

## Opis Przedmiotu Zamówienia

**Dotyczy:** Zakupu z dostaw i wdrożeniem zestawu macierzy dyskowej dla centralnego klastra VMware w ramach zadania: „Informatyzacja Urzędu Miasta o zakup i wdrożenie systemów wspomagających zarządzanie Miastem (w tym m.in. integracja rozwiązań z zakresu mapy numerycznej z pozostałymi bazami danych i rejestrami UM) oraz rozbudowa infrastruktury teleinformatycznej w celu upowszechnienia elektronicznego dostępu do UM (w tym doposażenie w sprzęt komputerowy)».

**CPV: 30233141-1 Nadmiarowa macierz niezależnych dysków (RAID)**

### I. Wymagania ogólne zestawu macierzy dyskowej:

- Wszystkie dostarczone urządzenia i elementy muszą być ze sobą w 100% kompatybilne.
- Cały zestaw musi być w 100% kompatybilny z środowiskiem VMware Essentials Plus 5.5 używanym obecnie przez Zamawiającego.
- Wszystkie oferowane urządzenia muszą pochodzić z legalnego, oficjalnego kanału sprzedaży na terenie Rzeczypospolitej Polskiej.
- Nie dopuszcza się oferowania urządzeń odnawianych lub refabrykowanych.
- Urządzenia muszą być objęte przynajmniej 3-letnią gwarancją.
- Wymagana 100% kompatybilność dostarczonych kart FC, z posiadanymi przez Zamawiającego serwerami hipervisorów środowiska VMware oraz pozostałymi elementami dostarczanego zestawu macierzy.
- Wszystkie urządzenia muszą posiadać Certyfikat CE, który należy dołączyć do oferty.
- W ofercie należy podać model oferowanego urządzenia, jego opis potwierdzający wymagane funkcjonalności.
- Do oferty należy dołączyć zestawienie ilościowe wszystkich elementów składowych przedmiotowego Zestawu macierzy oraz karty katalogowe oferowanych urządzeń z zaznaczonymi wymaganymi parametrami.

<b>Zestaw macierzy dyskowej:</b>	
<b>I. Macierz:</b>	
Wymagania ogólne:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• System musi być dostarczony ze wszystkimi komponentami do instalacji w szafie rack 19",</li> <li>• System musi zostać dostarczony w konfiguracji zawierającej minimum: 48 dysków 1200GB SAS 10k, 6 dysków 960GB SSD oraz posiadać możliwość rozbudowy o kolejne dyski,</li> <li>• System musi wspierać dyski: SAS od 900GB do minimum 1800GB SATA/NL-SAS od 4TB do 8TB; SSD od 800GB do minimum 3800GB</li> <li>• Budowa systemu musi umożliwiać rozbudowę do modeli wyższych bez potrzeby kopiowania/migrowania danych. (zamawiający przez model wyszy rozumie inny model macierzy danego producenta z większą pamięcią cache oraz mocniejszymi procesorami).</li> </ul>

- System musi mieć możliwość rozbudowy do 300 dysków
- Macierz powinna być wyposażona w dwa kontrolery posiadające w przynajmniej 512GB cache (oparty o RAM) każdy. Zamawiacy dopuszcza alternatywnie rozwiązanie posiadające mniejszą ilość (minimum 32 GB) cache RAM na kontroler, jeżeli dodatkowo zostanie dostarczona z macierzą dodatkowa pamięć Flash z min 800GB na kontroler (wbudowana w kontroler lub w formie dodatkowych dysków Flash/SSD skonfigurowanych w RAID 10 w celu zbudowania dodatkowej pamięci Cache, niezależnie od dysków SSD Cache wyspecyfikowanych poniżej).
- W przypadku awarii zasilania dane nie zapisane na dyski, przechowywane w pamięci podręcznej RAM muszą być zabezpieczone za pomocą podtrzymania baterijnego przez minimum 72 godziny lub za pomocą zrzutu pamięci cache RAM na flash.
- System musi pozwalać na rozbudowę do klastra minimum 6 kontrolerów.
- Macierz musi pozwalać na poszerzenie pamięci Cache za pomocą dysków SSD do 4TB.
- Zamawiacy nie dopuszcza zastosowania dysków SSD w formie Tieringu zamiast funkcjonalności SSD cache.
- SSD cache musi umożliwiać pracę w trybie odczyt/zapis.
- RAID - System RAID musi zapewniać taki poziom zabezpieczenia danych, aby był możliwy do nich dostęp w sytuacji awarii minimum dwóch dysków w grupie RAID (dotyczy to zarówno dysków roboczych SAS jak i dysków SSD z pamięci podręcznej SSD Cache).
- 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% dla procesów odczytu.
- Macierz musi posiadać funkcjonalność eliminacji (deduplikacji) identycznych bloków danych, która może stosowana na macierzy/danych produkcyjnej dla wszystkich rodzajów danych i na wszystkich rodzajach dysków. Macierz powinna mieć możliwość czynności odwrotnej tzn. cofnięcia procesu deduplikacji na zdeduplikowanym wolumenie. Jeżeli oferowane rozwiązanie nie posiada funkcjonalności deduplikacji i kompresji danych, zamawiacy wymaga dostarczenia 2-krotnie większej przestrzeni wyspecyfikowanej netto.
- Macierz musi posiadać funkcjonalność kompresji danych
- Macierz musi posiadać wsparcie dla wielościeżkowego dla systemów Win 2003/2008, VMware.
- Macierz musi umożliwiać dynamiczne zmiany rozmiaru wolumenów logicznych bez przerywania pracy macierzy i bez przerywania dostępu do danych znajdujących się na danym wolumenie.
- Macierz musi posiadać funkcjonalność priorytetyzacji zadań (QoS).

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Macierz musi posiadać możliwość automatycznego informowania przez macierz i przesyłania przez pocztą elektroniczną raportów o konfiguracji, utworzonych dyskach logicznych i woluminach oraz ich zajętości wraz z podziałem na rzeczywiste dane, kopie migawkowe oraz dane wewnętrzne macierzy.</li> <li>• Macierz musi posiadać możliwość rozbudowy o funkcjonalność replikacji danych, jednocześnie nie w chwili oferowania rozwiązania, rozwiązanie musi wspierać replikację deduplikowanych i kompresowanych danych. Zamawiacz dopuszcza rozwiązanie, które nie wspiera takiej funkcjonalności przy założeniu, że zostanie dostarczona 2-krotnie wymaganej pojemności netto.</li> <li>• Wymagany jest interfejs graficzny GUI/WebGUI do konfiguracji wszystkich dostępnych funkcji macierzy.</li> <li>• Z macierzą zamawiacz wymaga dostarczenia oprogramowania, które pozwala na: <ul style="list-style-type: none"> <li>- monitoring wykorzystania przestrzeni na macierzy,</li> <li>- monitoring grup RAID-owych,</li> <li>- monitoring wykonywanych backupów/replikacji danych między macierzami,</li> <li>- monitoring wydajności macierzy,</li> <li>- analizy i diagnozy spadku wydajności.</li> </ul> </li> <li>• Zamawiacz dopuszcza zastosowanie oprogramowania zewnętrznego.</li> <li>• Wszystkie opisane funkcjonalności muszą być dostarczone w przedmiotowym zamówieniu, na maksymalną pojemność macierzy.</li> </ul>
Przebieg dyskowy	Minimum 40 TB netto (po skonfigurowaniu grupy RAID i przestrzeni SPARE z puli dostępnych dysków SAS).
Przebieg dyskowy pamięci podręcznej SSD Cache	Minimum 2 TB netto (po skonfigurowaniu grupy RAID z puli dostępnych dysków SSD)
Wydajność zestawu	Minimum 100.000 IOPS dla pełnego obciążenia systemu z uwzględnieniem wszystkich mechanizmów cache. (dla parametrów ruchu: 70% odczyt, 30% zapis, blok danych 4KB, protokół FC).
Inne	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Zestaw musi umożliwić rozbudowę systemu o minimum 12 dodatkowych dysków bez konieczności zakupu dodatkowych półek dyskowych.</li> <li>• Producent musi dostarczyć usługę w postaci portalu WWW lub dodatkowego oprogramowania umożliwiającego następujące funkcjonalności: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Narzędzie do tworzenia procedury aktualizacji oprogramowania macierzowego.</li> <li>○ Wyświetlanie statystyk dotyczących wydajności, wykorzystania, oszczędności uzyskanych dzięki funkcjonalnościom macierzy.</li> <li>○ Wyświetlanie konfiguracji macierzy oraz porównywanie jej z najlepszymi praktykami producenta w celu usunięcia błędów konfiguracji.</li> <li>○ Portal lub oprogramowanie może pochodzić od innego producenta niż producent macierzy.</li> </ul> </li> </ul>

1. Chassis z kontrolerami	
Ilo sztuk	1
Gwarancja	minimum 3 lata gwarancji producenta z czasem dostawy elementów na nast pny dzie roboczy 3 lata aktualizacji oprogramowania do macierzy
Wymiary	Max 2U, montowana w szafie RACK 19ö
Ilo kieszeni na dyski	minimum 24 typu hot-swap
Format dysków (cale)	2,5ø
Mo liwo ci rozbudowy	Mo liwo rozbudowy o dodatkowe póci dyskowe minimum do 300 dysków.
Kontroler	Minimum 2 redundantne kontrolery hot-swap (zapewniaj ce wysok dost pno ).
Interfejsy	<ul style="list-style-type: none"> <li>• minimum 4 porty (po 2 na kontroler) SAS do podŁczania dodatkowych póek dyskowych, minimum 8 portów (po 4 na kontroler) 1GbE SFP, wraz z kompletem 4 szt. wkŁadek SFP/RJ45 Mied 1 Gb.</li> <li>• minimum 4 porty (po 2 na kontroler) FC 16Gb, wraz z kompletem 4 szt. wkŁadek FC 16 Gb (SFP+).</li> </ul>
ObsŁgiwane protokoŁy	Macierz musi obsŁgiwa <u>jednocze nie</u> protokoŁy FC, FCoEm iSCSi, CIFS i NFS - je li wymagane s licencje Zamawiaj cy wymaga dostarczenia ich wraz z macierz .
Zasilacz	Minimum 2 sztuki, redundantne, Hot Plug.
2. Dodatkowa póca na dyski	
Ilo sztuk	minimum 2
Gwarancja	3 lata
Ilo kieszeni na dyski	minimum 24 szt. typu hot-swap
Wymiary	Max 2U, montowana w szafie RACK 19ö
Format dysków (cale)	2,5ø
Inne	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Wymagana 100% kompatybilno dostarczonych póek dyskowych z dostarczon macierz dyskow .</li> <li>• Póca musi by podŁczona z macierz w sposób zapewniaj cy wysok dost pno HA.</li> <li>• Zamawiaj cy dopuszcza zastosowanie wi kszych póek (np. na 48 kieszeni dyskowych), przy zastosowaniu wi kszych póek Zamawiaj cy dopuszcza ich mniejsz ilo , jednak nie mniej ni jedn , przy zachowaniu wymogu 12 wolnych kieszeni dyskowych oraz e caŁowita wysoko dodatkowych póek nie przekroczy 6U.</li> <li>• Zamawiaj cy nie dopuszcza stosowania mniejszych póek ni 24 dyskowe.</li> </ul>
3. Dyski SAS 10K	
Ilo sztuk	minimum 48
Gwarancja	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 3 lata,</li> <li>• w przypadku awarii dyski twarde pozostaj wŁasno ci Zamawiaj cego (bez potrzeby odsyŁania ich do gwaranta, w wypadku awarii).</li> </ul>
Format (cale)	2,5ø
Interfejs	SAS-3 (12Gb/s)
Obroty na minut	10 K

Pojemno	minimum 1,2 TB
Inne	<ul style="list-style-type: none"> <li>Wymagana 100% kompatybilność dostarczonych dysków z dostarczoną macierzą dysków i półkami dyskowymi.</li> <li>Dyski muszą być w wersji enterprise performance i dedykowane do rozwiązań typu NAS/SAN, przygotowane do pracy ciągłej przy dużych obciążeniach.</li> <li>Dyski typu hot-swap.</li> </ul>
<b>4. Dyski SSD</b>	
Ilość sztuk	minimum 6
Gwarancja	<ul style="list-style-type: none"> <li>3 lata,</li> <li>w przypadku awarii dyski twarde pozostają własnością Zamawiającego (bez potrzeby odsyłania ich do gwaranta, w wypadku awarii).</li> </ul>
Format (cale)	2,5
Interfejs	SAS-3 (12Gb/s)
Pojemno	minimum 960 GB
Inne	<ul style="list-style-type: none"> <li>Wymagana 100% kompatybilność dostarczonych dysków z dostarczoną macierzą dysków i półkami dyskowymi.</li> <li>Dyski muszą być w wersji enterprise performance i dedykowane do rozwiązań typu NAS/SAN, przygotowane do pracy ciągłej przy dużych obciążeniach.</li> <li>Dyski typu hot-swap.</li> </ul>
<b>II. Wyposażenie dodatkowe:</b>	
<b>1. Karty Fibre Channel 2 porty 8 Gbps do serwerów</b>	
Ilość sztuk	3
Gwarancja	3 lata
Ilość portów	2
Interfejs	FC-SP minimum 8 Gbit/s
Inne	<ul style="list-style-type: none"> <li>Karty muszą być w 100% kompatybilne z posiadanymi przez Zamawiającego hipervisorami VMware: Product NO. serwerów : 579241-421 - HP ProLiant DL360 G7 - 2 szt. 655651-b21 - HP ProLiant DL360p G8 - 1 szt.</li> <li>Komplet 6 szt. wkładek SFP FC 8Gbit.</li> </ul>
<b>2. Przełącznik Fibre Channel 8 portów 16 Gbps</b>	
Ilość sztuk	2
Gwarancja	minimum 3 lata
Wymiary	Max 1U, montowana w szafie RACK 19"
Ilość portów	Minimum 8
Interfejs	FC-SP minimum 32 Gbit, 16, 8 Gb/s
Wkładki SFP	16 szt. wkładek FC 16 Gbit (SFP+)
Obudowa	Do instalacji w standardowej szafie rack 19", nie więcej niż 1U
Inne	<ul style="list-style-type: none"> <li>Wykonany w technologii FC minimum 32 Gb/s, umożliwiający pracę portów FC z prędkościami 32, 16, 8 Gb/s w zależności od rodzaju zastosowanych wkładek SFP.</li> <li>W przypadku obsadzenia portu FC za pomocą wkładki SFP 32Gb/s przełącznik musi umożliwiać pracę tego portu z prędkościami 32, 16, lub 8 Gb/s, przy czym wybór</li> </ul>

	<p>pr dko ci musi by mo liwy w trybie autonegociacji.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Prze€cznik FC musi by wyposa ony, w co najmniej 8 aktywnych portów FC obsadzonych wk€dkami SFP 32Gb/s.</li> <li>• Całkowita przepustowość prze€cznika FC dost pna dla maksymalnie rozbudowanej konfiguracji wyposa onej we wk€dki 32Gb/s musi wynosi minimum 768 Gb/s end-to-end.</li> <li>• Obsługa portów, co najmniej: E, D oraz F.</li> <li>• Sprz towa obsługa zioningu.</li> <li>• Mo liwo wymiany i aktywacji wersji firmwareu (zarówno na wersj wy sz jak i na ni sz ) w czasie pracy urz dzenia i bez zakłócenia przesyłanego ruchu FC.</li> <li>• Mo liwo konfiguracji przez: <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ polecenia tekstowe w interfejsie CLI, przegl dark internetow z interfejsem GUI lub dedykowane oprogramowanie</li> </ul> </li> <li>• Wsparcie dla standardu zarządzającego SMI-S.</li> <li>• Ograniczenia pr dko ci dla danych wchodzących dla dowolnego portu lub portów. Mo liwo określenia wartości limitu przepustowości danych wchodzących ni szej ni wynegocjowana pr dko portu.</li> <li>• Wsparcie dla N_Port ID Virtualization (NPIV). Obsługa, co najmniej 255 wirtualnych urz dze na pojedynczym porcie prze€cznika.</li> <li>• Obsługa protokołu FCP na dowolnych portach prze€cznika.</li> <li>• Po€czenie typu stack pomi dzy oboma prze€cznikami FC zapewniające wysok dost pno realizowane za pomoc 4 portów FC (po 2 na prze€cznik) lub za pomoc dedykowanego, redundantnego okablowania.</li> </ul>
<b>3. Komplet okablowania do uruchomienia macierzy z 3 hipervisorami VMware w pełnym HA</b>	
Ilo	1 komplet
Opis	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Zestaw okablowania do uruchomienia całego zestawu macierzy. Składający się z minimum: <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ 6 szt. kabli SAS 12Gbps,</li> <li>◦ 12 szt. kabli światłowodowych dla połączeń FC LC/LC/Duplex,</li> <li>◦ 6 szt. kabli Ethernet RJ45/cat6,</li> <li>◦ kompletu kabli zasilających.</li> </ul> </li> <li>• Długość kabli SAS należy dobrać optymalnie dla rozwiązania, wszystkie urz dzenia b d zamontowane w jednej szafie RACK, jedno pod drugim.</li> <li>• Kable Ethernet RJ45 o długości minimum 2m.</li> </ul>
Gwarancja	minimum 3 lata
<b>III. Usługi dodatkowe:</b>	
Opis	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Zamawiający wymaga: Podłączenia, instalacji wraz z montażem we wskazanej szafie RACK, wstępnej konfiguracji i uruchomienia całego zestawu w siedzibie Zamawiającego.</li> <li>• Zamawiający <u>nie wymaga</u> uruchomienia zestawu w swoim środowisku produkcyjnym, <u>nie wymaga</u> również przeprowadzenia migracji danych.</li> </ul>

