

**Macierz serwerowa**

Lp.	Nazwa parametru	Minimalna wartość parametru	Parametry techniczne oferowanego sprzętu
	<b>Macierz dyskowa RACK</b>		<b>Producent i model:</b>
1	Obudowa	System musi być dostarczony ze wszystkimi komponentami do instalacji w szafie rack 19"	
2	Pojemność:	<p>System musi zostać dostarczony w konfiguracji zawierającej minimum:</p> <p>12 dysków 960GB SSD  36 dysków 1800GB SAS 10k  oraz posiadać możliwość rozbudowy o kolejne dyski  System musi wspierać dyski:  SAS: 900GB do 1800GB  SATA/NL-SAS: od 4TB do 10TB  SSD: 800GB do 3200GB</p> <p>Budowa systemu musi umożliwiać rozbudowę do modeli wyższych bez potrzeby kopiowania/migrowania danych. (zamawiający przez model wyższy rozumie inny model macierzy danego producenta z większą pamięcią cache oraz mocniejszymi procesorami).</p> <p>System musi mieć możliwość rozbudowy do 500 dysków w obrębie pary kontrolerów lub w obrębie klastra wielu kontrolerów (scale-out) w zależności od sposobu realizacji rozbudowy dla oferowanego rozwiązania.</p> <p>W przypadku klastrowania kontrolerów macierzy, system musi działać pod kontrolą jednego systemu operacyjnego od jednego producenta, nie dopuszczalne jest zestawienie systemu klastrowego poprzez wykorzystanie serwerów pośredniczących i oprogramowania dodatkowego.</p> <p>Dla rozwiązań wykorzystujących klastrowanie</p>	

		(scale-out) musi być możliwość rozbudowy rozwiązania do co najmniej 8 kontrolerów w klastrze.	
3	Kontroler	<p>Dwa kontrolery wyposażone w przynajmniej 512GB cache każdy.</p> <p>Zamawiający dopuszcza alternatywnie rozwiązanie posiadające co najmniej 32GB cache oparte o RAM na kontroler jeżeli dodatkowo zostanie dostarczona z macierzą dodatkowa pamięć Flash minimum 1024GB pamięci na kontroler (wbudowana w kontroler lub formie dodatkowych dysków Flash skonfigurowanych w RAID 10)</p> <p>Procesory macierzy powinny być wykonane w technologii wielordzeniowej z przynajmniej 12 rdzeniami na każdy kontroler.</p> <p>W przypadku awarii zasilania dane nie zapisane na dyski, przechowywane w pamięci muszą być zabezpieczone za pomocą podtrzymania baterijnego przez minimum 72 godziny lub poprzez zrzut na pamięć nieulotną</p> <p>Macierz musi pozwalać na poszerzenie pamięci Cache za pomocą dysków SSD do 4TB.</p>	
4	Interfejsy	<p>Oferowana macierz musi posiadać minimum na kontroler</p> <p>2 porty 10Gb wraz z modułami SFP+,</p> <p>2 porty 16Gb FC wraz modułami SFP+,</p> <p>1 port 1Gb (RJ45) do zarządzania</p> <p>2 porty 12Gb SAS,</p>	
5	RAID	System RAID musi zapewniać taki poziom zabezpieczania danych, aby był możliwy do nich dostęp w sytuacji awarii minimum dwóch dysków w grupie RAID	
6	Kopie Migawkowe	Macierz musi być wyposażona w system kopii migawkowych, dostępny dla wszystkich rodzajów danych przechowywanych na macierzy. System kopii migawkowych nie może powodować spadku wydajności macierzy +/-5%	
7	Obsługiwane protokoły	Macierz musi obsługiwać jednocześnie protokoły FC, FCoE, iSCSI, CIFS i NFS - jeśli wymagane są licencje zamawiający wymaga dostarczenia ich wraz	

		z macierzą.	
8	Inne wymagania	<p>Macierz musi posiadać wsparcie dla wielościeżkowości dla systemów Win 2003/2008, Linux, Vmware, Unix</p> <p>Macierz musi umożliwiać dynamiczną zmianę rozmiaru wolumenów logicznych bez przerywania pracy macierzy i bez przerywania dostępu do danych znajdujących się na danym wolumenie</p> <p>Macierz musi posiadać funkcjonalność priorytetyzacji zadań.</p> <p>Macierz musi posiadać funkcjonalność kompresji danych.</p> <p>Macierz musi posiadać funkcjonalność eliminacji (deduplikacji) identycznych bloków danych którą można stosować na macierzy/danych produkcyjnej dla wszystkich rodzajów danych. Macierz powinna mieć możliwość czynności odwrotnej tzn. Cofnięcia procesu deduplikacji na zdeduplikowanym wolumenie. Jeżeli oferowane rozwiązanie nie posiada funkcjonalności deduplikacji danych, zamawiający wymaga dostarczenia 4-krotności przestrzeni wyspecyfikowanej.</p> <p>Macierz musi mieć możliwość aktywacji funkcjonalność replikacji danych z inna macierzą tego samego producenta w trybie co najmniej asynchronicznym. Funkcjonalność replikacji danych musi być natywnym narzędziem macierzy. Przed procesem replikacji macierz musi umożliwiać włączenie procesu deduplikacji danych w celu optymalizacji wykorzystania łącza dla replikowanych zasobów lub zamawiający wymaga dostarczenia zewnętrznego narzędzia do deduplikowania replikowanych danych lub dwukrotnego zwiększenia pojemności ze względu na rozważaną w przyszłości replikację całości zasobów.</p>	

		<p>Macierz musi posiadać możliwość automatycznego informowania przez macierz i przesyłania przez pocztę elektroniczną raportów o konfiguracji, utworzonych dyskach logicznych i woluminach oraz ich zajętości wraz z podziałem na rzeczywiste dane, kopie migawkowe oraz dane wewnętrzne macierzy.</p> <p>Z macierzą zamawiający wymaga dostarczenia oprogramowania które pozwala na:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- monitoring wykorzystania przestrzeni na macierzy</li> <li>- monitoring grup RAIDowych</li> <li>- monitoring wykonywanych backupów/replikacji danych między macierzami</li> <li>- monitoring wydajności macierzy</li> <li>- analizę i diagnozę spadku wydajności</li> </ul> <p>Zamawiający dopuszcza zastosowanie oprogramowania zewnętrznego, na pełną max pojemność macierzy.</p> <p>Wszystkie funkcjonalności muszą być dostarczone na maksymalną pojemność macierzy</p> <p>Producent musi dostarczyć usługę w postaci portalu WWW lub dodatkowego oprogramowania umożliwiającą następujące funkcjonalności:</p> <p>a) Narzędzie do tworzenia procedury aktualizacji oprogramowania macierzowego.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- procedura musi opierać się na aktualnych danych pochodzących z macierzy oraz najlepszych praktykach producenta.</li> <li>- procedura musi uwzględniać systemy zależne np, macierze replikujące</li> <li>- procedura musi umożliwiać generowanie planu cofnięcia aktualizacji.</li> </ul> <p>b) Wyświetlanie statystyk dotyczących wydajności, użycia, oszczędności uzyskanych dzięki funkcjonalnościom macierzy.</p> <p>c) Wyświetlanie konfiguracji macierzy oraz porównywanie jej z najlepszymi praktykami</p>	
--	--	--	--

		producenta w celu usunięcia błędów konfiguracji. Portal lub oprogramowanie może pochodzić od innego producenta niż producent macierzy, z tym że zostanie dostarczona odpowiednia licencja do maksymalnej pojemności macierzy.	
9	Gwarancja i serwis	min. 4 lata gwarancji oraz serwisu, zapewniając dostawę podzespołu zapasowego do 24 godzin. Dostarczony serwis musi umożliwiać zgłaszanie awarii w trybie 24x7. Dostarczony system musi posiadać również min. 4 lata subskrypcji dla dostarczonego wraz z macierzą oprogramowania, dostęp do portalu serwisowego producenta, dostęp do wiedzy i informacji technicznych dotyczących oferowanego urządzenia. W przypadku zaoferowania 60 miesięcy gwarancji na oferowany sprzęt, wydłużony zostaje również okres subskrypcji do 60 miesięcy (tj. 5 lat). Uszkodzone dyski po wymianie pozostają u Zamawiającego.	

Warsztaty przedwdrożeniowe.

Zamawiający wymaga przeprowadzenia 2 dniowych (2x8 godzin) warsztatów w siedzibie Zamawiającego. Celem warsztatów jest zapoznanie z technologią w zakresie konfiguracji i administracji systemem. Warsztaty zostaną przeprowadzone przez inżyniera posiadającego certyfikat producenta systemu macierzy.

Minimalny program warsztatów obejmuje:

- 1) Opis architektury systemu macierzowego
- 2) Inicjalną konfigurację systemu
- 3) Tworzenie i obsługa połączeń sieciowych
- 4) Implementację protokołów NAS
- 5) Implementację protokołów SAN
- 6) Kopie migawkowe
- 7) Technologie redukcji danych deduplikacja, kompresja
- 8) Technologie ochrony danych w pamięci masowej
- 9) Systemy monitorowania i zarządzania
- 10) Replikację synchroniczną asynchroniczną, rodzaje, zasady działania, sposoby implementacji
- 11) Budowę klastrów

- 12) Technologie i sposoby upgrade systemu
- 13) Rozwiązywanie podstawowych problemów administracyjnych

#### Wdrożenie

W ramach wdrożenia Wykonawca wykona:

- instalacji macierzy w szafie rackowej w serwerowni Zamawiający,
- zainstalowanie najnowszej wersji systemu operacyjnego,
- Inicjalizacja początkowa macierzy,
- konfiguracja (udostępnienie) zasobów LUN w systemach blokowym i plikowym (zgodnie z najlepszymi praktykami producenta oraz informacjami przekazanymi przez Zamawiającego),
- poprawna konfiguracja usługi automatycznego powiadamiania centrum suportowego producenta o stanie macierzy,
- podłączenia i konfiguracji interfejsu zarządzającego,
- podłączenia i konfiguracji interfejsów sieciowych Ethernet i FC,
- podpięcia zasobów macierzy do systemów Vmware oraz Microsoft AD,
- dokumentację powdrożeniową.

Zamawiający zapewni dostęp administracyjny do wszystkich niezbędnych systemów (Microsoft AD, VMWARE, przełączników FC i ETHERNET) oraz kable połączeniowe RJ45 oraz światłowodowe (MM OM3 LC). Wdrożenie zostanie przeprowadzone przez inżyniera posiadającego certyfikat producenta systemu macierzy.

.....  
*data i podpis osoby uprawnionej*

*do reprezentowania Wykonawcy*