

OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

Przedmiotem zamówienia jest dostawa macierzy dyskowej w celu zbudowania klastra niezawodnościowego z macierzy dostarczanej oraz macierzy Huawei OceanStor 5300 V5, pracującej w infrastrukturze Urzędu Marszałkowskiego Województwa Lubelskiego w Lublinie.

Informacja:

Zamawiający posiada macierz Huawei OceanStor 5300 V5 o numerze seryjnym 2102351QLNTUKC90000 wraz z półką dyskową DAE010.

1. Specyfikacja techniczna dla nowej macierzy posiadającej możliwość natywnej komunikacji z posiadaną macierzą Huawei OceanStor 5300 V5.

L.p.	Nazwa komponentu / Element konfiguracji	Wymagania minimalne
1.	Obudowa	Obudowa ze wszystkimi komponentami umożliwiającą montaż w standardowej szafie typu rack 19", nie większa niż 4U.
2.	Kontroler	1. Dwa kontrolery wyposażone w minimum 32GB pamięci cache każdy. 2. W przypadku awarii zasilania dane nie zapisane na dysku, przechowywane w pamięci muszą być zabezpieczone za pomocą podtrzymania bateryjnego/kondensatorowego przez 72 godziny lub jako zrzut na pamięć flash.
3.	Dyski	Liczba obsługiwanych dysków przez macierz: 1. Obudowa mieszcząca minimum 24 dyski w zatokach 2,5", bez stosowania dodatkowych półek dyskowych 2. Musi być dostępna rozbudowa macierzy poprzez obsługę dodatkowych półek dyskowych z minimum 12 zatokami 3,5" lub 2,5" (wielkość maksymalna 4U).
4.	Obsługa dysków	1. Macierz musi obsługiwać dyski rotacyjne SAS oraz dyski SSD SAS 2. Macierz musi ponadto wspierać dyski: - SAS 12Gbit/s min: 1,8TB 10000rpm - SSD SAS 12Gbit/s min: 1,6TB 3. Macierz musi mieć możliwość rozbudowy do minimum 100 dysków. Wymagane jest dostarczenie macierzy dyskowej posiadającej minimum 50TB użytecznej przestrzeni w systemie RAID5, zbudowanej z dysków SAS o prędkości

		obrotowej talerzy min 10 000 obr/min oraz dysków SSD, przy czym minimum 10TB użytecznej przestrzeni w systemie RAID5 tworzone musi być przez dyski SSD.
5.	Interfejsy	Oferowana macierz musi posiadać minimum: - 4 porty 10 Gigabit Ethernet SFP+, Zmawiający dopuszcza połączenie 4 linkowe wykorzystujące 4 porty 10 Gigabit Ethernet Base-T pod warunkiem dostarczenia odpowiednich wkładek, 4 po stronie kontrolera macierzy dyskowej (jeśli specyfika kontrolera tego wymaga), 2 po stronie przełącznika Cisco Nexus 3064-X, 2 po stronie przełącznika ProCurve 6120XG wraz z okablowaniem - port rozszerzeń SAS 12 GB/s (do podłączenia półek dyskowych) dla każdego kontrolera
6.	RAID	Macierz musi obsługiwać RAID: 0, 1, 5, 6
7.	Obsługiwane protokoły	Macierz musi obsługiwać iSCSI i protokół FC (jeśli dostarczana jest z takim interfejsem) – jeśli wymagane są licencje Wykonawca dostarczy je wraz z macierzą.
8.	Niezawodność macierzy	Krytyczne komponenty macierzy takie jak: kontrolery dyskowe, pamięć cache, moduły komunikacyjne w półkach dyskowych, zasilacze muszą być redundantne, tak aby awaria pojedynczego elementu nie uniemożliwiła funkcjonowania całego systemu. Komponenty te muszą być wymienne w trakcie pracy macierzy bez przerywania dostępu do danych. Awaria dowolnego pojedynczego aktywnego elementu macierzy dyskowej nie może powodować przerwy w dostępie do danych.
9.	Interfejs użytkownika	Macierz musi posiadać graficzny interfejs dostępny przez przeglądarkę oraz interfejs tekstowy przez szyfrowane połączenie (HTTPS). Musi istnieć możliwość bezpośredniego monitoringu stanu w jakim w danym momencie macierz się znajduje. Dane o parametrach użycia macierzy muszą być dostępne w interfejsie GUI.
10.	Oprogramowanie zarządzające	Dostarczona macierz musi posiadać interfejs zarządzający GUI oraz CLI (konsola szeregową RS232 lub port techniczny 1Gb Ethernet oraz SSH). Możliwość zarządzania całą dostępnymi zasobami dyskowymi z jednej konsoli administracyjnej. Musi istnieć możliwość bezpośredniego monitoringu stanu w jakim w danym momencie macierz się znajduje.

11.	Aktualizacje firmware	Macierz musi umożliwiać wykonywanie aktualizacji mikrokodu (firmware) macierzy w trybie online bez przerywania dostępu do zasobów dyskowych macierzy i przerywania pracy aplikacji
12.	Konfiguracja przestrzeni dyskowej	<p>Macierz musi posiadać:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. funkcję thin provisioning czyli zapewniać funkcjonalność udostępniania przestrzeni bez konieczności fizycznego alokowania wolnego miejsca na dyskach. Jeżeli funkcjonalność wymaga licencji, należy taką licencję zaoferować dla całej macierzy w maksymalnej konfiguracji (pojemność). 2. funkcję Auto-Tieringu (okresowe przenoszenie bloków pomiędzy dyskami wolnymi i szybkimi) z możliwością wyłączenia dla wybranych wolumenów. Jeżeli funkcjonalność wymaga licencji jest wymagane jej dostarczenie. <p>lub</p> <p>funkcję SSD-Cache z możliwością wyłączenia dla wybranych wolumenów. Jeżeli funkcjonalność wymaga licencji jest wymagane jej dostarczenie.</p> <ol style="list-style-type: none"> 3. funkcję dynamicznego zwiększania rozmiaru wolumenów 4. wsparcie dla kompresji danych w trybie inline („na bieżąco” bez potrzeby pośredniego zapisywania danych na nośnikach danych w formie nieskompresowanej) dla dostępu blokowego. Licencja na tą funkcjonalność musi być zawarta w cenie i musi obejmować całą zaoferowaną w ramach macierzy przestrzeń dyskową. 5. zapewniać po zaniku zasilania by zawartość pamięci cache została zapisana na dyski macierzy lub inną nieulotną pamięć na kontrolera 6. automatyczną odbudowę po awarii dysku <p>Macierz musi obsługiwać LUN Mapping. Sterowniki do obsługi wielościeżkowego dostępu do wolumenów, awarii ścieżki i rozłożenia obciążenia po ścieżkach dostępu powinny być dostępne dla podłączanych systemów operacyjnych. Macierz musi wspierać obsługę minimum 900 LUN.</p> <p>Macierz musi optymalizować wykorzystanie dysków SSD i HDD wykorzystując wyżej wymienione funkcje poprzez automatyczną identyfikację najbardziej obciążonych fragmentów wolumenów, a następnie migrację tych fragmentów na szybszy nośnik. Licencja na tą funkcjonalność musi być zawarta w cenie i musi obejmować całą oferowaną pojemność macierzy.</p>

13.	Kopie migawkowe	Macierz powinna zapewniać wykonywanie kopii migawkowych. Jeśli wymagana jest licencja umożliwiająca wykorzystanie powyższej funkcjonalności, wykonawca dostarczy ją wraz z macierzą.
14.	Replikacja	Macierz musi wspierać mechanizm zdalnej replikacji z poziomu macierzy na drugą zapasową macierz, w trybie synchronicznym oraz asynchronicznym z brakiem ograniczenia wielkości replikowanego wolumenu. Replikacja danych między macierzami nie może być zrealizowana zewnętrznym narzędziem software'owym. Jeśli funkcja wymaga licencji należy ją dostarczyć wraz z macierzą.
15.	Klaster "wysokiej dostępności"	Macierz musi posiadać funkcjonalność klastra klasy "wysokiej dostępności" tj. zapewnienia wysokiej dostępności zasobów dyskowych macierzy dla podłączonych platform oprogramowania i sprzętowych z wykorzystaniem synchronicznej replikacji danych po protokołach FC lub iSCSI pomiędzy 2 macierzami. Pod użytym pojęciem "wysoka dostępność zasobów dyskowych" należy rozumieć zapewnienie bezprzerwowego działania środowiska (aplikacja/system operacyjny/serwer) podłączonego do macierzy w przypadku wystąpienia awarii logicznego połączenia z tą macierzą bądź awarii samej macierzy powodującej dla danego środowiska brak dostępu do zasobów tej macierzy. Funkcjonalność klastra "wysokiej dostępności" pozwala na automatyczne przełączanie obsługi środowisk produkcyjnych z macierzy pierwszej na drugą w przypadku awarii macierzy pierwszej (tzw. automated failover). Niedopuszczalne jest osiągnięcie tej funkcjonalności przy zastosowaniu dodatkowego oprogramowania lub wirtualizatora lub gateway'a. Wykonawca dostarczy wszystkie elementy macierzy wymagane do skonfigurowania klastra (licencje, serwer arbitrażu/świadka). W przypadku konieczności użycia serwera arbitrażu/świadka, Zamawiający nie dopuszcza zastosowania innej formy niż fizyczny serwer.
16.	Monitorowanie pracy	Oprogramowanie musi umożliwiać monitorowanie w zakresie dostarczanej macierzy dyskowej zasobów blokowych. Wymagana jest funkcjonalność co najmniej w zakresie: <ul style="list-style-type: none"> • Przestrzeni macierzy - całościowa, wolna, wykorzystywana; • Przestrzeni macierzy j. w. z podziałem na poszczególne grupy RAID/wolumeny, • Wydajności – mierzonej w IOPS lub MB/s dla zasobów blokowych;

		<ul style="list-style-type: none"> • stanu poszczególnych dysków • zarządzania funkcjami, które posiada macierz • zarządzania macierzą poprzez dodawanie/ kasowanie/ udostępnianie zasobów
17.	Obsługiwane systemy operacyjne / zgodność z aplikacjami	Microsoft® Windows Server® oraz Hyper-V, Red Hat Enterprise Linux®, SUSE Linux Enterprise Server, VMware® ESXi®, Veeam 9.5 lub wyższy.
18.	Inne	<p>Musi zostać dostarczone kompletne rozwiązanie wraz ze wszystkimi niezbędnymi podzespołami, kablami, szynami RACK, oprogramowaniem i dokumentacją. Wszystkie wymienione w niniejszej tabeli parametry i funkcjonalności muszą być dostępne w dostarczonym rozwiązaniu. Jeśli w tym celu wymagane są jakieś licencje to muszą zostać dostarczone wraz z macierzą (poza przypadkami wskazanymi wprost przy opisie danej funkcjonalności). Wszystkie dostarczone licencje powinny być bezterminowe lub jeśli taka forma nie występuje ich ważność powinna obejmować okres gwarancji. Wymienione podzespoły, muszą umożliwić podłączenie macierzy interfejsami 10 GB/s Ethernet SFP+/Base-T do istniejącej infrastruktury Zamawiającego</p> <p>tj. 2 linki do przełącznika Cisco Nexus 3064-X, 2 linki do przełącznika ProCurve 6120XG. Wykonawca musi dostarczyć wkładki gbic 4 po stronie kontrolera macierzy (jeśli specyfika kontrolera tego wymaga) oraz po 2 po stronie przełącznika Cisco Nexus 3064-X, 2 linki do przełącznika ProCurve 6120XG. Ponadto wykonawca musi dostarczyć patchcordy w ilości min. 4 o długości 5 m każdy umożliwiające zestawienie połączenia o prędkości min 10 GB/s każdy.</p>
19.	Gwarancja	<ul style="list-style-type: none"> • Standardowy czas przystąpienia do naprawy – początek następnego dnia roboczego od zgłoszenia awarii. • Standardowy czas naprawy wynosi 1 dzień roboczy od dnia przystąpienia do naprawy. • Możliwość zgłaszania awarii bez ograniczenia czasowego (24x7). • Uszkodzone dyski pozostają własnością Zamawiającego. • Macierz musi posiadać subskrypcje dla dostarczonego z macierzą oprogramowania oraz musi zostać zapewniony dostęp do portalu serwisowego producenta umożliwiający uzyskanie dokumentacji technicznej urządzenia i systemu operacyjnego, aktualizacji firmware, bazy wiedzy przez cały okres gwarancji.

		<ul style="list-style-type: none"> • Zarówno Macierz jak i serwer świadka (o ile będzie użyty) muszą być nowe, nigdy nie montowane, z aktualnej dystrybucji producenta, data produkcji nie starsza niż 1 rok od daty dostarczenia • Okres gwarancji 36 miesięcy.
20.	Wdrożenie	Dostawca sprzętu zobowiązany jest do instalacji i konfiguracji sprzętu poprzez dołączenie do istniejącej infrastruktury przy asyście pracowników UMWL (lokalizacja w Lublinie). Uruchomienie i przetestowanie operacji na stworzonych wolumenach.
21.	Szkolenie	Dostawca sprzętu musi przeprowadzić szkolenie dla 3 pracowników UMWL w zakresie obsługi i konfiguracji macierzy oraz klastra o czasie trwania min. 6h. Szkolenie odbędzie się w siedzibie UMWL w Lublinie lub za pomocą środków komunikacji elektronicznej

2. Zakres usług do wykonania

- Dostawa, montaż (w tym ułożenie i podłączenie okablowania), konfiguracja i uruchomieniu macierzy dyskowej.
- Wgranie niezbędnych licencji.
- Konfiguracja klastra niezawodnościowego.

3. Wdrożenie

a. Wykonanie analizy i opracowanie koncepcji wdrożenia:

- Przed rozpoczęciem prac wdrożeniowych zostanie przeprowadzona analiza środowiska informatycznego Zamawiającego.
- Wykonawca jest zobowiązany do skonfigurowania i zainstalowania niezbędnych komponentów.
- Wdrożenie musi nastąpić od razu po otrzymaniu dostępu do środowiska Zamawiającego.
- Instalacja i konfiguracja nie może mieć wpływu na ciągłość działania infrastruktury Zamawiającego.
- Wszystkie dostarczone wersje oprogramowania muszą być zainstalowane w najnowszej wersji dostępnej na stronie producenta.

b. Zakres prac wdrożeniowych:

- Analiza przedprojektowa.
- Opracowanie koncepcji wdrożenia.
- Wdrożenie polegać będzie na:
 - montażu w szafie i podłączeniu macierzy do istniejącej infrastruktury min. poprzez podłączenie do istniejącego przełącznika Cisco Nexus 3064-X i ProCurve 6120XG

- konfiguracji klastra niezawodnościowego bazującego na już posiadanej jak i nowo dostarczonej macierzy dyskowej w celu zabezpieczenia przed awarią zasobów dyskowych środowiska Vmware w tym:
 - dokonaniu rekonfiguracji sieci LAN/SAN oraz innych komponentów niezbędnych do uruchomienia takiego klastra;
 - wykonaniu niezbędnych operacji, utworzenia lustrzanych wolumenów zasobów dyskowych VMware oraz skonfigurowania ich synchronizacji;
 - skonfigurowaniu środowiska Vmware do współpracy z klastrem;
 - przetestowaniu poprawności replikacji danych oraz wykonania prób przełączania pomiędzy nodami klastra;
 - przeszkoleniu pracowników Zamawiającego z obsługi zbudowanego środowiska klastrowego;
 - przygotowaniu dokumentacji zbudowanego klastra zawierającej w szczególności procedury związane z jego eksploatacją.
- Testy oraz dokumentacja powdrożeniowa będzie obejmować:
 - Testy poprawnego działania funkcjonalności macierzy;
 - Weryfikacja poprawności działania klastra;
 - Przygotowanie dokumentacji powdrożeniowej.

c. Testy:

Zamawiający wymaga przeprowadzenia szczegółowych testów w zakresie poprawnego działania wyspecyfikowanych funkcji macierzy. Testy należy wykonać min. poprzez utworzenie testowych wolumenów i podłączenia ich do rozciągniętego klastra VMWARE vSAN 6.6, vSphere 6.7.

Przetestowania poprawności replikacji danych oraz wykonania prób przełączania pomiędzy nodami klastra pamięci masowej.

d. Dokumentacja powdrożeniowa:

Dokumentacja będzie przedstawiała przebieg całego wdrożenia. W ramach dokumentacji zostanie zawarta również konfiguracja ewentualnych urządzeń i oprogramowania, podstawowe procedury administracyjne, opis funkcjonalności, dostępy oraz lista przekazanych materiałów wraz z linkami do przydatnych stron internetowych.

e. Szkolenie:

Dostawca sprzętu musi przeprowadzić szkolenie dla 3 pracowników UMWL w zakresie obsługi i konfiguracji macierzy oraz klastra, które odbędzie się w siedzibie UMWL w Lublinie i nie może być krótsze niż 6h.