Załącznik nr 2 B do SWZ nr DZP.381.008.2021.DWK/ po zmianach

1. **Rozbudowa infrastruktury pamięci masowej zamawiającego o dodatkowe urządzenie którego zadaniem będzie zapewnienie replikacji z urządzeniem już posiadanym.**

| L.P. | **NAZWA SPRZĘTU**  Minimalne parametry wymagane przez Zamawiającego | **Liczba sztuk** | **OPIS TECHNICZNY OFEROWANEGO SPRZĘTU**  Należy wskazać wszystkie elementy składowe oferowanego urządzenia w odniesieniu do kolumny z lewej strony |
| --- | --- | --- | --- |
| 1 | **Macierz dyskowa RACK**   1. **Obudowa**   System musi być dostarczony ze wszystkimi komponentami do instalacji w szafie rack 19''  **2. Pojemność**:  System musi zostać dostarczony w konfiguracji zawierającej minimum:  -12 dysków 960GB SSD  -36 dysków 1800GB SAS 10k  lub alternatywnie całość zasobów na dyskach SSD (minimum 22 dyski 3800GB SSD)  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  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).  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.  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.  Dla rozwiązań wykorzystujących klastrowanie (scale-out) musi być możliwość rozbudowy rozwiązania do co najmniej 8 kontrolerów w klastrze.  **3. Kontroler**  Dwa kontrolery wyposażone w przynajmniej 512GB cache każdy.  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)  Procesory macierzy powinny być wykonane w technologii wielordzeniowej z przynajmniej 12 rdzeniami na każdy kontroler.  W przypadku awarii zasilania dane nie zapisane na dyski, przechowywane w pamięci muszą być zabezpieczone za pomocą podtrzymania bateryjnego przez minimum 72 godziny lub poprzez zrzut na pamięć nieulotną  Macierz musi pozwalać na poszerzenie pamięci Cache za pomocą dysków SSD do 4TB.   1. **Interfejsy**   Oferowana macierz musi posiadać minimum na kontroler  2 porty 10Gb wraz z modułami SFP+,  2 porty 16Gb FC wraz modułami SFP+,  2 porty 10Gb dedykowane do replikacji  1 port 1Gb (RJ45) do zarządzania  2 porty 12Gb SAS,   1. RAID   System RAID musi zapewniać taki poziom zabezpieczania danych, aby był możliwy do nich dostęp w sytuacji awarii minimum dwóch dysków w grupie RAID   1. 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%   1. Obsługiwane protokoły   Macierz musi obsługiwać jednocześnie protokoły FC, FCoE, iSCSi, CIFS i NFS - jeśli wymagane są licencje zamawiający wymaga dostarczenia ich wraz z macierzą.   1. Inne wymagania   Macierz musi posiadać wsparcie dla wielościeżkowości dla systemów Win 2003/2008, Linux, Vmware, Unix  Macierz musi umożliwiać dynamiczną zmianę rozmiaru wolumenów logicznych bez przerywania pracy macierzy i bez przerywania dostępu do danych znajdujących się na danym wolumenie  Macierz musi posiadać funkcjonalność priorytetyzacji zadań.  Macierz musi posiadać funkcjonalność kompresji danych.  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.  Macierz musi mieć funkcjonalność replikacji danych z macierzą jaką już posiada zamawiający (FAS 2750) w trybie synchronicznym i 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.  Zamawiający wymaga również dostarczenia takiej samej licencji na replikacje dla urządzenia które już posiada Netapp FAS 2750  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.  Z macierzą zamawiający wymaga dostarczenia oprogramowania które pozwala na:  - monitoring wykorzystania przestrzeni na macierzy  - monitoring grup RAIDowych  - monitoring wykonywanych backupów/replikacji danych między macierzami  - monitoring wydajności macierzy  - analizę i diagnozę spadku wydajności  Zamawiający dopuszcza zastosowanie oprogramowania zewnętrznego, na pełną max pojemność macierzy.  Wszystkie funkcjonalności muszą być dostarczone na maksymalną pojemność macierzy  Producent musi dostarczyć usługę w postaci portalu WWW lub dodatkowego oprogramowania umożliwiającą następujące funkcjonalności:  a) Narzędzie do tworzenia procedury aktualizacji oprogramowania macierzowego.  - procedura musi opierać się na aktualnych danych pochodzących z macierzy oraz najlepszych praktykach producenta.  - procedura musi uwzględniać systemy zależne np, macierze replikujące  - procedura musi umożliwiać generowanie planu cofnięcia aktualizacji.  b) Wyświetlanie statystyk dotyczących wydajności, utylizacji, oszczędności uzyskanych dzięki funkcjonalnościom macierzy.  c) Wyświetlanie konfiguracji macierzy oraz porównywanie jej z najlepszymi praktykami 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.  Macierz musi być Certyfikowana przez SAP do obsługi systemów opartych o SAP HANA w wersji 2  Certyfikacja jest określona w katalogu na stronie:  [https://www.sap.com/dmc/exp/2014-09-02-hana hardware/enEN/#/solutions?filters=v:deCertified](https://www.sap.com/dmc/exp/2014-09-02-hana%20hardware/enEN/#/solutions?filters=v:deCertified)   1. Gwarancja i serwis   - min. 5 lat 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. 5 lat subskrypcji dla dostarczonego wraz z macierzą oprogramowania, dostęp do portalu serwisowego producenta, dostęp do wiedzy i informacji technicznych dotyczących oferowanego urządzenia.  - Uszkodzone dyski po wymianie pozostają u Zamawiającego.   1. **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.  - skonfigurowanie oraz uruchomienie replikacji danych na wskazanych przez Zamawiającego zasobach macierzy (posiadanej oraz nowej).  Zamawiający zapewni dostęp administracyjny do wszystkich niezbędnych systemów (Microsoft AD, VMWARE, przełączników FC i ETHERNET) oraz kable połączeniowRJ45 oraz światłowodowe (MM OM3 LC). Wdrożenie zostanie przeprowadzone przez inżyniera posiadającego certyfikat producenta systemu macierzy. | 1 |  |

**Rozwiązanie równoważne:**

| L.P. | **NAZWA SPRZĘTU**  Minimalne parametry wymagane przez Zamawiającego | **Liczba sztuk** | **OPIS TECHNICZNY OFEROWANEGO SPRZĘTU**  Należy wskazać wszystkie elementy składowe oferowanego urządzenia w odniesieniu do kolumny z lewej strony |
| --- | --- | --- | --- |
| 1 | Macierz dyskowa RACK   1. Obudowa   System musi być dostarczony ze wszystkimi komponentami do instalacji w szafie rack 19''   1. Pojemność:   System musi zostać dostarczony w konfiguracji zawierającej minimum:  - 12 dysków 960GB SSD  - 36 dysków 1800GB SAS 10k  Lub alternatywnie całość zasobów na dyskach SSD (minimum 22 dyski 3800GB SSD)  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 3800GB  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).  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.  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.  Dla rozwiązań wykorzystujących klastrowanie (scale-out) musi być możliwość rozbudowy rozwiązania do co najmniej 8 kontrolerów w klastrze.   1. Kontroler   Dwa kontrolery wyposażone w przynajmniej 512GB cache każdy.  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)  Procesory macierzy powinny być wykonane w technologii wielordzeniowej z przynajmniej 12 rdzeniami na każdy kontroler.  W przypadku awarii zasilania dane nie zapisane na dyski, przechowywane w pamięci muszą być zabezpieczone za pomocą podtrzymania bateryjnego przez minimum 72 godziny lub poprzez zrzut na pamięć nieulotną  Macierz musi pozwalać na poszerzenie pamięci Cache za pomocą dysków SSD do 4TB.   1. Interfejsy   Oferowana macierz musi posiadać minimum na kontroler  2 porty 10Gb wraz z modułami SFP+,  2 porty 10Gb dedykowane do replikacji  2 porty 16Gb FC wraz modułami SFP+,  1 port 1Gb (RJ45) do zarządzania  2 porty 12Gb SAS,   1. RAID   System RAID musi zapewniać taki poziom zabezpieczania danych, aby był możliwy do nich dostęp w sytuacji awarii minimum dwóch dysków w grupie RAID   1. 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%   1. Obsługiwane protokoły   Macierz musi obsługiwać jednocześnie protokoły FC, FCoE, iSCSi, CIFS i NFS - jeśli wymagane są licencje zamawiający wymaga dostarczenia ich wraz z macierzą.   1. Inne wymagania   Macierz musi posiadać wsparcie dla wielościeżkowości dla systemów Win 2003/2008, Linux, Vmware, Unix  Macierz musi umożliwiać dynamiczną zmianę rozmiaru wolumenów logicznych bez przerywania pracy macierzy i bez przerywania dostępu do danych znajdujących się na danym wolumenie  Macierz musi posiadać funkcjonalność priorytetyzacji zadań.  Macierz musi posiadać funkcjonalność kompresji danych.  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.  Macierz musi mieć funkcjonalność replikacji danych z macierzą tego samego producenta w trybie synchronicznym i 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. Macierz musi być Certyfikowana przez SAP do obsługi systemów opartych o SAP HANA w wersji 2  Certyfikacja jest określona w katalogu na stronie:  <https://www.sap.com/dmc/exp/2014-09-02-hana-hardware/enEN/#/solutions?filters=v:deCertified>  Z macierzą zamawiający wymaga dostarczenia oprogramowania które pozwala na:  - monitoring wykorzystania przestrzeni na macierzy  - monitoring grup RAIDowych  - monitoring wykonywanych backupów/replikacji danych między macierzami  - monitoring wydajności macierzy  - analizę i diagnozę spadku wydajności  Zamawiający dopuszcza zastosowanie oprogramowania zewnętrznego, na pełną max pojemność macierzy.  Wszystkie funkcjonalności muszą być dostarczone na maksymalną pojemność macierzy  Producent musi dostarczyć usługę w postaci portalu WWW lub dodatkowego oprogramowania umożliwiającą następujące funkcjonalności:  a) Narzędzie do tworzenia procedury aktualizacji oprogramowania macierzowego.  - procedura musi opierać się na aktualnych danych pochodzących z macierzy oraz najlepszych praktykach producenta.  - procedura musi uwzględniać systemy zależne np, macierze replikujące  - procedura musi umożliwiać generowanie planu cofnięcia aktualizacji.  b) Wyświetlanie statystyk dotyczących wydajności, utylizacji, oszczędności uzyskanych dzięki funkcjonalnościom macierzy.  c) Wyświetlanie konfiguracji macierzy oraz porównywanie jej z najlepszymi praktykami 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.   1. Gwarancja i serwis   - min. 5 lat 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. 5 lat subskrypcji dla dostarczonego wraz z macierzą oprogramowania, dostęp do portalu serwisowego producenta, dostęp do wiedzy i informacji technicznych dotyczących oferowanego urządzenia.  - Uszkodzone dyski po wymianie pozostają u Zamawiającego.   1. Wdrożenie   W ramach wdrożenia Wykonawca wykona:  - instalację macierzy w szafie rackowej w serwerowni Zamawiającego,  - 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.  - skonfigurowanie oraz uruchomienie replikacji danych na wskazanych przez Zamawiającego zasobach nowych macierzy.  Zamawiający zapewni dostęp administracyjny do wszystkich niezbędnych systemów (Microsoft AD, VMWARE, przełączników FC i ETHERNET) oraz kable połączeniowRJ45 oraz światłowodowe (MM OM3 LC). Wdrożenie zostanie przeprowadzone przez osobę posiadającą certyfikat producenta systemu macierzy. | 2 |  |