

Wymagania techniczne	
Macierz dyskowa	
1	<p>Obudowa i gęstość upakowania:</p> <ul style="list-style-type: none"> a. Możliwość zainstalowania macierzy dyskowych w standardowej szafie Rack 19", b. macierzy dyskowa musi wykorzystywać półki dyskowe wysokiej gęstości upakowania (co najmniej 24 dyski na 2 U wysokości dla dysków 2,5 ") oraz półki dyskowe zawierające co najmniej 12 dysków 3,5 " na wysokości 2U.
2	<p>Funkcje niezawodności:</p> <ul style="list-style-type: none"> a. Wszystkie krytyczne komponenty macierzy dyskowej, tj. kontrolery dyskowe, pamięć cache, zasilacze i wentylatory muszą być zdublowane tak, aby awaria pojedynczego elementu nie wpływała na funkcjonowanie całego systemu. b. Krytyczne komponenty macierzy dyskowej, tj. kontrolery dyskowe, pamięć cache, zasilacze i wentylatory muszą być wymienne w trakcie pracy tych macierzy. c. macierz dyskowa musi cechować brak pojedynczego punktu awarii. d. macierz dyskowa musi posiadać wsparcie dla zasilania z dwóch niezależnych źródeł prądu poprzez nadmiarowe zasilacze typu hot-swap. e. macierz dyskowa musi być wyposażona w wentylatory typu hot-swap. f. macierz dyskowa musi być odporna na zaniki napięcia, tzn. chwilowy zapad napięcia nie powinien przerywać pracy tych macierzy. g. W macierzy dyskowej muszą być wbudowane co najmniej dwa kontrolery RAID. h. macierz dyskowa musi posiadać pamięć flash dla zapisu danych z pamięci cache na wypadek zaniku zasilania oraz system podtrzymania zasilania pozwalający na zapis danych z cache do pamięci flash
3	<p>Zarządzanie:</p> <ul style="list-style-type: none"> a. macierz dyskowa musi umożliwiać zarządzanie za pomocą interfejsu Ethernet. b. macierz dyskowa musi umożliwiać zarządzanie całością dostępnych zasobów dyskowych z jednej konsoli administracyjnej. c. macierz dyskowa musi umożliwiać bezpośredni monitoring stanu, w jakim w danym momencie macierze dyskowe znajdują się. d. macierz dyskowa musi posiadać interfejs zarządzający GUI, CLI oraz zapewniać możliwość tworzenia skryptów użytkownika.
4	<p>Wymagane jest dla macierzy dyskowej co najmniej:</p> <ul style="list-style-type: none"> a. 8 portów 16 Gb FC, b. 4 porty 10 Gb iSCSI.
5	<p>Kontrolery RAID:</p> <ul style="list-style-type: none"> a. macierz dyskowa musi być wyposażona w minimum dwa kontrolery dyskowe udostępniające co najmniej 64 GB pamięci cache, która w 95 % musi być przeznaczona na obsługę operacji wejścia/wyjścia. b. Macierz dyskowa musi umożliwiać rozbudowę pamięci cache do 128 GB w ramach klastra macierzy zarządzanego z jednego interfejsu GUI i CLI.
	<p>Wymagane cechy i funkcje macierzy dyskowych:</p> <ul style="list-style-type: none"> a. Pamięć cache dla odczytu. b. Pamięć mirrored cache dla zapisu. c. Dynamiczna zmiana rozmiaru woluminów.

6	<p>d. Zarządzanie liczbą operacji wejścia/wyjścia wykonywanych na danym woluminie poprzez określenie liczby operacji na sekundę, jak również przepustowości określonej w MB/s.</p> <p>e. Ochrona przed skasowaniem lub odłączeniem woluminu, na którym były wykonywane operacje wejścia/wyjścia w zadanym przez użytkownika czasie.</p> <p>f. Dostępne sterowniki do obsługi wielościeżkowego dostępu do woluminów, awarii ścieżki i rozłożenia obciążenia po ścieżkach dostępu dla podłączanych systemów operacyjnych. Jeżeli jest wymagana licencja, należy ją dostarczyć dla wszystkich oferowanych zasobów w dniu dostawy macierzy</p> <p>g. macierz dyskowa musi obsługiwać następujące systemy operacyjne: Windows 2012R2 i nowsze, linux i Vmware vSphere.</p> <p>h. macierz dyskowa musi mieć możliwość rozbudowy o funkcjonalność wykonywania zdalnej kopii danych pomiędzy macierzami. Funkcjonalność ta powinna być realizowana w trybie synchronicznym lub asynchronicznym z możliwością przełączenia trybu pracy w sposób dynamiczny. Funkcjonalność wykonywania zdalnej kopii danych powinna obejmować całą przestrzeń dyskową oferowaną przez macierz.</p>
7	<p>Pojemność użytkowa:</p> <p>a. Dyski SSD o minimalnej pojemności 3,84TB – 16 szt Urządzenie musi obsługiwać dyski Flash o rozmiarach: 800GB, 1.92TB, 3.84TB, 7.68TB, 15.35TB</p> <p>b. Macierz dyskowa musi zapewniać całkowitą pojemność brutto (przestrzeni fizycznej) wynoszącą minimum 57,6 TB w oparciu o dyski SSD. Dostarczona pojemność musi zostać zabezpieczona przed awarią co najmniej jednego dysku (RAID 5).</p>
8	<p>Skalowalność oferowanej macierzy:</p> <p>a. obsługa co najmniej 500 dysków wewnętrznych, b. możliwość podłączenia co najmniej 20 dodatkowych półek dyskowych, c. możliwość podłączenia różnego rodzaju dysków w jednej obudowie, tj. SAS, SSD, NL-HDD.</p>
9	<p>Macierz dyskowa musi obsługiwać co najmniej poziomy RAID: 0, 1, 5, 6 i 10.</p>
10	<p>Optymalizacja wykorzystania zasobów wewnętrznych:</p> <p>a. Macierz dyskowa musi posiadać zdolność optymalizowania wykorzystania dysków SSD i HDD poprzez automatyczną identyfikację najbardziej obciążonych fragmentów woluminów, a następnie migrację tych fragmentów na szybszy nośnik. Pojedynczy wolumin musi mieć możliwość rozłożenia pomiędzy minimum 2 różnymi rodzajami dysków: SSD, HDD 10 000 obr./min. i HDD 7 200 obr./min. Licencja na opisaną w tym punkcie optymalizację musi być zawarta w cenie, obejmować całą oferowaną pojemność macierzy dyskowych i musi być dostarczona wraz z macierzą.</p> <p>b. Macierz dyskowa musi optymalizować wykorzystanie dysków SSD/HDD tak, aby w ramach tego samego rodzaju dysków (pojemności/prędkości) wszystkie grupy dysków były wykorzystywane w równym stopniu. Licencja na opisaną w tym punkcie optymalizację musi być zawarta w cenie, musi obejmować całą oferowaną pojemność urządzenia i musi być dostarczona wraz z macierzą.</p>
	<p>Obsługa wirtualnych dysków logicznych:</p>

11	<p>a. Minimalna liczba wspieranych wirtualnych dysków logicznych (LUN) dla całej (globalnej) puli dyskowej musi wynosić co najmniej 2 000. Wymagane: LUN Masking i LUN Mapping.</p> <p>b. Macierz dyskowa musi umożliwiać stworzenie lustrzanych LUN-ów pomiędzy różnymi typami dysków, dla których awaria jednej kopii musi być niezauważalna dla systemu hosta.</p>
12	Macierz dyskowa musi obsługiwać funkcje thin provisioning dla wszystkich woluminów. Musi istnieć możliwość wyłączenia tej funkcji dla wybranych. Wraz z macierzą należy dostarczyć licencję umożliwiającą korzystanie z niej na całą oferowaną pojemność urządzenia.
13	<p>Migawki:</p> <p>a. Macierz dyskowa musi mieć możliwość wykonywania natychmiastowej kopii danych (point-in-time copy) realizowane w trybie copy-on-write. Licencja powinna obejmować całą pojemność macierzy dyskowych i musi być dostarczona wraz z macierzą.</p> <p>b. Macierz dyskowa musi umożliwiać stworzenie lustrzanych LUN-ów pomiędzy różnymi półkami macierzy, dla których awaria jednej kopii musi być niezauważalna dla systemu hosta.</p>
14	Macierz dyskowa musi mieć możliwość wirtualizacji zasobów znajdujących się na innych niż oferowane macierze dyskowe na potrzeby migracji danych. Migracja musi się odbywać się w trybie bezprzerwowym.
15	Macierz dyskowa musi mieć możliwość kompresji sprzętowej i deduplikacji danych. Licencja musi być zawarta w cenie, musi obejmować zaoferowaną w ramach macierzy całą przestrzeń dyskową.
16	Zaoferowane rozwiązanie musi posiadać implementację 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. Wskazana funkcja musi być realizowana niezależnie od systemu operacyjnego na poziomie przełączania ścieżek do urządzenia logicznego. Licencja musi być zawarta w cenie, musi obejmować zaoferowaną w ramach macierzy przestrzeń dyskową i musi być dostarczona wraz z macierzą..
17	Macierz dyskowa musi mieć możliwość wykonania migracji wolumenów logicznych pomiędzy różnymi typami dysków wewnątrz macierzy bez zatrzymywania aplikacji korzystającej z tych woluminów. Zamawiający wymaga, aby zasoby źródłowe podlegające migracji oraz zasoby, do których są migrowane mogły być zabezpieczone różnymi poziomami RAID i egzystować na różnych rodzajach dysków stałych (FC, SAS, SSD,).
18	Macierz dyskowa musi mieć zainstalowane wszystkie najnowsze zestawy poprawek dotyczących dostarczanej macierzy dyskowej. (najnowsza wersja firmware na dzień ich dostawy).
19	Macierz dyskowa musi mieć możliwość sprawdzenia konfiguracji sprzętowej oraz warunków gwarancji przez stronę internetową po podaniu numeru seryjnego bezpośrednio u producenta macierzy lub jego autoryzowanego przedstawiciela.
20	Wykonawca zobowiązany jest do dostarczenia elementów niezbędnych do montażu, instalacji, konfiguracji i uruchomienia macierzy dyskowej
21	Macierz dyskowa musi posiadać deklarację zgodności CE
22	Zamawiający wymaga, aby wszystkie wymagane funkcje były dostarczone razem z najnowszym dostępnym mikrokodek, który jest dostępny na dzień dostawy macierzy dyskowej

23	Macierz dyskowa i ich komponenty muszą być oznakowane przez producenta w taki sposób, aby możliwa była identyfikacja zarówno produktu jak i producenta.
24	Macierz dyskowa musi współpracować z siecią energetyczną o parametrach: 230 V \pm 10 %, 50 Hz.
25	Macierz dyskowa i ich wszystkie ich komponenty muszą być: a. nowe, nieużywane, b. pochodzić z autoryzowanego przez ich producenta kanału dystrybucji w UE, i nie mogą być obciążone uprzednio nabytymi prawami podmiotów trzecich (subdystrybucja, niezależni brokerzy), c. przeznaczone do sprzedaży na rynku polskim, d. objęte gwarancją i serwisem producenta lub jego autoryzowanego przedstawiciela.
26	Wymagana jest gwarancja świadczona w trybie 24/7 wraz z 24 h z gwarantowanym czasem naprawy na wszystkie elementy macierzy dyskowej przez min. 36 miesięcy.