**Załącznik nr 1 do SIWZ**

…………..…………………. …………………………………………

pieczęć firmy miejscowość, data

**Zestawienie ilościowe i parametry sprzętu**

**Macierz dyskowa – 1 szt.**

|  |  |
| --- | --- |
| **Producent**  …………………………………………………. | **Model, typ**  …………………………………………………. |

**Specyfikacja macierzy:**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Lp.** | **Cecha/Parametr** | **Wymagania minimalne** | **Oferowane przez wykonawcę (szczegółowy opis)** |
| 1. | Wymagania ogólne | Przez macierz dyskową Zamawiający rozumie zestaw dysków twardych lub SSD kontrolowanych przez pojedynczą parę kontrolerów macierzowych (bez dodatkowych kontrolerów zewnętrznych, serwerów wirtualizujących, etc). Dostęp do danych macierzy realizowany jest poprzez redundantną sieć 10 GbE .  Macierz musi znajdować się na liście kompatybilności wykorzystywanego systemu wirtualizacji – VMware ESXi 6.5 |  |
| 2. | Obudowa | - Typu Rack wraz z kompletem elementów umożliwiających zainstalowanie w szafie 19"typu RACK max 4U.  - Obudowa powinna posiadać widoczne elementy sygnalizacyjne do informowania o stanie poprawnej pracy lub awarii macierzy.  - Obudowa musi zawierać układ nadmiarowy dla modułów zasilania i chłodzenia umożliwiający wymianę tych elementów w razie awarii bez konieczności wyłączania macierzy ponadto macierz musi mieć możliwość jednoczesnego zasilania z dwóch niezależnych źródeł zasilania. Zanik jednego z nich nie może powodować przerwy w pracy urządzenia ani zmniejszenia jego wydajności lub utraty danych  - Rozbudowa o dodatkowe moduły dla obsługiwanych dysków powinna odbywać się wyłącznie poprzez zakup takich modułów bez konieczności ponoszenia dodatkowych kosztów przez zamawiającego związanych z zakupem licencji lub specjalnego oprogramowania aktywującego proces rozbudowy |  |
| 3. | Pojemność | - Macierz musi zawierać min. 12 zainstalowanych dysków SAS / NearLine-SAS 3.5” o pojemności min. 6TB o prędkości obr. min. 7200 obr/min obsługujących standard SAS-3.  - Macierz musi umożliwiać instalację dysków Solid State Drive. Wszystkie zamawiane dyski mają być dostępne do przetwarzania danych.  - Macierz musi zapewniać możliwość wymiany dysków podczas pracy systemu (Hot-Swap)  - Macierz musi umożliwiać obsługę przez kontrolery minimum 125 dysków w pojedynczym rozwiązaniu |  |
| 4. | Kontrolery | - System musi posiadać 2 kontrolery RAID pracujące w układzie nadmiarowym typu active-active. Każdy kontroler musi mieć możliwość jednoczesnej prezentacji wszystkich wolumenów utworzonych w ramach całego sytemu dyskowego lub pozwalać na równoczesny dostęp każdego z kontrolerów do tego samego bloku danych i posiadać minimum 8 GB pamięci podręcznej przeznaczonej do komunikacji w sieci SAN.  - W przypadku awarii zasilania dane niezapisane na dyskach (np. zawartość pamięci kontrolera) muszą zostać zabezpieczone za pomocą podtrzymywania bateryjnego przez okres minimum 48h lub poprzez zrzut zawartości na dyski nieulotne.  - Macierz musi gwarantować możliwość wymiany kontrolerów w trakcie pracy urządzenia bez zatrzymywania udostępniania zasobów dla serwerów wirtualnych.  - Macierz powinna pozwalać na wymianę kontrolera RAID bez utraty danych zapisanych na dyskach .  - W układzie z zainstalowanymi dwoma kontrolerami RAID zawartości pamięci podręcznej obydwu kontrolerów musi być identyczna tzw. „cache mirror”.  - Każdy z kontrolerów RAID powinien posiadać dedykowany min. 1 interfejs RJ-45 Ethernet obsługujący połączenia z prędkością min. 100Mb/s dla zdalnej komunikacji z oprogramowaniem zarządzającym i konfiguracyjnym macierzy.   - Kontrolery macierzy muszą być oparte o procesor lub procesory wykonane w technologii wielordzeniowej o łącznej liczbie rdzeni nie mniejszej niż cztery na procesor. |  |
| 5. | Interfejsy | - Oferowana macierz musi mieć minimum 2 porty 10 GbE typu SFP+ dla każdego kontrolera RAID wraz z modułami SFP+.  - Macierz musi umożliwiać rozbudowę każdego z kontrolerów RAID o kolejne 2 porty obsługujące protokół transmisji FC o minimalnej prędkości 16Gb/s,  - Rozbudowa portów j.w. nie może wymagać zmiany modelu kontrolerów RAID w oferowanym rozwiązaniu, w przypadku konieczności licencjonowania tej funkcjonalności macierz ma być dostarczona z aktywną licencją na instalację i obsługę każdego z wymienionych protokołów transmisji danych. |  |
| 6. | RAID | Macierz musi zapewniać poziom zabezpieczenia danych na dyskach definiowany poziomami RAID: 0, 1 ,1+0, 5, 6 |  |
| 7. | Wymagania dla dysków | Wsparcie dla:  a) dysków w technologii SAS-3 (12Gb/s), wspierające operacje hot-plug, o pojemnościach min. 300GB i prędkości 10000 i 15000 obrotów na minutę;  b) dysków elektronicznych SolidStateDrive wykonane w technologii hot-plug o pojemnościach min. 400GB – macierz musi zapewniać obsługę min. 24 szt. dysków SSD w całym rozwiązaniu,  - Macierz musi wspierać mieszaną konfigurację dysków SAS, NearLine-SAS i SSD  - Macierz musi wspierać technologie pozwalającą na automatyczną przedawaryjną migrację zapisów i składowanych danych na dysk zapasowy. |  |
| 8. | Zarządzanie | - Macierz musi umożliwiać definiowanie i obsługę dysków zapasowych tzw. „hot-spare” w trybach „hot-spare” dedykowany dla zabezpieczenia tylko wybranej grupy dyskowej RAID oraz „hot-spare” dla zabezpieczania dowolnej grupy dyskowej RAID lub musi umożliwiać definiowanie przestrzeni „hot-spare” dla całej powierzchni dysków.  - Macierz musi pozwalać na skonfigurowanie dowolnego dysku hot-plug w rozwiązaniu jako dysku zapasowego, niezależnie od miejsca jego fizycznej instalacji w dostarczonym rozwiązaniu lub utworzenie przestrzeni „spare” na wszystkich zasobach dyskowych macierzy |  |
| 9. | Funkcjonalność | - Wbudowane oprogramowanie macierzy musi obsługiwać połączenia z modułem zarządzania macierzy poprzez przeglądarkę WWW za pośrednictwem protokołu SSL lub poprzez dedykowaną aplikację zarządzającą oraz poprzez CLI z wykorzystaniem protokołu SSH.  - Komunikacja z wbudowanym oprogramowaniem zarządzającym macierzą musi być możliwa w trybie graficznym np. poprzez przeglądarkę WWW lub poprzez aplikację zarządzającą oraz w trybie tekstowym.  - Oprogramowanie do zarządzania musi być zintegrowane z systemem operacyjnym pamięci masowej bez konieczności dedykowania oddzielnego serwera do obsługi tego oprogramowania.  - Macierz musi posiadać wsparcie dla systemów operacyjnych : MS Windows Server 2008/2012/2016, SuSE Linux, RedHat Linux, VMWare 6.x  - Macierz musi umożliwiać wykonanie minimum 256 kopii migawkowych Aktualnie nie jest wymagane dostarczenie licencji dla tej funkcjonalności. Możliwość aktywowania za pomocą licencji w przyszłości. |  |
|  |  | - Macierz musi być dostarczona z licencją wspierającą technologie obsługi nadmiarowości ścieżek transmisji danych pomiędzy macierzą a serwerem  - Macierz musi umożliwiać aktualizację oprogramowania wewnętrznego i kontrolerów RAID bez konieczności wyłączania macierzy lub bez konieczności wyłączania ścieżek logicznych FC/iSCSI dla podłączonych stacji/serwerów  - Macierz musi umożliwiać wykonywanie w trybie on-line (tj. bez wyłączania zasilania i bez przerywania przetwarzania danych w macierzy) migracji danych:   1. ze zmianą rozmiaru woluminu, 2. ze zmianą poziomu RAID   - Macierz musi umożliwiać uruchomienie automatycznej realokacji zasobów pomiędzy grupami dysków wykonanymi w różnych technologiach. . Aktualnie nie jest wymagane dostarczenie licencji dla tej funkcjonalności. Możliwość aktywowania za pomocą licencji w przyszłości.  - Macierz musi posiadać możliwość uruchamiania mechanizmów zdalnej replikacji danych, w trybie synchronicznym i asynchronicznym, z drugą macierzą tego typu lub modelem wyższym bez konieczności stosowania zewnętrznych urządzeń konwersji. Aktualnie nie jest wymagane dostarczenie licencji dla tej funkcjonalności. Możliwość aktywowania za pomocą licencji w przyszłości.  - Macierz musi obsługiwać mechanizmy „Thin Provisioning” czyli przydziału dla obsługiwanych środowisk woluminów logicznych o sumarycznej pojemności większej od sumy pojemności dysków fizycznych zainstalowanych w macierzy. |  |

Oświadczam, że zaoferowana macierz spełnia wymagania określone w SIWZ.

………………………………………..............................

(podpis i pieczęć imienna Wykonawcy lub

osoby upoważnionej przez Wykonawcę)