**Szczegółowy Opis Przedmiotu Zamówienia**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Lp.** | **Nazwa parametru** | **Minimalna wartość parametru** |
|  | Obudowa  | Macierz musi być dostarczona ze wszystkimi komponentami do instalacji w szafie rack 19''. |
|  | Konfiguracja | Macierz musi zostać dostarczona w konfiguracji zawierającej minimum 5 dysków 1200GB SAS 10koraz dwa niezależne zasilacze i zajmować maksymalnie 2U w szafie rackMacierz musi ponadto wspierać dyski:* + SSD: od 800GB do 15.3TB,
	+ SAS 10k od 1200GB do 1800GB,
	+ NL-SAS od 4TB do 18TB.

Macierz musi mieć możliwość rozbudowy do minimum 180 dysków oraz musi pozwalać na rozbudowę do wyższych modeli bez potrzeby migracji danych (przez rozbudowę do wyższego modelu zamawiający rozumie do modelu macierzy z większą ilością Cache, większą skalowalnością i mocniejszymi procesorami). Zamawiający dopuszcza rozwiązanie, które nie pozwala na taką rozbudowę w przypadku, gdy zostanie zaoferowany najwyższy z modeli macierzy skalowalny min do 500 dysków oraz pamięcią cache min 512GB.Macierz musi pozwalać i być przystosowana na rozbudowę do modelu NVMe bez potrzeby wymiany dysków i kopiowania danych. (Dyski SAS pozostają elementem macierzy NVMe, macierz po rozbudowie ma umożliwiać obsługę dotychczasowych protokołów oraz musi umożliwić komunikację za pośrednictwem protokołu NVMe over FC). Dopuszcza się zaoferowanie macierzy NVMe, która spełnia pozostałe wymagania SOPZ.Macierz musi być kompletna, aby do jej uruchomienia oraz stosowania zgodnie z przeznaczeniem nie był konieczny zakup dodatkowych elementów i akcesoriów. |
|  | Kontroler  | Dwa kontrolery wyposażone w przynajmniej 8GB cache każdy.W przypadku awarii zasilania dane niezapisane na dyski, przechowywane w pamięci muszą być zabezpieczone za pomocą podtrzymania bateryjnego przez 72 godziny lub jako zrzut na pamięć flash.  |
|  | Interfejsy  | Oferowana macierz musi posiadać minimum:* + 4 porty 16Gb FC bez wkładek SFP+,
	+ 8 portów 12Gbps SAS do podłączenia serwerów z okablowaniem 2m Mini-SAS HD,
	+ 4 porty SAS 12 Gb/s do podłączenia półek dyskowych.

Możliwość rozbudowy lub wymiany do 12 portów 10GbE lub/i 8 portów 32GbE. |
|  | RAID  | Wsparcie dla RAID: 0, 1, 5, 6, 10.Dodatkowo macierz musi posiadać mechanizm tworzenia wirtualnej przestrzeni na minimum 180 dyskach macierzy wraz z wyliczaniem parzystości oraz podwójnej parzystości w celu zabezpieczenia danych. Mechanizm ten musi być przygotowany do optymalizacji procesów odtwarzania dysków pojemnościowych.Obliczanie sum kontrolnych (kodów parzystości) dla grup dyskowych RAID5 i RAID6 musi być realizowane w sposób sprzętowy przez dedykowany układ w macierzy, dopuszcza się zastosowanie tzw. rozporoszonego RAID (DRAID). |
|  | Obsługiwane protokoły  | FC, iSCSI, SAS, S3, CIFS, NFSZamawiający dopuszcza zrealizowanie protokołu CIFS, NFS i S3 za pomocą zewnętrznego oprogramowania typu Software Defined Storage z uwzględnieniem licencji na pełną możliwą pojemność macierzy oraz zapewniającego standardowe właściwości bezpieczeństwa dla wymienionych protokołów.  |
|  | Inne wymagania  | Macierz musi posiadać wsparcie dla wielościeżkowości dla systemów:Microsoft® Windows Server®, Red Hat Enterprise Linux®, VMware® ESX®, dla wszystkich aktualnie wspieranych przez ich producentów wersji. Macierz musi posiadać funkcjonalność wykonywania snapshotów – minimum 128 per wolumin.Macierz musi posiadać funkcjonalność klonowania danych.Macierz musi posiadać funkcjonalność replikacji danych po FC (po zainstalowaniu portów FC na macierzy) w trybie synchronicznym i asynchronicznym, oraz po Ethernecie w trybie asynchronicznym macierz musi pozwalać na wykonanie do 32 jednoczesnych replikacji. Macierz musi posiadać możliwość tworzenia i prezentacji dysków logicznych (LUN) o pojemności większej niż zajmowana fizyczna przestrzeń dyskowa (ang. ThinProvisioning).Macierz musi umożliwiać dynamiczną zmianę rozmiaru woluminów logicznych bez przerywania pracy macierzy i bez przerywania dostępu do danych znajdujących się na danym woluminie.Macierz musi posiadać funkcjonalność partycjonowania macierzy na odseparowane od siebie logicznie systemy, na których rezydują osobne dyski logiczne dla heterogenicznych systemów. Licencja na macierzy musi pozwalać na wykonanie do 128 partycji. Macierz musi posiadać funkcjonalność automatycznego balansowania obciążenia kontrolerów macierzy przez przełączanie w trybie online woluminów logicznych pomiędzy nimi w zależności od wygenerowanego na nich ruchu. Musi istnieć możliwość wyłączenia tej funkcjonalności z poziomu interfejsu użytkownika. Macierz musi pozwalać na dynamiczną migrację pomiędzy poziomami RAID.Z poziomu graficznego interfejsu do zarządzania musi istnieć możliwość sprawdzenia stanu zużycia dysków SSD.Macierz musi posiadać oprogramowanie do monitoringu stanu dysków, które pozwala na identyfikowanie potencjalnie zagrożonych awarią dysków.Wraz z macierzą musi zostać dostarczone narzędzie do monitoringu macierzy w kontekście: * + wydajności i opóźnień na woluminach,
	+ wydajności I/Ops, MB/s.

Macierz musi posiadać możliwość integracji z Active Directory w zakresie definicji i mapowania grup i użytkowników pod kątem uwierzytelniania. Macierz musi posiadać oprogramowanie do aplikacji pozwalające na integrację z: * + Vmware vCenter – provisioning i monitoring macierzy z widoku vCenter,
	+ VMware VASA,
	+ Microsoft Virtual Disk Service (VDS),
	+ Microsoft Virtual Shadow Service (VSS),
	+ Oracle Enterprise Manager – monitoring zasobów macierzowych.

Zamawiający dopuszcza zaoferowania zewnętrznego oprogramowania do zapewnienia integracji i monitoring ww. aplikacji np. w formie Software Defined storage wraz z niezbędnymi licencjami na pełną możliwą pojemność macierzy. Macierz musi pozwalać na szyfrowania danych, realizacja procesu szyfrowania i zarządzania kluczem może się odbywać przez kontrolery macierzy lub zewnętrzne urządzenia i oprogramowanie do zarządzania kluczami.Macierz musi być wyposażona w oprogramowanie fabrycznie nowe, zainstalowane przez producenta bądź autoryzowanego dystrybutora sprzętu. Oprogramowanie musi być dostarczone wraz ze stosownymi, oryginalnymi atrybutami legalności. |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | Gwarancja i serwis  | Minimum 3 lata gwarancji i serwisu producenta zapewniającego dostawę podzespołu zapasowego na następny dzień roboczy od diagnozy problemu. Możliwość zgłaszania awarii poprzez linię telefoniczną (w godz. 8:00 – 17:00 w dni robocze), portal serwisowy lub pocztę elektroniczną. Obsługa serwisowa w siedzibie Zamawiającego, świadczona przez producenta lub autoryzowanego partnera serwisowego, posiadającego certyfikat ISO 9001 (na usługi serwisowe). Zamawiający będzie wymagał dostarczenia kopii certyfikatu przed podpisaniem umowy. W razie konieczności zabrania sprzętu do wymiany dyski pozostają u Zamawiającego.Dostarczony system (macierz wraz z oprogramowaniem) musi być objęty również 3-letnim serwisem (aktualizacje i wsparcie) producenta dla dostarczonego wraz z macierzą oprogramowania, dostęp do portalu serwisowego producenta, dostęp do wiedzy i informacji technicznych dotyczących oferowanego urządzenia. Macierz musi być fabrycznie nowa, wcześniej nie używana, nie może być przedmiotem uprzednich wystaw bądź prezentacji, nie może być wcześniej wykorzystywana przez innego użytkownika (dotyczy to także części składowych) i musi być wyprodukowana nie wcześniej niż 6 miesięcy przed opublikowaniem postępowania. Zamawiający będzie wymagał dostarczenia oświadczenia producenta lub autoryzowanego dystrybutora o dacie produkcji macierzy przed podpisaniem umowy. |
|  | Wymagania prawne | System musi być pozbawiony wszelkiego rodzaju zabezpieczeń, które po upływie okresu gwarancji i serwisu utrudniałyby do niego dostęp i jego serwisowanie pracownikom Zamawiającego lub innemu wykonawcy usług serwisowych.System musi być zakupiony w oficjalnym kanale dystrybucyjnym producenta na rynek Unii Europejskiej. |