**„Dostawa i wdrożenie macierzy dyskowych oraz deduplikatora.”**

Opis Przedmiotu Zamówienia

Spis treści

[1. Macierz 1](#_Toc156386769)

[2. Deduplikator 4](#_Toc156386770)

[3. Wdrożenie 5](#_Toc156386771)

# Macierz

Należy dostarczyć 2 macierze dyskowe spełniające poniższe parametry

|  |  |
| --- | --- |
| **L.p.** | **Opis wymagań** |
|  | Przez macierz dyskową Zamawiający rozumie zestaw dysków twardych kontrolowanych przez dedykowane kontrolery macierzowe w pojedynczej obudowie (bez dodatkowych urządzeń pośrednich, serwerów wirtualizujących itp.)  Obudowa - gęstość upakowania:   * Obudowa podstawowa musi zawierać co najmniej dwa kontrolery macierzowe pracujące w trybie dual-active lub active-active. * Możliwość zainstalowania co najmniej 12 dysków NVMe o rozmiarze 2,5”. * Urządzenie musi wspierać półki dyskowe 2U obsługujące co najmniej 24 dyski 2,5" lub 12 dysków 3.5”, * Urządzenie musi wspierać półki dyskowe wysokiej gęstości obsługujące co najmniej 90 dysków na maksymalnej wysokości 5U. * Obsługa do minimum 700 dysków na parę kontrolerów |
|  | Wszystkie krytyczne komponenty macierzy takie jak: kontrolery dyskowe, pamięć cache, zasilacze i wentylatory muszą być zdublowane tak, aby awaria pojedynczego elementu nie wpływała na funkcjonowanie całego systemu. Komponenty te muszą być wymienialne w trakcie pracy macierzy. |
|  | Macierz musi cechować brak pojedynczego punktu awarii. |
|  | Wsparcie dla zasilania z dwóch niezależnych źródeł prądu poprzez nadmiarowe zasilacze typu Hot-Swap. Wentylatory typu Hot-Swap. |
|  | Macierz musi być odporna na zaniki napięcia, tzn. chwilowy zanik napięcia nie powinien przerywać pracy macierzy. |
|  | Macierz musi umożliwiać zarządzanie za pomocą interfejsu Ethernet. Możliwość zarządzania całością dostępnych zasobów dyskowych z jednej konsoli administracyjnej. |
|  | Funkcjonalność bezpośredniego monitoringu stanu w jakim w danym momencie macierz się znajduje. |
|  | Interfejs zarządzający GUI, CLI, oraz zapewnienie możliwości tworzenia skryptów użytkownika. |
|  | Zainstalowane min.:   1. 4 porty iSCSI 10Gb/s Base-T/SFP+ (2 porty na kontroler). 2. 8 portów FC 32Gb/s (4 porty na kontroler) wyposażone w moduły FC 32Gb SW,   Należy dostarczyć okablowanie miedziane UTP kat5e i optyczne OM4 LC-LC do podłączenia wszystkich portów macierzy o długości 3m. |
|  | Macierz musi być wyposażona w dyski:   1. minimum 12 dysków NVMe o pojemności minimum 19TB każdy   Macierz musi obsługiwać dyski:   1. NVMe 2,5” o pojemności minimum: 30 TB. |
|  | Macierz musi być wyposażona w minimum 2 kontrolery dyskowe z możliwością rozbudowy do 8 kontrolerów. Każdy z kontrolerów musi udostępniać co najmniej 128GB pamięci Cache (256GB w macierzy dwu kontrolerowej) i mieć możliwość rozbudowy do 256GB.  Zamawiający nie dopuszcza możliwości zastosowania dysków SSD lub kart pamięci/modułów FLASH jako rozszerzenia pamięci cache. |
|  | Macierz musi umożliwiać rozbudowę pamięci cache do 2TB w ramach klastra macierzy zarządzanego z jednego interfejsu GUI, CLI. |
|  | Funkcjonalność partycjonowania pamięci cache. |
|  | Funkcjonalność separacji przestrzeni dyskowych pomiędzy różnymi podłączonymi hostami. |
|  | Funkcjonalność dynamicznego zwiększania i zmniejszania rozmiaru wolumenów. |
|  | Funkcjonalność zarządzania maksymalną 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. |
|  | Macierz musi umożliwić konfigurację wysyłania automatycznych alertów dotyczących awarii do centrum serwisowego producenta. |
|  | Macierz musi mieć możliwość kompresji i deduplikacji.  Licencja na tą funkcjonalność musi być zawarta w cenie i musi obejmować zaoferowaną w ramach macierzy przestrzeń dyskową.  Wsparcie dla kompresji danych w trybie inline „na bieżąco” bez potrzeby zapisywania danych na nośnikach danych w formie nie skompresowanej) dla dostępu blokowego.  Licencja na tą funkcjonalność musi być zawarta w cenie i musi obejmować zaoferowaną w ramach macierzy przestrzeń dyskową. |
|  | Liniowa skalowalność parametrów wydajnościowych zasobów dyskowych poprzez dodawanie kolejnych kontrolerów. |
|  | Macierz musi umożliwiać stworzenie klastra składającego się z co najmniej 8 kontrolerów. |
|  | Macierz musi obsługiwać poziomy: RAID1, RAID5 i RAID6. Musi być to RAID z dystrybuowaną przestrzenią zapasową typu hot-spare i ma zapewniać zabezpieczenie przed awarią dwóch dysków jednocześnie w ramach jednej grupy raid.  Nie dopuszcza się rozwiązania opartego o dedykowany dysk hot spare. |
|  | Oferowane rozwiązanie musi posiadać możliwość wirtualizacji zasobów znajdujących się na innych macierzach dyskowych. Licencja na tą funkcjonalność nie jest przedmiotem tego postępowania. |
|  | Macierz musi optymalizować wykorzystanie dysków SSD/ modułów Flash/ HDD, tak aby w ramach tego samego rodzaju dysków (pojemności/prędkości) wszystkie grupy dysków były utylizowane w równym stopniu. Licencja na tą funkcjonalność musi być zawarta w cenie i musi obejmować całą oferowaną pojemność macierzy. |
|  | Macierz musi mieć możliwość rozłożenia wolumenu logicznego pomiędzy co najmniej dwoma różnymi typami macierzy dyskowych. Licencja na tą funkcjonalność nie jest przedmiotem tego postępowania. |
|  | Macierz musi umożliwiać stworzenie mirrorowanych LUN pomiędzy różnymi macierzami, dla których awaria jednej kopii lustra musi być niezauważalna dla systemu hosta. |
|  | Macierz musi obsługiwać funkcjonalność thin provisioning dla wszystkich wolumenów.  Należy dostarczyć licencję umożliwiającą korzystanie z funkcji thin provisioning na całą oferowaną pojemność macierzy. |
|  | Kopie danych typu snapshot muszą być tworzone w trybach incremental oraz kopii pełnej. Licencja na tą funkcjonalność musi być zawarta w cenie i musi obejmować całą oferowaną pojemność macierzy. |
|  | Macierz musi obsługiwać tworzenie niemożliwych do zmiany i usunięcia przez administratora kopii danych (zabezpieczenie ransomware). |
|  | Macierz musi mieć funkcjonalność replikacji synchronicznej i asynchronicznej. Wymaga się aby oferowana macierz miała taką funkcjonalność i umożliwiała na replikację synchroniczną i asynchroniczną (w sposób natywny bez urządzeń i oprogramowania pośredniego) z posiadaną przez Zamawiającego macierzą IBM Flashsystem5000. |
|  | Wsparcie systemów operacyjnych Macierz musi być wspierana przez systemy operacyjne i wirtualizatory: MS Windows Server 2019,2022, Vmware vSphere 7/8, Red Hat Enterprise Server 8.x lub nowsze |
|  | Zaoferowane rozwiązanie musi posiadać możliwość implementacji klastra geograficznego. W ramach architektury klastra geograficznego musi być wspierane bezprzerwowe migrowanie maszyn wirtualnych pomiędzy ośrodkami. W przypadku awarii jednego z ośrodków nastąpi bezprzerwowe przełączenie do lokalizacji zapasowej. Powyższa funkcjonalność musi być realizowana niezależnie od systemu operacyjnego na poziomie przełączania ścieżek do urządzenia logicznego. Funkcjonalność musi być obsługiwana natywnie przez kontrolery macierzy i nie może być realizowane za pomocą zewnętrznych systemów typu wirtualizatory.  Licencja na tę funkcjonalność jest przedmiotem tego postępowania. |
|  | Macierz musi posiadać architekturę NVMe. Dopuszcza się komunikacji po protokole SAS tylko do półek dyskowych. |
|  | Przestrzeń "spare" musi zostać skonfigurowana w pojemności zgodnej z udokumentowanymi rekomendacjami producenta oferowanej macierzy. |
|  | Macierz musi zapewniać obsługę dysków SSD, modułów flash, SAS, NL-SAS, modułów Storage Class Memory |
|  | Macierz musi umożliwiać utworzenie wolumenu LUN o rozmiarze co najmniej 200TB (dostęp blokowy) |
|  | Macierz powinna być wspierana przez system kopii bezpieczeństwa Veeam Backup & Replication w wersji 12. Powinna wspierać wykonywanie backupów ze snapshotów macierzowych. Macierz powinna znajdować się na liście wspieranych systemów producenta oprogramowania do backupu Veeam Backup & Replication w wersji 12. |
|  | Macierz musi być nowa, nigdy wcześniej nie używana i pochodzić z autoryzowanego kanału dystrybucji producenta a także być objęta serwisem producenta na terenie RP. |
|  | Wsparcie serwisowe świadczone w trybie 24 godziny przez 7 dni w tygodniu na wszystkie elementy macierzy (sprzęt oraz oprogramowanie) na okres 60 miesięcy z gwarantowanym czasem naprawy w ciągu 24 godzin. Uszkodzony dysk zostaje u Zamawiającego. Usługi serwisowe będą świadczone wyłącznie przez producenta oferowanego sprzętu. |
|  | Wymaga się dostarczenia 2 par wkładek światłowodowych FC DWDM SM 32Gb na kanały z zakresu C14-C18 lub C45-C51 dla traktu długości ok 11km. |

# Deduplikator

Należy dostarczy urządzenie typu deduplikator spełniające poniższe parametry:

1. Urządzenie typu „appliance” sprzętowy maksymalnie 2U (jednostka kontrolerowa) przystosowane do montażu w szafie RACK z szynami. Nie dopuszcza się rozwiązania w formie maszyny wirtualnej.
2. Urządzenie certyfikowane do działania minimum z systemami kopii zapasowych Veritas, Veeam, Commvault.
3. Urządzenie do backupu dyskowego z deduplikacją danych umożliwiające pracę w trzech trybach jednocześnie:

* wirtualnej biblioteki taśmowej (VTL). Możliwość emulacji abstrakcyjnego urządzenia o zadanej ilości napędów i slotów.
* umożliwiającym udostępnianie wewnętrznych zasobów dyskowych na potrzeby aplikacji backupowej w trybie plikowym w oparciu o protokoły CIFS i NFS
* magazynu na dane umożliwiającego we współpracy z oprogramowaniem do backupu przeprowadzenie procesu deduplikacji danych po stronie klienta backupu (źródła danych – deduplikacja na źródle).

1. Pojemność minimum 56 TB przestrzeni użytkowej.
2. Urządzenie powinno mieć oddzielne dedykowane dyski pod system nie służące do przechowywania plików kopii zapasowej.
3. Urządzenie powinno umożliwiać na rozbudowę do minimum 200 TB lokalnej przestrzeni użytkowej oraz do minimum 400TB dodatkowej przestrzeni użytkowej w oparciu o chmurę AWS, Azure.
4. Dane z kopiami bezpieczeństwa na urządzeniu powinny być zabezpieczone RAID6 fabrycznie bez konieczności ręcznej konfiguracji tych parametrów.
5. Wirtualne napędy taśmowe minimum LTO5, LTO6 i LTO7.
6. Urządzenie powinno mieć możliwość kompletnego skopiowania danych z urządzenia do chmury, a nie tieringu danych dla swojej przestrzeni na deduplikaty, gdzie jednym z tier jest chmura.
7. Urządzenie powinno mieć możliwość skonfigurowania sumarycznie co najmniej 36 wirtualnych bibliotek taśmowych i NAS „targetów”. Możliwość obsługi minimum 4096 wirtualnych taśm w jednym urządzeniu.
8. Urządzenie powinno pozwalać na deduplikację i replikację na inne urządzenie tego samego typu w taki sposób że przenoszone są tylko unikatowe bloki danych. Jeśli wymagana jest licencja na tę funkcjonalność – należy ją dostarczyć. Zamawiający wymaga opisanej funkcjonalności replikacji z posiadanym przez siebie urządzeniem HPE Storeonce 3640. Replikacja musi być natywna między urządzeniami. Nie dopuszcza się urządzeń i oprogramowania pośredniego.
9. Urządzenie powinno pozwalać na deduplikację na źródle i sprzętowo na urządzeniu oraz działać w obu zakresach z posiadanym przez zamawiającego oprogramowaniem Veeam Backup & Replication. Jeśli wymagana jest licencja na tę funkcjonalność – należy ją dostarczyć
10. Urządzenie musi być wyposażone minimum w wymienione interfejsy:
    1. 2 x 25Gb SFP+ z wkładkami 10Gb SR
    2. 2 x 32Gb FC z wkładkami 32Gb SW
11. Należy dostarczyć okablowanie optyczne OM4 LC-LC o długości 3m do podłączenia wszystkich portów optycznych deduplikatora.
12. Wszystkie wymienione interfejsy gotowe do wykorzystania. Jeśli jest wymagana licencja – należy ją dostarczyć.
13. Porty FC powinny wspierać połączenie bezpośrednie i przez switche FC do serwerów zarówno przy deduplikacji na źródle jak i sprzętowej na urządzeniu.
14. Interfejsy sieciowe LAN ze wsparciem dla VLAN tagging. Porty LAN tego samego typu powinny wspierać agregacje portów i umożliwiać przesyłanie danych w trybie load-balancing i active/backup.
15. Urządzenie powinno dawać możliwość szyfrowania danych. Jeśli wymagana jest licencja to należy ją dostarczyć.
16. Urządzenie o wydajności zapisu minimum 25TB na godzinę. (Przepustowość opublikowana przez producenta urządzenia).
17. Wsparcie dla funkcjonalności backup Immutability w połączeniu z posiadanym przez Zamawiającego oprogramowaniem do backupu Veeam B&R.
18. Urządzenie musi posiadać redundantne zasilacze.
19. Producent urządzenia musi posiadać certyfikat ISO 14001 lub równoważny potwierdzający posiadanie systemu zarządzania środowiskowego.
20. Producent urządzenia musi posiadać certyfikat ISO 9001 lub równoważny potwierdzający posiadanie systemu zarządzania jakością produkcji.
21. Urządzenie musi posiadać certyfikat zgodności CE.
22. Urządzenie musi być nowe wyprodukowane w bieżącym roku.
23. Gwarancja producenta 5 lat NBD 9x5. Uszkodzony dysk w przypadku awarii pozostaje własnością Zamawiającego.
24. Urządzenie musi pochodzić z oficjalnej dystrybucji producenta urządzenia na Polskę.

# Wdrożenie

1. Instalacja urządzeń w szafie w miejscach wskazanych przez Zamawiającego (2 lokalizacje w Szczecinie).
2. Konfiguracja urządzeń i podłączenie do środowiska (LAN i SAN) wirtualnego (vSphere) i backup (Veeam B&R) Zamawiającego według zaleceń producentów dostarczonego sprzętu i producentów wymienionego oprogramowania.
3. Utworzenie klastra vSphere Metro Storage w oparciu o dwie macierze i natywne funkcjonalności klastrowania macierzy opisanych w specyfikacji wymagań macierzy.
4. Udostępnienie zasobów Datastore do vSphere z zasobów macierzy.
5. Migracja wskazanych maszyn wirtualnych z obecnie posiadanej macierzy.
6. Konfiguracja replikacji synchronicznej wybranych wolumenów z dostarczonych macierzy na posiadaną macierz IBM FS5000.
7. Migracja danych backup z posiadanego deduplikatora HPE Stroreonce 3540 na nowo dostarczony deduplikator.
8. Konfiguracja replikacji wybranych zasobów z nowego deduplikatora na posiadany.
9. Konfiguracja posiadanego oprogramowania Veeam.
10. Uruchomienie funkcjonalności Immutable w Veeam na nowo dostarczony deduplikator.
11. Dokumentacja topologii i poświadczeń.