***Załącznik nr 1 do SIWZ***

***Zmieniony w dniu 31 października 2018 r.***

**SZCZEGÓŁOWY OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA**

***Macierz produkcyjna – 1 kpl.***

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Lp.** | **Nazwa  komponentu, inne wymagania** | **Opis wymagań minimalnych** |
| 1. | Obudowa | Obudowa ze wszystkimi komponentami umożliwiająca montaż w standardowej szafie typu rack 19”. Nie więcej niż 4U w szafie 19”. |
| 2. | Kontroler | 1. Dwa kontrolery wyposażone w minimum 16GB cache każdy. 2. W przypadku awarii zasilania dane nie zapisane na dyski, 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 kontrolera: minimum 12 dysków w zatokach 3,5” 2. Obsługiwane muszą być dodatkowe półki dyskowe z zatokami 3,5” (wielkość maksymalna 4U) obsługujące 12 lub 16 dysków, jak i półki dyskowe wysokiej gęstości z minimum 60 zatokami 3,5” (wielkość maksymalna 4U). |
| 4. | Obsługa dysków | ~~Macierz musi obsługiwać dyski rotacyjne SAS,  NL-SAS, SATA 2,5” i 3,5” oraz dyski SSD SAS/SATA.~~  ~~Macierz musi ponadto wspierać dyski:~~   1. ~~SAS 12Gbit/s min: 1.8TB 10000rpm~~ 2. ~~NL-SAS 12Gbit/s min : 8TB 7200rpm, 10TB 7200rpm, 12TB 7200rpm~~ 3. ~~SATA min: 8TB 7200rpm~~ 4. ~~SSD SAS 12Gbit/s min: 3.2TB~~ 5. ~~SSD SATA min. 1.9TB~~   ~~Macierz musi mieć możliwość rozbudowy do minimum 250 dysków.~~   1. Macierz musi obsługiwać dyski rotacyjne SAS, NL-SAS 2,5” i 3,5” oraz dyski SSD SAS. 2. Macierz musi ponadto wspierać dyski: 3. SAS 12Gbit/s min: 1.8TB 10000rpm 4. NL-SAS 12Gbit/s min : 8TB 7200rpm, 10TB 7200rpm, 12TB 7200rpm 5. SSD SAS 12Gbit/s min: 3.2TB 6. Macierz musi mieć możliwość rozbudowy do minimum 250 dysków. |
| 5. | Pojemność | Wymagane jest dostarczenie macierzy dyskowej posiadającej minimum:   1. 6 dysków o minimalnej pojemności 10TB NL-SAS  z interfejsem 12Gb/s każdy. 2. 6 dysków o minimalnej pojemności 2.4TB SAS  z interfejsem 12Gb/s każdy |
| 6. | Interfejsy hosta | Oferowana macierz musi posiadać minimum:   1. 4 porty FC dla każdego kontrolera, obsadzone modułami światłowodowymi SFP+ 8 Gb/s MultiMode, 2. port rozszerzeń SAS 12 Gb/s (do podłączenia półek dyskowych) dla każdego kontrolera |
| 7. | RAID | ~~Macierz musi obsługiwać RAID: 0, 1, 5, 6, 10, 60 lub DP-~~  ~~RAID.~~  Macierz musi obsługiwać RAID: 0, 1, 5, 6, 10, 60 lub DP-RAID lub 6- FR. |
| 8. | Obsługiwane protokoły | Macierz musi obsługiwać natywny protokół FC oraz iSCSI – jeśli wymagane są licencje Wykonawca dostarczy je wraz z macierzą. |
| 9. | 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 uniemożliwiała funkcjonowania całego systemu.  Komponenty te muszą być wymienialne w trakcie pracy macierzy bez przerywania dostępu do danych. |
| 10. | Interfejs użytkownika | 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 utylizacji macierzy muszą być dostępne w interfejsie GUI. |
| 11. | Oprogramowanie zarządzające | Wymagane jest aby dostarczona macierz posiadała interfejs zarządzający GUI oraz CLI (konsola szeregowa RS232 lub RJ45 oraz SSH).  Możliwość zarządzania całością dostępnych zasobów dyskowych z jednej konsoli administracyjnej.  Musi istnieć możliwość bezpośredniego monitoringu stanu w jakim w danym momencie macierz się znajduje. |
| 12. | Aktualizacje mikrokodu | Macierz musi umożliwiać wykonywanie aktualizacji mikrokodu macierzy w trybie online bez przerywania dostępu do zasobów dyskowych macierzy i przerywania pracy aplikacji. |
| 13. | Konfiguracja przestrzeni dyskowej | Macierz musi zapewniać funkcjonalność udostępniania przestrzeni bez konieczności fizycznego alokowania wolnego miejsca na dyskach (thin provisioning). Jeżeli funkcjonalność wymaga licencji, należy taką licencję zaoferować dla całej macierzy w maksymalnej konfiguracji (pojemność).  Macierz musi wspierać funkcję:  • Auto-Tieringu (okresowe przenoszenie bloków pomiędzy dyskami wolnymi i szybkimi) – jeżeli funkcjonalność wymaga licencji nie jest wymagane jej dostarczenie na tym etapie postępowania,  lub  • SSD-Cache dla operacji odczytu dla minimalnej pojemności – 2 TB (jeżeli funkcjonalność wymaga licencji nie jest wymagane jej dostarczenie na tym etapie postępowania).  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 2000 LUN.  Macierz musi posiadać funkcjonalność zwiększania rozmiaru wolumenów |
| 14. | Kopie migawkowe | Macierz powinna zapewniać wykonywanie kopii migawkowych. Rozwiązanie ma automatycznie powiększać kopie migawkowe razem z przyrostem danych (tzw. delta). Jeśli wymagana jest licencja umożliwiająca wykorzystanie powyższej funkcjonalności, wykonawca dostarczy ją wraz  z macierzą. |
| 15. | Replikacja | Macierz musi wspierać mechanizm lokalnej replikacji  w ramach macierzy. Jeśli funkcja wymaga licencji należy  ją dostarczyć wraz z macierzą.  Macierz musi wspierać mechanizm zdalnej replikacji  z poziomu macierzy na drugą zapasową macierz, w trybie synchronicznym oraz asynchronicznym. Licencja na powyższą funkcjonalność nie jest wymagana na tym etapie zamówienia. |
| 16. | Monitorowanie pracy | Oprogramowanie musi umożliwiać monitorowanie  w zakresie dostarczanej macierzy dyskowej zasobów blokowych. Wymagana jest funkcjonalność monitorowania co najmniej w zakresie:   * Przestrzeni macierzy - całościowa, wolna, wykorzystywana; * Przestrzeni macierzy j.w. z podziałem na poszczególne grupy RAID/wolumeny, * Wydajności – mierzonej w IOPS oraz MB/s dla zasobów blokowych; |
| 17. | Obsługiwane systemy operacyjne | Microsoft® Windows Server® oraz Hyper-V, Red Hat Enterprise Linux®, SUSE Linux Enterprise Server, VMware® ESXi®. |
| 18. | Inne | Musi zostać dostarczone kompletne rozwiązanie wraz  z 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. Wymienione podzespoły, muszą umożliwić podłączenie macierzy w istniejącej infrastrukturze zamawiającego.   * 4 patchcordy światłowodowe OM4, Duplex, LC/PC, multimode, długość 5 metrów |
| 19. | Gwarancja | * Min. 36 miesięcy gwarancji producenta, bądź partnera serwisowego legitymującego się dokumentami potwierdzającymi posiadanie stosownej autoryzacji, obejmująca serwis sprzętowy oraz wsparcie dla nowych wersji oprogramowania. Gwarancja liczona jest od daty podpisania bez uwag protokołu odbioru dostawy. * 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 zapewniony dostęp do portalu serwisowego producenta umożliwiające uzyskanie dokumentacji technicznej urządzenia i systemu operacyjnego, aktualizacji firmware, bazy wiedzy przez cały okres objęcia gwarancją. |

***Załącznik nr 4 do SIWZ***

***Zmieniony w dniu 31 października 2018 r.***

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA OFEROWANEGO ASORTYMENTU**

***Macierz produkcyjna***

***Producent/Firma:***

***………………………………………..***

***Model/Typ (umożliwiające jednoznaczną identyfikację oferowanego asortymentu):***

***………………………………………………..***

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Lp.** | **Nazwa  komponentu, inne wymagania** | **Opis wymagań minimalnych** | **Potwierdzenie spełnienia wymagań** |
| 1. | Obudowa | Obudowa ze wszystkimi komponentami umożliwiająca montaż w standardowej szafie typu rack 19”. Nie więcej niż 4U w szafie 19”. | spełnia\* /nie spełnia\*  Ostateczna wysokość  w szafie 19” wynosi ….U (wpisać) |
| 2. | Kontroler | 1. Dwa kontrolery wyposażone  w minimum 16GB cache każdy. 2. W przypadku awarii zasilania dane nie zapisane na dyski, przechowywane w pamięci muszą być zabezpieczone za pomocą podtrzymania bateryjnego/kondensatorowego przez  72 godziny lub jako zrzut na pamięć flash. | 1. spełnia\* /nie spełnia\* 2. **Oferowana macierz posiada ….(wpisać) kontrolery ….GB (wpisać) każdy.** |
| 3. | Dyski | Liczba obsługiwanych dysków przez macierz:   1. Obudowa kontrolera: minimum 12 dysków w zatokach 3,5” 2. Obsługiwane muszą być dodatkowe półki dyskowe z zatokami 3,5” (wielkość maksymalna 4U) obsługujące 12 lub 16 dysków, jak i półki dyskowe wysokiej gęstości z minimum 60 zatokami 3,5” (wielkość maksymalna 4U). | spełnia\* /nie spełnia\* |
| 4. | Obsługa dysków | 1. Macierz musi obsługiwać dyski rotacyjne SAS, NL-SAS 2,5” i 3,5” oraz dyski SSD SAS. 2. Macierz musi ponadto wspierać dyski: 3. SAS 12Gbit/s min: 1.8TB 10000rpm 4. NL-SAS 12Gbit/s min : 8TB 7200rpm, 10TB 7200rpm, 12TB 7200rpm 5. SSD SAS 12Gbit/s min: 3.2TB   Macierz musi mieć możliwość rozbudowy do minimum 250 dysków. | spełnia\* /nie spełnia\*  **Oferowana macierz posiada możliwość rozbudowy do minimum …. dysków (wpisać).** |
| 5. | Pojemność | Wymagane jest dostarczenie macierzy dyskowej posiadającej minimum:   1. 6 dysków o minimalnej pojemności 10TB NL-SAS  z interfejsem 12Gb/s każdy. 2. 6 dysków o minimalnej pojemności 2.4TB SAS  z interfejsem 12Gb/s każdy. | spełnia\* /nie spełnia\*  **Oferowana macierz posiada … (wpisać) dysków o minimalnej pojemności 10TB  NL-SAS z interfejsem 12Gb/s.**  **Oferowana macierz posiada …(wpisać) dysków o minimalnej pojemności 2.4TB SAS z interfejsem 12Gb/s**  **Oferowana macierz posiada …(wpisać) dysków w zatokach 3,5** |
| 6. | Interfejsy hosta | Oferowana macierz musi posiadać minimum:   1. 4 porty FC dla każdego kontrolera, obsadzone modułami światłowodowymi SFP+ 8 Gb/s MultiMode, 2. port rozszerzeń SAS 12 Gb/s (do podłączenia półek dyskowych) dla każdego kontrolera | spełnia\* /nie spełnia\*  Oferowana macierz posiada … (wpisać) porty FC dla każdego kontrolera, obsadzone modułami światłowodowymi SFP+ 8 Gb/s MultiMode.  Oferowana macierz posiada port rozszerzeń SAS 12 Gb/s (do podłączenia półek dyskowych) dla każdego kontrolera.  **Zaoferowana macierz poza wymaganymi portami FC, posiada zainstalowane dodatkowe ….(wpisać) porty (dla każdego kontrolera) Ethernet dla iSCSI** |
| 7. | RAID | Macierz musi obsługiwać RAID: 0, 1, 5, 6, 10, 60 lub DP-RAID lub  6- FR. | spełnia\* /nie spełnia\* |
| 8. | Obsługiwane protokoły | Macierz musi obsługiwać natywny protokół FC oraz iSCSI – jeśli wymagane są licencje Wykonawca dostarczy je wraz z macierzą. | spełnia\* /nie spełnia\* |
| 9. | 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 uniemożliwiała funkcjonowania całego systemu.  Komponenty te muszą być wymienialne  w trakcie pracy macierzy bez przerywania dostępu do danych. | spełnia\* /nie spełnia\* |
| 10. | Interfejs użytkownika | 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 utylizacji macierzy muszą być dostępne  w interfejsie GUI. | spełnia\* /nie spełnia\* |
| 11. | Oprogramowanie zarządzające | Wymagane jest aby dostarczona macierz posiadała interfejs zarządzający GUI oraz CLI (konsola szeregowa RS232 lub RJ45 oraz SSH).  Możliwość zarządzania całością dostępnych zasobów dyskowych z jednej konsoli administracyjnej.  Musi istnieć możliwość bezpośredniego monitoringu stanu w jakim w danym momencie macierz się znajduje. | spełnia\* /nie spełnia\* |
| 12. | Aktualizacje mikrokodu | Macierz musi umożliwiać wykonywanie aktualizacji mikrokodu macierzy w trybie online bez przerywania dostępu do zasobów dyskowych macierzy i przerywania pracy aplikacji. | spełnia\* /nie spełnia\* |
| 13. | Konfiguracja przestrzeni dyskowej | Macierz musi zapewniać funkcjonalność udostępniania przestrzeni bez konieczności fizycznego alokowania wolnego miejsca na dyskach (thin provisioning). Jeżeli funkcjonalność wymaga licencji, należy taką licencję zaoferować dla całej macierzy  w maksymalnej konfiguracji (pojemność).  Macierz musi wspierać funkcję:  • Auto-Tieringu (okresowe przenoszenie bloków pomiędzy dyskami wolnymi  i szybkimi) – jeżeli funkcjonalność wymaga licencji nie jest wymagane jej dostarczenie na tym etapie postępowania,  lub  • SSD-Cache dla operacji odczytu dla minimalnej pojemności – 2 TB (jeżeli funkcjonalność wymaga licencji nie jest wymagane jej dostarczenie na tym etapie postępowania).  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 2000 LUN.  Macierz musi posiadać funkcjonalność zwiększania rozmiaru wolumenów | spełnia\* /nie spełnia\* |
| 14. | Kopie migawkowe | Macierz powinna zapewniać wykonywanie kopii migawkowych. Rozwiązanie ma automatycznie powiększać kopie migawkowe razem z przyrostem danych (tzw. delta). Jeśli wymagana jest licencja umożliwiająca wykorzystanie powyższej funkcjonalności, wykonawca dostarczy ją wraz z macierzą. | spełnia\* /nie spełnia\* |
| 15. | Replikacja | Macierz musi wspierać mechanizm lokalnej replikacji w ramach macierzy. Jeśli funkcja wymaga licencji należy ją dostarczyć wraz  z macierzą.  Macierz musi wspierać mechanizm zdalnej replikacji z poziomu macierzy na drugą zapasową macierz, w trybie synchronicznym oraz asynchronicznym. Licencja na powyższą funkcjonalność nie jest wymagana na tym etapie zamówienia. | spełnia\* /nie spełnia\* |
| 16. | Monitorowanie pracy | Oprogramowanie musi umożliwiać monitorowanie w zakresie dostarczanej macierzy dyskowej zasobów blokowych. Wymagana jest funkcjonalność monitorowania co najmniej  w zakresie:   1. Przestrzeni macierzy - całościowa, wolna, wykorzystywana; 2. Przestrzeni macierzy j.w.  z podziałem na poszczególne grupy RAID/wolumeny, 3. Wydajności – mierzonej  w IOPS oraz MB/s dla zasobów blokowych; | spełnia\* /nie spełnia\* |
| 17. | Obsługiwane systemy operacyjne | Microsoft® Windows Server® oraz Hyper-V, Red Hat Enterprise Linux®, SUSE Linux Enterprise Server, VMware® ESXi®. | spełnia\* /nie spełnia\* |
| 18. | Inne | 1. Musi zostać dostarczone kompletne rozwiązanie wraz z wszystkimi niezbędnymi podzespołami, kablami, szynami RACK, oprogramowaniem  i dokumentacją. 2. Wszystkie wymienione  w niniejszej tabeli parametry  i funkcjonalności muszą być dostępne w dostarczonym rozwiązaniu. 3. Jeśli w tym celu wymagane są jakieś licencje to muszą zostać dostarczone wraz z macierzą (poza przypadkami wskazanymi wprost przy opisie danej funkcjonalności). 4. Wszystkie dostarczone licencje powinny być bezterminowe. 5. Wymienione podzespoły, muszą umożliwić podłączenie macierzy  w istniejącej infrastrukturze zamawiającego. 6. 4 patchcordy światłowodowe OM4, Duplex, LC/PC, multimode, długość  5 metrów | spełnia\* /nie spełnia\* |
| 19. | Gwarancja | 1. min. 36 miesięcy gwarancji producenta, bądź partnera serwisowego legitymującego się dokumentami potwierdzającymi posiadanie stosownej autoryzacji, obejmująca serwis sprzętowy oraz wsparcie dla nowych wersji oprogramowania. Gwarancja liczona jest od daty podpisania bez uwag protokołu odbioru dostawy. 2. Standardowy czas przystąpienia do naprawy – początek następnego dnia roboczego od zgłoszenia awarii. 3. Standardowy czas naprawy wynosi  1 dzień roboczy od dnia przystąpienia do naprawy. 4. Możliwość zgłaszania awarii bez ograniczenia czasowego (24x7). 5. Uszkodzone dyski pozostają własnością Zamawiającego. 6. Macierz musi posiadać subskrypcje dla dostarczonego  z macierzą oprogramowania oraz zapewniony dostęp do portalu serwisowego producenta umożliwiające uzyskanie dokumentacji technicznej urządzenia  i systemu operacyjnego, aktualizacji firmware, bazy wiedzy przez cały okres objęcia gwarancją. | * spełnia\* /nie spełnia\* * Okres gwarancji wynosi ….miesięcy |

***\*niewłaściwe skreślić***

***UWAGA!***

***Pogrubioną czcionką zaznaczone są oświadczenia oceniane w ramach ustanowionych kryteriów oceny ofert. Brak wypełnienia skutkować będzie brakiem możliwości przyznania dodatkowych punktów.***

……………………………………

Czytelny Podpis Wykonawcy/umocowanego Pełnomocnika

Zamawiający zastrzega sobie prawo do weryfikacji parametrów technicznych oferowanego asortymentu w oparciu o oficjalne materiały techniczne zamieszczone na stronie internetowej producenta lub autoryzowanego przedstawiciela lub wykonawcy w zależności od wyboru Zamawiającego.