

Szczecin, dnia 16.03.2021r.

K-ZP.381.05.2021.WB

WYJAŚNIENIE TREŚCI SWZ NR 2

Dotyczy: postępowania prowadzonego w trybie przetargu nieograniczonego na dostawę, montaż i uruchomienie sprzętu informatycznego niezbędnego do wdrożenia systemu Elektronicznego Zarządzania Dokumentami w Uniwersytecie Szczecińskim w ramach projektu UNIWERSYTET 2.0 – STREFA KARIERY POWR.03.05.00-00-Z064/17-00

Do siedziby Zamawiającego wpłynął wniosek o wyjaśnienie treści SWZ. Działając na podstawie art. 135 ust. 2 ustawy z dnia 11.09.2019 r. Prawo zamówień publicznych (Dz. U. z 2019 r., poz. 2019) – dalej p.z.p., udziela poniższych wyjaśnień:

Pytanie 1 (część 1)

W punkcie 1 Ogólne Zamawiający wymaga: "półki gęstego upakowania dla 60 dysków typu hot-plug SAS, NL-SAS i SSD.

Czy zamawiający dopuści półki upakowania dla 60 dysków typu hot-plug tylko dla dysków NL-SAS?

Odpowiedź:

Tak, Zamawiający dopuści półki upakowania dla 60 dysków typu hot-plug tylko dla dysków typu NL-SAS.

Pytanie 2 (część 1):

W punkcie 1 Ogólne Zamawiający wymaga: "aby macierz umożliwiła jednoczesne podłączenie i użycie dowolnego rodzaju i kombinacji wyżej wymienionych półek dyskowych (tj. 2,5" + 3,5" + gęstego upakowania).

Czy Zamawiający zrezygnuje z zapisu: "Wymaga się aby macierz umożliwiła jednoczesne podłączenie i użycie dowolnego rodzaju i kombinacji wyżej wymienionych półek dyskowych (tj. 2,5" + 3,5" + gęstego upakowania)."?

Odpowiedź:

Tak, Zamawiający zrezygnuje ze wskazanego zapisu i dopuści takie rozwiązanie.

Pytanie 3 (część 1):

W punkcie 6 Opcje oprogramowania Zamawiający wymaga: "minimalny definiowany czas trwania w/w operacji (długość okna czasowego) nie może być dłuższy niż 4 godziny. Mechanizm AST musi pozwalać na wykluczanie wybranych godzin i dni z pomiarów wydajności operacji I/O".

Czy Zamawiający dopuści aby minimalny definiowany czas trwania w/w operacji (długość okna czasowego) nie był dłuższy niż 8h. Mechanizm AST musi pozwalać na wykluczanie wybranych godzin i dni z pomiarów wydajności operacji I/O?

Odpowiedź:

Tak, Zamawiający dopuści rozwiązania, których minimalny definiowalny czas trwania w/w operacji nie był dłuższy niż 8h.

Pytanie 4 (część 1):

W punkcie 6 Opcje oprogramowania Zamawiający wymaga: "Macierz musi wspierać rozwiązania klasy 'klastra macierzowego' tj. zapewnienia wysokiej dostępności zasobów dyskowych macierzy dla podłączonych platform software'owych i sprzętowych z wykorzystaniem synchronicznej replikacji danych pomiędzy minimum 2 macierzami protokołami FC oraz iSCSI. Mechanizm klastra macierzowego

musi być obsługiwany dla protokołów FC oraz iSCSI, zarówno w zakresie replikacji danych jak i w zakresie sposobu podłączenia serwerów do zasobów macierzy. Pod użytym pojęciem 'wysoka dostępność zasobów dyskowych' należy rozumieć zapewnienie bezprzerwowego działania środowiska (aplikacja/ system operacyjny/serwer) podłączonego do macierzy (macierz podstawowa) w przypadku wystąpienia awarii logicznego połączenia z tą macierzą bądź awarii samej macierzą, powodujących dla danego środowiska brak dostępu do zasobów macierzy podstawowej. Funkcjonalność 'klastra macierzowego' musi pozwalać na automatyczne i ręczne przełączanie obsługi środowisk produkcyjnych z macierzy podstawowej na zapasową w przypadku awarii macierzy podstawowej (tzw. Automated/manual failover). – nie jest wymagane dostarczenie tej funkcjonalności – opcja rozbudowy” .

Czy Zamawiający dopuści rozwiązanie HyperMetro firmy Huawei jak równoważne?

Odpowiedź:

Tak, Zamawiający rozwiązanie HyperMetro firmy Huawei jak równoważne.

Pytanie 5 (część 1):

Zamawiający wymaga: " Wykonawca dostarczy Zamawiającemu instrukcje obsługi i dane techniczne w języku polskim."

Czy Zamawiający dopuści instrukcje obsługi i dane techniczne w języku angielskim?

Odpowiedź:

Tak, Zamawiający dopuści rozwiązanie zawierające instrukcję obsługi oraz dane techniczne w języku angielskim.

Pytanie 6 (część 1):

Zamawiający wymaga: "przeszkolenie administratorów (minimum 3 osoby) w certyfikowanym i autoryzowanym ośrodku szkoleniowym producenta w zakresie administracji dostarczonego rozwiązania technologicznego (dopuszcza się możliwość szkoleń w postaci kursów internetowych)."

Prosimy o podanie dokładniej ilości administratorów, którzy będą brać udział w szkoleniu, ponieważ takie szkolenia są dodatkowo płatne i jest to informacja niezbędna do przygotowania rzetelnej wyceny.

Odpowiedź:

Zamawiający wymaga przeszkolenie **trzech** administratorów.

Pytanie 7 (część 1):

Analizując treść opisu przedmiotu zamówienia, jednoznacznie wynika iż Zamawiający opisał przedmiot zamówienia w sposób, który w znaczący sposób utrudnia uczciwą konkurencję. Zamawiający winien przygotować i przeprowadzić postępowanie o udzielenie zamówienia w sposób zapewniający zachowanie uczciwej konkurencji i równe traktowanie wykonawców oraz zgodnie z zasadami proporcjonalności i przejrzystości (art. 7 ust. 1 ustawy Pzp). W przypadku opisu przedmiotu zamówienia, Zamawiający jest obowiązany nie tylko opisać przedmiot zamówienia w sposób jednoznaczny i wyczerpujący, za pomocą dostatecznie dokładnych i zrozumiałych określeń, uwzględniając wszystkie wymagania i okoliczności mogące mieć wpływ na sporządzenie oferty, ale także w sposób, który nie będzie utrudniać uczciwej konkurencji (art. 29 ust. 1 i 2 ustawy Pzp). Realizacja obowiązku zawartego w art. 29 ust. 2 ustawy Pzp oznacza dla Zamawiającego konieczność eliminacji z opisu przedmiotu zamówienia wszelkich sformułowań, które mogłyby wskazywać na konkretnego wykonawcę bądź też które eliminowałyby konkretnych wykonawców, uniemożliwiając im złożenie oferty lub powodowałyby sytuację, w której jeden z zainteresowanych wykonawców byłby bardziej uprzywilejowany od pozostałych. Niewątpliwie w przypadku niniejszego zamówienia dochodzi do złamania ustawy opisanej powyżej. Zamawiający dla Części 1 – Infrastruktura serwerowo – sieciowa, zawarł zbiór wymagań technicznych w opisie przedmiotu zamówienia, który jasno i jednoznacznie wskazuje, że ważną ofertę może złożyć oferent tylko na sprzęcie firmy Fujitsu. Tym samym Zamawiający niejako wymusza na potencjalnym Wykonawcy zaoferowanie sprzętu tylko jednego producenta. W związku z powyższym oraz mając na celu dbałość o gospodarne wydatkowanie środków publicznych oraz zapewnienie zasad uczciwej konkurencyjności czy Zamawiający uzna za równoważne poniższe rozwiązanie jednego z dwóch największych producentów sprzętu serwerowego i sieciowego na świecie?

ROZDZIAŁ 2

OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

Część 1 – Infrastruktura serwerowo – sieciowa

Serwer - 4 szt.

Lp.	Cecha	Oferowana funkcjonalność
	Obudowa	2U RACK 19 cali (wraz z szynami montażowymi umożliwiającymi serwisowanie serwera w szafie rack bez odłączania urządzenia).
	Procesor	16-rdzeniowe o taktowaniu min. 2.1 GHz klasy x86 - 64 bity, osiągające w testach SPECint_rate_base2017 wynik 170 punktów w konfiguracji dwuprocesorowej oferowanego modelu serwera. Płyta główna wspierająca zastosowanie procesorów od 4 do 28 rdzeniowych, o mocy maksymalnej 205W i taktowaniu CPU do 3.9 GHz.
	Liczba procesorów	2
	Pamięć operacyjna	256 RDIMM DDR4 2933 MT/s w modułach o pojemności 32GB każdy. Płyta główna z 24 slotami na pamięć i umożliwiającą instalację do 3TB. Obsługa zabezpieczeń: Advanced ECC, Online Spare, Memory Mirroring, Memory Patrol Scrubbing Serwer umożliwiający instalowanie pamięci Intel Optane DC Persistent Memory oraz NVDIMM.
	Sloty rozszerzeń	6 aktywnych gniazd PCI-Express Generacji 3, w tym dwa sloty x16, pozwalające na instalację karty o pełnej wysokości i długości (Full length / full height).
	Dysk twardy	Obudowa serwera na 8 dysków SFF 2,5" typu Hot Swap, SAS/SATA/SSD i opcja rozbudowy/rekonfiguracji o dodatkowe 16 dysków typu Hot Swap, SAS/SATA/SSD, 2,5" montowane z przodu obudowy oraz opcja rozbudowy/rekonfiguracji o dodatkowe 6 dysków typu Hot Swap, SAS/SATA/SSD, 2,5" montowane z tyłu obudowy. Zainstalowane dwa dyski 300GB 10k SAS 12G. Dyski wyposażone w oprogramowanie układowe podpisane cyfrowo. Serwer wyposażony w pamięci flash w postaci kart microSD/SD posiadające pojemność 32GB i redundancję danych RAID-1.
	Kontroler	Kontroler sprzętowy wyposażony w 2GB cache, z mechanizmem podtrzymywania zawartości pamięci cache w razie braku zasilania, zapewniający obsługę wszystkich napędów dyskowych SAS/SATA oraz obsługujący poziomy: RAID 0,1,10,5,50,6,60,10. Kontroler umożliwiający pracę z dyskami w trybach RAID i JBOD jednocześnie. Kontroler z możliwością rozbudowy o funkcjonalnością szyfrowania wolumenów logicznych stworzonych na podłączonych dyskach (szyfrowanie realizowane przez kontroler RAID, a nie przez oprogramowanie zainstalowane na systemie operacyjnym)
	Interfejsy sieciowe	Minimum 4 wbudowane porty Ethernet 100/1000 Mb/s RJ-45 z funkcją Wake-On-LAN, wsparciem dla PXE, które nie zajmują gniazd PCIe opisanych w sekcji „Sloty rozszerzeń”. Zainstalowana dodatkowo karta 2 portowa 10Gb SFP+ wraz z kompletem wkładek 10Gb SR. Zainstalowana dodatkowo karta 2 portowa 10Gb BaseT wraz z kompletem wkładek 10Gb SR. Zainstalowana dodatkowa karta 2 portowa FC 16Gb wraz z kompletem wkładek 16Gb
	Karta graficzna	Zintegrowana karta graficzna
	Porty	5 x USB 3.0 (1 z przodu, 2 wewnętrzne, 2 z tyłu obudowy) 1x VGA Możliwość rozbudowy o: 2x USB 2.0 (z przodu obudowy) 1x - cyfrowy port video (Display Port) 1x port szeregowy typu DB9/DE-9 (9-pinowy), wyprowadzony na zewnątrz obudowy bez pośrednictwa portu USB/RJ45 oraz bez konieczności instalowania kart w slotach PCI-Express
	Zasilacz	2 szt., typu Hot-plug, redundantne, każdy o mocy 800W.
	Chłodzenie	Zestaw wentylatorów redundantnych typu hot-plug
	Napęd	Brak

		Możliwość rozbudowy/rekonfiguracji o wewnętrzny napęd DVD-RW przy zainstalowanych max. 16 zatokach dyskowych typu Hot Swap, SAS/SATA/SSD, 2,5" dostępnych z przodu serwera.
	Karta/moduł zarządzający	<p>Niezależna od system operacyjnego, zintegrowana z płytą główną serwera, posiadająca dedykowany port RJ45 i posiadająca funkcjonalność:</p> <ul style="list-style-type: none"> • monitorowanie podzespołów serwera: temperatura, zasilacze, wentylatory, procesory, pamięć RAM, kontrolery macierzowe i dyski (fizyczne i logiczne), karty sieciowe • wsparcie dla agentów zarządzających oraz możliwość pracy w trybie bezagentowym – bez agentów zarządzania instalowanych w systemie operacyjnym z generowaniem alertów SNMP • dostęp do karty zarządzającej poprzez <ul style="list-style-type: none"> – dedykowany port RJ45 – przez współdzielony port zintegrowanej karty sieciowej serwera • dostęp do karty możliwy <ul style="list-style-type: none"> – z poziomu przeglądarki internetowej (GUI) – z poziomu linii komend zgodnie z DMTF System Management Architecture for Server Hardware, Server Management Command Line Protocol (SM CLP) – z poziomu skryptu (XML/Perl) – poprzez interfejs IPMI 2.0 (Intelligent Platform Management Interface) • wbudowane narzędzia diagnostyczne • zdalna konfiguracja serwera (BIOS) i instalacji systemu operacyjnego • obsługa mechanizmu remote support - automatyczne połączenie karty z serwisem producenta sprzętu, automatyczne przysyłanie alertów, zgłoszeń serwisowych i zdalne monitorowanie • wbudowany mechanizm logowania zdarzeń serwera i karty zarządzającej w tym włączanie/wyłączanie serwera, restart, zmiany w konfiguracji, logowanie użytkowników • przysyłanie alertów poprzez e-mail oraz przekierowanie SNMP (SNMP passthrough) • obsługa zdalnego serwera logowania (remote syslog) • wirtualna zdalna konsola, tekstowa i graficzna, z dostępem do myszy i klawiatury i możliwością podłączenia wirtualnych napędów FDD, CD/DVD i USB i wirtualnych folderów • mechanizm przechwytywania, nagrywania i odtwarzania sekwencji video dla ostatniej awarii i ostatniego startu serwera a także nagrywanie na żądanie • funkcja zdalnej konsoli szeregowej - Textcons przez SSH (wirtualny port szeregowy) z funkcją nagrywania i odtwarzania sekwencji zdarzeń i aktywności • monitorowanie zasilania oraz zużycia energii przez serwer w czasie rzeczywistym z możliwością graficznej prezentacji • konfiguracja maksymalnego poziomu pobieranej mocy przez serwer (capping) • zdalna aktualizacja oprogramowania (firmware) • zarządzanie grupami serwerów, w tym: <ul style="list-style-type: none"> – tworzenie i konfiguracja grup serwerów – sterowanie zasilaniem (wł/wył) – ograniczenie poboru mocy dla grupy (power capping) – aktualizacja oprogramowania (firmware) – wspólne wirtualne media dla grupy • możliwość równoczesnej obsługi przez 6 administratorów • autentykacja dwuskładnikowa (Kerberos) • wsparcie dla Microsoft Active Directory • obsługa SSL i SSH • enkrypcja AES/3DES oraz RC4 dla zdalnej konsoli • wsparcie dla IPv4 oraz IPv6, obsługa SNMP v3 oraz RESTful API • wsparcie dla Integrated Remote Console for Windows clients • możliwość autokonfiguracji sieci karty zarządzającej (DNS/DHCP) <p>Karta zdalnego zarządzania posiada wbudowaną pamięć flash 4GB, w tym 1GB dostępny dla użytkownika serwera.</p>
	Wsparcie dla systemów	Microsoft Windows Server 2016, 2019 Red Hat Enterprise Linux (RHEL) 7, 8

	operacyjnych i systemów wirtualizacyjnych	SUSE Linux Enterprise Server (SLES) 12, 15 Canonical Ubuntu 18.x VMware ESXi 6.5 U3, 6.7 U3, 7.0, 7.0 U1
	System monitorowania i analizowania konfiguracji serwerów	Dostęp do systemu dla każdego serwera. Licencje dożywotnie ze wsparciem technicznym na okres zgodny z wymaganą gwarancją/wsparciem serwisowym dla serwerów. System w postaci platformy uruchomionej w chmurze i dostępnej jako usługa webowa (z przeglądarki internetowej), system niezależny od infrastruktury IT miejsca instalacji serwerów. Platforma wspierana uczeniem maszynowym i analizą predykcijną, zapewniająca automatyczne zbieranie i analizę danych z modułów zarządzania serwerami w celu monitorowania, analizy ich pracy i porównania zachowania serwerów z danymi z referencyjnej bazy danych wszystkich podłączonych do tego systemu serwerów. System zapewniający: - scentralizowany widok parametrów monitorowanych serwerów, co najmniej: numer seryjny, stan zdrowia (Ok, Ostrzeżenie, itp), stan zasilania (Wł., Wył.), nazwa produktu (model serwera), status poszczególnych komponentów (zasilacz, pamięć, procesor, dyski, itp.); - informacje na temat stanu gwarancji serwera – co najmniej czy jest aktywna; - prezentację wersji zainstalowanego oprogramowania układowego na poszczególnych komponentach serwera; - rekomendacje odnośnie optymalizacji i poprawy wydajności serwerów, przewidywanie oraz zapobieganie problemom; - analizę danych pod kątem bezpieczeństwa serwerów np. ostrzeżenie użytkownika o nieudanych próbach logowania; - prognozy pod kątem awarii poprzez ostrzeżenie użytkownika o uszkodzonych komponentach. - zalecenia dotyczące eliminacji źródeł/przyczyn problemów np. wydajnościowych serwerów.
	Gwarancja	Minimum 5-letnia gwarancja producenta świadczonej w trybie NBD onsite, uszkodzone dyski pozostają u zamawiającego. Możliwość zgłaszania usterek dla serwisu 24/7 Usługa wsparcia technicznego musi być świadczona przez serwis producenta oferowanych urządzeń.
	Inne	Sprzęt produkowany zgodnie z normami ISO 9001 oraz ISO 14001. Deklaracja zgodności CE.

Macierz dyskowa - 1 szt.

Lp.	Cecha	Oferowana funkcjonalność
	Definicja	Macierz dyskowa - zestaw dysków twardych lub nośników flash kontrolowanych przez redundantne dedykowane kontrolery macierzowe (bez dodatkowych urządzeń pośrednich, serwerów wirtualizujących itp.)
	Typ obudowy	Macierz umożliwia instalację w szafach rack 19”.
	Przestrzeń dyskowa	Macierz wyposażona w następujące dyski: - 12 dysków SSD o pojemności 1,92TB - 42 dyski SAS o pojemności 2,4TB 10k RPM Interfejs dostępowy do dysków od strony kontrolera: SAS 12Gbps/NVMe. Macierz dyskowa wspiera deduplikację i kompresję danych
	Wydajność	Oferowana konfiguracja osiąga 202 054 IOPS przy czasie odpowiedzi nie większym niż 0,4ms przy zachowaniu parametrów: Stosunek odczytów do zapisów: 80:20 Wielkość bloku: 4KB
	Skalowalność rozwiązania	Macierz umożliwia rozbudowę do co najmniej 240 dysków w tym 144 dysków SSD/flash. Dla zapewnienia najwyższej wydajności, konfiguracja macierzy umożliwia tworzenie wolumenów rozłożonych na wszystkich dyskach danego typu w macierzy (tzw. wide-striping) i ich jednoczesne, udostępnianie w trybie Active/Active ze wszystkich kontrolerów macierzy.
	Obsługa dysków	Macierz obsługuje dyski SSD, SAS i NL-SAS. Macierz umożliwia instalację dysków 2,5” i 3,5”.

Sposób zabezpieczenia danych	<p>Macierz posiada mechanizm RAID zabezpieczający przed utratą spójności danych w przypadku jednoczesnej awarii dwóch dowolnych dysków. Mechanizm realizowany sprzętowo za pomocą dedykowanego układu z wykorzystaniem puli wszystkich dysków twardych (tzw. wide-striping).</p> <p>Rozłożenie dysków w macierzy zapewnia redundancję pozwalającą na nieprzerwaną pracę i dostęp do wszystkich danych w sytuacji awarii pojedynczego komponentu sprzętowego typu: dysk, port, kontroler, zasilacz, kabel.</p> <p>Macierz umożliwia definiowanie dysków „Spare” lub odpowiadającej im przestrzeni dyskowej „Spare”.</p>
Tryb pracy kontrolerów macierzowych	<p>Macierz posiada 2 kontrolery macierzowe obsługujące protokoły blokowe pracujące w trybie Active/Active.</p> <p>Udostępnianie zasobów protokołem FC.</p> <p>Komunikacja pomiędzy wszystkimi kontrolerami macierzy wykorzystuje wewnętrzną, dedykowaną magistralę zapewniającą wysoką przepustowość i niskie opóźnienia.</p> <p>Każdy z kontrolerów ma możliwość jednoczesnej prezentacji (aktywny dostęp odczyt i zapis) wszystkich wolumenów logicznych utworzonych w ramach całego systemu dyskowego.</p>
Pamięć cache	<p>Macierz wyposażona w 256 GB pamięć cache klasy RAM.</p> <p>Pamięć cache ma możliwość dynamicznego przydziału zasobów dla zapisu lub odczytu.</p> <p>Pamięć zapisu jest mirrorowana (kopie lustrzane) pomiędzy kontrolerami dyskowymi.</p> <p>Dane niezapisane na dyskach (np. zawartość pamięci kontrolera) są zabezpieczone w przypadku awarii zasilania za pomocą podtrzymania bateryjnego lub z zastosowaniem innej technologii.</p>
Interfejsy zewnętrzne	<p>Macierz wyposażona w porty:</p> <p>8 portów FC 16 Gb/s</p> <p>4 porty 10GbE BaseT</p> <p>2 porty GbE</p> <p>Możliwość rozbudowy online o dodatkowe 16 portów FC 32 Gb/s lub 16 portów 10GbE.</p>
Zarządzanie	<p>Zarządzanie macierzą dyskową możliwe z poziomu interfejsu graficznego oraz linii komend.</p> <p>Oprogramowanie do zarządzania pozwala na stałe monitorowanie stanu macierzy oraz umożliwia konfigurowanie jej zasobów dyskowych. Narzędzie pozwala na obserwację danych wydajnościowych oraz prezentację ich w postaci wykresów oraz czytelnych raportów. Możliwość monitorowania bieżących parametrów pracy macierzy w tym: przepustowości magistrali, FC, liczba operacji I/O dla interfejsów zewnętrznych, grup dyskowych, wolumenów logicznych (LUN), pojedynczych napędów dyskowych oraz kontrolerów a także prezentowanie danych historycznych z wbudowanej bazy danych.</p>
Zarządzanie grupami dyskowymi oraz dyskami logicznymi	<p>Macierz zapewnia możliwość dynamicznego zwiększania pojemności wolumenów logicznych oraz wielkości grup dyskowych (przez dodanie dysków) z poziomu kontrolera macierzowego bez przerywania dostępu do danych. Możliwość zdefiniowania, co najmniej 60000 wolumenów logicznych w ramach oferowanej macierzy dyskowej. Możliwość rozłożenia pojedynczego wolumenu logicznego na wszystkie dyski fizyczne macierzy (tzw. wide-striping) bez konieczności łączenia wielu różnych dysków logicznych w jeden większy.</p>
Thin Provisioning	<p>Macierz umożliwia udostępnianie zasobów dyskowych do serwerów w trybie Thin Provisioning.</p> <p>Macierz umożliwia odzyskiwanie przestrzeni dyskowych po usuniętych danych w ramach wolumenów typu Thin. Odzyskiwanie przestrzeni zachodzi automatycznie bez konieczności uruchamiania dodatkowych procesów na kontrolerach macierzowych - obsługa standardu T10 SCSI UNMAP.</p>
Szyfrowanie danych	<p>Macierz umożliwia szyfrowanie zapisanych danych zgodne ze standardem FIPS 140-2.</p>

Wewnętrzne kopie migawkowe	<p>Macierz umożliwia dokonywanie na żądanie tzw. migawkowej kopii danych (snapshot, point-in-time) w ramach macierzy za pomocą wewnętrznych kontrolerów macierzowych. Kopia migawkowa wykonuje się bez konieczności wcześniejszego alokowania dodatkowej przestrzeni dyskowej na potrzeby kopii. Zajmowanie dodatkowej przestrzeni dyskowej następuje w momencie zmiany danych na dysku źródłowym lub na jego kopii. Macierz wspiera 2048 kopii migawkowych per wolumen logiczny i 60000 wszystkich kopii migawkowych.</p> <p>Macierz zapewnia, że zmiana wielkości wolumenu źródłowego nie wpłynie na zawartość i dostępność istniejących migawek.</p> <p>Macierz zapewnia możliwość tworzenia migawek dla wolumenów logicznych o wielkości 16 TB.</p>
Wewnętrzne kopie pełne	Macierz umożliwia dokonywanie na żądanie pełnej fizycznej kopii danych (clone) w ramach macierzy za pomocą wewnętrznych kontrolerów macierzowych. Możliwość wykonania kopii w innej grupie dyskowej niż dane oryginalne.
Gwarancja dostępności danych	Macierz dyskowa gwarantuje nieprzerwaną dostępność do danych na poziomie 100% czasu jej pracy.
Zdalna replikacja danych	Macierz umożliwia zdalną replikację danych typu online do innej macierzy z tej samej rodziny z wykorzystaniem protokołu FC i IP. Replikacja jest wykonywana na poziomie kontrolerów, bez użycia dodatkowych serwerów lub innych urządzeń i bez obciążania serwerów podłączonych do macierzy. Możliwość jednoczesnej natywnej replikacji w trybach: synchronicznym i asynchronicznym za pośrednictwem różnych infrastruktur. Oprogramowanie zapewnia funkcjonalność zawieszania i ponownej przyrostowej resynchronizacji kopii z oryginałem oraz zamiany ról oryginału i kopii (dla określonej pary wolumenów logicznych) z poziomu interfejsu administratora.
Ciągła dostępność do danych	Macierz umożliwia replikowanie danych synchronicznie z drugą taką macierzą i zapewnia – w przypadku awarii i całkowitej niedostępności jednej z macierzy – ciągłą pracę systemów działających na platformie przetwarzania danych i korzystających z zasobów pamięci masowych. Opisane powyżej przełączenie między macierzami odbywa się w sposób automatyczny i transparentny dla korzystających z dysków logicznych macierzy serwerów i aplikacji. Funkcjonalność zapewnia integrację z: Microsoft Cluster Service i platformą wirtualizacyjną VMware.
Zarządzanie wydajnością	Macierz umożliwia konfigurację gwarancji wydajności typ QoS (możliwość definiowania progów minimalnych i maksymalnych) dla wybranych wolumenów logicznych w zakresie takich parametrów jak: wydajność w IOPS, wydajność w MB/s, opóźnienie w ms pomiędzy punktami brzegowymi tj. serwerem (lub grupą serwerów) i wolumenem (lub grupą wolumenów).
Deduplikacja/kompresja danych	Macierz zapewnia kompresję i deduplikację danych na poziomie blokowym minimum dla warstwy zawierającej dyski SSD. Możliwość uruchomienia deduplikacji na poziomie pojedynczych wolumenów logicznych. Deduplikacja i kompresja danych odbywa się w locie, przed zapisaniem danych na dyskach macierzy. Istnieje możliwość wykonania operacji odwrotnej – wyłączenia deduplikacji na określonych wolumenach. Efektywność deduplikacji na zasobach udostępnianych blokowo jest zarządzana i raportowana z jednego interfejsu zarządzającego.
Integralność danych	Macierz oferuje sprzętowe wsparcie dla zachowania integralności danych na całej ścieżce transferu (ang. End-to-End) zgodnego ze standardem/specyfikacją T10-PI (Protection Information). Integracja jest realizowana na bieżąco (ang. inline), bezagentowo, niezależnie od typu systemu operacyjnego i aplikacji. Dodatkowe 8 bajtów "Data Integrity Field (DIF)" jest przechowywane razem ze standardowym blokiem dyskowym 512-bajtów.
Podłączanie zewnętrznych systemów operacyjnych	Macierz umożliwia jednoczesne podłączenie wielu serwerów w trybie wysokiej dostępności - co najmniej dwoma ścieżkami. Macierz dyskowa wspiera obsługę minimum 256 hostów podłączonych poprzez sieć SAN. Macierz wspiera podłączenie następujących systemów operacyjnych i klastrów: Windows, Linux, VMware, Solaris. Dla wymienionych systemów operacyjnych zapewnione przełączanie ścieżek i równoważenie obciążenia poszczególnych ścieżek.

Dostępność i opcje serwisowe urządzenia	<p>Macierz nie posiada pojedynczego punktu awarii, który powodowałby brak dostępu do danych. Zapewniona pełna redundancja komponentów, w szczególności zdublowanie kontrolerów, zasilaczy i wentylatorów.</p> <p>Macierz umożliwia wymianę elementów systemu w trybie „hot-swap”, a w szczególności takich, jak: dyski, kontrolery, zasilacze, wentylatory.</p> <p>Macierz posiada możliwość zasilania z dwóch niezależnych źródeł zasilania – odporność na zanik zasilania jednej fazy lub awarię jednego z zasilaczy macierzy.</p> <p>Macierz umożliwia wykonywanie aktualizacji mikrokodu/firmware’u macierzy w trybie online bez wyłączenia żadnego z interfejsów macierzy.</p> <p>Macierz umożliwia zdalne zarządzanie oraz automatyczne informowanie centrum serwisowego o awarii.</p>
Dodatkowe wymagania	System dyskowy składa się z pojedynczej macierzy dyskowej. Instalacja lub uruchamianie dodatkowej funkcjonalności macierzy dyskowej nie powoduje zmniejszenia dostępnego obszaru pamięci cache danych kontrolerów macierzowych.
Wsparcie zarządzania operacyjnego	<p>Możliwość dostępu przez dedykowany portal internetowy producenta do bieżących informacji dotyczących konfiguracji macierzy oraz zaleceń dla obsługiwanego przez nią środowiska pracy w tym:</p> <ul style="list-style-type: none"> - zaleceń dot. aktualizacji oprogramowania macierzy z podziałem na krytyczne oraz rekomendowane, - analiz i obrazowania trendów dotyczących wydajności (średnich i maksymalnych wartości: MB/s, IO/s, czasu obsługi, długości kolejki) dla udostępnianych zasobów (wolumenów logicznych), - zajętości, obciążenia kontrolerów macierzy, - analiz wydajności platformy wirtualizacji VMware na poziomie kategorii Data Center, - klastra (wykorzystanie CPU/RAM, przeciążone serwery), - serwera (top 10 serwerów wykorzystujących CPU/RAM), - datastore’ów (MB/s, IO/s czas realizacji operacji z rozbiem na odczyty i zapisy; historii i trendu zajętości), - maszyn wirtualnych (średnia: zajętość, wykorzystanie vCPU, vMEM, przepustowość MB/s oraz IO/s (w rozbiem na zapisy i odczyty) w ciągu ostatnich 24h; histogramu wykorzystanej pojemności, czasu obsługi ze wskazaniem składowych generowanych na serwerze i infrastruktury pamięci masowej), - dysku wirtualnego (przepustowość MB/s oraz IO/s (w rozbiem na zapisy i odczyty) w ciągu ostatnich 24h; histogramu czasu obsługi z rozbiem na zapisy i odczyty), - analiz i monitorowania poprawności konfiguracji oraz predykcji potencjalnych problemów i automatycznej rekomendacji działań naprawczych w kontekście dobrych praktyk producenta dla oferowanego urządzenia w środowisku Zamawiającego, - historii i bieżącego statusu zgłoszeń serwisowych.
Gwarancja/ usługi wsparcia	<p>Minimum 5-letnia gwarancja producenta świadczonej w trybie NBD onsite, uszkodzone dyski pozostają u zamawiającego.</p> <p>Możliwość zgłaszania usterek dla serwisu 24/7</p> <p>Usługa wsparcia technicznego musi być świadczona przez serwis producenta oferowanych urządzeń..</p> <p>W okresie trwania gwarancji/usługi wsparcia Zamawiający ma prawo do otrzymywania poprawek oraz aktualizacji wersji oprogramowania dostarczonego wraz z macierzą oraz oprogramowania wewnętrznego macierzy.</p>

Switch FC - 2 szt.

Lp.	Cecha	Oferowana funkcjonalność
1.	Obudowa	Przełącznik Fibre Channel o wysokość 1U (jednostka wysokości szafy montażowej) i zapewniający montaż w szafie 19”
2.	Technologia	<p>Przełącznik FC wykonany w technologii Brocade FC 16 Gb/s oraz 32 Gb/s i zapewniający możliwość pracy portów FC z prędkościami 32, 16, 8, 4 Gb/s w zależności od rodzaju zastosowanych wkładek SFP.</p> <p>W przypadku obsadzenia portu FC za pomocą wkładki SFP 16Gb/s przełącznik umożliwia pracę tego portu z prędkością 16, 8 lub 4 Gb/s, przy czym wybór prędkości jest możliwy w trybie autonegociacji</p>

		W przypadku obsadzenia portu FC za pomocą wkładki SFP 8Gb/s przełącznik umożliwia pracę tego portu z prędkością 8 lub 4 Gb/s, przy czym wybór prędkości jest możliwy w trybie autonegociacji
3.	Porty	<p>Ilość i rodzaj portów Fibre Channel:</p> <p>Przełącznik Fibre Channel jest wyposażony, w 24 porty z czego 16 portów FC jest aktywnie obsadzone wkładkami SFP+, wielomodowe, krótkodystansowe, ze złączem LC o prędkości 16 Gbit każda. Przełącznik Fibre Channel umożliwia aktywację do łącznie 24 portów FC obsadzonych wkładkami SFP+ 16Gb/s.</p> <p>Wszystkie zaoferowane porty przełącznika FC umożliwiają działanie bez tzw. oversubskrypcji gdzie wszystkie porty w maksymalnie rozbudowanej konfiguracji przełącznika mogą pracować równocześnie z pełną prędkością 8Gb/s lub 16Gb/s w zależności do zastosowanych wkładek FC.</p> <p>Wszystkie dostarczone wkładki oryginalne, tj. dostarczane przez producenta oferowanego przełącznika, lub certyfikowane przez producenta oferowanego przełącznika do pracy z oferowanym modelem przełącznika, co oznacza że dostarczony model wkładki znajduje się w ofercie sprzedaży producenta przełącznika lub na oficjalnej opublikowanej przez producenta przełącznika liście kompatybilności.</p>
4.	Typy portów	Możliwość konfiguracji portów typu : D_Port, E_Port, ,F_Port, M_Port; Przełącznik posiada obsługę trybu NPIV na portach
5.	Funkcje niezawodnościowe	Przełącznik Fibre Channel ma możliwość wymiany i aktywacji wersji firmware'u (zarówno na wersję wyższą jak i na niższą) w czasie pracy urządzenia i bez zakłócenia przesyłanego ruchu FC
6.	Mechanizmy bezpieczeństwa	<p>Przełącznik Fibre Channel wspiera następujące mechanizmy zwiększające poziom bezpieczeństwa:</p> <ul style="list-style-type: none"> - mechanizm tzw. Switch Binding, który umożliwia zdefiniowanie listy kontroli dostępu regulującej prawa urządzeń FC do podłączenia do przełącznika fabric - mechanizm tzw. Port Binding, który umożliwia zdefiniowanie listy kontroli dostępu regulującej prawa hostów i urządzeń storage FC do podłączenia do portu przełącznika - uwierzytelnianie (autentykacja) przełączników w sieci Fabric za pomocą protokołów FCAP - uwierzytelnianie (autentykacja) urządzeń końcowych w sieci Fabric za pomocą protokołu DH-CHAP - szyfrowanie połączenia z konsolą administracyjną. Wsparcie dla SSHv2. - definiowanie wielu kont administratorów z możliwością ograniczenia ich uprawnień za pomocą mechanizmu tzw. RBAC (Role Based Access Control) - definiowanie kont administratorów w środowisku RADIUS, LDAP w MS Active Directory, Open LDAP, TACACS+ - szyfrowanie komunikacji narzędzi administracyjnych za pomocą SSL/HTTPS - obsługa SNMP v1 oraz v3 - IP Filter dla portu administracyjnego przełącznika - wgrywanie nowych wersji firmware przełącznika FC z wykorzystaniem bezpiecznych protokołów SCP oraz SFTP - wykonywanie kopii bezpieczeństwa konfiguracji przełącznika FC z wykorzystaniem bezpiecznych protokołów SCP oraz SFTP
7.	Funkcjonalności	<p>Po zainstalowaniu dodatkowej licencji przełącznik Fibre Channel ma możliwość agregacji połączeń ISL między dwoma przełącznikami i tworzenia w ten sposób logicznych połączeń typu trunk o przepustowości minimum 128 Gb/s half duplex dla każdego logicznego połączenia. Load balancing ruchu między fizycznymi połączeniami ISL w ramach połączenia logicznego typu trunk może być realizowany na poziomie pojedynczych ramek FC a połączenie logiczne zachowuje kolejność przesyłanych ramek.</p> <p>Przełącznik Fibre Channel realizuje sprzętową obsługę zonu (przez tzw. układ ASIC) na podstawie portów i adresów WWN.</p> <p>Po zainstalowaniu dodatkowej licencji przełącznik Fibre Channel ma możliwość instalacji wkładek SFP umożliwiających bezpośrednie połączenie (bez dodatkowych urządzeń pośredniczących) z innymi przełącznikami na odległość minimum 25km z prędkością 16Gb/s.</p> <p>Po zainstalowaniu dodatkowej licencji przełącznik Fibre Channel ma możliwość przydzielenia, co najmniej 7900 tzw. buffer credits do pojedynczej grupy portów FC przełącznika</p>

		Wsparcie dla N_Port ID Virtualization (NPIV). Obsługa, co najmniej 255 wirtualnych urządzeń na pojedynczym porcie przełącznika
8.	Zarządzanie	Przełącznik Fibre Channel posiada możliwość konfiguracji przez: HTTP/HTTPS, poprzez SSH, obsługa SNMP v1/v3, możliwość wysyłania logów na zewnętrzny serwer syslog, Osobny interfejs sieciowy 10/100/1000 Mbps Ethernet RJ-45 pozwalający na zarządzanie przełącznikiem Port szeregowy (RJ-45) pozwalający na bezpośrednie podłączenie się do przełącznika
9.	Dodatki	Możliwość zakupu dodatkowych licencji w przyszłości dla przełączników na: - Fabric Vision - ISL Trunking - Extended Fabric wszystkie porty aktywne w każdym przełączniku
10.	Diagnostyka	Możliwość diagnozowania z poziomu przełącznika połączeń światłowodowych, Możliwość pomiaru połączenia (prędkość, opóźnienia, dystans), wbudowany generator przepływu danych, możliwość wykonywania poleceń FC ping, Pathinfo (FCtracroute), możliwość podglądu ramek, monitorowanie stanu łącz, monitorowanie stanu urządzenia
11.	Sposób montażu	Sposób montażu i kierunek przepływu chłodnego powietrza Montaż w szafie rack Zasilacz przełącznika muszą znajdować się w przedniej części szafy rack porty z wkładkami FC muszą znajdować się w tylnej części szafy rack przepływ chłodnego powietrza : od przodu szafy do tyłu wraz z przełącznikiem wszelkie elementy i akcesoria niezbędne do prawidłowego zamontowania przełącznika w szafie RACK oraz prawidłowej cyrkulacji powietrza (np. szyny montażowe, śruby itp.)
12.	Zasilanie	Zasilanie prądem 230 V / 50 Hz.
13.	Firmware	Urządzenie z zainstalowanymi najnowszymi zestawami poprawek dotyczących dostarczanego sprzętu w tym najnowsza wersja firmware na dzień dostawy.
14.	Gwarancja	Minimum 5-letnia gwarancja producenta świadczona w trybie NBD onsite na wszystkie elementy , w tym wkładki. Możliwość zgłaszania usterek dla serwisu 24/7 Usługa wsparcia technicznego musi być świadczona przez serwis producenta oferowanych urządzeń.. W okresie trwania gwarancji/usługi wsparcia Zamawiający ma prawo do otrzymywania poprawek oraz aktualizacji.
15.	Zgodność z normami	Przełącznik FC spełnia wymagania norm CE Posiada zgodność z europejskimi normami: EN 60950-1, EN 55022, EN 55024

Wyrażenie zgody przez Zamawiającego na zaproponowane przez Wykonawcę rozwiązanie równoważne pozwoli zaoferować sprzęt absolutnie nie gorszy jakościowo a zarazem wydajniejszy i oferujący większe bezpieczeństwo oraz dostępność.

Odpowiedź:

Zamawiający uzna za równoważne urządzenia spełniające powyższe warunki, z **zastrzeżeniem spełnienia przez zaoferowaną Macierz dyskową kluczowych ze strony Zamawiającego następujących zapisów dot. Opcji programowych:**

- Macierz musi posiadać wsparcie dla systemów operacyjnych: Microsoft Windows Server 2012R2, 2016, 2019, SuSE Linux Enterprise Server, Red Hat Linux Enterprise Server, HP-UNIX, IBM AIX, SUN Solaris, Vmware Vsphere;
- Macierz musi obsługiwać mechanizmy typu AST (Automated Storage Tiering) tj. automatycznego migrowania i realokacji bloków danych pomiędzy różnymi technologiami dyskowymi na podstawie analizy częstotliwości operacji I/O dla tych bloków oraz wg potrzeb wydajnościowych serwerów, środowisk i aplikacji korzystających z zasobów macierzy. Mechanizm AST musi być obsługiwany przy korzystaniu zarówno z trzech jak z dwóch dostarczonych technologii dyskowych: SSD, SSAS, NLSAS.
- Macierz musi wspierać usługi VSS (Volume ShadowCopy Services) w systemach klasy Microsoft Windows Server – wymagane jest dostarczenie niezbędnego oprogramowania / sterowników VSS pozwalających na obsługę VSS przy maksymalnej pojemności i liczbie dysków

obsługiwanych przez oferowaną macierz. W czasie trwania gwarancji wymaga się bezpłatnego dostępu do nowych wersji oprogramowania i sterowników

Pytanie 8:

dotyczy zestawów komputerowych - obudowy.

Proszę doprecyzować, czy Zamawiający poprzez określenie beznarzędziowości obudowy miał na myśli: otwierana boczna ściana obudowy umożliwiająca dostęp do wszystkich podzespołów komputera; obudowa zapewniająca możliwość bez narzędziowej obsługi w zakresie otwarcia obudowy (nie dopuszcza się żadnego rodzaju śrub w tym np. motylkowych) oraz bez narzędziowej wymiany i instalacji kart rozszerzeń i dysków twardych (możliwość interwencyjnego, szybkiego zabezpieczenia przez użytkownika dysku twardego) bez konieczności użycia narzędzi. Pozwoli to precyzyjniej dobrać rodzaj obudowy MiniTower dla Zamawiającego.

Odpowiedź:

Użyte przez Zamawiającego określenie „beznarzędziowa obudowa” dotyczy jedynie możliwości otwarcia samej obudowy. Zamawiający wymaga dostarczenia obudowy z otwieraną boczną ścianą umożliwiającą dostęp do podzespołów komputera.

Dopuszcza się użycie śrub motylkowych, bądź innych umożliwiających otwarcie obudowy bez użycia dodatkowych narzędzi.

Z poważaniem,

.....