

Opis przedmiotu zamówienia

1. Macierz musi mieć możliwość zainstalowania w standardowej szafie 19"
2. Macierz musi cechować brak pojedynczego punktu awarii.
3. Macierz musi posiadać dwa redundantne kontrolery pracujące w trybie active-active, wymienne bez przerywania pracy. Kontrolery macierzy muszą obsługiwać interfejsy NVMe do napędów dyskowych.
4. Wysokość półki kontrolera macierzy powinna posiadać gęstość upakowania co najmniej 24 dysków na każde 2U, wysokość półek dyskowych nie większa niż 2U z wyjątkiem półek rozszerzeń tzw. wysokiej gęstości.
5. Pamięć podręczna macierzy musi być nie mniejsza niż 64 GB (po 32 GB na każdy z kontrolerów) z możliwością rozbudowy do co najmniej 256 GB (po 128 GB na każdy z kontrolerów).
6. Macierz musi wspierać następujące protokoły komunikacji z serwerami: Fibre Channel/FC-NVMe, iSCSI, iSER (RoCE i iWARP), SAS.
7. Macierz powinna wspierać zasilanie z dwóch niezależnych źródeł prądu.
8. Macierz musi obsługiwać napędy 2,5" i 3,5" we właściwych obudowach. Macierz musi obsługiwać dyski SAS 10000 obr/min, dyski NL-SAS 7200 obr/min oraz dyski SSD. Wszystkie obsługiwane dyski muszą wykorzystywać interfejs połączeniowy SAS co najmniej 12 Gb/s oraz każdy powinien posiadać dwa porty SAS. Wymagana obsługa standardu hot-swap.
9. Macierz musi obsługiwać napędy SSD lub moduły flash z interfejsami NVMe.
10. Macierz musi obsługiwać połączenia do półek dyskowych oraz do dysków w standardzie SAS 12 Gb/s.
11. Macierz musi obsługiwać co najmniej 500 dysków
12. Macierz musi zostać wyposażona w następujące dyski:
 - a. SSD / flash z interfejsem NVMe – przestrzeń użytkową min. 20TiB, bez użycia mechanizmów redukcji danych (kompresja, deduplikacja itp.)
 - b. NL-SAS 7.2kprn z interfejsem SAS – przestrzeń użytkową min. 110TiB, bez użycia mechanizmów redukcji danych (kompresja, deduplikacja itp.)
13. Macierz musi obsługiwać poziomy RAID obsługujące logiczne lustro oraz konfigurację z wyliczaniem parzystości, odporną na awarię 1 i 2 dysków, zapewniającą dystrybucję pomiędzy wszystkimi dyskami w grupie RAID zarówno informacji o parzystości jak również przestrzeni zapasowej lub równoważne.
14. Macierz musi wykorzystywać połączenia punkt-punkt do dysków twardych.
15. Macierz musi umożliwiać jednoczesne stosowanie półek dyskowych obsługujących dyski 2,5" oraz 3,5".

16. **Wymagania co do funkcjonalności:**

1. Macierz musi posiadać funkcjonalność zarządzania całością dostępnych **zasobów dyskowych z jednej konsoli** administracyjnej. Zarządzanie musi być dostępne poprzez interfejs GUI (WWW) oraz interfejs linii poleceń (Command Line Interface). Dostęp do linii poleceń poprzez połączenie szyfrowane.
2. Musi istnieć możliwość bezpośredniego monitoringu stanu w jakim w danym momencie macierz się znajduje. Dane o parametrach wydajnościowych macierzy muszą być dostępne w postaci co najmniej wykresów w interfejsie GUI
3. Musi istnieć funkcjonalność Cache dla procesu odczytu.
4. Musi istnieć funkcjonalność Mirrored Cache dla procesu zapisu.
5. Musi istnieć możliwość wyłączenia cache dla poszczególnych wolumenów.
6. Macierz musi posiadać system podtrzymania zawartości pamięci cache na wypadek awarii zasilania realizowany poprzez zapis danych z pamięci cache kontrolerów do pamięci typu flash lub równoważny zapewniający co najmniej taki sam czas przechowywania danych.
7. Macierz musi optymalizować wykorzystanie napędów różnego rodzaju poprzez automatyczną identyfikację obciążenia fragmentów wolumenów w zarządzanych zasobach dyskowych oraz ich automatyczną migrację na napędy o odpowiedniej wydajności. Macierz musi posiadać możliwość wykorzystania mechanizmu optymalizacji umiejscowienia danych pomiędzy przynajmniej 3 rodzajami dysków spośród wszystkich dostępnych rodzajów obsługiwanych napędów, jak również przy wykorzystaniu dwóch dowolnych z tychże. Opisany powyżej proces optymalizacji musi posiadać funkcję włączenia/wyłączenia na poziomie pojedynczego wolumenu. Jeżeli funkcjonalność wymaga licencji, należy taką licencję zaoferować dla całej macierzy w maksymalnej konfiguracji.
8. Macierz musi umożliwiać automatyczne równoważenie obciążenia w ramach grupy/puli dysków tego samego typu. Jeżeli funkcjonalność wymaga licencji, należy taką licencję zaoferować dla całej macierzy w maksymalnej konfiguracji.
9. Macierz musi zapewniać odporność na chwilowy zanik napięcia zasilającego.
10. Macierz musi obsługiwać funkcjonalności mapowania wolumenów do hostów lub grup hostów, tak aby inne hosty/grupy hostów nie miały do nich dostępu.
11. Macierz musi zapewniać funkcjonalność udostępniania przestrzeni bez konieczności fizycznego alokowania wolnego miejsca na dyskach (thin provisioning). Jeżeli funkcjonalność wymaga licencji, należy taką licencję zaoferować dla całej macierzy w maksymalnej konfiguracji.
12. Macierz musi mieć możliwość wykonania kopii danych typu Point-In-Time (PiT) wolumenów. Zasoby źródłowe oraz docelowe kopii PiT mogą być zabezpieczone różnymi poziomami RAID i egzystować na różnych technologicznie dyskach stałych obsługiwanych przez system. Jeżeli funkcjonalność wymaga licencji, należy taką licencję zaoferować dla całej macierzy w maksymalnej konfiguracji.

13. Kopie danych typu PiT muszą być tworzone w trybach kopii pełnej (klon) oraz kopii wskaźników (migawka), incremental (kopiowanie tylko bloków zmienionych pomiędzy kolejnymi wykonaniami kopii) , multitarget (wiele kopii z jednego źródła), cascaded (kopia z kopii).
14. Macierz musi obsługiwać min 255 kopi przynajmniej 128 migawkowych per wolumen.
15. Macierz musi obsługiwać grupy spójności wolumenów do celów kopiowania i replikacji.
16. Macierz musi mieć możliwość wykonywania replikacji synchronicznej i asynchronicznej wolumenów logicznych pomiędzy różnymi typami macierzy dyskowych. Zasoby źródłowe kopii zdalnej oraz docelowe kopii zdalnej mogą być zabezpieczone różnymi poziomami RAID i egzystować na dowolnych obsługiwanych przez macierz napędach. Replikacja musi być realizowana zarówno przy użyciu interfejsów Fibre Channel jak i protokołu IP.
Przy replikacji z wykorzystaniem protokołu IP kontrolery macierzy muszą zapewniać mechanizm optymalizacji transmisji danych po IP. Macierz musi umożliwiać kompresję w locie danych replikowanych po IP. Jeżeli funkcjonalność wymaga licencji, należy taką licencję zaoferować dla całej macierzy w maksymalnej konfiguracji.
17. Macierz musi mieć możliwość wykonania migracji wolumenów logicznych pomiędzy różnymi typami zasobów dyskowych 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 obsługiwanych przez system. Jeżeli funkcjonalność wymaga licencji, należy taką licencję zaoferować dla maksymalnej konfiguracji. Jeżeli funkcjonalność wymaga licencji, należy taką licencję zaoferować dla całej macierzy w maksymalnej konfiguracji.
18. Macierz musi posiadać funkcjonalność zarówno zwiększania jak i zmniejszania rozmiaru wolumenów.
19. Macierz musi posiadać funkcjonalność zarządzania ilością operacji wejścia-wyjścia wykonywanych na danym zasobie macierzy. Zarządzanie musi być możliwe poprzez określenie maksymalnej ilości operacji I/O na sekundę lub przepustowości określonej w MB/s dla danego zasobu lub poprzez oba te parametry jednocześnie. Wymagana jest możliwość określania ww. parametrów dla zasobów macierzy takich jak wolumen, grupa wolumenów, host, klaster hostów. Jeżeli funkcjonalność wymaga licencji, należy taką licencję zaoferować dla całej macierzy w maksymalnej konfiguracji.
20. Macierz musi posiadać funkcjonalność kompresji danych inline, gdzie dane zapisywane w macierzy są kompresowane w locie i zapisywane na dyskach w postaci skompresowanej, a przy odczycie dane są również w locie dekompresowane i w takiej postaci przesyłane poza macierz. Jeżeli funkcjonalność wymaga licencji, należy taką licencję zaoferować dla całej macierzy w maksymalnej konfiguracji.
21. Macierz musi posiadać funkcjonalność deduplikacji danych Inline, gdzie dane zapisywane w macierzy są deduplikowane w locie i zapisywane na dyskach w postaci po usunięciu duplikatów. Operacja deduplikacji nie może wymagać alokacji innej przestrzeni dyskowej niż ta, która jest niezbędna do zapisania zdeduplikowanych danych. Jeżeli funkcjonalność wymaga licencji, należy taką licencję zaoferować dla całej macierzy w maksymalnej konfiguracji.

22. Macierz musi posiadać funkcjonalność migracji danych z innych macierzy dyskowych bez przerywania dostępu danych dla serwerów (import danych) z wykorzystaniem interfejsów FC i SAS. Jeżeli funkcjonalność wymaga licencji, należy taką licencję zaoferować dla nieograniczonej ilości migrowanych macierzy.
23. Macierz musi umożliwiać stworzenie konfiguracji odpornej na awarię pojedynczej półki dyskowej
24. Macierz musi posiadać możliwość stworzenia konfiguracji aktywnego klastra, która przy wykorzystaniu dwóch urządzeń w dwóch lokalizacjach zapewni konfigurację wysokiej dostępności (HA-*high availability*) tzn. dostęp serwerów do tego samego zestawu LUNów prezentowanych z macierzy w każdej z lokalizacji. W sytuacji awarii jednej z dwóch macierzy wolumeny prezentowane do serwerów muszą być dostępne w sposób ciągły bez żadnej przerwy. Rozwiązanie musi być niezależne od platformy serwerowej i systemu operacyjnego. Jeżeli funkcjonalność wymaga licencji, należy taką licencję zaoferować dla całej macierzy w maksymalnej konfiguracji.
25. Macierz musi posiadać funkcjonalność szyfrowania składowanych danych zarówno z użyciem dysków samoszyfrujących jak i bez konieczności używania dedykowanych dysków. Zarządzanie kluczami szyfrującymi musi być możliwe zarówno w trybie lokalnym jak i zdalnym poprzez zastosowanie serwera zarządzającego kluczami. Licencja na tę funkcjonalność nie jest wymagana, ale musi być możliwa do dokupienia w przyszłości na całą macierz bez ograniczeń ilościowych czy pojemnościowych
26. Macierz musi posiadać możliwość liniowej skalowalności parametrów wydajnościowych zasobów dyskowych oraz ilości obsługiwanych dysków poprzez dodanie do systemu kolejnej macierzy tego samego typu, przy zachowaniu jednolitego i wspólnego zarządzania zasobami dyskowymi.
27. Sterowniki do obsługi wielościeżkowego dostępu do wolumenów, awarii ścieżki i rozłożenia obciążenia po ścieżkach dostępu muszą być dostępne dla podłączanych systemów operacyjnych. Jeżeli zastosowanie tych sterowników wymaga licencji, musi być dostarczona dla podłączanych systemów operacyjnych i/lub podłączanych serwerów zależnie od sposobu licencjonowania. Macierz może również wykorzystywać sterowniki systemu operacyjnego.
28. Macierz musi być fabrycznie nowa (data produkcji nie późniejsza niż 6 miesięcy przed dostawą), musi pochodzić z autoryzowanego kanału dystrybucji producenta na terenie Polski i być objęta serwisem producenta na terenie RP.
29. Macierz musi być objęta serwisem gwarancyjnym przez okres 36 miesięcy ze zgłaszaniem problemów w trybie 9 godzin na dobę (w godzinach 9-17), 5 dni w tygodniu (poniedziałek-piątek) oraz czasem reakcji w następnym dniu roboczym. W ramach serwisu muszą być dostępne nowe wersje oprogramowania dla macierzy oraz poprawki.