z postępowania**

**WARUNKI I PARAMETRY TECHNICZNE WYMAGANE ORAZ OFEROWANE**

1. **Serwer – 4 sztuki**

*Wg wskazanych poniższych funkcji i cech produktu równoważnego:*

Oferuję model\*:

**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

Nazwa, typ, model itp.

Part Number\*: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Wymagane Parametry techniczne minimalne** | **Parametr Techniczny opcjonalny**  **dodatkowo punktowany** | **Oferowane parametry techniczne zgodne z wymaganiami minimalnymi.**  **Wpisać: TAK** | **Dodatkowe punktowane parametry opcjonalne**  **Podać parametr opcjonalnie oferowany**  **(Uzupełnić w przypadku zaoferowania parametru opcjonalnego. Nie wpisanie parametru, będzie oznaczało brak jego zaoferowania)** |
| **Obudowa**  Maksymalnie 1U RACK 19 cali wraz z szynami montażowymi.  Serwer z możliwością zamontowania czujnika otwarcia obudowy współpracującego z BIOS/UEFI lub  serwer wyposażony w czujnik otwarcia obudowy współpracujący z BIOS/UEFI lub zintegrowaną z płytą główną kartą zarządzającą.  Zainstalowany moduł TPM 2.0 |  |  |  |
| **Procesor**  Dwa procesory 16-rdzeniowe, x86 - 64 bity, Intel Xeon 6326 (2.9GHz/16-core/185W) lub równoważne procesory ~~18~~ 16~~-~~rdzeniowe gen 4 i 5 typu GOLD min. 2.9Ghz, osiągające w testach SPECrate2017\_int\_base powyżej 262 punktów w konfiguracji dwuprocesorowej. W przypadku zaoferowania procesora równoważnego, wynik testu musi być opublikowany na stronie www.spec.org.  Płyta główna wspierająca zastosowanie procesorów od 8 do 40 rdzeniowych, mocy do min. 270W i taktowaniu CPU do min. 3.4GHz. |  |  |  |
| **Liczba procesorów**  Min. 2 procesory |  |  |  |
| **Pamięć operacyjna**  ~~512 GB RDIMM DDR4 3200 MT/s w modułach o pojemności minimum 32GB każdy~~  512 GB RDIMM, co najmniej DDR4 3200 MT/s (lub DDR 4/5 o wyższym taktowaniu), w modułach o pojemności minimum 32GB każdy  Płyta główna z minimum 32 slotami na pamięć i umożliwiająca instalację minimum 8TB pamięci RAM . Płyta główna z fabrycznym oznaczeniem logo producenta (dopuszcza się logo producenta na module zarządzania trwale zintegrowanym na płycie głównej).  Obsługa zabezpieczeń: Advanced ECC  lub  serwery wykorzystujące następujące zabezpieczenia pamięci operacyjnej, które zawierają w sobie funkcjonalności Advanced ECC oraz rozszerzają je:  • ECC  • Memory Mirroring  • Memory Single Device Data Correction (SDDC)  • Failed DIMM Isolation  • Memory Thermal Throttling  • Command/Address Parity Check and Retry  • Memory Demand/Patrol Scrubbing  • Memory Data Scrambling  • Post Package Repair (PPR)  • Write Data CRC Protection  • Adaptive Data Correction - Single Region (ADC-SR)  • Adaptive Double Device Data Correction - Multiple Region (ADDDC-MR)  • Partial Cache Line Sparing (PCLS)) |  |  |  |
| **Sloty rozszerzeń**  Serwer musi być wyposażony w:  - 3 aktywne gniazda PCI-Express generacji 4, każde gniazdo x16  . | Serwer posiadający dodatkowo dedykowane dwa sloty PCI-Express:  - na kontroler dyskowy;  - na kartę sieciową niezajmującą slotów PCI-Express  **-5 punktów** |  |  |
| **Zasoby dyskowe**  Zatoki dyskowe gotowe do zainstalowania 8 dysków SFF typu Hot Swap, SAS/SATA/SSD, 2,5” i opcja rozbudowy/rekonfiguracji o dodatkowe 2 dyski typu Hot Swap, SAS/SATA/SSD, 2,5” montowane z przodu obudowy.  Serwer umożliwiający instalację pamięci flash w postaci kart microSD/SD zapewniających minimalną pojemność 32GB i redundancję danych RAID-1. Zastosowane rozwiązanie musi posiadać gwarancję producenta serwera.  Serwer wyposażony w 2 dyski 480GB SSD SATA Read Intensive. |  |  |  |
| **Kontroler**  Serwer wyposażony w kontroler sprzętowy z min. 4GB cache z mechanizmem podtrzymywania zawartości pamięci cache w razie braku zasilania, zapewniający obsługę 16 napędów dyskowych NVMe/SAS12G oraz obsługujący poziomy: RAID 0/1/10/5/50/6/60.  Kontroler umożliwiający pracę z dyskami w trybach RAID i JBOD jednocześnie |  |  |  |
| **Interfejsy sieciowe**  Serwer musi być wyposażony w:  - 1 czteroportowa karta 1Gb Ethernet, nie zajmująca slotów PCI-e lub dwie dwuportowe karty 1Gb Ethernet, nie zajmujące slotów PCI-e.  - 1 czteroportowa karta 10Gb Ethernet SFP+ lub 2 dwuportowe karty 10/25GbE SFP28 wraz z 4 wkładkami 25Gbps pod warunkiem zapewnienia prawidłowej współpracy z posiadanymi przełącznikami wyposażonymi w porty 10Gb Ethernet SFP+.  - 1 dwuportowa karta 16GB fibre channel lub 2 jednoportowe karty 16 Gbps fibre channel. |  |  |  |
| **Karta graficzna**  Zintegrowana karta graficzna |  |  |  |
| **Porty**  ~~5~~ 3x USB 3.0 (w tym 2 porty wewnętrzne)  1x VGA  Możliwość rozbudowy o:  port szeregowy typu DB9/DE-9 (9 pinowy), wyprowadzony na zewnątrz obudowy bez pośrednictwa portu USB/RJ45. Nie dopuszcza się stosowania kart PCI.  lub  port DB9/DE-9 (9-pinowy) w postaci dodatkowej karty PCIe niezajmującej wymaganych slotów PCIe. | Możliwość rozbudowy o dodatkowy port DisplayPort dostępny z przodu serwera bez stosowania jakichkolwiek przejściówe  - dodatkowe 2 porty USB 3.0 (co da sumarycznie 5 portów USB3.0)  **-3 punkty** przyznawane za zaoferowanie wszystkich powyższych pozycji w ramach wymaganej dodatkowej funkcjonalności |  |  |
| **Zasilacz**  2 szt., typu Hot-plug, redundantne, każdy o mocy minimum 1000W klasy Titanium (96% efektywności). |  |  |  |
| **Chłodzenie**  Zestaw wentylatorów redundantnych typu hot-plug |  |  |  |
| **Karta/moduł zarządzający i system zarządzania**  Niezależna od system operacyjnego, zintegrowana z płytą główną serwera lub jako dodatkowa karta w slocie PCI Express, jednak nie może ona powodować zmniejszenia mininmalnej liczby gniazd PCIe w serwerze, posiadająca minimalną funkcjonalność:   * monitorowanie podzespołów serwera: temperatura, zasilacze, wentylatory, procesory, pamięć RAM, kontrolery macierzowe i dyski(fizyczne i logiczne), karty sieciowe * wparcie dla agentów zarządzających oraz możliwość pracy w trybie bezagentowym – bez agentów zarządzania instalowanych w systemie operacyjnym z generowaniem alertów SNMP * dostęp do karty zarządzającej poprzez   + dedykowany port RJ45 z tyłu serwera lub   + przez współdzielony port zintegrowanej karty sieciowej serwera   dostęp do karty możliwy   * + z poziomu przeglądarki webowej (GUI)   + poprzez interfejs IPMI 2.0 (Intelligent Platform Management Interface) * wbudowane narzędzia diagnostyczne * zdalna konfiguracji serwera(BIOS) i instalacji systemu operacyjnego * obsługa mechanizmu remote support - automatyczne połączenie karty z serwisem producenta sprzętu, automatyczne przesyłanie alertów, zgłoszeń serwisowych i zdalne monitorowanie * wbudowany mechanizm logowania zdarzeń serwera i karty zarządzającej w tym włączanie/wyłączanie serwera, restart, zmiany w konfiguracji, logowanie użytkowników * przesyłanie alertów poprzez e-mail oraz przekierowanie SNMP (SNMP passthrough) * obsługa zdalnego serwera logowania (remote syslog) * wirtualna zadalna konsola, tekstowa i graficzna, z dostępem do myszy i klawiatury i możliwością podłączenia wirtualnych napędów CD/DVD i USB * mechanizm przechwytywania, nagrywania i odtwarzania sekwencji video dla ostatniej awarii i ostatniego startu serwera a także nagrywanie na żądanie * monitorowanie zasilania oraz zużycia energii przez serwer w czasie rzeczywistym z możliwością graficznej prezentacji * konfiguracja maksymalnego poziomu pobieranej mocy przez serwer (capping) * zdalna aktualizacja oprogramowania (firmware) * zarządzanie grupami serwerów, w tym:   + tworzenie i konfiguracja grup serwerów   + sterowanie zasilaniem (wł/wył)   + ograniczenie poboru mocy dla grupy (power caping)   + aktualizacja oprogramowania (firmware)   + wspólne wirtualne media dla grupy * ~~możliwość równoczesnej obsługi przez 6 administratorów~~ * autentykacja dwuskładnikowa (Kerberos) * enkrypcja AES~~/3DES oraz RC4 dla zdalnej konsoli~~ * wsparcie dla Microsoft Active Directory * obsługa SSL i SSH * wsparcie dla IPv4 oraz iPv6, obsługa SNMP v3 oraz RESTful API * wsparcie dla Integrated Remote Console for Windows clients   możliwość autokonfiguracji sieci karty zarządzającejj (DNS/DHCP) | Dodatkowa funkcjonalność w ramach wymogu dot. **Karty/modułu zarządzającego i systemu zarządzania:**  • dostęp do karty zarządzającej:  - z poziomu linii komend ~~zgodnie z DMTF System Management Architecture for Server Hardware, Server Management Command Line Protocol (SM CLP~~)  - z poziomu skryptu (XML/Perl)  • funkcja zdalnej konsoli szeregowej - ~~Textcons~~ przez SSH (wirtualny port szeregowy) z funkcją nagrywania i odtwarzania sekwencji zdarzeń i aktywności  • wirtualna zdalna konsola, tekstowa i graficzna, z dostępem do wirtualnych folderów  **(5 punktów przyznawane za zaoferowanie wszystkich powyższych pozycji w ramach wymaganej dodatkowej funkcjonalności)** |  |  |
| **Wsparcie dla systemów operacyjnych i systemów wirtualizacyjnych**  - Microsoft Windows Server  - Red Hat Enterprise Linux (RHEL)  - SUSE Linux Enterprise Server (SLES)  - VMware ESXi |  |  |  |
| **Wsparcie techniczne**  3-letnia gwarancja producenta w miejscu instalacji.  Czas reakcji w kolejny dzień roboczy. W razie awarii dyski twarde nie podlegają zwrotowi i pozostają u Zamawiającego.  Wsparcie techniczne realizowane jest przez serwis producenta oferowanego serwera.  Urządzenia muszą być zakupione w oficjalnym kanale dystrybucyjnym producenta. Na żądanie Zamawiającego, Wykonawca musi przedstawić oświadczenie producenta (lub autoryzowanego dystrybutora producenta) oferowanego serwera, potwierdzające pochodzenie urządzenia z oficjalnego kanału dystrybucyjnego producenta.  **Sprzęt musi być wyprodukowany zgodnie z normami ISO 9001 oraz ISO 14001.**  **Deklaracja zgodności CE.** |  |  |  |
| **Instalacja i konfiguracja**   * Montaż serwera w szafie rack w pomieszczeniu udostępnionym przez Zamawiającego * Podłączenie serwera do listew zasilających PDU * Podłączenie, uruchomienie i konfiguracja dostarczonego serwer w tym m.in. aktualizacja mikrokodów, nadanie adresów IP, konfiguracja zdalnego dostępu, konfiguracja automatycznych powiadomień awarii * Konfiguracja RAID serwera * Instalacja i konfiguracja systemu wirtalizacyjnego * Konfiguracja serwera z posiadanymi i dostarczanymi macierzami dyskowymi. * Instalacja i konfiguracja systemu wirtualizacji * Konfiguracja klastra wysokiej dostępności na systemie wirtualizacyjnym |  |  |  |

1. **System do wirtualizacji – komplet licencji zapewniających wykorzystanie zasobów sprzętowych (w pełnym zakresie) w odniesieniu do oferowanych serwerów opisanych w punkcie 1**

*Wg wskazanych poniższych funkcji i cech produktu równoważnego:*

Oferuję model\*:

**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

Nazwa, typ, model itp.

Part Number\*: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Wymagane Parametry techniczne minimalne** | **Parametr Techniczny opcjonalny**  **dodatkowo punktowany** | **Oferowane parametry techniczne zgodne z wymaganiami minimalnymi.**  **Wpisać: TAK** | **Dodatkowe punktowane parametry opcjonalne**  **Podać parametr opcjonalnie oferowany**  **(Uzupełnić w przypadku zaoferowania parametru opcjonalnego. Nie wpisanie parametru, będzie oznaczało brak jego zaoferowania)** |
| **Rozbudowa posiadanego środowiska Vmware vSphere 8 Standard, o dodatkowe licencje (umożliwiające rozbudowę klastra o dostarczane serwery o których mowa w p.1) zapewniające wykorzystanie zasobów sprzętowych (w pełnym zakresie) w odniesieniu do oferowanych serwerów opisanych w punkcie 1 – dopuszcza się licencje w modelu subskrypcyjnym na okres min. 12 msc wraz ze wsparciem producenta licencji.** |  |  |  |

1. **System Operacyjny – 8 kompletów licencji zapewniających wykorzystanie zasobów sprzętowych (w pełnym zakresie) w odniesieniu do oferowanych serwerów opisanych w punkcie 1.**

*Wg wskazanych poniższych funkcji i cech produktu równoważnego:*

Oferuję model\*:

**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

Nazwa, typ, model itp.

Part Number\*: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Wymagane Parametry techniczne minimalne** | **Parametr Techniczny opcjonalny**  **dodatkowo punktowany** | **Oferowane parametry techniczne zgodne z wymaganiami minimalnymi.**  **Wpisać: TAK** | **Dodatkowe punktowane parametry opcjonalne**  **Podać parametr opcjonalnie oferowany**  **(Uzupełnić w przypadku zaoferowania parametru opcjonalnego. Nie wpisanie parametru, będzie oznaczało brak jego zaoferowania)** |
| **Licencja w wersji akademickiej o poniższych funkcjonalnościach.**  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 dotykiem 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,  ii.         Ustanawianie praw dostępu do zasobów domeny na bazie sposobu logowania użytkownika – na przykład typu certyfikatu użytego do logowania,  iii.        Odzyskiwanie przypadkowo skasowanych obiektów usługi katalogowej z mechanizmu kosza.  iv.        Bezpieczny mechanizm dołączania do domeny uprawnionych użytkowników prywatnych urządzeń mobilnych opartych o iOS i Windows 8.1.  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:  i.          Dystrybucję certyfikatów poprzez http  ii.         Konsolidację CA dla wielu lasów domeny,  iii.        Automatyczne rejestrowania certyfikatów pomiędzy różnymi lasami domen,  iv.        Automatyczne występowanie i używanie (wystawianie) certyfikatów PKI X.509.  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:  i.          Dynamicznego podłączania zasobów dyskowych typu hot-plug do maszyn wirtualnych,  ii.         Obsługi ramek typu jumbo frames dla maszyn wirtualnych.  iii.        Obsługi 4-KB sektorów dysków  iv.        Nielimitowanej liczby jednocześnie przenoszonych maszyn wirtualnych pomiędzy węzłami klastra  v.         Możliwości wirtualizacji sieci z zastosowaniem przełącznika, którego funkcjonalność może być rozszerzana jednocześnie poprzez oprogramowanie kilku innych dostawców poprzez otwarty interfejs API.  vi.        Możliwości kierowania ruchu sieciowego z wielu sieci VLAN bezpośrednio do pojedynczej karty sieciowej maszyny wirtualnej (tzw. trunk mode)  26)       Możliwość automatycznej aktualizacji w oparciu o poprawki publikowane przez producenta wraz z dostępnością bezpłatnego rozwiązania producenta serwerowego systemu operacyjnego umożliwiającego 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.  32) Wsparcie Wykonawcy lub producenta na okres min. 3 miesięcy  Zaoferowana licencja musi zostać tak dobrana, aby była zgodna z zasadami licencjonowania producenta oraz pozwalała na legalne używanie na oferowanym serwerze w punkcie 1. |  |  |  |

1. **Biblioteka taśmowa – 1 szt.**

*Wg wskazanych poniższych funkcji i cech produktu równoważnego:*

Oferuję model\*:

**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

Nazwa, typ, model itp.

Part Number\*: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Wymagane Parametry techniczne minimalne** | **Parametr Techniczny opcjonalny**  **dodatkowo punktowany** | **Oferowane parametry techniczne zgodne z wymaganiami minimalnymi.**  **Wpisać: TAK** | **Dodatkowe punktowane parametry opcjonalne**  **Podać parametr opcjonalnie oferowany**  **(Uzupełnić w przypadku zaoferowania parametru opcjonalnego. Nie wpisanie parametru, będzie oznaczało brak jego zaoferowania)** |
| **Wykorzystana technologia**  LTO-8 Ultrium wspierające technologię partycjonowania nośników. Urządzenie musi mieć możliwość instalowania w tej samej obudowie i w tym samym czasie także napędów LTO innych generacji |  |  |  |
| **Wbudowane napędy**  Minimum dwa napędy LTO-8 wyposażone w złącze z interfejsem dual FC 8GB. Urządzenie powinno mieć możliwość instalowania w tej samej obudowie i w tym samym czasie także napędów LTO z interfejsem dual SAS 6/12Gb oraz wspierać technologię LTFS (Linear Tape File System) kompatybilną z systemami Linux, MAC OS i Microsoft. Prędkość zapisu pojedynczego napędu LTO-8 bez kompresji – do 300 MB/sek. Zainstalowane napędy powinny mieć możliwość dynamicznego i płynnego dopasowania prędkości do napływających danych (speed matching) oraz stosować szyfrowanie danych metodą AES 256-bit |  |  |  |
| **Ilość slotów i magazynki**  Minimum 80 kieszeni na taśmy (urządzenie musi być dostarczone z kompletem magazynków). Jeżeli licencjonowana jest liczba slotów - wymagane aktywowanie wszystkich slotów i magazynków zainstalowanych w urządzeniu. Wymagana ilość mail slot (I/E): min. 10. Wymiana taśm przez MailSlot powinna odbywać się bez konieczności wysuwania całego magazynka.  Wymagana możliwość rozbudowy modułu podstawowego o moduły rozszerzające, które pozwolą na osiągnięcie konfiguracji 560 slotów na taśmy, 70 MailSlot, 42 napędy. |  |  |  |
| **Pojemność**  Pojemność bez kompresji – minimum 960TB |  |  |  |
| **Obudowa**  Typu rack 19”. Wszystkie elementy do montażu winny być dostarczone wraz z urządzeniem, wysokość maksymalnie 6U |  |  |  |
| **Zarządzanie**  Za pomocą dotykowego panelu kontrolnego znajdującego się na froncie urządzenia oraz zdalne przez sieć poprzez przeglądarkę internetową (web GUI) za pomocą interfejsu FastEthernet. Wymagane wsparcie SNTP, protokołów SSL/TLS i IPv6 oraz definiowanie minimum 3 poziomów zarządzania urządzeniem i dostępem do niego. Urządzenie musi mieć możliwość zabezpieczania swojej konfiguracji na podłączony, poprzez slot USB, PenDrive. Operacja powinna być możliwa zarówna poprzez web GUI jak i poprzez panel kontrolny urządzenia. Wymagana możliwość zdalnego wysuwania magazynków, restartowania biblioteki oraz wyłączania zasilania napędów poprzez webGUI. Aktualizacja firmware robota biblioteki oraz napędu musi być możliwa poprzez web GUI oraz USB (panel operatora). |  |  |  |
| **Dodatkowe interfejsy**  Biblioteka musi być wyposażone w interfejs sieciowy, interfejs USB oraz interfejs ADI |  |  |  |
| **Obsługa urządzenia**  Wymagana możliwość wymiany napędów, zasilacza, modułu portów zarządzania u użytkownika bez konieczności demontażu urządzenia z szafy przemysłowej oraz bez konieczności zdejmowania pokrywy głównej. Możliwość wyjmowania magazynków z urządzenia nawet przy braku zasilania. Zarówno napędy, zasilacze jak i moduł portów zarządzania powinny być wyposażone w lampki kontrolne, informujące o stanie technicznym i widoczne na tylnej stronie biblioteki. |  |  |  |
| **Partycjonowanie**  Wymagana jest możliwość stworzenia 6 logicznych partycji na urządzeniu (do 42 w maksymalnej konfiguracji z rozbudową o moduły rozszerzeń) – jeżeli do tej operacji konieczna jest dodatkowa licencja, należy ją dostarczyć wraz z urządzeniem. |  |  |  |
| **Wyposażenie**  Urządzenie musi być standardowo wyposażone w czytnik kodów kreskowych, zestaw kabli koniecznych do podłączenia do odpowiedniego kontrolera serwera umożliwiającego komunikację z urządzeniem – długość kabli min. 2m. Wraz z urządzeniem należy dostarczyć także zestaw nośników danych o pojemności bez kompresji minimum 12,0 TB każdy w ilości 60 szt. oraz 2 nośniki czyszczące, **przy czym wszystkie dostarczone nośniki muszą być kompatybilne i dedykowane do współpracy z oferowanym urządzeniem**, **co należy potwierdzić odpowiednim oświadczeniem producenta urządzenia lub autoryzowanego dystrybutora oferowanego urządzenia**– wszystkie nośniki muszą być wyposażone w etykiety z kodami kreskowymi i możliwością zastosowania logo użytkownika. Instrukcja instalacji - w języku polskim. |  |  |  |
| **Gwarancja i oświadczenia**  36 miesięcy w miejscu instalacji urządzenia z czasem reakcji na zgłoszenia do następnego dnia roboczego. Czas przyjmowania zgłoszeń serwisowych w trybie 5x9. Przystąpienie do fizycznej naprawy najpóźniej w następnym dniu roboczym od zdiagnozowania awarii z terminem naprawy najpóźniej do 48 godzin od rozpoczęcia naprawy. Gwarantowana możliwość rozszerzenia oferowanego serwisu do 72 miesięcy.  Wsparcie i gwarancja muszą obejmować zarówna samo urządzenie jak i wszystkie zainstalowane w nim napędy oraz dostarczone nośniki.  Zgłaszanie awarii wyłącznie poprzez ogólnopolską linię telefoniczną producenta lub autoryzowany serwis producenta – kontakt z serwisem wyłącznie w języku polskim.  **Pisemne oświadczenia wystawione przez producenta lub wykonawcę:**   * **o gwarancji świadczonej w miejscu instalacji urządzenia z czasem reakcji w trybie NBD realizowanej przez autoryzowany serwis producenta ~~posiadający aktualne certyfikaty ISO9001, ISO14001, ISO27001, AQUAP 2110~~ obejmujące usługi serwisowe oferowanego urządzenia wraz z potwierdzeniem możliwości przedłużenia gwarancji do 72 miesięcy. W oświadczeniu wymagane jest podanie wszystkich danych kontaktowych z serwisem (mail, telefon, adres) oraz potwierdzenie wykupienia przez wykonawcę wymienionych usług serwisowych u producenta** * **że dostarczone urządzenie będzie fabrycznie nowe, nie używane, wyprodukowane nie wcześniej niż 2 miesiące przed złożeniem oferty oraz pochodziło z autoryzowanego kanału sprzedaży producenta na terenie Polski.** * **że oferowane urządzenie jest zgodne z zapisami specyfikacji technicznej przetargu oraz zgodne z europejskimi normami dotyczącymi CE i WEEE – oświadczenie musi być podpisane i wystawione nie wcześniej niż 1 miesiąc przed ogłoszeniem postępowania przetargowego.** |  |  |  |
| **Instalacja i konfiguracja**  **•** Montaż biblioteki w szafie rack w pomieszczeniu udostępnionym przez Zamawiającego  • Podłączenie biblioteki do listew zasilających PDU  • Podłączenie, uruchomienie i konfiguracja dostarczonej biblioteki w tym m.in. aktualizacja mikrokodów, nadanie adresów IP, konfiguracja zdalnego dostępu, konfiguracja powiadomień awarii  • Udostępnienie zasobów biblioteki taśmowej do serwera systemu kopii zapasowej.  • Rekonfiguracja posiadanego systemu kopii zapasowych Commvault Backup & Recovery  • Rekonfiguracja niezbędnych polityk retencji danych w systemie backupowym Commvault Backup & Recovery  • Rekonfiguracja niezbędnych zadań kopii zapasowych w istniejącym systemie backupowym. |  |  |  |

1. **Macierz dyskowa**

*Wg wskazanych poniższych funkcji i cech produktu równoważnego:*

Oferuję model\*:

**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

Nazwa, typ, model itp.

Part Number\*: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Wymagane Parametry techniczne minimalne** | **Parametr Techniczny opcjonalny**  **dodatkowo punktowany** | **Oferowane parametry techniczne zgodne z wymaganiami minimalnymi.**  **Wpisać: TAK** | **Dodatkowe punktowane parametry opcjonalne**  **Podać parametr opcjonalnie oferowany**  **(Uzupełnić w przypadku zaoferowania parametru opcjonalnego. Nie wpisanie parametru, będzie oznaczało brak jego zaoferowania)** |
| **Ogólne**  System musi być dostarczony ze wszystkimi komponentami do instalacji w standardowej szafie rack 19” z zajętością maks. 4U w tej szafie. Każdy skonfigurowany moduł/obudowa musi posiadać układ nadmiarowy zasilania i chłodzenia, zapewniający bezprzerwową pracę macierzy bez ograniczeń czasowych w przypadku utraty redundancji w danym układzie (zasilania lub chłodzenia). Każdy moduł/obudowa powinien posiadać widoczne elementy sygnalizacyjne do informowania o stanie poprawnej pracy lub awarii. Rozbudowa o dodatkowe moduły dla obsługiwanych dysków powinna odbywać się wyłącznie poprzez zakup takich modułów, bez konieczności zakupu dodatkowych licencji lub specjalnego oprogramowania aktywującego proces rozbudowy lub musi być dostarczona licencja na dwukrotność dostarczanej pojemności. Dostarczana macierz musi umożliwiać takie podłączenie półek aby awaria lub/i usunięcie jednej z półek nie powodowało utraty dostępu do danych znajdujących się na pozostałych modułach. Oferowana macierz musi obsługiwać min. 260 dysków wykonanych w technologii hot-plug. Wszystkie zainstalowane dyski hot-plug, z wyłączeniem dysków SSD stosowanych jako rozszerzenie pamięci Cache kontrolerów, muszą być dostępne dla zapisu danych Użytkownika. Macierz musi umożliwiać rozbudowę i jednoczesne podłączenie i używanie modułów (tzw. „półek dyskowych”) w rozmiarze 2U pozwalająca umieścić do 24 dysków 2,5” typu hotplug dla dysków SAS i SSD oraz w rozmiarze 2U dla 12 dysków 3,5” typu hotplug NL-SAS i SSD. Wymaga się, aby macierz umożliwiała jednoczesne podłączenie i użycie dowolnego rodzaju i kombinacji wyżej wymienionych półek dyskowych (tj. 2,5” + 3,5”). |  |  |  |
| **Pojemność macierzy:**  6 szt. dysków 7,68 TB SSD-SAS i 12 szt. dysków 18TB NL-SAS lub SAS 10k RPM  lub 7 szt. dysków 7,68 TB SSD-SAS i 12 szt. dysków 16TB NL-SAS lub SAS 10k RPM |  |  |  |
| **Kontrolery**  Kontrolery macierzy muszą obsługiwać tryb pracy w układzie active-active lub mesh-active, macierz musi być dostarczona z zainstalowanymi minimum 2 kontrolerami;  Każdy z kontrolerów macierzy musi posiadać po minimum 32GB pamięci podręcznej Cache – kontrolery muszą obsługiwać między sobą mechanizm lustrzanej kopii danych (cache mirror) przeznaczonych do zapisu;  Macierz musi obsługiwać rozbudowę pamięci podręcznej cache dla operacji odczytu o minimum 800GB poprzez instalację dodatkowych modułów pamięci w kontrolerach lub wykorzystanie pojemności zainstalowanych dysków SSD,  W przypadku awarii zasilania dane nie zapisane na dyski, przechowywane w pamięci podręcznej Cache dla zapisów muszą być zabezpieczone metodą trwałego zapisu na dysk.  Kontrolery muszą posiadać możliwość ich wymiany bez konieczności wyłączania zasilania całego urządzenia;  Macierz musi obsługiwać wymianę kontrolera RAID bez utraty danych zapisanych na dyskach.  Każdy z kontrolerów RAID powinien posiadać dedykowany minimum 2 interfejsy RJ-45 Ethernet obsługujący połączenia z prędkością minimum 1Gb/s dla zdalnej komunikacji z oprogramowaniem zarządzającym i konfiguracyjnym macierzy.  Kontrolery macierzy muszą być oparte o procesor wykonany w technologii wielordzeniowej z minimum 4 rdzeniami,  Kontrolery macierzy muszą obsługiwać do 130 grup dyskowych w całym rozwiązaniu, bez konieczności wymiany dostarczonych kontrolerów  lub kontrolery macierzy muszą obsługiwać 16 grup dyskowych w protekcji RAID dystrybuowany z zapewnieniem skalowalności macierzy do min. 500 dysków.  Oferowana macierz musi mieć wyprowadzone 2 porty FC 16Gb/s do dołączenia serwerów bezpośrednio lub do sieci san na każdy kontroler RAID.  Macierz musi umożliwiać wymianę zainstalowanych portów do transmisji danych na porty 4x 10Gb/sSFP+ iSCSI/kontroler  Macierz musi umożliwiać wymianę zainstalowanych portów do transmisji danych na porty 4x SAS 12 GB/s/kontroler  Macierz musi umożliwiać wymianę zainstalowanych portów do transmisji danych na porty 4x FC 32Gb/s/kontroler  Wymiana portów jw. nie może powodować wymiany samych kontrolerów RAID w oferowanym rozwiązaniu a w przypadku konieczność licencjonowania tej funkcjonalności macierz ma być dostarczona z aktywną licencja na instalację i obsługę każdego z wymienionych protokołów transmisji danych  Macierz posiada obsługę operacji plikowych I/O w sieci NAS w obrębie zainstalowanych kontrolerów. Protokoły dostępu: CIFS, NFS. W przypadku obsługi protokołów CIFS i NFS wymagana jest funkcjonalność agregacji przepustowości dla interfejsów dedykowanych do obsługi tych protokołów. Obsługa protokołów CIFS i NFS musi odbywać się jednocześnie – nie jest wymagane dostarczenie tej funkcjonalności – opcja rozbudowy | * Możliwość rozbudowy do 64GB pamięci podręcznej Cache dla każdego z kontrolerów   – **5 punktów**   * Kontrolery macierzy obsługujące funkcjonalność kompresji danych   – **4 punkty**   * Kontrolery macierzy obsługujące funkcjonalność deduplikacji w trybie in-line   – **4 punkty** |  |  |
| **Poziomy RAID**  Macierz musi zapewniać poziom zabezpieczenia danych na dyskach definiowany poziomami RAID:  o Raid-1  o Raid-10  o Raid-5  o Raid-6  o Raid-50  o Raid-0  lub  o Raid-1  o Raid-10  o Raid-5  o Raid-6  o Raid-0  o Raid dystrybuowany |  |  |  |
| **Dyski**  Oferowana macierz musi wspierać dyski hot-plug:  o dyski elektroniczne SSD i mechaniczne HDD z interfejsami SAS12Gb/s  o dyski mechaniczne HDD o prędkości obrotowej 7,2 krpm, 10 krpm,  Macierz musi obsługiwać mieszaną konfigurację dysków hot-plug SSD i HDD w rozmiarach 2,5” i 3,5” zainstalowanych w dowolnym module rozwiązania;  Wszystkie dyski wspierane przez oferowany model macierzy muszą być wykonane w technologii hot-plug i posiadać podwójne porty SAS obsługujące tryb pracy full-duplex  Macierz musi obsługiwać min. 256 dysków SAS SSD w całym rozwiązaniu, bez konieczności dokupowania/wymiany żadnych innych elementów sprzętowych czy licencyjnych innych niż same półki dyskowe wraz z dyskami;  Macierz musi umożliwiać skonfigurowanie każdego zainstalowanego dysku hot-plug jako dysk hot-spare (dysk zapasowy) lub wirtualna przestrzeń zapasowa:  o Macierz posiada możliwość konfiguracji dysku hot-spare dla zabezpieczenia dowolnej grupy dyskowej RAID lub zapasowa przestrzeń wirtualna wielkości 33% zabezpieczanej pojemności.  o Macierz posiada możliwość konfiguracji dysku hot-spare dedykowanego dla zabezpieczenia tylko wybranej grupy dyskowej RAID lub zapasowa przestrzeń wirtualna wielkości 33% zabezpieczanej pojemności.  W przypadku awarii dysku fizycznego i wykorzystania wcześniej skonfigurowanego dysku zapasowego wymiana uszkodzonego dysku na sprawny nie może powodować powrotnego kopiowania danych z dysku hot-spare na wymieniony dysk (tzw. CopyBackLess) lub nie wymaga zwolnienia zapasowej przestrzeni wirtualnej.  Macierz musi umożliwiać zaszyfrowanie całej wymaganej w zapytaniu powierzchni użytkowej minimum kluczem AES256-bit. | * Macierz musi pozwalać na zaszyfrowanie danych zapisanych na wszystkich obsługiwanych dyskach SSD-SAS, HDD-SAS oraz HDD NL-SAS minimum kluczem AES256-bit – jeżeli w tym celu niezbędne jest zakupienie dodatkowych licencji bądź komponentów sprzętowych to należy je dostarczyć wraz z macierzą.   – **8 punktów** |  |  |
| **Opcje programowe**  Macierz musi być wyposażona w system kopii migawkowych umożliwiający wykonanie kopii migawkowych  Macierz musi umożliwiać zdefiniowanie min. 8000 woluminów (LUN)  Macierz powinna umożliwiać podłączenie logiczne z serwerami i stacjami poprzez min. 1024 ścieżek logicznych FC  Macierz musi umożliwiać aktualizację oprogramowania wewnętrznego kontrolerów RAID i dysków bez konieczności wyłączania macierzy oraz bez konieczności wyłączania ścieżek logicznych FC/iSCSI dla podłączonych stacji/serwerów  Macierz musi umożliwiać dokonywanie w trybie on-line (tj. bez wyłączania zasilania i bez przerywania przetwarzania danych w macierzy) operacje: powiększanie grup dyskowych, zwiększanie rozmiaru woluminu, migrowanie woluminu na inną grupę dyskową  Macierz musi posiadać wsparcie dla systemów operacyjnych : Microsoft Windows Server 2012R2, 2016, 2019, SuSE Linux Enterprise Server, Red Hat Linux Enterprise Server, HP-UNIX, IBM AIX, SUN Solaris, Vmware Vsphere;  Macierz musi być dostarczona z licencją na oprogramowanie wspierające technologię typu multipath (obsługa nadmiarowości dla ścieżek transmisji danych pomiędzy macierzą i serwerem) dla połączeń FC i iSCSI.  Macierz musi posiadać możliwość uruchamiania mechanizmów zdalnej replikacji danych, w trybie synchronicznym i asynchronicznym, po protokołach FC oraz iSCSI, bez konieczności stosowania zewnętrznych urządzeń konwersji wymienionych protokołów transmisji. Funkcjonalność replikacji danych musi być zapewniona z poziomu oprogramowania wewnętrznego macierzy, jako tzw. storage-based data replication. Replikacja danych musi być obsługiwana w połączeniu z każdą macierzą z tej samej rodziny urządzeń wspierającą obsługę zdalnej replikacji danych; – nie jest wymagane dostarczenie tej funkcjonalności – opcja rozbudowy  Macierz musi posiadać możliwość tworzenia lokalnych tj. w obrębie zasobów macierzy, pełnych kopii danych (tzw. klony danych), kopii przyrostowych oraz kopii lustrzanych (mirror) – nie jest wymagane dostarczenie tej funkcjonalności – opcja rozbudowy;  Macierz musi obsługiwać mechanizm ochrony priorytetów obsługi wybranych zasobów – za taki mechanizm uznaje się funkcję typu ‘cache partitioning’ lub ‘storage partitioning’.  Macierz musi obsługiwać adresację IP v.4 i IP v.6  Wraz z macierzą należy dostarczyć oprogramowanie lub moduły programowe typu plug-in pozwalające na integrację macierzy w środowiskach Vmware w zakresie obsługi mechanizmów: Vmware VAAI, Vmware VVOL, Vmware MultiPath IO – z subskrypcją do bezpłatnej aktualizacji w całym okresie obowiązywania gwarancji  Macierz musi obsługiwać mechanizmy Thin Provisioning, czyli przydziału dla obsługiwanych środowisk woluminów logicznych o sumarycznej pojemności większej od sumy pojemności dysków fizycznych zainstalowanych w macierzy.  Macierz musi obsługiwać mechanizmy typu AST (Automated Storage Tiering) tj. automatycznego migrowania i realokacji bloków danych pomiędzy różnymi technologiami dyskowymi na podstawie analizy częstotliwości operacji I/O dla tych bloków oraz wg potrzeb wydajnościowych serwerów, środowisk i aplikacji korzystających z zasobów macierzy. Mechanizm AST musi być obsługiwany przy korzystaniu zarówno z trzech jak z dwóch dostarczonych technologii dyskowych: SSD, SAS, NLSAS. Macierz musi pozwalać na definiowanie różnych polityk i zasad migrowania danych w obrębie tej samej macierzy. Mechanizm AST musi być obsługiwać funkcję Quality-of-Services pozwalająca na zagwarantowaniu wydajności dla wybranych zasobów macierzy (woluminów) mierzonej jako maksymalny czas opóźnień operacji I/O wykonywanych przez serwer/środowisko/aplikację. Mechanizm AST musi pozwalać na definiowanie okna czasowego dla zbierania pomiarów wydajności operacji I/O oraz okna czasowego dla migrowania danych wg ustalonych zasad i polityk – minimalny definiowany czas trwania w/w operacji (długość okna czasowego) nie może być dłuższy niż 6 godzin. Mechanizm AST musi pozwalać na wykluczanie wybranych godzin i dni z pomiarów wydajności operacji I/O. – nie jest wymagane dostarczenie tej funkcjonalności – opcja rozbudowy  Macierz musi wspierać usługi VSS (Volume ShadowCopy Services) w systemach klasy Microsoft Windows Sever – wymagane jest dostarczenie niezbędnego oprogramowania / sterowników VSS pozwalających na obsługę VSS przy maksymalnej pojemności i liczbie dysków obsługiwanych przez oferowaną. W czasie trwania gwarancji wymaga się bezpłatnego dostępu do nowych wersji oprogramowania i sterowników  Macierz musi obsługiwać mechanizmy migracji danych w trybie online z innej macierzy tej klasy, z zachowaniem obsługi operacji I/O dla serwerów podłączonych do migrowanej macierzy tj. do migrowanych zasobów LUN  Macierz wspiera rozwiązania klasy ‘klastra macierzowego’ tj. zapewnienia wysokiej dostępności zasobów dyskowych macierzy dla podłączonych platform software’owych i sprzętowych z wykorzystaniem synchronicznej replikacji danych pomiędzy minimum 2 macierzami protokołami FC oraz iSCSI. Mechanizm klastra macierzowego musi być obsługiwany dla protokołów FC oraz iSCSI, zarówno w zakresie replikacji danych jak i w zakresie sposobu podłączenia serwerów do zasobów macierzy. Pod użytym pojęciem ‘wysoka dostępność zasobów dyskowych’ należy rozumieć zapewnienie bezprzerwowego działania środowiska (aplikacja/ system operacyjny/ serwer) podłączonego do macierzy (macierz podstawowa) w przypadku wystąpienia awarii logicznego połączenia z tą macierzy bądź awarii samej macierzą, powodujących dla danego środowiska brak dostępu do zasobów macierzy podstawowej. Funkcjonalność ‘klastra macierzowego’ musi pozwalać na automatyczne i ręczne przełączanie obsługi środowisk produkcyjnych z macierzy podstawowej na zapasową w przypadku awarii macierzy podstawowej (tzw. Automated/manual failover). – nie jest wymagane dostarczenie tej funkcjonalności – opcja rozbudowy | * Macierz w dostarczonej konfiguracji obsługująca deduplikację i kompresję danych na dyskach wbudowanych w macierzy (nie dopuszcza się główek, kompresji zewnętrznej, programowej itp.) w następujących trybach równocześnie oraz niezależnie na poziomie każdego LUN:   o Sama deduplikacja wybranego LUN;  o Sama kompresja wybranego LUN;  o Kombinacja technologii kompresji i deduplikacji wybranego LUN;  **- 4 punkty**   * Brak użycia technologii kompresji i deduplikacji dla wybranego LUN;   **- 2 punkty** |  |  |
| **Zarządzanie**  Oprogramowanie do zarządzania musi być zintegrowane z systemem operacyjnym systemu pamięci masowej.  Komunikacja z wbudowanym oprogramowaniem zarządzającym macierzą musi być możliwa w trybie graficznym np. poprzez przeglądarkę WWW oraz w trybie tekstowym.  Musi być możliwe zdalne zarządzanie macierzą z wykorzystaniem standardowej przeglądarki internetowej (np. Internet Explorer, Google Chrome, Mozilla Firefox) bez konieczności instalacji żadnych dodatkowych aplikacji na stacji administratora  Wbudowane oprogramowanie macierzy musi obsługiwać połączenia z modułem zarządzania macierzy poprzez szyfrowanie komunikacji protokołami: SSL dla komunikacji poprzez przeglądarkę WWW i protokołem SSH dla komunikacji poprzez CLI |  |  |  |
| **Gwarancja i serwis**  Całe rozwiązanie musi być objęte minimum 36 miesięcznym okresem gwarancji z naprawą miejscu instalacji urządzenia i z gwarantowanym czasem wizyty technika do końca następnego dnia roboczego od dnia zgłoszenia awarii do organizacji serwisowej producenta macierzy. Uszkodzone dyski twarde nie podlegają zwrotowi organizacji serwisowej;  Serwis gwarancyjny musi obejmować dostęp do poprawek i nowych wersji oprogramowania wbudowanego, które są elementem zamówienia.  Po zakończeniu okresu gwarancji musi być zapewniony przez producenta rozwiązania bezpłatny dostęp do aktualizacji oprogramowania wewnętrznego oferowanej macierzy oraz do kolejnych wersji oprogramowania zarządzającego w okresie minimum 2 lat.  System musi zapewniać możliwość samodzielnego i automatycznego powiadamiania producenta i administratorów Zamawiającego o usterkach za pomocą wiadomości wysyłanych poprzez szyfrowany protokół. Funkcjonalność musi pozwalać na automatyczne otwarcie zgłoszenia serwisowego w bazie serwisowej producenta macierzy zgodnie z wymaganym w specyfikacji poziomem SLA; Opcja ta musi być dostępna bezpłatnie w trakcie całego okresu gwarancji producenta macierzy. Oferowana funkcjonalność musi również umożliwiać konfigurację i uruchomienie zdalnego dostępu do macierzy bezpośrednio przez Producenta – musi być do tego wykorzystany dedykowany system serwisowy macierzy.  Macierz musi pochodzić z oficjalnego kanału sprzedaży producenta w UE. Nie dopuszcza się użycia macierzy odnawianych, demonstracyjnych lub powystawowych  Urządzenie musi być wykonane zgodnie z europejskimi dyrektywami RoHS i WEEE stanowiącymi o unikaniu i ograniczaniu stosowania substancji szkodliwych dla zdrowia.  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;  Producent oferowanej macierzy musi posiadać dedykowaną, ogólnie dostępną stronę internetową, gdzie po wpisaniu numeru seryjnego macierzy można zweryfikować co najmniej: czas i poziom oferowanego serwisu gwarancyjnego producenta zarówno dla macierzy jak i dowolnej z półek dyskowych, datę zakończenia wsparcia gwarancyjnego, datę zakończenia wsparcia producenta dla oferowanego urządzenia – **należy podać** **obowiązkowo** **adres internetowy strony producenta macierzy, gdzie można zweryfikować wymagane informacje;** |  |  | **adres internetowy strony producenta macierzy, gdzie można zweryfikować wymagane informacje: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_** |

1. **System backup`u - rozbudowa posiadanych licencje – 1 komplet**

*Wg wskazanych poniższych funkcji i cech produktu równoważnego:*

Oferuję model\*:

**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

Nazwa, typ, model itp.

Part Number\*: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Wymagane Parametry techniczne minimalne** | **Parametr Techniczny opcjonalny**  **dodatkowo punktowany** | **Oferowane parametry techniczne zgodne z wymaganiami minimalnymi.**  **Wpisać: TAK** | **Dodatkowe punktowane parametry opcjonalne**  **Podać parametr opcjonalnie oferowany**  **(Uzupełnić w przypadku zaoferowania parametru opcjonalnego. Nie wpisanie parametru, będzie oznaczało brak jego zaoferowania)** |
| **Rozbudowa systemu backup`u – licencja posiadana przez Zamawiającego Commvault VM Backup & Recovery**  Wymagana rozbudowa licencji systemu backup`u o 20 maszyn wirtualnych oraz o licencję na pliki i bazy danych o pojemności 1TB x 3 szt.  Do zaoferowanych licencji wymaga się 24 miesięcy wsparcia producenta świadczonego w dni robocze (od poniedziałku do piątku) oraz zapewnienie dostępu do bezpłatnych uaktualnień i poprawek.  **Konfiguracja**  • Upgrade/Aktualizacja zainstalowanej u Zamawiającego wersji oprogramowania Commvault Backup & Recovery do najnowszej wersji zgodnej z licencją.  • Upgrade/Aktualizacja zainstalowanych u Zamawiającego agentów oprogramowania Commvault Backup & Recovery do najnowszej wersji zgodnej z licencją.  • Rekonfiguracja obecnej polityki backupów Zamawiającego realizowanej za pośrednictwem systemu Commvault Backup & Recovery w następujący sposób:  a. Konfiguracja dostępu do dostarczonej macierzy  b. Podział jobów backupowych na 2 lokalizacje centrów przetwarzania danych zamawiającego  c. Utworzenie nowych 2 głównych polityk oraz 4 polityk zależnych wykonywania backupów dla baz danych  d. Konfiguracja alertów i powiadomień e-mail.  • Konfiguracja backupu wskazanych baz danych ORACLE w systemie Commvault Backup & Recovery |  |  |  |

1. **Przełącznik SAN – 2 szt.**

*Wg wskazanych poniższych funkcji i cech produktu równoważnego:*

Oferuję model\*:

**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

Nazwa, typ, model itp.

Part Number\*: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Wymagane Parametry techniczne minimalne**  -Wysokość przełącznika 1U w systemie montażu w szafie typu rack 19”, dołączone mocowanie do szafy rack 19”;  -Ilość portów SFP+: 24 szt., porty uniwersalne o maksymalnej przepustowości 32GB/s, z obsługą przepustowości 16Gbit/s, 8Gbit/s i 4Gbit/s z automatycznym wyborem przepustowości (auto-sensing), obsługa trybu full-duplex  -16 portów aktywnych, porty aktywne obsadzone modułami optycznymi SFP 16Gbit/s, Short Wave Length (SWL), Multi Mode Fiber (MMF)  -Obsługa trybów pracy portów FC: D\_port, F\_port, E\_port, M-Port  -Obsługa funkcji POD (Ports on Demand) przydziału licencji dla aktywnych portów FC  -Możliwość aktualizacji firmware’u switcha  -Aktywne funkcje: Active Gateway, Webtools, Advanced Zoning, FullFabric (z obsługą do min. 128 przełączników FC)  -Możliwość obsługi funkcjonalności (przez zakupienie odpowiednich licencji): Trunking, Extended Fabric, Fabric Vision  -Zarządzanie:   * RJ-45 min 10/100 Mb/s do zarządzania poprzez sieć Ethernet * RJ-45 lub DB9 do zarządzania poprzez interfejs RS232 * USB * In-band over FC   --Sygnalizacja aktywnych i podłączonych portów na panelu przednim urządzenia  Zarządzanie poprzez przeglądarkę WWW z obsługą połączeń szyfrowanych 128-bit SSL oraz poprzez usługę SSH  -Wsparcie dla protokołu SNMP v.3  -Gwarancja: 36 miesięcy gwarancji producenta w trybie NBD on-site. Realizacja napraw serwisowych odbywa się w trybie 9h/5dni w tygodniu. Naprawa realizowana przez certyfikowanego przez producenta serwisanta.  **Instalacja i konfiguracja**  • Montaż przełączników w szafie rack w pomieszczeniu udostępnionym przez Zamawiającego  • Podłączenie przełączników do listew zasilających PDU  • Podłączenie, uruchomienie i konfiguracja dostarczonego przełączników w tym m.in. aktualizacja mikrokodów, nadanie adresów IP, konfiguracja zdalnego dostępu, konfiguracja powiadomień awarii  • Konfiguracja stref dostarczanych przełączników SAN  • Konfiguracja dostępności/widoczności serwerów i macierzy w infrastrukturze SAN  • Dodanie istniejącego systemu kopii zapasowych ( Commvault ) do infrastruktury SAN  • Konfiguracja SAN klastra wysokiej dostępności na systemie wirtualizacyjnym. | **Parametr Techniczny opcjonalny**  **dodatkowo punktowany** | **Oferowane parametry techniczne zgodne z wymaganiami minimalnymi.**  **Wpisać: TAK** | **Dodatkowe punktowane parametry opcjonalne**  **Podać parametr opcjonalnie oferowany**  **(Uzupełnić w przypadku zaoferowania parametru opcjonalnego. Nie wpisanie parametru, będzie oznaczało brak jego zaoferowania)** |

\*dane podaje Wykonawca

**Wykonawca składa przedmiotowy załącznik wraz z ofertą.**

**Brak złożenia przedmiotowego Załącznika skutkuje odrzuceniem oferty z postępowania.**

* 1. UWAGA: Ilekroć w dokumentacji, wskazano markę lub pochodzenie produktu lub urządzenia, należy przyjąć, że za każdą nazwą jest umieszczone słowo „lub równoważne”, tzn. że wbudowane materiały, urządzenia itp. będą posiadały (charakteryzowały się) wszystkimi parametrami nie gorszymi niż opisane w niniejszej dokumentacji, **dla danej pozycji.**
  2. **Jeżeli w opisie przedmiotu zamówienia wskazane są konkretne rozwiązania techniczne, dopuszcza się stosowanie rozwiązań równoważnych, co do ich cech i parametrów – określonych dla danej pozycji przedmiotu zamówienia - , a wszystkie ewentualne nazwy firmowe urządzeń i wyrobów użyte w opisie przedmiotu zamówienia powinny być traktowane jako definicje standardowe, a nie konkretne nazwy firmowe urządzeń, wyrobów zastosowanych w niniejszej dokumentacji. Obowiązek udowodnienia równoważności leży po stronie Wykonawcy**.

**Aktualizacja Opisu przedmiotu zamówienia oznaczona kolorem żółtym**