**Załącznik nr 2 E**

**OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA**

**wymagania techniczno-użytkowe**

**Pakiet nr 5 – macierz dyskowa – 1 szt.**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Dane ogólne** | | **Proszę podać** | |
| **Producent:** | |  | |
| **Nazwa produktu, model:** | |  | |
| **1** | **WYMAGANIA TECHNICZNE** | | **SPEŁNIA**  **TAK/NIE  lub opis** |
| 1.1 | Obudowa - gęstość upakowania :  a. Możliwość zainstalowania w standardowej szafie RACK 19”  b. Urządzenie musi wykorzystywać półki dyskowe wysokiej gęstości upakowania - co najmniej 24 dyski na 2U wysokości dla dysków 2,5 cala oraz półki dyskowe zawierające co najmniej 12 dysków 3,5 cala na wysokości 2U.  c. Urządzenie musi wykorzystywać półki dyskowe wysokiej gęstości umożliwiające upakowanie co najmniej 90 dysków na maksymalnej wysokości 5U. | |  |
| 1.2 | Zarządzanie:  a. Urządzenie musi umożliwiać zarządzanie za pomocą interfejsu Ethernet.  b. Możliwość zarządzania całością dostępnych zasobów dyskowych z jednej konsoli administracyjnej.  c. Funkcjonalność bezpośredniego monitoringu stanu w jakim w danym momencie macierz się znajduje.  d. Interfejs zarządzający GUI, CLI, oraz zapewnienie możliwości tworzenia skryptów użytkownika. | |  |
| 1.3 | Ilość portów:  a. Wymagane jest nie mniej niż 4 porty 10Gb Ethernet Base-T oraz 8 portów 16Gb FC wyposażonych we wkładki SFP+ 16Gb SWL | |  |
| 1.4 | Obsługa dysków:  a. musi obsługiwać dyski SAS:  - o prędkościach obrotowych 10000 obr./min. i pojemnościach 1.2TB, 1.8TB, 2.4TB;  - o prędkościach obrotowych 7200 obr./min. i pojemnościach 2TB, 4TB, 6TB, 8TB, 10TB, 12TB, 14TB, 16TB;  b. musi obsługiwać dyski SSD o pojemnościach 800 GB, 1.92 TB , 3.84 TB, 7.68 TB, 15.36 TB, 30.72 TB.  c. musi obsługiwać, co najmniej 380 dysków na parę kontrolerów z zastosowaniem dodatkowych półek. Macierz musi umożliwiać rozbudowę o pojedyncze dyski fizyczne i pojedyncze półki rozszerzeń.  d. musi umożliwiać konfigurację, która w jednym rozwiązaniu łączyć będzie półki rozszerzeń na dyski 2,5” z półkami na dyski 3,5”. | |  |
| 1.5 | Pojemność dyskowa:  Macierz dyskowa musi być wyposażona w minimum:  8 dysków o pojemności 1,9TB SSD.  16 dysków o pojemności 2,4TB i prędkości obrotowej 10000 obr/min. | |  |
| 1.6 | Macierz musi zapewnić możliwość wymiany uszkodzonych dysków podczas pracy systemu (Hot-Swap). Macierz musi być umożliwiać stworzenie konfiguracji odpornej na awarię pojedynczego dysku oraz odporność na awarię dwóch dysków. Przestrzeń zapasowa powinna być realizowana za pomocą przestrzeni zapasowej rozmieszczonej na wszystkich dyskach w ramach grupy RAID lub w formie dysku nadmiarowego. | |  |
| 1.7 | Obsługa pamięci Cache:  Macierz musi być wyposażona w minimum 64GB pamięci Cache, która w 95% musi być przeznaczona na obsługę operacji wejścia/wyjścia. | |  |
| 1.8 | Wsparcie dla systemów operacyjnych:  Macierz musi wspierać następujące systemy operacyjne i wirtualizatory: MS Windows Server 2012/2012R,2016,2019 Vmware vSpere 6.x/7.x, RedHat Enterprise Linux 6.x/ 7.x. | |  |
| **2** | **Dodatkowe wymagania i funkcjonalności** | |  |
| 2.1 | Funkcje niezawodnościowe:  a. Wszystkie krytyczne komponenty urządzenia takie jak: kontrolery dyskowe, pamięć cache, zasilacze i wentylatory muszą być zdublowane tak, aby awaria pojedynczego elementu nie wpływała na funkcjonowanie całego systemu.  b. Komponenty te muszą być wymienialne w trakcie pracy macierzy.  c. Urządzenie musi cechować brak pojedynczego punktu awarii.  d. Wsparcie dla zasilania z dwóch niezależnych źródeł prądu poprzez nadmiarowe zasilacze typu Hot-Swap.  e. Wentylatory typu Hot-Swap.  f. Wbudowane co najmniej dwa kontrolery RAID.  g. Urządzenie musi posiadać pamięć typu Flash dla zapisu danych z pamięci cache na wypadek zaniku zasilania oraz system podtrzymania zasilania pozwalający na zapis danych z cache do pamięci typu Flash. | |  |
| 2.2. | Funkcjonalności:  a. Musi istnieć funkcjonalność Cache dla procesu odczytu.  b. Musi istnieć funkcjonalność Mirrored Cache dla procesu zapisu.  c. Możliwość wyłączenia cache dla poszczególnych wolumenów.  d. Funkcjonalność partycjonowania pamięci cache.  e. Funkcjonalność separacji przestrzeni dyskowych pomiędzy różnymi podłączonymi hostami.  f. Funkcjonalność dynamicznego zwiększania i zmniejszania rozmiaru wolumenów.  g. Funkcjonalność zarządzania ilością operacji wejścia / wyjścia wykonywanych na danym wolumenie – zarządzanie musi być możliwe zarówno poprzez określenie ilości operacji I/O na sekundę jak również przepustowości określonej w MB/s.  h. Urządzenie musi obsługiwać funkcjonalność ochrony przed skasowaniem lub odmapowaniem od hosta woluminu dyskowego, do którego były przesłane operacje wejścia/wyjścia w określonym przez użytkownika czasie.  i. Dostępne sterowniki do obsługi wielościeżkowego dostępu do wolumenów, awarii ścieżki i rozłożenia obciążenia po ścieżkach dostępu dla podłączanych systemów operacyjnych (jeżeli jest wymagana licencja, należy dostarczyć licencje na całość oferowanych zasobów). | |  |
| 2.3 | Obsługa wirtualnych dysków logicznych:  a. Minimalna ilość wspieranych wirtualnych dysków logicznych (LUN) dla całej (globalnej) puli dyskowej musi wynosić co najmniej 2000. Funkcjonalność LUN Masking i LUN Mapping.  b. Urządzenie musi umożliwiać stworzenie mirrorowanych LUN pomiędzy różnymi typami dysków, dla których awaria jednej kopii lustra musi być niezauważalna dla systemu hosta. | |  |
| 2.4 | Funkcjonalność thin provisioning:  Urządzenie musi obsługiwać funkcjonalność thin provisioning dla wszystkich wolumenów. Musi istnieć możliwość wyłączenia tej funkcjonalności dla wybranych wolumenów. Należy dostarczyć licencję umożliwiającą korzystanie z funkcji thin provisioning na całą oferowaną pojemność urządzenia. | |  |
| 2.5 | Kopie migawkowe:  Urządzenie musi mieć możliwość wykonywania natychmiastowej kopii danych (point-in-time copy). Funkcjonalność ta powinna być realizowana w trybie copy-on-write. Licencja powinna obejmować możliwość stworzenia co najmniej 60 kopii. | |  |
| 2.6 | Migracja wolumenów logicznych:  Urządzenie musi mieć możliwość wykonania migracji wolumenów logicznych pomiędzy różnymi typami dysków wewnątrz macierzy bez zatrzymywania aplikacji korzystającej z tych wolumenów. Wymaga się, aby zasoby źródłowe podlegające migracji oraz zasoby do których są migrowane mogły być zabezpieczone różnymi poziomami RAID i egzystować na różnych technologicznie dyskach stałych (SAS, SSD, SATA). | |  |
| 2.7 | Replikacja macierzy :  Urządzenie musi posiadać funkcjonalność replikacji danych przy użyciu synchronicznych oraz asynchronicznych transmisji danych przez łącza komunikacyjne IP oraz FC lub FCoE. Macierz musi przechowywać w pełni zsynchronizowaną kopię w odległości do 300km. Przy znacznie większej odległości, do 8000km, replikacje mogą działać asynchronicznie. Oba rodzaje replikacji muszą wspierać program Vmware Site Recovery Manager do odzyskiwania danych po awarii. Jeśli na obsługę powyższej funkcjonalności wymagana jest dodatkowa licencja, jest ona wymagana w tym postępowaniu. | |  |
| 2.8 | Wirtualizacja zasobów:  Macierz musi mieć możliwość wirtualizacji zasobów znajdujących się na innych niż oferowane macierze dyskowe na potrzeby migracji danych. Migracja musi się odbyć w trybie bezprzerwowym. | |  |
| 2.9 | Macierz musi mieć funkcjonalność wykonywania pełnej kopii lokalnych wolumenów logicznych z wykorzystaniem jedynie kontrolerów macierzy. Licencja powinna obejmować możliwość stworzenia co najmniej 60 kopii. | |  |
| 2.10 | Macierz musi mieć możliwość dodawania kolejnych półek dyskowych oraz dysków bez przerywania pracy macierzy, dla dowolnej konfiguracji macierzy | |  |
| 2.11 | Macierz musi posiadać funkcjonalność optymalizacji wykorzystania dysków SSD/Flash poprzez automatyczną identyfikację najbardziej obciążonych fragmentów wolumenów w zarządzanych zasobach dyskowych oraz ich automatyczną migrację na dyski SSD/Flash. Macierz musi również automatycznie rozpoznawać obciążenie fragmentów wolumenów na dyskach SSD/Flash i automatycznie migrować z dysków SSD/Flash nieobciążone fragmenty wolumenów. Macierz musi posiadać możliwość wykorzystania mechanizmu optymalizacji umiejscowienia danych pomiędzy przynajmniej 3 rodzajami dysków – SSD/Flash, Enterprise (SAS 10k) oraz NL-SAS/SATA, jak również przy wykorzystaniu dwóch dowolnych z wyżej wymienionych typów. Opisany powyżej proces optymalizacji musi posiadać funkcję włączenia/wyłączenia na poziomie pojedynczego wolumenu. Jeśli na obsługę powyższej funkcjonalności wymagana jest dodatkowa licencja, jest ona wymagana w tym postępowaniu. | |  |
| 2.12 | Macierz musi mieć możliwość aktualizacji oprogramowania macierzy (firmware) w trybie online. | |  |
| 2.13 | Macierz musi umożliwiać tworzenie wolumenów o pojemności nie mniejszej niż 250 TB | |  |
| 2.14 | Do macierzy należy dołączyć przewody zasilające oraz 4 przewody światłowodowe o długości 3m. | |  |
| **3** | **Inne** | |  |
| 3.1 | Dostarczone urządzenie musi mieć zainstalowane wszystkie najnowsze zestawy poprawek dotyczących dostarczanego sprzętu. | |  |
| 3.2 | Oferowane produkty (urządzenia, sprzęty) w przedmiotowym postępowaniu o udzielenie zamówienia publicznego muszą spełniać wymagania norm CE, tj. muszą spełniać wymogi niezbędne do oznaczenia produktów znakiem CE. | |  |
| 3.3 | Wszystkie oferowane urządzenia muszą być fabrycznie nowe. | |  |
| 3.4 | Urządzenia i ich komponenty muszą być oznakowane przez producenta w taki sposób, aby możliwa była identyfikacja zarówno produktu jak i producenta. | |  |
| 3.5 | Urządzenie musi współpracować z siecią energetyczną o parametrach w przedziale 200V- 230V, 50 Hz. | |  |
| 3.6 | Macierz dyskowa musi być objęta gwarancją świadczoną w reżimie 9x5 (5 dni w tygodniu, okno zgłoszeń 9h) przez okres 36 miesięcy z reakcją na następny dzień roboczy od momentu zgłoszenia usterki. Ze względu na 36 miesięczny okres Zamawiający wymaga, aby usługi serwisowe świadczone były wyłącznie przez producenta oferowanego sprzętu, nie dopuszcza się świadczenia serwisu przez autoryzowanych partnerów producenta. | |  |
| 3.7 | Zgłoszenia usterek muszą być akceptowane przez producenta zarówno drogą email jak również drogą telefoniczną (ogólnie dostępna linia telefoniczna producenta, kontakt w języku polskim, linia telefoniczna w polskiej strefie numeracyjnej - telefon stacjonarny. Nie dopuszcza się numerów specjalnych, komórkowych, o podwyższonej płatności itp.). Linia telefoniczna musi być czynna 24 godziny na dobę, 7 dni w tygodniu również w dni świąteczne. | |  |
| 3.8 | Serwis gwarancyjny musi obejmować dostęp do poprawek i nowych wersji oprogramowania wbudowanego, które są elementem zamówienia przez cały okres obowiązywania gwarancji. | |  |

**Wypełniony i** **podpisany szczegółowy opis przedmiotu zamówienia – wymagania techniczno-użytkowe należy załączyć do oferty**