

.....
(oznaczenie wykonawcy)

FORMULARZ TECHNICZNY (FT)
do postępowania na dostawę macierzy dyskowej typu All Flash

Nazwa producenta i model macierzy typu All Flash - przez macierz dyskową typu All Flash rozumie się zestaw dysków SSD kontrolowanych przez minimum pojedynczą parę kontrolerów macierzowych kontrolujących wszystkie zasoby dyskowe macierzy:

.....
.....
(wpisać nazwę producenta i model macierzy)

L.p.	Element przedmiotu zamówienia	Opis wymagań minimalnych	Deklaracja zgodności z opisem wymagań minimalnych (np. TAK/NIE)
1	2	3	4
1	Wymagana przestrzeń dyskowa	Macierz musi być wyposażona w 36 dysków SSD SAS 2,5 o pojemności minimum: 7,6 TB każdy lub 18 dysków SSD SAS 2,5 o pojemności minimum 15 TB. Rozłożenie dysków w macierzy musi zapewniać redundancję pozwalającą na nieprzerwaną pracę i dostęp do wszystkich danych w sytuacji awarii pojedynczego komponentu sprzętowego typu np.: dysk, wentylator, kontroler, zasilacz.	
2	Dyski hot spare	Skonfigurowane dyski zapasowe (Spare) lub przestrzeń spare w ilości/pojemności zalecanej przez producenta	

.....
(oznaczenie wykonawcy)

3	Architektura	Pojedyncza macierz złożona z co najmniej 2 kontrolerów macierzowych. Macierz umożliwia wymianę kontrolerów - w przypadku awarii lub planowanych zadań utrzymaniowych - bez konieczności wyłączenia zasilania całej macierzy. Kontrolery macierzy wyposażone są w procesor wykonany w technologii wielordzeniowej z minimum 10 rdzeniami. Każdy kontroler macierzy pozwala na konfigurację interfejsów niezbędnych dla współpracy w sieci IP/FC SAN. Kontrolery macierzy obsługują tryb pracy w układzie active-active. Macierz musi być wyposażona, w co najmniej 256 GB RAM natywnej pamięci cache. Pojemność pamięci cache nie może być osiągana poprzez wykorzystanie przestrzeni na dyskach SSD lub dodatkowych kartach z pamięcią flash. Macierz wyposażona w połączenia dyskowe SAS 12 Gb. Obudowa ze wszystkimi komponentami umożliwiającą montaż w standardowej szafie typu rack 19. Obudowa posiada układ nadmiarowy zasilania i chłodzenia zapewniający ciągłą pracę macierzy bez ograniczeń czasowych i wydajnościowych w przypadku utraty nadmiarowości w danym układzie zasilania lub chłodzenia. Obudowa posiada widoczne elementy sygnalizacyjne do informowania o stanie poprawnej pracy lub awarii macierzy.	
4	Liczba portów zewnętrznych	Macierz natywnie (bez stosowania dodatkowych przełączników lub koncentratorów FC) musi posiadać minimum 4 porty FC 16 Gb/s typu host. Dodatkowo macierz musi posiadać 4 porty FC 16 Gb/s lub 4 porty 10GbE z możliwością skonfigurowania ich do obsługi zdalnej replikacji danych do macierzy zapasowej z wkładkami przypadającymi na każdy z kontrolerów.	
5	Ochrona danych	RAID 6 lub system RAID chroniący przed jednoczesną awarią dowolnych dwóch dysków w pojedynczej grupie RAID.	

.....
(oznaczenie wykonawcy)

6	Ochrona spójności danych	Macierz musi być odporna na utratę spójności danych w pamięci cache na wypadek nagłej awarii zasilania cache. Macierz musi zapewniać bezpieczny zrzut zawartości pamięci cache na pamięć nieulotną (Flash/SSD) w razie utraty zasilania.	
7	Skalowalność	Macierz musi posiadać możliwość rozbudowy o 2 krotność zaoferowanej pojemności dyskowej, bez wymiany istniejących dysków typu Flash/SSD, bez wymiany zaoferowanych kontrolerów macierzowych.	
8	Wolumeny logiczne	Macierz musi wspierać kreowanie wolumenów logicznych w rozmiarach, co najmniej 16 TB.	
9	Funkcjonalność	Macierz musi umożliwiać replikację zdalną w następujących trybach: jeden do jednego, jeden do wielu, wiele do jednego. Oprogramowanie musi zapewniać funkcjonalność zawieszania i ponownej przyrostowej resynchronizacji kopii z oryginałem oraz zmiany ról oryginału i kopii (dla określonej pary dysków logicznych LUN macierzy) z poziomu interfejsu administratora. Macierz posiada wsparcie dla systemów operacyjnych: Windows Server 2008/2012/2016, Suse Linux, Centos, Oracle Linux, Oracle VM, RedHat, VMWare. Macierz wyposażona w system kopii migawkowych umożliwiających wykonanie minimum 4 tysięcy kopii migawkowych (RoW lub CoW). Macierz umożliwia dokonywanie w trybie on-line (tj. bez wyłączania zasilania i bez przerywania przetwarzania danych w macierzy) operacje: powiększenia grup dyskowych, zwiększenia rozmiaru woluminu, alokowania woluminu na inną grupę dyskową.	

.....
(oznaczenie wykonawcy)

10	Administracja	Zarządzanie macierzą musi być możliwe z poziomu pojedynczego interfejsu graficznego i interfejsu znakowego. Oprogramowanie do zarządzania musi pozwalać na stałe monitorowanie stanu macierzy oraz możliwość konfigurowania jej zasobów dyskowych. Wymagane jest również monitorowanie wydajności macierzy według parametrów takich jak: przepustowość oraz liczba operacji I/O dla interfejsów zewnętrznych, wewnętrznych, grup dyskowych, dysków logicznych (LUN). Wymagane jest gromadzenie historycznych danych wydajnościowych i ich analiza. System zapewnia możliwość samodzielnego i automatycznego powiadomienia producenta i administratorów Zamawiającego o usterkach za pomocą wiadomości wysyłanych przez protokół SNMP lub SMTP.	
11	Obsługa wielu ścieżek	Macierz musi obsługiwać wiele kanałów I/O (Multipathing). Macierz musi zapewniać automatyczne przełączanie kanału I/O w wypadku awarii ścieżki dostępu serwerów do macierzy z utrzymaniem ciągłości dostępu do danych. Wymagane jest zapewnienie przełączenia kanałów I/O oparte o natywne mechanizmy systemów operacyjnych wspieranych przez macierz oraz obsługa równoważenia obciążenia (load balancing) pomiędzy kanałami dostępu do macierzy. W szczególności musi istnieć możliwość równomiernego rozłożenia obciążenia pojedynczego LUN na wszystkie interfejsy w ramach aktywnego kontrolera macierzy.	

....., dnia
(miejscowość)

(podpis osoby uprawnionej)

.....
(oznaczenie wykonawcy)

12	Mechanizm deduplikacji i kompresji	Macierz wspiera mechanizm deduplikacji i kompresji danych. Sam proces musi odbywać się na bieżąco (inline). System pamięci masowej musi obsługiwać funkcjonalności kompresji danych, która będzie realizowana na poziomie pamięci cache zapisu w celu ograniczenia liczby operacji IO na dyskach. Funkcjonalność musi być dostępna dla wszystkich typów danych obsługiwanych przez system pamięci masowej.	
13	Mechanizm zdalnej replikacji danych	Macierz musi posiadać możliwość uruchamiania mechanizmów zdalnej replikacji danych, w trybie asynchronicznym (ETH lub FC). Macierz musi posiadać możliwość tworzenia lokalnych tj. w obrębie zasobów macierzy, pełnych kopii danych (tzw. klony danych) oraz kopii przyrostowych.	
14	Licencje	Zamawiający wymaga dostarczenia wszelkich wymaganych licencji dla oferowanej pojemności oraz zastosowanych funkcjonalności.	
15	Protokoły	Macierz musi zapewnić dostęp do danych po FC oraz umożliwiać rozbudowę do obsługi dostępu po protokole ISCSI.	
16	Szyfrowanie	Dostarczone rozwiązanie umożliwia szyfrowanie danych na zainstalowanych dyskach. Jeżeli funkcjonalność ta wymaga zakupu licencji lub dodatkowych elementów sprzętowych to należy dostarczyć je wraz z rozwiązaniem dla oferowanej pojemności macierzy - m.in.: AES-256. Zarządca kluczy musi być wbudowany w macierz dyskową.	

.....
(oznaczenie wykonawcy)

17	Wdrożenie	Wykonawca w ramach prac wdrożeniowych wykona, w terminie do 7 dni roboczych od dnia zawarcia umowy – projekt techniczny zawierający informacje dotyczące prowadzonych prac, instalowanego sprzętu i harmonogramu. Wykonawca określi czas migracji danych, jednak nie dłuższy niż 30 dni roboczych. Wykonawca będzie mógł przystąpić do realizacji usług instalacji po zatwierdzeniu projektu technicznego przez Zamawiającego. Wykonawca dostarczy dokumentację powdrożeniową, zawierającą co najmniej: dokładny opis wdrożonego środowiska informatycznego, procedury eksploatacyjne, wersje zainstalowanych mikrokodów i sterowników, schemat połączeń elektrycznych, LAN i SAN. Dostarczony sprzęt będzie zapewniał kompatybilność z posiadanym środowiskiem Zamawiającego. Obudowa zawiera osprzęt wymagany przez producentów oferowanego rozwiązania zgodnie z projektem technicznym (na przykład: okablowanie, wkładki FC 16G, inne) niezbędny do jego prawidłowego podłączenia do infrastruktury Zamawiającego. Zamawiający jest w posiadaniu przełączników FC Brocade G620, Cisco Nexus 5000, macierzy dyskowej IBM XIV gen 2 i 3. W terminie składania ofert wszystkie elementy oferowanej architektury są dostępne (dostarczane) przez producenta. Będzie zapewniony dostęp do internetowego portalu producenta sprzętu zawierającego aktualizacje mikrokodów i sterowników wraz z opisami poprawek dla każdej wersji oraz dokumentacji technicznej.	
----	-----------	---	--

.....
(oznaczenie wykonawcy)

18	Wsparcie serwisowe oraz gwarancja	Wsparcie serwisowe oferowane w języku polskim przez polski oddział serwisowy producenta przez okres, nie krótszy niż 36 miesięcy (<i>okres zostanie ustalony na podstawie oferty Wykonawcy</i>) z gwarantowanym czasem naprawy nie dłuższym niż 48 godzin (<i>czas zostanie ustalony na podstawie oferty Wykonawcy</i>). W przypadku awarii dysku serwis dostarcza nowy dysk. Zużycie dysku Zamawiający traktuje jako awarię. Wymagana jest gwarancja producenta. Udzielona gwarancja nie będzie ograniczała w rozbudowie lub rekonfiguracji macierzy o ile będą one wykonywane zgodnie z wymogami technicznymi producenta macierzy. Usługa instalacji i uruchomienia macierzy musi zostać wykonana przez serwis producenta. Producent macierzy zapewnia bezpłatny dostęp do aktualizacji oprogramowania wewnętrznego (firmware) oferowanej macierzy oraz do kolejnych wersji oprogramowania zarządzającego przez udzielonej gwarancji. Macierz musi pochodzić z legalnego kanału sprzedaży producenta w Polsce i musi reprezentować model bieżącej linii produkcyjnej. Rok produkcji nie wcześniejszy niż 2018 r. Nie dopuszcza się użycia macierzy odnawianych, demonstracyjnych lub powystawowych.	
19	Szkolenia	Wykonawca przeprowadzi 3-dniowe (8 godzin * 3 dni) warsztaty szkoleniowe z zakresu obsługi dostarczanej macierzy dla czterech pracowników Zamawiającego. Warsztaty powinny być zrealizowane na terenie miasta stołecznego Warszawa. Wykonawca podczas warsztatów zapewni: salę szkoleniową, materiały szkoleniowe w postaci elektronicznej, sprzęt szkoleniowy oraz lunch. Warsztaty mają być przeprowadzone w terminie 30 dni roboczych od dnia zawarcia umowy.	

....., dnia
(miejscowość)

(podpis osoby uprawnionej)