



Lublin, dnia 13 sierpień 2024 r.

IGM-ZP.272.29.1.2024.AW1

Wykonawcy

Działając na podstawie art. 284 ust. 2 i art. 286 ust. 1 ustawy z dnia 11 września 2019 r. – Prawo zamówień publicznych (t.j. Dz. U. z 2023 r., poz. 1605 z późn. zm.) w związku z zapytaniem do specyfikacji warunków zamówienia na wykonanie zadania pn. **„Dostawa infrastruktury serwerowej, uruchomienie jej w środowisku Zamawiającego oraz konfiguracja na potrzeby projektu „Cyberbezpieczny Powiat Lubelski” realizowany w ramach FUNDUSZY EUROPEJSKICH NA ROZWÓJ CYFROWY 2021-2027 (FERC) Priorytet II: Zaawansowane usługi cyfrowe, Działanie 2.2. – Wzmocnienie krajowego systemu cyberbezpieczeństwa**, uprzejmie informuję:

Pytanie 1

Czy zamawiający zaakceptuje rozwiązanie o wysokości 4U?

Czy zamawiający zaakceptuje rozwiązanie które wspiera dyski:

- SAS 10k 1200GB – 1800GB
- NL-SAS od 4TB do 22TB
- SSD/NVME: od 1.9TB do 15.3TB

Wyspecyfikowanie konkretnych pojemności znacząco ogranicza konkurencję.

Czy zamawiający zaakceptuje rozwiązanie wspierające 60 dysków w obudowie 4U?

Półki dyskowe 80 dyskowe są charakterystyczne tylko dla jednego producenta co stanowi ograniczenie konkurencji.

Odp.

- **Zamawiający nie dopuszcza zmian w wysokości macierzy, ze względu na ograniczone miejsce w posiadanej szafie rack.**
- **Zamawiający nie dopuszcza rozwiązania o mniejszej pojemności niż w opisie przedmiotu zamówienia.**
- **Zamawiający dopuszcza rozwiązanie wspierające 60 dysków, zachowując rozmiar macierzy opisany w OPZ.**

Pytanie 2

(..) w przedmiocie opisu zamówienia w części dotyczącej serwerów, w punkcie Pamięć Operacyjna zamawiający opisał wymaganie:

"Zainstalowane minimum 256GB pamięci RAM TruDDR4 3200 MHz (2Rx4 1.2V) RDIMM. Płyta główna musi posiadać minimum 32 sloty na pamięć. Możliwość rozbudowy do 1TB. Możliwość instalacji pamięci nieulotnych min. 8TB "

Zapisy dotyczące 32 gniazd pamięci RAM oraz obsługi minimum 8TB RAM jest ograniczeniem konkurencyjności, ponieważ pozwala na zaoferowanie tylko i wyłącznie serwerów bazujących na procesorach od firmy intel jednocześnie uniemożliwiając Zamawiającemu otrzymanie ofert o równych lub lepszych parametrach bazujących na wiodącym producencie procesorów AMD.

Dopuszczenie rozwiązań opartych o AMD EPYC pozwoli na doprowadzenie do konkurencyjności na poziomie procesorów i jednocześnie pozwoli Zamawiającemu na uzyskanie bardziej wydajnego środowiska przy niższej cenie. Dodatkowo zwracamy uwagę, że wymaganie, aby serwer posiadał, 32 gniazda pamięci RAM DDR4, obsługa min. 8TB pamięci RAM wydaje się niezasadnym w kontekście wymagania co do wyposażenia w rzeczony RAM na poziomie: „(...) Zainstalowane minimum 256GB pamięci RAM(...)”, a więc 30 razy mniej. Aktualnie środowiska wyposażone w pełne osadzeni slotów RAM na poziomie



8TB są niezwykle rzadkie i w skali kraju oraz świata są niemal niespotykane. Wydaje się więc, że te wymagania jest zdecydowanie zawyżonym i jednocześnie skutecznie ogranicza konkurencyjność.

Ponad to, Zamawiający wymaga, aby zainstalowane pamięci pracowały z prędkością przesyłania danych na poziomie „(...) pracujące w zaoferowanym serwerze z szybkością transmisji danych nie mniejszą niż 3200 MT/s”. W przypadku pełnego obsadzenia 32 slotów (konieczne celem osiągnięcia wymaganych teoretycznie 8TB) wymaga zastosowania układu 2 DPC (2 x DIMM Per Channel) prędkość przesyłania danych zauważalnie spada o około 10% i nie będzie wynosić wymaganych 3200Mhz.

W związku z powyższym ponawiamy pytanie:

Czy Zamawiający uzna za równoważne serwery posiadające płytę główną pozwalającą na obsadzeni 24 kości RAM per procesor, z możliwością instalacji pamięci nieulotnych min 6TB pamięci operacyjnej RAM DDR4 RDIMM 3200MT/s?

Odp. Opis przedmiotu zamówienia nie zawiera zapisu o wymogu obsługi minimum 8TB RAM.

Pytanie 3

Wykonawca wnosi korektę do uprzedniego zapytania (nr 1):

Czy zamawiający zaakceptuje rozwiązanie o wysokości 6U?

Czy zamawiający zaakceptuje rozwiązanie które wspiera dyski:

- SAS 10k 1200GB – 1800GB
- NL-SAS od 4TB do 22TB
- SSD/NVME: od 1.9TB do 15.3TB

Wyspecyfikowanie konkretnych pojemności znacząco ogranicza konkurencję

Czy zamawiający zaakceptuje rozwiązanie wspierające 60 dysków w obudowie 4U?

Półki dyskowe 80 dyskowe są charakterystyczne tylko dla jednego producenta

Odp.

- **Zamawiający nie dopuszcza zmian w wysokości macierzy, ze względu na ograniczone miejsce w posiadanej szafie rack.**
- **Zamawiający nie dopuszcza rozwiązania o mniejszej pojemności niż w opisie przedmiotu zamówienia.**
- **Zamawiający dopuszcza rozwiązanie wspierające 60 dysków, zachowując rozmiar macierzy opisany w OPZ.**

Pytanie 4

Czy Zamawiający działa zgodnie z obowiązującymi przepisami w oparciu o ustawę Prawo zamówień publicznych?

Odp. Postępowanie o udzielenie zamówienia publicznego jest prowadzone zgodnie z przepisami ustawy z dnia 11 września 2019 r. - Prawo zamówień publicznych (t.j. Dz.U. z 2023 r. poz. 1605 z późn. zm.)

Pytanie 5

Czy Zamawiający jest zobligowany przestrzegać art. 99 ust. 1 i 4 ustawy Pzp z których wynika, że 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?

Odp. Zgodnie z odpowiedzią udzieloną na pytanie nr 4.



Pytanie 6

Wszystkie wymagania Zamawiającego jednoznacznie wskazują na macierz IBM Flash System 5200, której specyfikację można znaleźć na stronie producenta pod adresem: <https://www.ibm.com/docs/en/flashsystem-5x00/8.5.x?topic=to-system-overview-3>
Czy Zamawiający ma zamiar kupić macierz IBM Flash System 5200?

Protokoły	Macierz musi wspierać następujące protokoły komunikacji z serwerami: Fibre Channel/FC-NVMe, iSCSI, iSER oraz NVMe over TCP.
------------------	---

Nie obsługujemy iSER i nie planujemy.

Odp. iSER jest protokołem używanym przez wielu producentów.

Obsługa dysków	<p>Wymagane jest niemniej niż 8 portów 32 Gb/s Fibre Channel dla dostępu do macierzy od strony hostów. Macierz powinna posiadać dodatkowo co najmniej 4 porty 10/25 GbE z obsługą iSCSI do komunikacji z hostami poprzez protokół iSCSI obsadzone wkładkami światłowodowymi 10 Gb SFP+`. Wymagana jest obsługa adapterów z portami 10 GbE, FC/FC-NVMe 32 Gb/s oraz 25/10 GbE.</p> <p>Macierz musi obsługiwać napędy 2,5" i 3,5" we właściwych obudowach.</p> <p>Macierz musi obsługiwać dyski SAS 1,2 TB, 1,8 TB oraz 2,4 TB 10000 obr/min, dyski 6TB, 8 TB, 10TB, 12 TB, 14TB, 16TB, 18TB, 20 TB 7200 rpm oraz 1,92TB, 3,84TB, 7,68TB, 15,36TB oraz 30,72TB SSD. Macierz musi zapewniać możliwość używania różnych dysków tego samego typu – odpowiednio 2,5" i 3,5" – w ramach jednej obudowy. Wszystkie obsługiwane dyski muszą wykorzystywać interfejs połączeniowy SAS co najmniej 12 Gb/s oraz każdy powinien posiadać dwa porty SAS. Wymagana obsługa standardu hot-swap.</p>
-----------------------	--

Nowoczesna macierz All Flash NVMe nie powinna obsługiwać połączeń SAS a tym bardziej dysków obrotowych. Obsługa tego typu połączeń świadczy o starej architekturze rozwiązania.

Wnosimy o usunięcie wymagań na obsługę dysków innych niż SSD NVMe oraz dysków 3,5".

Odp. Zamawiający obecnie posiada macierze działające na dyskach 3,5", w celu zachowania kompatybilności wymagamy obsługi posiadanych dysków przez zamawianą macierz.

Wymaganie obsługi dysków SSD 30TB w chwili obecnej wydaje się pozbawione sensu dla wymaganej pojemności 60TiB w oparciu o RAID 6 – generuje to nadmiarowość na poziomie 50% pojemności. Sam Zamawiający wymaga obecnie zastosowania dysków SSD nie większych niż 10TB.

Kompatybilność:	Macierz musi obsługiwać napędy Storage Class Memory z interfejsem NVMe oraz umożliwiać jednoczesną instalację i używanie wszystkich wspieranych napędów z interfejsem NVMe w ramach obudowy kontrolera. Macierz musi obsługiwać połączenia do półek dyskowych oraz do dysków w standardzie SAS 12 Gb/s
------------------------	--

Nowoczesna macierz All Flash NVMe nie powinna obsługiwać połączeń SAS. Obsługa tego typu połączeń świadczy o starej architekturze rozwiązania.

Odp. Zamawiający obecnie posiada macierze działające na dyskach 3,5”, w celu zachowania kompatybilności wymagamy obsługi posiadanych dysków przez zamawianą macierz.

Rozbudowa	Macierz musi obsługiwać co najmniej 400 dysków z możliwością rozbudowy do 800 w systemie złożonym z dwóch lub więcej macierzy.
------------------	--

Obsługa 400 dysków przy wymaganej pojemności 60TiB jest wymaganiem zbyt wygórowanym i wskazującym na macierz IBM Flash System. Przy zastosowaniu dysków SSD 7,68TB wymaganą przez Zamawiającego pojemność 60TiB możemy uzyskać za pomocą 13 dysków. Technologia obecnie starzeje się szybciej niż kilka lat temu i praktycznie po 5 latach wymiana sprzętu na nowy jest korzystniejsza finansowo niż jego rozbudowa. Wnosimy o zmianę wymagania na obsługę 90 dysków przez macierz, co gwarantuje Zamawiającemu prawie 7-krotną rozbudowę pojemności oraz 360 dysków przez system złożony z 2 lub więcej macierzy, co gwarantuje Zamawiającemu prawie 28-krotną rozbudowę pojemności.

Odp. Obsługa 400 dysków odnosi się do możliwości przyszłej rozbudowy macierzy. Macierz musi być w stanie obsłużyć do 400 dysków, co oznacza, że w przyszłości można będzie do niej dołączyć dodatkowe dyski, które zamawiający już posiada lub planuje nabyć. Pojemność 60 TiB natomiast dotyczy podstawowej pojemności, którą zamawiana macierz powinna mieć w chwili zakupu.

RAID	Macierz musi obsługiwać poziomy RAID obsługujące logiczne lustro oraz konfigurację z wyliczaniem parzystości, odporną na awarię 1 i 2 dysków, zapewniające dystrybucję pomiędzy wszystkimi dyskami w grupie RAID zarówno informacji o parzystości jak również przestrzeni zapasowej. Grupy RAID z parzystością muszą być możliwe do utworzenia z dowolnej ilości dysków pomiędzy 6 a 128 z dokładnością do jednej sztuki. Oferowany poziom zabezpieczeń RAID musi umożliwiać rozbudowę online grupy RAID o co najmniej 12 dysków jednocześnie.
-------------	--

W nawiązaniu do wymagania „Rozbudowa” wnosimy o zmianę wymagania maksymalnej ilości dysków podczas tworzenia grup RAID ze 128 do 90.

Odp. Odpowiedź została zawarta w poprzednim pytaniu.

Połączenia	Macierz musi wykorzystywać połączenia punkt-punkt do dysków twardych. Macierz musi umożliwiać jednoczesne stosowanie półek dyskowych obsługujących dyski 2,5” oraz 3,5”. Półki dyskowe 2,5” muszą umożliwiać instalację co najmniej 24 napędów dyskowych 2,5”. Półki dyskowe 3,5” muszą umożliwiać instalację co najmniej 12 napędów dyskowych 3,5”. Macierz musi umożliwiać podłączenie półek dyskowych wysokiej gęstości tzn. obsługujące co najmniej 80 dysków i gęstości upakowania co najmniej 18 dysków na każde U wysokości obudowy w szafie rack.
-------------------	---



W nazwianiu do wymagania „Obsługa dysków” wnosimy o usunięcie wymagania na obsługę dysków 3,5” oraz dedykowanych dla nich półek wysokiej gęstości.

Odp. Zamawiający obecnie posiada macierze działające na dyskach 3,5”, w celu zachowania kompatybilności wymagamy obsługi posiadanych dysków przez zamawianą macierz.

Wirtualizacja	Macierz musi mieć możliwość wirtualizacji zasobów znajdujących się na innych macierzach dyskowych, w szczególności pochodzących od wiodących producentów. Zasoby zwirtualizowane muszą korzystać ze wszystkich funkcjonalności macierzy które dotyczą również dysków wewnętrznych. Jeżeli funkcjonalność wymaga licencji, nie jest ona obecnie wymagana, ale musi być dostępna w ofercie producenta na dzień składania ofert i możliwa do dokupienia w przyszłości.
----------------------	---

Wirtualizacja innych macierzy przez macierz jest rozwiązaniem nieefektywnym zarówno finansowo (wymaga licencji) jak i wydajnościowo (obciąża dodatkowo obie macierze). Wnosimy o usunięcie wymagania lub zmianę na wymaganie dostarczenia macierzy z wbudowaną funkcjonalnością migracji danych z obcych macierzy wiodących producentów.

Odp. Migracja danych z macierzy o większej pojemności nie jest możliwa.

Cache	<p>Musi istnieć funkcjonalność Cache dla procesu odczytu.</p> <p>Macierz posiada możliwość wyłączenia cache dla poszczególnych wolumenów – funkcjonalność opcjonalna, dodatkowo punktowana.</p> <p>Macierz musi posiadać funkcjonalność Cache dla odczytu oraz Mirrored Cache dla zapisu, z możliwością wyłączenia cache dla poszczególnych wolumenów.</p>
--------------	---

Wnosimy o usunięcie wymagania, gdyż użytkownik macierzy nie zawsze jest w stanie ocenić dla jakich wolumenów należałoby wyłączyć pamięć cache. Niewłaściwe wytypowanie takich wolumenów może skutkować znacznym pogorszeniem wydajności macierzy. Nowoczesne macierze same decydują o właściwej alokacji pamięci cache.

Odp. W niektórych przypadkach, np. dla baz danych, wyłączenie cache może pomóc w minimalizacji ryzyka utraty danych przy niespodziewanych awariach.

Wirtualne dyski logiczne	Minimalna ilość wspieranych LUNów powinna wynosić 8000
---------------------------------	--

Wnosimy o zmianę wymagania na 6000, gdyż wydaje się bardzo przesadzone. Ile obecnie wolumenów posiada Zamawiający?

Odp. Zamawiający wyraża zgodę na zmniejszenie minimalnej ilości wspieranych LUNów do 6000

Wolumeny	<p>Macierz posiada funkcjonalność zmniejszania rozmiaru wolumenów – funkcjonalność opcjonalna, dodatkowo punktowana.</p> <p>Macierz posiada funkcjonalność zwiększania rozmiaru wolumenów.</p>
-----------------	---

	Macierz musi obsługiwać funkcjonalności mapowania wolumenów do hostów lub grup hostów, zapewniając izolację dostępu.
--	--

Wnosimy o usunięcie wymagania zmniejszania rozmiaru wolumenów, gdyż jest ono zupełnie zbędne w przypadku wykorzystywania funkcjonalności thin provisioning.

Odp. Zamawiający w celu optymalnego zarządzania pamięcią masową wymaga obsługi obu technik.

Replikacja	Macierz musi mieć możliwość wykonywania replikacji synchronicznej i asynchronicznej wolumenów logicznych pomiędzy różnymi typami macierzy dyskowych tej samej rodziny. Zasoby źródłowe kopii zdalnej oraz docelowe kopii zdalnej mogą być zabezpieczone różnymi poziomami RAID i egzystować na dowolnych obsługiwanych przez macierz napędach. Replikacja musi być realizowana zarówno przy użyciu interfejsów Fibre Channel jak i protokołu IP. Macierz musi umożliwiać replikację również z innymi modelami macierzy w ramach tej samej rodziny macierzy. Jeżeli funkcjonalność wymaga licencji, należy taką licencję zaoferować dla całej macierzy w maksymalnej konfiguracji.
-------------------	---

Wnosimy o dopuszczenie macierzy posiadającej replikację z wykorzystaniem interfejsów IP. Sieć FC jest zwykle o wiele droższa w implementacji od sieci IP a zwłaszcza w przypadku odległości wymagających replikacji. W obecnych czasach prędkości i niezawodność sieci IP są na tym samym poziomie co sieci FC.

Odp. Zamawiający nie zgadza się na proponowane rozwiązanie.

Migracja danych	Macierz musi mieć możliwość wykonania migracji wolumenów logicznych pomiędzy różnymi typami zasobów dyskowych wewnątrz macierzy, bez zatrzymywania aplikacji korzystającej z tych wolumenów. Wymaga się aby zasoby źródłowe podlegające migracji oraz zasoby do których są migrowane mogły być zabezpieczone różnymi poziomami RAID i zlokalizowanymi na różnych technologicznie napędach obsługiwanych przez system w tym zasobach wirtualizowanych. Jeżeli funkcjonalność wymaga licencji, należy taką licencję zaoferować dla maksymalnej konfiguracji.
------------------------	--

Wnosimy o usunięcie wymagania, gdyż nie ma ono zupełnie zastosowania w macierzach All Flash NVMe.

Odp. Zamawiający nie zgadza się usunięcie wymagania.

Skalowalność wydajności i liczby dysków	Macierz musi posiadać możliwość liniowej skalowalności parametrów wydajnościowych zasobów dyskowych oraz ilości obsługiwanych dysków (do co najmniej 800) poprzez dodanie do systemu kolejnej macierzy tego samego typu (łącznie co najmniej 2), przy zachowaniu jednolitego i wspólnego zarządzania zasobami dyskowymi.
--	--

Obsługa 400 dysków przy wymaganej pojemności 60TiB jest wymaganiem zbyt wygórowanym i wskazującym na macierz IBM Flash System. Przy zastosowaniu dysków SSD 7,68TB wymaganą przez Zamawiającego pojemność 60TiB możemy uzyskać za pomocą 13 dysków. Technologia obecnie starzeje się szybciej niż kilka lat temu i praktycznie

po 5 latach wymiana sprzętu na nowy jest korzystniejsza finansowo niż jego rozbudowa. Wnosimy o zmianę wymagania na obsługę 90 dysków przez macierz, co gwarantuje Zamawiającemu prawie 7-krotną rozbudowę pojemności oraz 360 dysków przez system złożony z 2 lub więcej macierzy, co gwarantuje Zamawiającemu prawie 28-krotną rozbudowę pojemności.

Odp. Obsługa 400 dysków odnosi się do możliwości przyszłej rozbudowy macierzy. Macierz musi być w stanie obsłużyć do 400 dysków, co oznacza, że w przyszłości można będzie do niej dołączyć dodatkowe dyski, które zamawiający już posiada lub planuje nabyć. Pojemność 60 TiB natomiast dotyczy podstawowej pojemności, którą zamawiana macierz powinna mieć w chwili zakupu.


WICESTAROSTA LUBELSKI
mgr Iwona Pulińska

