

OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

1. Przedmiot zamówienia.

Przedmiotem zamówienia jest **rozbudowa macierzy dyskowych**.

Zamówienie obejmuje rozbudowę macierzy dyskowych **IBM FlashSystem 7200** o półki dyskowe, kontrolery (Control Enclosure) oraz dyski twarde (zwanymi dalej „Sprzętem”) wraz z oprogramowaniem.

Zamawiający posiada macierz IBM FlashSystem 7200, Control Enclosure Part Number: 2076-824, Serial Number: 75E390B oraz oprogramowanie IBM Storage Insights Pro.

2. Zakres zamówienia.

Zakres prac związanych z realizacją zamówienia obejmuje w szczególności:

- 2.1. Dostawę Sprzętu.
- 2.2. Montaż Sprzętu wraz z wyposażeniem w szafach RACK wskazanych przez Zamawiającego, zlokalizowanych w dwóch ośrodkach przetwarzania danych na terenie Warszawy.
- 2.3. Zainstalowanie wyposażenia i niezbędnego oprogramowania.
- 2.4. Aktualizację oprogramowania do najnowszej stabilnej wersji, dostępnej w dniu uruchomienia.
- 2.5. Wykonanie dokumentacji powykonawczej obejmującej co najmniej:
 - 2.5.1. specyfikację techniczną dostarczanego Sprzętu,
 - 2.5.2. konfigurację macierzy,
 - 2.5.3. wersje zainstalowanego oprogramowania.

3. Termin i warunki dostawy.

- 3.1. Wykonawca dostarczy na własny koszt, rozpakuje i zainstaluje Sprzęt we wskazanych przez Zamawiającego szafach RACK, w terminie **60 dni kalendarzowych od dnia zawarcia umowy**.
- 3.2. Wykonawca uzgodni termin dostawy przedmiotu zamówienia z wyprzedzeniem co najmniej 3 dni roboczych.
- 3.3. Za dzień roboczy uznaje się dzień od poniedziałku do piątku, w godzinach od 8.00 do 16.00, z wyłączeniem dni ustawowo wolnych od pracy oraz dni wolnych u Zamawiającego.
- 3.4. W przypadku, gdy do realizacji zamówienia wymagane jest zastosowanie oprogramowania, Wykonawca dostarczy wymagane licencje i dokumenty licencyjne w postaci papierowej lub elektronicznej oraz dostarczy płyty instalacyjne lub wskaże sposób pobrania oprogramowania.

4. Montaż dostarczonych komponentów oraz kabli, wchodzących w skład Sprzętu nie może pociągnąć za sobą utraty gwarancji producenta urządzeń (serwerów i macierzy) zamontowanych w szafach RACK, będących w posiadaniu Zamawiającego.

5. Minimalne wymagania techniczne dla macierzy dyskowej (2 sztuki):

Lp.	Parametr	Minimalne wymagania
5.1.	Wymagania techniczne	<p>5.1.1. Praca kontrolerów w trybie active-active.</p> <p>5.1.2. Wymiana kontrolerów bez przerywania pracy urządzenia.</p> <p>5.1.3. Obsługa dysków typu SSD NVMe, SSD.</p> <p>5.1.4. Obsługa dysków SAS oraz SAS NL w standardach SAS 12GB/s i 6Gb/s, dwuportowe, hot-swap.</p> <p>5.1.5. Kontrolery muszą obsługiwać połączenia do półek dyskowych oraz do dysków w standardzie SAS 12 Gb/s lub szybszym.</p> <p>5.1.6. Pamięć podręczna łączna dwóch kontrolerów nie może być mniejsza niż 512 GB. Zamawiający nie dopuszcza możliwości zastosowania dysków SSD lub kart pamięci FLASH jako rozszerzenia pamięci cache</p>
5.2.	Wymagania funkcjonalności	<p>5.2.1. Obsługa RAID na poziomie pozwalającym na zabezpieczenie przed awarią 1 lub 2 dysków typu rozproszonego posiadająca jako zabezpieczenie nadmiarową przestrzeń bez konieczności dedykowania dysków zapasowych.</p> <p>5.2.2. Kontroler musi posiadać system podtrzymania zawartości pamięci cache na wypadek awarii zasilania realizowany poprzez zapis danych z pamięci cache kontrolerów do pamięci typu flash.</p> <p>5.2.3. Kontroler musi optymalizować wykorzystanie dysków SAS poprzez automatyczną identyfikację najbardziej obciążonych fragmentów wolumenów w zarządzanych zasobach dyskowych oraz ich automatyczną migrację na dyski SSD. Kontroler musi również automatycznie rozpoznawać obciążenie fragmentów wolumenów na dyskach SSD i automatycznie migrować z dysków SSD nieobciążone fragmenty wolumenów. Kontroler musi umożliwiać automatyczne równoważenie obciążenia w ramach grupy/puli dysków tego samego typu. Jeżeli funkcjonalność wymaga licencji, należy taką</p>

		<p>licencję zaoferować dla maksymalnej konfiguracji.</p> <p>5.2.4. Kontroler musi mieć możliwość wykonania kopii danych typu Point-In-Time (PiT) wolumenów. Zasoby źródłowe oraz docelowe kopii PiT mogą być zabezpieczone różnymi poziomami RAID i egzystować na różnych technologicznie dyskach stałych.</p> <p>5.2.5. Kopie danych typu PIT muszą być tworzone w trybach kopii pełnej (klon) oraz kopii wskaźników (migawka), incremental (kopiowanie tylko bloków zmienionych pomiędzy kolejnymi kopiami), multitarget (wiele kopii z jednego źródła), cascaded (kopia z kopii).</p> <p>5.2.6. Kontroler musi posiadać funkcjonalność zarządzania ilością operacji wejścia-wyjścia wykonywanych na danym zasobie macierzy. Zarządzanie musi być możliwe poprzez określenie maksymalnej ilości operacji I/O na sekundę lub przepustowości określonej w MB/s dla danego zasobu lub poprzez oba te parametry jednocześnie.</p> <p>5.2.7. Kontroler musi umożliwiać tworzenie grup hostów oraz wirtualizację portów hostów (NPiV).</p> <p>5.2.8. Kontroler musi posiadać funkcjonalność kompresji danych online, gdzie dane zapisywane w macierzy są kompresowane w locie i zapisywane na dyskach w postaci skompresowanej, a przy odczycie dane są również w locie dekompresowane i w takiej postaci przesyłane poza macierz.</p> <p>5.2.9. Kontroler musi posiadać funkcjonalność deduplikacji danych online, gdzie dane zapisywane w macierzy są deduplikowane w locie i zapisywane na dyskach w postaci po usunięciu duplikatów.</p>
5.3.	Dyski	<p>5.3.1. Macierz musi być dostarczona wraz z min. 24 dyskami o pojemności min. 38 TB NVMe oraz z min. 170 dyskami o pojemności min. 30 TB SAS SSD.</p>

5.4.	Interfejsy	5.4.1.	8 x Fibre Channel 32 Gb/s wraz z wkładkami min. 32Gb SW FC SFP obsługującymi prędkości 32 Gb, 16 Gb, 8 Gb (dla każdego kontrolera).
5.5.	Wsparcie RAID	5.5.1.	Oferowana macierz musi wspierać poziomy RAID 0, RAID 1, RAID 1+0, RAID 5, RAID 6.
5.6.	Serwis i utrzymanie	5.6.1.	Możliwość uaktualniania oprogramowania (firmware'u) urządzenia bez przerywania pracy systemu.
		5.6.2.	Wymiana elementów systemu w trybie „Hot-Swap”.
		5.6.3.	Brak pojedynczego punktu awarii, który powodowałby brak dostępu do urządzenia. Pełna redundancja elementów, w szczególności zdublowane połączenia z siecią SAN, zasilacze i wentylatory.
		5.6.4.	Dwa w pełni redundantne zasilacze o mocy umożliwiającej pełną funkcjonalność urządzenia (bez spadków wydajności) w przypadku pracy na jednym zasilaczu, umożliwiające zasilanie z dwóch niezależnych źródeł prądu (na każdą półkę).
		5.6.5.	Urządzenie przystosowane do napraw w miejscu zainstalowania oraz wymiany elementów bez konieczności jej wyłączenia.
5.7.	Systemy operacyjne	5.7.1.	Wsparcie dla co najmniej systemów: - MS Windows Server, - Linux, - Vmware ESX w wersji 6.0 oraz wyższej.
5.8.	Wyposażenie dodatkowe	5.8.1.	Wszystkie kable (zasilające, do sieci LAN – min. 5m i SAN – min. 5m, inne) niezbędne do normalnej pracy urządzeń w dostarczonej konfiguracji. Szyny do montażu w standardowej szafie 19”.
5.9.	Gwarancja	5.9.1.	Min. 36 miesięcy gwarancji na urządzenie.
5.10.	Inne	5.10.1.	Macierz musi być nowa, nigdy wcześniej nie używana i pochodzić z autoryzowanego kanału dystrybucji producenta, a także być objęta serwisem producenta na terenie RP.
		5.10.2.	Macierz musi być dostarczona z licencjami wymaganymi do instalacji kontrolerów z dyskami, uruchomienia mechanizmów wymaganych w OPZ oraz podłączenia do systemu monitorowania IBM Storage Insights Pro.

6. Wymagania formalne.

- 6.1. Oferowany przez Wykonawcę i dostarczony Sprzęt musi być fabrycznie nowy.
- 6.2. Oferowane przez Wykonawcę elementy dotyczące rozbudowy macierzy takie jak: dyski, wkładki, itp. muszą znajdować się na liście elementów kompatybilnych producenta dostarczonej macierzy i nie mogą powodować utraty gwarancji.

7. Warunki serwisu i gwarancji.

- 7.1. Macierz ma posiadać pakiet usług gwarancyjnych oparty na gwarancji świadczonej przez producenta macierzy lub wskazany przez niego w tym zakresie autoryzowany serwis.
- 7.2. Czas trwania serwisu gwarancyjnego Sprzętu wynosi nie mniej niż 36 miesięcy, liczony od dnia podpisania protokołu odbioru przedmiotu zamówienia wnioskującego o rozliczenie finansowe.
- 7.3. Wymaga się, aby usługi gwarancyjne świadczone były w następujących trybach:
 - Zgłaszanie oraz obsługa awarii Sprzętu: 24 godziny na dobę, 7 dni w tygodniu, czas reakcji na zgłoszenie 4 godziny, czas naprawy lub wymiany uszkodzonego Sprzętu na wolny od wad w ciągu 24 godzin od zgłoszenia,
 - Obsługa serwisowa w języku polskim,
- 7.4. W przypadku uszkodzenia nośnika danych (dysku), uszkodzone nośniki przechodzą na własność Zamawiającego.

Użyte powyżej nazwy własne są nazwami technologii, systemów operacyjnych lub oprogramowania używanego przez Zamawiającego w istniejących systemach informatycznych.