



Szczecin 05.02.2021

Zestaw pytań i odpowiedzi nr 2 do postępowanie nr 2021-902

Pytanie 1

Zamawiający opisując wymagania macierzy dyskowych Typ I i Typ II (w zakresie zadania nr 1) prezentuje silną preferencję dla rozwiązania firmy NetApp, które przy aktualnych zapisach opublikowanych w Specyfikacji istotnych warunków zamówienia, jako jedyne spełniają specyfikację. Zważywszy na podkreślenie unikalnych parametrów jedynych dla macierzy dyskowych tego producenta inni dostawcy muszą sięgnąć po rozwiązania klasy „enterprise” lub nie mogą zaproponować rozwiązań innych producentów. Powoduje to zachwianie konkurencyjności i ryzyko zakupu macierzy, która jako jedyna w swojej klasie, spełnia wymagania SIWZ, ale po cenie być może wyższej, niż w przypadku postępowania, w którym dostawcy rozwiązań różnych producentów mają równe szanse i są w stanie zaoferować swój produkt w konkurencyjnej cenie.

Zważywszy na sparametryzowanie wymagań dla macierzy dyskowych preferujące rozwiązanie opierające się na architekturze charakterystycznej dla macierzy NetApp

ODP: Intencją Zamawiającego jest zakup macierzy klasy enterprise spełniających wyspecyfikowane kryteria. Wyspecyfikowane parametry proponowanych urządzeń nie spełniają minimalnych parametrów wymaganych przez Zamawiającego. Zamawiający ma wątpliwości co do jakości i klasy proponowanych urządzeń ze względu na niższe parametry m.in. cache, który jest głównym wyznacznikiem wydajności macierzy blokowych. W przypadku macierzy typ 1, zamawiający wyspecyfikował minimalną ilość cache przynajmniej 32GB na kontroler co łącznie daje 64GB cache, natomiast w opisie Państwa propozycji jest tylko 24GB cache łącznie.

Podobna sytuacja występuje w przypadku macierzy typ 2, która została zaproponowana przez Państwa jako alternatywa również nie spełnia parametrów podstawowych tj. ilość przestrzeni, cache, obsługiwane protokoły dostępowe. Wymagane jest przynajmniej 64,8TB przestrzeni RAW, państwo proponują 38TB przestrzeni. W Państwa propozycji również Cache oparty o RAM (co jest dopuszczalne przez Zamawiającego) jest mniejszy niż wymagany (512GB Cache lub 32Gb Cache na kontroler + Pamięć flash 1024GB zbudowane w oparciu o SSD w RAID 1 lub 0). Mniejsza ilość przestrzeni dyskwalifikuje zaproponowane rozwiązanie ze względu na podstawowe potrzeby zamawiającego, co więcej mniejsze parametry cache kontrolera wzbudzają wątpliwości zamawiającego w kontekście wydajności proponowanego rozwiązania.

Proponowane rozwiązanie również nie obsługuje natywnie protokołów plikowych CIFS/SMB, NFS, a w przypadku architektury którą chce zbudować zamawiający protokoły nie tylko blokowe są niezbędne do budowy środowiska.

Zamawiający podtrzymuje zapisy SIWZ. Na rynku, jak stwierdził sam pytający znajdują się macierze różnych producentów, które spełniają wymagania specyfikacji. Z analizy

Zamawiającego na etapie przygotowania zamówienia wynika, że opisane parametry spełniają macierze co najmniej firm Netapp, IBM oraz HPE

Pytanie 2

Z uwagi na fakt, że pełna informacja zawierająca pliki SIWZ ukazała się w terminie późniejszym niż samo ogłoszenie o postępowaniu, wnoszę o uwzględnienie odwołania, uznanie możliwości przedstawienia oferty równoważnej oraz wydłużenie terminu składania ofert

ODP: TAK termin składania ofert został wydłużony do dnia 12.02.2021

Załącznik nr 1 do pytania nr 1 do Zestawu pytań nr 2 do postępowania 2021-902 Macierz typ I

| Lp | Nazwa parametru | Minimalna wartość parametru |
|-----|---|---|
| 1. | Typ obudowy | System musi być dostarczony ze wszystkimi komponentami do instalacji w szafie rack 19" w obudowie wysokiej gęstości. |
| 2. | Przestrzeń dyskowa | Macierz musi posiadać minimum 270TB przestrzeni RAW zbudowanej w oparciu o dyski w technologii min. NL-SAS 7.2 tys obr./min. |
| 3. | Możliwość rozbudowy | Macierz musi umożliwiać rozbudowę (bez wymiany kontrolerów macierzy), do co najmniej 180 dysków twardych. |
| 4. | Obsługa dysków | Macierz musi obsługiwać dyski: <ul style="list-style-type: none"> • SSD, • SAS • Nearline SAS. Macierz musi umożliwiać mieszanie napędów dyskowych SSD, SAS i MDL SAS w obrębie pojedynczej półki dyskowej. Macierz musi obsługiwać dyski 2,5" jak również 3,5". |
| 5. | Sposób zabezpieczenia danych | Macierz musi obsługiwać mechanizmy RAID zgodne z RAID0, RAID1, RAID10, RAID5, RAID6 oraz RAID z tzw. rozproszoną wolną pojemnością, realizowane sprzętowo za pomocą dedykowanego układu, z możliwością dowolnej ich kombinacji w obrębie oferowanej macierzy i z wykorzystaniem wszystkich dysków twardych (tzw. wide-striping). Macierz musi umożliwiać definiowanie globalnych dysków spare oraz dedykowanie dysków spare do konkretnych grup RAID. Oferowana konfiguracja dyskowa musi zawierać rekomendowaną przez producenta ilość dysków spare. Macierz musi również oferować możliwość zdefiniowania grup dyskowych z tzw. rozproszoną wolną pojemnością, która nie wykorzystuje tradycyjnych dysków zapasowych (integracja dysków zapasowych i nieaktywnych do zwiększenia dostępności i wydajności macierzy, zwiększenie szybkości odbudowy macierzy na wypadek awarii dysku). Macierz musi umożliwiać obsługę dysków różnej pojemności w ramach grupy dysków. |
| 6. | Tryb pracy kontrolerów macierzowych | Macierz musi posiadać minimum 2 kontrolery macierzowe pracujące w trybie active-active i udostępniające jednocześnie dane blokowe. Wszystkie kontrolery muszą komunikować się między sobą bez stosowania dodatkowych przełączników lub koncentratorów. |
| 7. | Pamięć cache | Macierz musi posiadać minimum sumarycznie 24 GB pamięci cache. Pamięć cache musi być zbudowana w oparciu o wydajną pamięć typu RAM. Pamięć zapisu musi być mirrorowana (kopie lustrzane) pomiędzy kontrolerami dyskowymi. Dane niezapisane na dyskach (np. zawartość pamięci kontrolera) muszą zostać zabezpieczone w przypadku awarii zasilania za pomocą podtrzymania bateryjnego lub z zastosowaniem innej technologii. |
| 8. | Rozbudowa pamięci cache | Macierz musi umożliwiać zwiększenie pojemności pamięci cache dla odczytów do minimum 8 TB z wykorzystaniem dysków SSD lub kart pamięci flash. Jeżeli do obsługi powyższej funkcjonalności wymagane są dodatkowe licencje, należy je dostarczyć wraz z rozwiązaniem. |
| 9. | Interfejsy | Macierz musi posiadać, co najmniej porty: 4x 16Gb FC wraz z wkładkami 1x SAS 12 Gb/s do podłączenia zewnętrznych półek dyskowych 1x 1GbE (RJ45) do zarządzania dostępnym dla użytkownika |
| 10. | Zarządzanie | Zarządzanie macierzą musi być możliwe z poziomu interfejsu graficznego i interfejsu znakowego. Zarządzanie macierzą musi odbywać się bezpośrednio na kontrolerach macierzy z poziomu przeglądarki internetowej. |
| 11. | Zarządzanie grupami dyskowymi oraz dyskami logicznymi | Macierz musi umożliwiać zdefiniowanie, co najmniej 500 wolumenów logicznych w ramach oferowanej macierzy dyskowej. Musi istnieć możliwość rozłożenia pojedynczego wolumenu logicznego na wszystkie dyski fizyczne macierzy (tzw. wide-striping), bez konieczności łączenia wielu różnych dysków logicznych w jeden większy. Jeżeli do obsługi powyższych funkcjonalności wymagane są dodatkowe licencje, należy je dostarczyć dla całej pojemności urządzenia. |
| 12. | Thin Provisioning | Macierz musi umożliwiać udostępnianie zasobów dyskowych do serwerów w trybie tradycyjnym, jak i w trybie typu Thin Provisioning. Macierz musi umożliwiać odzyskiwanie przestrzeni dyskowych po usuniętych danych w ramach wolumenów typu Thin. Proces odzyskiwania danych musi być automatyczny bez konieczności uruchamiania dodatkowych procesów na kontrolerach macierzowych (wymagana obsługa standardu T10 SCSI UNMAP). Jeżeli do obsługi powyższych funkcjonalności wymagane są dodatkowe licencje, należy je dostarczyć dla całej pojemności urządzenia. |
| 13. | Tiering | Macierz musi posiadać funkcjonalność Tiering między dyskami SSD i SAS i między dyskami SAS i NL SAS. Tiering musi obejmować wszystkie woluminy w danej puli dyskowej. Dyski SSD mogą być wykorzystane zarówno do uzyskania pojemności w warstwie wydajności lub na potrzeby zwiększenia pamięci podręcznej odczytu w celu przyspieszenia operacji losowego odczytu z jednej lub wielu warstw napędów mechanicznych. |

| | | |
|-----|--|---|
| 14. | Wewnętrzne kopie migawkowe | Macierz musi umożliwiać dokonywanie na żądanie tzw. migawkowej kopii danych (snapshot, point-in-time) w ramach macierzy za pomocą wewnętrznych kontrolerów macierzowych. Kopia migawkowa wykonuje się bez alokowania dodatkowej przestrzeni dyskowej na potrzeby kopii. Zajmowanie dodatkowej przestrzeni dyskowej następuje w momencie zmiany danych na dysku źródłowym lub na jego kopii. Macierz musi wspierać minimum 512 kopii migawkowych. Jeżeli do obsługi powyższych funkcjonalności wymagane są dodatkowe licencje, należy je dostarczyć dla całej pojemności urządzenia. |
| 15. | Wewnętrzne kopie pełne | Macierz musi umożliwiać dokonywanie na żądanie pełnej fizycznej kopii danych (clone) w ramach macierzy za pomocą wewnętrznych kontrolerów macierzowych. Jeżeli do obsługi powyższych funkcjonalności wymagane są dodatkowe licencje, należy je dostarczyć dla całej pojemności urządzenia. |
| 16. | Migracja danych w obrębie macierzy | Macierz dyskowa musi umożliwiać migrację danych bez przerywania do nich dostępu pomiędzy różnymi warstwami technologii dyskowych na poziomie części wolumenów logicznych (ang. Sub-LUN). Zmiany te muszą się odbywać wewnętrznymi mechanizmami macierzy. Funkcjonalność musi umożliwiać zdefiniowanie zasobu LUN, który fizycznie będzie znajdował się na min. 3 typach dysków obsługiwanych przez macierz, a jego części będą realokowane na podstawie analizy ruchu w sposób automatyczny i transparentny (bez przerywania dostępu do danych) dla korzystających z tego wolumenu hostów. Zmiany te muszą się odbywać wewnętrznymi mechanizmami macierzy. Jeżeli do obsługi powyższych funkcjonalności wymagane są dodatkowe licencje, należy je dostarczyć dla całej pojemności dostarczanego urządzenia. |
| 17. | Zdalna replikacja danych | Macierz musi umożliwiać asynchroniczną replikację danych do innej macierzy z tej samej rodziny. Replikacja musi być wykonywana na poziomie kontrolerów, bez użycia dodatkowych serwerów lub innych urządzeń i bez obciążania serwerów podłączonych do macierzy. Jeżeli do obsługi powyższej funkcjonalności wymagane są dodatkowe licencje, należy je dostarczyć wraz z urządzeniem. |
| 18. | Podłączanie zewnętrznych systemów operacyjnych | Macierz musi umożliwiać jednoczesne podłączenie wielu serwerów w trybie wysokiej dostępności (co najmniej dwoma ścieżkami). Macierz musi wspierać podłączenie następujących systemów operacyjnych: Windows, Linux, VMware. Macierz musi posiadać wsparcie dla różnych systemów klastrowych, co najmniej Veritas Cluster Server i Microsoft Cluster. Wsparcie dla wymienionych systemów operacyjnych i klastrowych musi być potwierdzone wpisem na ogólnodostępnej liście kompatybilności producentów. Dla wymienionych systemów operacyjnych należy dostarczyć oprogramowanie do przełączania ścieżek i równoważenia obciążenia poszczególnych ścieżek. Wymagane jest oprogramowanie dla nielimitowanej liczby serwerów. Dopuszcza się rozwiązania bazujące na natywnych możliwościach systemów operacyjnych. Jeżeli do obsługi powyższych funkcjonalności wymagane są dodatkowe licencje, należy je dostarczyć dla maksymalnej liczby serwerów obsługiwanych przez oferowane urządzenie. |
| 19. | Redundancja | Macierz nie może posiadać pojedynczego punktu awarii, który powodowałby brak dostępu do danych. Musi być zapewniona pełna redundancja komponentów, w szczególności zdublowanie kontrolerów, zasilaczy i wentylatorów. Macierz musi umożliwiać wymianę elementów systemu w trybie „hot-swap”, a w szczególności takich, jak: dyski, kontrolery, zasilacze, wentylatory. Macierz musi mieć możliwość zasilania z dwu niezależnych źródeł zasilania – odporność na zanik zasilania jednej fazy lub awarię jednego z zasilaczy macierzy. |
| 20. | Dodatkowe wymagania | Oferowany system dyskowy musi się składać z pojedynczej macierzy dyskowej. Niedopuszczalna jest realizacja zamówienia poprzez dostarczenie wielu macierzy dyskowych. Za pojedynczą macierz nie uznaje się rozwiązania opartego o wiele macierzy dyskowych (par kontrolerów macierzowych) połączonych przełącznikami SAN lub tzw. wirtualizatorem sieci SAN czy wirtualizatorem macierzy dyskowych. Możliwość ograniczania poboru zasilania przez dyski, które nie obsługują operacji we/wy, poprzez ich zatrzymanie. |
| 21. | Gwarancja | 5-letnia gwarancja producenta w miejscu instalacji z czasem reakcji na następny dzień roboczy. Uszkodzone dyski twarde pozostają u Zamawiającego. W okresie gwarancji Zamawiający ma prawo do otrzymywania poprawek oraz aktualizacji wersji oprogramowania dostarczonego wraz z macierzą oraz oprogramowania wewnętrznego macierzy. |

Załącznik nr 2 do pytania nr 1 do Zestawu pytań nr 2 do postępowania 2021-902 Macierz typ II

| Lp | Nazwa parametru | Minimalna wartość parametru |
|----|-----------------|---|
| 1. | Obudowa | System musi być dostarczony ze wszystkimi komponentami do instalacji w szafie rack 19". |

| | | |
|----|---|---|
| 2. | Pojemność i skalowalność | <p>Macierz musi posiadać minimum 38TB przestrzeni RAW zbudowanej w oparciu o dyski oraz zapewniać rozbudowę:</p> <ul style="list-style-type: none"> w trybie scale-up do $(1+W1+W2)*147$ nośników danych o łącznej przestrzeni surowej 450TiB przez wymianę kontrolerów i dodanie dysków/półek dyskowych. w trybie scale-out do 3PB przestrzeni surowej przez integrację do 8 kontrolerów w sposób zapewniający stworzenie pojedynczej, jednolitej puli dyskowej dla świadczonych serwisów z wykorzystaniem wbudowanego w macierz oprogramowania klastrowego. surową pojemność zbudowaną z $(1+W1+W2)*21$ nośników/dysków. pojemność netto $(1+W3+W4)*30.3$ TiB (po odjęciu narzutu na RAID, przestrzenie/dyski hotspare oraz metadane) dedykowana pamięcią podręczną flash zbudowaną z dysków SSD o pojemności netto $(1+W5)*5.24$ TiB zbudowaną z dysków SSD. używane jednostki pojemności: $1TiB=1024GiB=2^{40}B$, $1GiB=1024MiB=2^{30}B$, $1TB=1000GB=10^{12}B$, $1GB=1000MB=10^6B$ |
| 3. | Opis urządzenia | <p>Urządzenie zoptymalizowane pod kątem flash hybrydową pamięcią dyskową z dostępem przez interfejsy</p> <ul style="list-style-type: none"> 10GbE/16Gb FC 12Gbps wewnętrzną magistralą <p>Przez macierz dyskową Zamawiający rozumie zestaw nośników do składowania danych obsługiwanych przez dedykowane kontrolery macierzowe (bez dodatkowych urządzeń pośrednich, serwerów wirtualizujących, oprogramowania wirtualizującego itp.).</p> |
| 4. | Wsparcie klastrów i systemów operacyjnych | <p>Urządzenie musi być na listach wsparcia i wspierać główne systemy operacyjne i klastry, w tym: system operacyjny Windows Server 2012, Windows Server 2016, VMware 6.7, Linux (Centos 7.x, SUSE12, Redhat 7.x). Dla wymienionych systemów operacyjnych należy dostarczyć oprogramowanie do przełączania ścieżek i równoważenia obciążenia poszczególnych ścieżek. Wymagane jest oprogramowanie dla nielimitowanej liczby serwerów. Preferowane jest rozwiązanie bazujące na natywnych możliwościach systemów operacyjnych. Jeżeli dla realizacji powyższych funkcjonalności wymagane są dodatkowe licencje, należy je dostarczyć dla maksymalnej liczby serwerów/pojemności obsługiwanych przez oferowane urządzenie.</p> |
| 5. | Bufor danych RAM | <p>Każdy kontroler oferowanego urządzenia musi być wyposażony w $(1+W6)*32$ GB pamięci RAM dedykowanej dla operacji odczytu i zapisu z zastrzeżeniem:</p> <ul style="list-style-type: none"> wyszczególniona pojemność musi być dedykowana na dane i informacje kontrolne. FW/OS musi posiadać własną dedykowaną pamięcią operacyjną różną od wyspecyfikowanej powyżej. pamięć zapisów musi być zabezpieczona dodatkową kopią zabezpieczającą przed awarią kontrolera i utratą zasilania. rozbudowa musi pozwalać na zwiększenie RAM kontrolera do $(1+W6)*128GB$ |
| 6. | Efektywność obsługi nośników danych | <p>Dla urządzenia zapewniającego grupowanie i sekwencyjny zrzut zdeduplikowanych i skompresowanych danych z bufora podręcznego na wewnętrzne nośniki danych sekwencyjnie, paskiem nie mniejszym niż 8MB współczynnik $W2=0$. Inne rozwiązania $W2=2$.</p> |
| 7. | Bufor Flash | <p>Termin deduplikacja i kompresja odnosi się do urządzeń zapewniających deduplikację z granulacją 4kB oraz kompresję algorytmem lz4 realizowane w trybie inline. Zamawiający dopuszcza, aby urządzenie, w celu zapewnienia wymaganej wydajności, dynamicznie redukowało algorytm kompresji na nie gorszy niż lz4 dla obciążeń kontrolerów powyżej 70% pod warunkiem, że kompresja zawsze odbywa się w locie (online).</p> <ul style="list-style-type: none"> oferowane urządzenie musi zapewniać możliwość rozbudowy wielkości bufora flash do pojemności $(1+W5)*22$ TB netto dynamicznie (zwiększanie i zmniejszanie). współczynnik $W5=0$ można zastosować dla urządzeń przechowujących w buforze flash skompresowane dane. W pozostałych przypadkach $W5=1$ oferowane rozwiązanie musi zapewniać równoczesny zrzut skompresowanych danych na dyski HDD oraz do bufora flash na podstawie tzw. „mapy gorąca” (częstotliwości używania obszaru) $W6=0$ w przeciwnym razie $W6=1,5$ |
| 8. | Brak pojedynczego punktu awarii | <p>Oferowane urządzenie musi być wolne od pojedynczych punktów awarii, czyli wszystkie komponenty kontrolery, bufor flash, wentylatory, zasilacze itp. muszą być redundantne. Awaria pojedynczego komponentu w tym kontrolera nie może powodować spadku wydajności urządzenia.</p> |
| 9. | Wsparcie dysków i szyfrowania | <p>Oferowane urządzenie musi wspierać dyski SSD o pojemnościach 240,480,960,1920, 3840 GB w na potrzeby bufora danych oraz dyski 1, 2, 4, 6, 10TB dla przechowywania danych. Oferowane urządzenie musi wspierać certyfikowane szyfrowanie zgodne z AES-256 XTS FIPS z granulacją i dedykowanym kluczem dla każdego prezentowanego LUN.</p> |

| | | |
|-----|---|---|
| 10. | Woluminy: wspierana ilość i zabezpieczenie RAID | <p>Macierz musi:</p> <ul style="list-style-type: none"> • zabezpieczać przed jednoczesną utratą 3 dysków bez utraty danych. • urządzenie udostępniające jednolitą, pojedynczą pulę złożoną ze wszystkich dysków na potrzeby tworzenia woluminów danych • urządzenie musi wspierać udostępnianie więcej niż 8000 woluminów (LUN) • Zamawiający dopuszcza urządzenia wymagające dedykowanych pul dla migawek zabezpieczonych RAID6 w takim przypadku należy zastosować współczynnik ekwiwalentności W4=0,5 |
| 11. | Dostępność | <p>Rozwiązanie ma charakteryzować się udokumentowaną dostępnością 99,999%. Być wolne od pojedynczych punktów awarii. Zapewnić wydajność 59 kIOPS dla obciążenia typu losowego, blokiem 4kB przy stosunku odczytów do zapisów 50/50 w:</p> <ul style="list-style-type: none"> • przypadku awarii (niedostępności) jednego kontrolera • trakcie procesów aktualizacji oprogramowania i poprawek kontrolerów, sterowników/firmware'u. w oferowanej konfiguracji |
| 12. | Raportowanie i zalecenia dla kierownictwa | <p>Oferowane rozwiązanie musi zapewniać tworzenie raportów dla kierownictwa w minimalnym zakresie:</p> <ul style="list-style-type: none"> • bieżące wykorzystanie przestrzeni w rozbiciu na: • przestrzeń danych wykorzystywanych przez serwery (przed technologiami redukcji danych) • redukcja zajętości dzięki kompresji • redukcję zajętości dzięki deduplikacji • redukcję zajętości z uwagi na migawki niewymagające pełnej kopii danych • przestrzeń danych faktycznie zajęta na macierzy • współczynnik redukcji danych • ilość otwartych dla środowiska zgłoszeń serwisowych w rozbiciu na: • zgłoszenie dla których natychmiastowo zalecono rozwiązanie • zgłoszenia wymagające interakcji z serwisem • raport RPO zasobów chronionych migawkami w podziale na grupy aplikacyjne • raport Retencji (RET) zasobów chronionych migawkami w podziale na grupy aplikacyjne • raport odporności na katastrofy zasobów replikowanych w podziale na grupy aplikacyjne • rekomendacje rozbudowy wraz ze wskazaniem przyczyn dla wszystkich posiadanych macierzy <p>Raporty muszą być udostępniane w trybie online dla uprawnionych osób oraz wysyłane na listę odbiorców email. Oferent może dostarczyć funkcjonalność jako usługę chmurową lub jako odpowiednio zwymiarowane i skonfigurowane dla oferowanego środowiska urządzenie.</p> |
| 13. | Chmurowy Monitoring i analityka | <p>Oferowane rozwiązanie musi zapewniać monitoring w minimalnym zakresie:</p> <ul style="list-style-type: none"> • zdarzeń związanych z macierzą (błędów, procedur utrzymania itp.) w podziale na priorytety (co najmniej ważny, pilny, krytyczny) i obszary (pule, macierze, grupy zasobów, migawki); • obciążenia macierzy z rozbiciem na obciążenie procesorów i buforu macierzy • zajętości urządzenia: historycznej i przewidywanych trendów z okresu 3-12 miesięcy w podziale na aplikacje (serwery wirtualne (VMware/Hyper-V), Exchange, Oracle, MS SQL, SPS, Docker), woluminy (z migawkami) oraz pule/grupy. • trendów pojemności udostępnianych zasobów (woluminy, pule/grupy) w przedziale 1-365 dni z granulacją odpowiednio 10min-24h. • trendów wydajności udostępnianych zasobów w przedziale 1-365 dni z granulacją odpowiednio 10min - 24h. • historii i bieżącego statusu zgłoszeń serwisowych, <p>Oferent może dostarczyć funkcjonalność jako usługę chmurową lub jako odpowiednio zwymiarowane i skonfigurowane dla oferowanego środowiska urządzenie.</p> |

| | | |
|-----|--|--|
| 14. | Chmurowy Monitoring i zalecenia dla środowisk VMware | <p>Oferowane rozwiązanie musi zapewniać raportowanie analiz wydajności platformy wirtualizacji VMware na poziomie:</p> <ul style="list-style-type: none"> • serwerów w klastrze • wykorzystanie CPU/RAM, wykorzystania Swap, funkcji balloon, ilość przeciążonych serwerów w klastrze, • średnia wartość oraz histogram obciążenia CPU/RAM serwerów zarządzanych przez wskazany vCenter w przedziałach czasowych od ostatniego dnia (granulacja: 10 minut) do 12 miesięcy wstecz (granulacja 24h) . • trend: Top 10 VM wykorzystujących CPU/RAM w przedziale 1-365 dni z granulacją odpowiednio 10min -24h. • Datastore w przedziale 1-365 dni z granulacją odpowiednio 10min -24h. • listy VM (host, zaalokowana przestrzeń, śr. obciążenie vCPU, vMEM z ostatnich 24h • trendy zajętości: lista top 10 VM w przedziałach 7-365 dni z granulacją 24h. • obciążenia IO oraz śr. czas realizacji IO • trend: Top 10 VM obciążających data store • maszyn wirtualnych w przedziale 1-365 dni z granulacją odpowiednio 10min -24h. • bieżące wykorzystanie zasobów: średnie: zajętość, wykorzystanie vCPU, vMEM, przepustowość MB/s oraz IO/s (w rozbiciu na zapisy i odczyty) w ciągu ostatnich 24h; histogramu wykorzystanej pojemności, czasu obsługi ze wskazaniem składowych generowanych na serwerze, sieci LAN/SAN, macierzy), • histogramu czasu realizacji IO • średniej sumarycznej przepustowości (MB/s) i ilości IOps • średniej przepustowości dysku wirtualnego (MB/s), czasu obsługi, ilości IOps z ostatnich 24h. • dysku wirtualnego (przepustowość MB/s oraz IO/s (w rozbiciu na zapisy i odczyty) <p>Interfejs musi zapewniać dla danych liczbowych możliwość eksportu do pliku csv. Oferent może dostarczyć funkcjonalność jako usługę chmurową lub odpowiednio zwymiarowane urządzenie.</p> |
| 15. | Ochrona inwestycji | Oferowane urządzenie musi zapewniać możliwość uaktualnienia do nowej generacji kontrolerów (bez konieczności zakupu pojemności dyskowej) w trybie „na gorąco”. |
| 16. | Wsparcie VMware VVol/VASA | <p>Macierz musi być certyfikowana i wspierać specyfikację VASA 3/VVOL 2 firmy Vmware, w zakresie:</p> <ul style="list-style-type: none"> • sprzętowej realizacji migawki pojedynczych maszyn wirtualnych. • natychmiastowe i automatyczne odzyskiwanie przestrzeni w przypadkach skasowania i/lub migracji maszyny wirtualnej • automatycznej, sprzętowej realizacji funkcji „VVols array-based thin provisioning”. • sprzętowej realizacji funkcji „Thin deduplication” z granulacją na poziomie wybranych maszyn wirtualnych. • sprzętowej realizacji funkcji QoS zarządzana przez „VM resource controls and Storage I/O Control” z granulacją na poziomie wybranych maszyn wirtualnych. • sprzętowej realizacji funkcji „Storage based replication” |
| 17. | Porty udostępniające usługę | <p>Macierz musi być wyposażona minimum w dwa kontrolery z łączną ilością portów:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 4x 10GbE-T • 4x 16Gb FC • 4x 10GbE SFP+ |
| 18. | Przestrzeń typu hot- spare | Macierz musi wspierać tzw. globalną, dystrybuowaną przestrzeń hot-spare w ilości równej 1/17 udostępnianej przestrzeni netto. |
| 19. | Zarządzanie jakością usług | Macierz musi zapewniać kontrolę jakości usług (QoS) co najmniej w zakresie ograniczenia parametrów IOps i MBps z gradualnością per LUN. |
| 20. | Technologia Thin oraz optymalizacja wykorzystania przestrzeni. | <p>Macierze musi zapewniać gradualne (per LUN) i równoczesne funkcje efektywnego wykorzystania przestrzeni w trybie na gorąco (inline) na poziomie kontrolera:</p> <ul style="list-style-type: none"> • deduplikacji blokiem 4kB • kompresji algorytmem LZ4 <p>dla wszystkich oferowanych dysków HDD i SSD. Macierz musi umożliwiać równoczesne udostępnianie dowolnej kombinacji zdeduplikowanych, skompresowanych, niezdeduplikowanych i nieskompresowanych LUN.</p> |
| 21. | Migawki macierzowe | <p>Macierz musi wspierać tworzenie co 100 000 migawek per macierz i 200 per LUN w technologii “redirect on write”.</p> <p>Zamawiający dopuszcza macierze używające technologii „copy on write” pod warunkiem zastosowania współczynnika równoważności W1=1.</p> <p>Technologia migawek musi być zgodna i integrować się z oprogramowaniem MS Exchange, MS SQL, VMware, Hyper-V, Citrix oraz Oracle w celu tworzenia koherentnych aplikacyjnie kopii zapasowych w trybie na gorąco (online) i licencjonowana na pełną pojemność macierzy.</p> |

| | | |
|-----|-------------------|--|
| 22. | Zdalna replikacja | <p>Macierz musi wspierać sprzętową replikację:</p> <ul style="list-style-type: none"> • danych z granularnością poziomie pojedynczych LUN lub grup LUN przez sieć WAN pomiędzy ośrodkami przetwarzania • migawek z wykorzystaniem polityk i harmonogramów <p>Replikacji mają podlegać wyłącznie unikalne dane pomiędzy dowolną kombinacją macierzy typu All Flash oraz Hybrid w 3 ośrodkach przetwarzania.</p> |
| 23. | Licencje | <p>Macierz powinna być dostarczona z licencją na wszystkie krytyczne funkcjonalności do pełnej pojemności zaoferowanej macierzy w tym co najmniej: tworzenia migawek sprzętowych zarządzanych przez aplikację, klonów, replikacji, QoS, tiering danych, zarządzanie i monitoring.</p> |
| 24. | Usługi serwisowe | <p>5-letnia gwarancja producenta w miejscu instalacji. Możliwość zgłoszenia awarii przez 24 godziny na dobę. Czas naprawy – maksymalnie 4 godziny na wysłanie uszkodzonej części liczone od chwili stwierdzenia uszkodzenia. W razie awarii i wymiany dysków HDD/SSD/Flash w macierzy, uszkodzone dyski zostają u Zamawiającego. W okresie gwarancji Zamawiający ma prawo do otrzymywania poprawek oraz aktualizacji wersji oprogramowania dostarczonego wraz z macierzą oraz oprogramowania wewnętrznego macierzy. Nośniki SSD objęte są usługami wsparciem nieograniczonym intensywnością wykorzystania (bez względu na intensywność zapisów).</p> |