



Załącznik nr 1
do zapytania w celu oszacowania wartości zamówienia
z dnia 27 września 2023 r.

WIS.261.27.2023.AM

OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

Nazwa zadania:

Modernizacja serwerowni dla Regionalnej Dyrekcji Ochrony Środowiska w Bydgoszczy

Szczegółowy opis przedmiotu zamówienia:

Przedmiotem zamówienia jest modernizacja serwerowni dla Regionalnej Dyrekcji Ochrony Środowiska w Bydgoszczy obejmująca rozbudowę zasobów serwerowych poprzez zakup macierzy dyskowej z akcesoriami wraz z usługą wdrożenia.

1. **Macierz** o następujących parametrach:

Element konfiguracji/cecha /funkcjonalność	Wymagania minimalne
Typ obudowy	Macierz musi być przystosowana do montażu w szafie rack 19", o wysokość maksymalnie 2U i pozwalać na instalacje 12 dysków 3.5".
Dyski	Zainstalowane: 6 dysków Hot-Plug o pojemności 20 TB HDD SAS 12Gbps, 7.2 tys. obr./min., 3,5", 3 dyski Hot-Plug o pojemności 3.84 TB SSD SAS Read Intensive up to 24Gbps, 2,5".
Możliwość rozbudowy	Macierz musi umożliwiać rozbudowę (bez wymiany kontrolerów macierzy), do co najmniej 264 dysków twardej.
Obsługa dysków	Macierz musi mieć możliwość obsługi dysków SSD, SAS i Nearline SAS. Macierz musi umożliwiać mieszanie napędów dyskowych SSD, SAS i NL SAS w obrębie pojedynczej półki dyskowej.
Sposób zabezpieczenia danych	Macierz musi obsługiwać mechanizmy RAID zgodne z 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 (tzw. wide-striping). Macierz musi umożliwiać definiowanie globalnych dysków spare oraz dedykowanie dysków spare do konkretnych grup RAID. 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.
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.
Pamięć cache	Macierz musi posiadać minimum sumarycznie 32 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 baterijnego lub z zastosowaniem innej technologii przez okres minimum 5 lat.
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.
Interfejsy	Macierz musi posiadać, co najmniej 8 portów 25Gb iSCSI w standardzie SFP28 (4 porty na kontroler), 4 szt. kable DAC SFP28 25Gb, 2m. Kable dostarczone przez producenta serwera.
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.
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.
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.
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

	<p>przyspieszenia operacji losowego odczytu z jednej lub wielu warstw napędów mechanicznych.</p>
<p>Wewnętrzne kopie migawkowe</p>	<p>Macierz musi umożliwiać dokonywania 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.</p> <p>Macierz musi wspierać minimum 512 kopii migawkowych. Jeżeli do obsługi powyższych funkcjonalności wymagane są dodatkowe licencje, należy je dostarczyć dla całej pojemności urządzenia.</p>
<p>Wewnętrzne kopie pełne</p>	<p>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.</p>
<p>Migracja danych w obrębie macierzy</p>	<p>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.</p>
<p>Zdalna replikacja danych</p>	<p>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.</p> <p>Jeżeli do obsługi powyższej funkcjonalności wymagane są dodatkowe licencje, należy je dostarczyć wraz z urządzeniem.</p>
<p>Podłączanie zewnętrznych systemów operacyjnych</p>	<p>Macierz musi umożliwiać jednoczesne podłączenie wielu serwerów w trybie wysokiej dostępności (co najmniej dwoma ścieżkami).</p> <p>Macierz musi wspierać podłączenie następujących systemów operacyjnych: Windows, RHEL, SLES, Vmware, Citrix.</p> <p>Dla wymienionych systemów operacyjnych należy dostarczyć oprogramowanie do przetaczania ścieżek i równoważenia obciążenia poszczególnych ścieżek. Wymagane jest oprogramowanie dla nielimitowanej liczby serwerów. Dopuszcza się rozwiązania bazujące na natywnych możliwościach systemów operacyjnych.</p> <p>Jeżeli do obsługi powyższych funkcjonalności wymagane są dodatkowe licencje, należy je dostarczyć dla maksymalnej liczby serwerów obsługiwanych przez oferowane urządzenie.</p>

Redundancja	<p>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.</p> <p>Macierz musi umożliwiać wymianę elementów systemu w trybie „hot-swap”, a w szczególności takich, jak: dyski, kontrolery, zasilacze, wentylatory.</p> <p>Macierz musi mieć możliwość zasilania z dwu niezależnych źródeł zasilania – odporność na zanik zasilania jednej fazy lub awarię jednego z zasilaczy macierzy. Zasilacze użyte w macierzy powinny posiadać certyfikat sprawności zasilacza minimum 80+ Gold.</p>
Dodatkowe wymagania	<p>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.</p>
Standardy bezpieczeństwa	<p>Urządzenie musi spełniać następujące standardy bezpieczeństwa: EN 62368-1 (European Union), IEC 60950-1 (International)</p>
Inne	<p>Urządzenia muszą być zakupione w oficjalnym kanale dystrybucyjnym producenta. Na żądanie Zamawiającego, Wykonawca musi przedstawić oświadczenie producenta oferowanego serwera, potwierdzające pochodzenie urządzenia z oficjalnego kanału dystrybucyjnego producenta.</p> <p>Wymagane są dokumenty poświadczające, że sprzęt jest produkowany zgodnie z normami ISO 9001 oraz ISO 14001.</p> <p>Deklaracja zgodności CE.</p>
Warunki gwarancji	<p>5 lat gwarancji producenta</p> <p>Zamawiający oczekuje możliwości zgłaszania zdarzeń serwisowych w trybie 24/7/365 następującymi kanałami: telefonicznie, przez Internet oraz z wykorzystaniem aplikacji.</p> <p>Zamawiający oczekuje rozpoczęcia diagnostyki telefonicznej / internetowej już w momencie dokonania zgłoszenia. Certyfikowany Technik wykonawcy / producenta z właściwym zestawem części do naprawy (potwierdzonym na etapie diagnostyki) ma rozpocząć naprawę w siedzibie zamawiającego najpóźniej w następnym dniu roboczym (NBD) od otrzymania zgłoszenia / zakończenia diagnostyki. Naprawa ma się odbywać w siedzibie zamawiającego, chyba, że zamawiający dla danej naprawy zgodzi się na inną formę.</p> <p>Zamawiający oczekuje bezpośredniego dostępu do wykwalifikowanej kadry inżynierów technicznych a w przypadku konieczności eskalacji zgłoszenia serwisowego wyznaczonego Kierownika Eskalacji po stronie wykonawcy.</p>

	<p>Zamawiający wymaga pojedynczego punktu kontaktu dla całego rozwiązania producenta, w tym także sprzedanego oprogramowania.</p> <p>Zgłoszenie przyjęte jest potwierdzane przez zespół pomocy technicznej (mail/telefon / aplikacja / portal) przez nadanie unikalnego numeru zgłoszenia pozwalającego na identyfikację zgłoszenia w trakcie realizacji naprawy i po jej zakończeniu.</p> <p>Zamawiający oczekuje możliwości samodzielnego kwalifikowania poziomu ważności naprawy.</p> <p>Możliwość sprawdzenia statusu gwarancji poprzez stronę producenta podając unikatowy numer urządzenia oraz pobieranie uaktualnień mikrokodu oraz sterowników nawet w przypadku wygaśnięcia gwarancji urządzenia.</p> <p>Zamawiający oczekuje nieodpłatnego udostępnienia narzędzi serwisowych i procesów wsparcia umożliwiających: Wykrywanie usterek sprzętowych z predykcją awarii.</p> <p>Automatyczną diagnostykę i zdalne otwieranie zgłoszeń serwisowych.</p> <p>Zamawiający wymaga od podmiotu realizującego serwis lub producenta sprzętu dołączenia do oferty oświadczenia, że w przypadku wystąpienia awarii dysku twardego w urządzeniu objętym aktywnym wsparciem technicznym, uszkodzony dysk twardy pozostaje u Zamawiającego.</p> <p>Możliwość rozszerzenia gwarancji przez producenta do 7 lat.</p> <p>Firma serwisująca musi posiadać ISO 9001:2015 oraz ISO-27001 na świadczenie usług serwisowych oraz posiadać autoryzacje producenta urządzeń – dokumenty potwierdzające należy załączyć do oferty.</p> <p>Wymagane dołączenie do oferty oświadczenia Producenta potwierdzając, że Serwis urządzeń będzie realizowany bezpośrednio przez Producenta i/lub we współpracy z Autoryzowanym Partnerem Serwisowym Producenta.</p>
--	--

2. Nowa karta sieciowa dla posiadanego serwera Dell PowerEdge R440.
Karta Mellanox ConnectX-4 Lx 25GbE SFP28 dwuportowa karta sieciowa, niskoprofilowa, zestaw dla klienta. Nowa karta z oficjalnej polskiej dystrybucji firmy Dell.
Gwarancja 12 miesięcy door-to-door producenta lub autoryzowanego partnera producenta.
3. Nowa karta sieciowa dla posiadanego serwera HP ProLiant ML350p Gen8
Karta Mellanox ConnectX-4 Lx MCX4121A-ACAT 25Gb SFP+ 2-Port
Gwarancja 12 miesięcy door-to-door producenta lub autoryzowanego partnera producenta.
4. 6 szt. nowych dysków dla posiadanego urządzenia Qnap TVS-671.
Dyski o pojemności min. 16TB znajdujące się na liście kompatybilności producenta urządzenia NAS.
Gwarancja 12 miesięcy door-to-door producenta lub autoryzowanego partnera producenta.

5. Wdrożenie

Usługa wdrożenia musi obejmować:

- Montaż oferowanych 6 szt. dysków w macierzy NAS wraz z przeprowadzeniem migracji danych z obecnie posiadanych dysków – 22TB danych
 - Montaż w szafie rack i uruchomienie oferowanej macierzy w siedzibie Klienta
 - Montaż i uruchomienie oferowanej karty sieciowej w serwerze Dell PowerEdge R440 posiadanym przez Klienta
 - Montaż i uruchomienie oferowanej karty sieciowej w serwerze HP ProLiant ML350p Gen8 posiadanym przez Klienta
 - Podłączenie redundantne macierzy z serwerem (host Vmware – Dell PowerEdge R440)
 - Podłączenie redundantne macierzy z serwerem (host Hyper-V – HP ProLiant ML350p Gen8)
 - Konfigurację macierzy zgodnie z wymaganiami Klienta oraz dobrymi praktykami
 - Przeniesienie sześciu maszyn wirtualnych z hosta Vmware (Dell PowerEdge R440) Klienta na skonfigurowaną macierz. Na hoście znajduje się 5 maszyn wirtualnych WS 2019 Standard oraz 1 maszyna VCSA o łącznej zajętości ok 4TB
 - Aktualizacja hosta Vmware (Dell PowerEdge R440) z wersji 7.0 do wersji 7.0 U3
 - Przeniesienie sześciu maszyn wirtualnych z hosta Hyper-V (HP ProLiant ML350p Gen8) Klienta na skonfigurowaną macierz. Na hoście znajdują się 2 maszyny wirtualne WS 2012 oraz 4 maszyny linuxowe (Ubuntu oraz Centos) o łącznej zajętości ok 3,5TB
 - Uruchomienie oraz przetestowanie wszystkich przeniesionych maszyn wirtualnych
 - Prace wdrożeniowe będą prowadzone w terminie uzgodnionym z informatykiem (w weekend, poza godzinami pracy urzędu)
 - Podczas wdrożenia zostanie przeprowadzone instruktażowe szkolenie z wdrożonych systemów
- 6.** Urządzenia muszą być fabrycznie nowe, pochodzić z autoryzowanego kanału sprzedaży producenta i reprezentować model bieżącej linii produkcyjnej. Nie dopuszcza się urządzeń: odnawianych, demonstracyjnych lub powystawowych.
- 7.** Nie dopuszcza się urządzeń posiadających wadę prawną w zakresie pochodzenia sprzętu, wsparcia technicznego i gwarancji producenta.
- 8.** Elementy, z których zbudowane jest urządzenie muszą być produktami producenta urządzenia lub być przez niego certyfikowane oraz całe muszą być objęte gwarancją producenta macierzy.