

(178689)

**OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA****Część II**

Przedmiotem zamówienia jest: **Zakup macierzy obiektowych dla Centrum e-Zdrowia w Warszawie.**

**1. Zamówienie obejmuje dostawę:**

- a) 4 macierzy dyskowych o min. 1 PB netto powierzchni dyskowej;
- b) 2 macierzy dyskowych o min. 2 PB netto powierzchni dyskowej.

Dla wszystkich macierzy powierzchnia dyskowa (NVMe/SSD/FCM) ma składać się z półki dyskowej z minimum dwoma kontrolerami (Control Enclosure) oraz półki lub półek dyskowych (Disk expansion enclosure) oraz dysków twardych (zwanymi dalej „Sprzętem”).

Przez pojęcie netto powierzchni dyskowej Zamawiający rozumie pojemność bez wykorzystania mechanizmów redukcji danych i po zastosowaniu wymaganej protekcji. Żądana pojemność netto powierzchni dyskowej musi być dostępna dla składowanych obiektów i ma być osiągnięta przy założeniu ich uśrednionego rozmiaru wynoszącego 100 KB.

**2. Termin realizacji zamówienia:** do 60 dni kalendarzowych od dnia podpisania Umowy.**3. Zakres zamówienia:**

Zakres prac związanych z realizacją zamówienia obejmuje w szczególności:

- 1. Dostawę Sprzętu do wskazanego przez Zamawiającego miejsca.
- 2. Montaż Sprzętu wraz z wyposażeniem w szafie RACK wskazanej przez Zamawiającego.
- 3. Zainstalowanie w macierzy wyposażenia i niezbędnego oprogramowania.
- 4. Wsparcie w konfiguracji zgodnie z wymaganiami Zamawiającego.
- 5. Aktualizację oprogramowania do najnowszej stabilnej wersji, dostępnej w dniu uruchomienia.
- 6. Przeprowadzenie instruktażu z konfiguracji dostarczonej macierzy dla minimum 2 pracowników Zamawiającego, nie więcej niż 4 pracowników, w środowisku Zamawiającego (min. 8 godzin).

**4. Serwis:**

- 1. Świadczony przez producenta 24 godziny na dobę 7 dni w tygodniu.
- 2. Gwarantowany czas naprawy awarii 24 godziny od momentu zgłoszenia.
- 3. Uszkodzone nośniki danych pozostają u Zamawiającego.
- 4. Kontakt z pracownikami serwisu będzie prowadzony w języku polskim.

**5. Gwarancja:**

1 z 5

1. Zgodnie z ofertą Wykonawcy (okres gwarancji – min. 36/60 m-cy).

## 6. Specyfikacja techniczna:

Specyfikacja techniczna dla macierzy dyskowej z punktu „1” podpunkt „a”.

| Lp. | Element/cecha | Charakterystyka (wymagania minimalne)                               |
|-----|---------------|---------------------------------------------------------------------|
| 1.  |               | 1.1. Wymagana jest możliwość rozbudowy macierzy do pojemności 5 PB. |

Specyfikacja techniczna dla macierzy dyskowej z punktu „1” podpunkt „b”.

| Lp. | Element/cecha | Charakterystyka (wymagania minimalne)                               |
|-----|---------------|---------------------------------------------------------------------|
| 1.  |               | 1.1. Wymagana jest możliwość rozbudowy macierzy do pojemności 5 PB. |

Specyfikacja techniczna dla wszystkich macierzy dyskowych:

| Lp. | Element/cecha            | Charakterystyka (wymagania minimalne)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|-----|--------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.  | Wymagania techniczne     | 1.1. Praca kontrolerów w trybie active-active.<br>1.2. Wymiana kontrolerów bez przerywania pracy urządzenia.<br>1.3. Obsługa dysków typu NVMe, SSD lub FCM.<br>1.4. Kontrolery muszą obsługiwać połączenia do półek dyskowych oraz do dysków w standardzie SAS 12 Gb/s lub szybszym.<br>1.5. Pamięć podręczna łączna dwóch kontrolerów nie może być mniejsza niż 256 GB.<br>1.6. CPU w kontrolerach macierzy muszą być wykonane w architekturze x86.<br>1.7. Macierz powinna posiadać interfejs graficzny do zarządzania konfiguracją.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| 2.  | Wymagane funkcjonalności | 2.1. Obsługa RAID na poziomie pozwalającym na zabezpieczenie przed awarią 1 lub 2 dysków typu rozproszonego posiadającą jako zabezpieczenie nadmiarową przestrzeń bez konieczności dedykowania dysków zapasowych.<br>2.2. Kontroler musi posiadać system podtrzymania zawartości pamięci cache na wypadek awarii zasilania realizowany poprzez zapis danych z pamięci cache kontrolerów do pamięci typu flash.<br>2.3. Kontroler musi mieć możliwość wykonania kopii danych typu Point-In-Time (PiT) wolumenów.<br>2.4. Kontroler musi posiadać funkcjonalność kompresji danych online, gdzie dane zapisywane w macierzy są kompresowane w locie i zapisywane na dyskach w postaci skompresowanej, a przy odczycie dane są również w locie dekompresowane i w takiej postaci przesyłane poza macierz. Zamawiający dopuszcza, aby kompresja danych odbywała się w ramach nośników przez dedykowane kontrolery umieszczone w każdym z nośników danych. |

|  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|--|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |  | <p>2.5. Kontroler musi posiadać funkcjonalność deduplikacji danych online, gdzie dane zapisywane w macierzy są deduplikowane w locie i zapisywane na dyskach w postaci zdeduplikowanej.</p> <p>2.6. Macierz musi współpracować z systemami backupowymi Veeam oraz Commvault, posiadanymi przez Zamawiającego.</p> <p>2.7. Macierz musi zapewniać tworzenie bezpośrednich snapshotów macierzowych z poziomu systemu Veeam w najnowszej dostępnej wersji oraz umożliwiać odtwarzanie maszyn wirtualnych z tych snapshotów. Proces tworzenia kopii zapasowej nie może wymagać użycia jakichkolwiek hostów tymczasowych. Potwierdzeniem funkcjonalności jest wystąpienie oferowanego urządzenia na liście macierzy wspieranych przez Veeam na stronie: <a href="https://www.veeam.com/alliance-partner-integrations-qualifications.html?programCategory=vi-united&amp;type%5B%5D=snapshot-integrations&amp;page=1">https://www.veeam.com/alliance-partner-integrations-qualifications.html?programCategory=vi-united&amp;type%5B%5D=snapshot-integrations&amp;page=1</a></p> <p>2.8. Macierz musi zapewnić pełne wsparcie dla Vmware w wersji nie niższej niż 8.0 oraz HyperV. Macierz musi wspierać funkcjonalność wirtualnych wolumenów VMware (VVols). Potwierdzeniem funkcjonalności jest wystąpienie oferowanego urządzenia na liście macierzy wspieranych przez VMware na stronie: <a href="https://compatibilityguide.broadcom.com/search?program=vvols&amp;person_a=live&amp;column=partnerName&amp;order=asc&amp;productReleaseVersion=%5BESXi+8.0+U3%7C%7CESXi+8.0%7C%7CESXi+8.0+U1%7C%7CESXi+8.0+U2%5D&amp;activePage=1&amp;activeDelta=20">https://compatibilityguide.broadcom.com/search?program=vvols&amp;person_a=live&amp;column=partnerName&amp;order=asc&amp;productReleaseVersion=%5BESXi+8.0+U3%7C%7CESXi+8.0%7C%7CESXi+8.0+U1%7C%7CESXi+8.0+U2%5D&amp;activePage=1&amp;activeDelta=20</a></p> <p>2.9. Macierz dyskowa po połączeniu z innymi urządzeniami tej samej klasy, współpracującymi z oferowaną macierzą dyskową, musi umożliwiać replikację w technologii geograficznie rozproszonego klastra pracującego w trybie active/active, tzn. te same dane (obiekty) muszą być dostępne w trybie odczyt/zapis na obu macierzach dyskowych jednocześnie.</p> <p>2.10. Replikacja musi odbywać się w ramach szyfrowanego kanału. Funkcjonalność szyfrowania powinna być wspierana przez macierz dyskową.</p> <p>2.11. Macierz dyskowa musi natywnie realizować replikację do innych destynacji wykorzystujących protokoły S3.</p> <p>2.12. Macierz dyskowa musi zapewniać dostęp do danych co najmniej za pomocą interfejsów i protokołów Amazon S3 oraz NFS v3 oraz API. Jeżeli wykorzystanie któregośkolwiek z wymienionych protokołów wymaga zastosowania dodatkowej licencji lub oprogramowania, to należy je dostarczyć wraz z macierzą dyskową.</p> <p>2.13. Macierz dyskowa musi umożliwiać zarządzanie listami kontroli dostępu ACL i politykami dostępu do bucket'ów, przy pomocy których</p> |
|--|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|    |                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|----|------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    |                        | można definiować uprawnienia przyznawane użytkownikom oraz mieć możliwość definiowania cyklu życia obiektów.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| 3. | Interfejsy             | 3.1. Minimum 4 x iSCSI minimum 10 Gigabit Ethernet (dla każdego kontrolera).<br>3.2. Minimum 4 x interfejsy LAN minimum 25 Gb/s.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| 4. | Dyski                  | 4.1. Macierz musi być dostarczona wraz dyskami NVMe, SSD lub FCM.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| 5. | Licencje               | 5.1. Macierz musi być dostarczona z licencjami wymaganymi do instalacji kontrolerów z dyskami oraz uruchomienia mechanizmów wymaganych w OPZ.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| 6. | Serwis i utrzymanie    | 6.1. Możliwość uaktualniania oprogramowania (firmware'u) urządzenia bez przerywania pracy systemu.<br>6.2. Wymiana elementów systemu w trybie „Hot-Swap”.<br>6.3. Brak pojedynczego punktu awarii, który powodowałby brak dostępu do urządzenia. Pełna redundancja elementów, w szczególności zdublowane zasilacze i wentylatory.<br>6.4. Minimum dwa w pełni redundantne zasilacze o mocy umożliwiającej pełną funkcjonalność urządzenia (bez spadków wydajności) w przypadku pracy na jednym zasilaczu, umożliwiające zasilanie z dwóch niezależnych źródeł prądu (na każdą półkę).<br>6.5. Urządzenie przystosowane do napraw w miejscu zainstalowania oraz wymiany elementów bez konieczności jego wyłączenia.<br>6.6. Macierz dyskowa musi mieć możliwość zarządzania poprzez graficzny interfejs użytkownika oraz poprzez API.<br>6.7. Macierz dyskowa musi realizować automatyczny monitoring obejmujący m.in. użycie zasobów on-line(zajętość przestrzeni, transferu czy ilości operacji).<br>6.8. Macierz dyskowa musi umożliwiać tworzenie alertów i powiadomień dot. stanu urządzenia oraz automatyczne przesyłanie ich poprzez e-mail. |
| 7. | Wypożyczenie dodatkowe | 7.1. Wszystkie kable (zasilające, do sieci LAN – min. 5m i inne) niezbędne do normalnej pracy urządzeń w dostarczonej konfiguracji.<br>7.2. Szyny do montażu w standardowej szafie 19”.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| 8. | Gwarancja              | 8.1. Min. 36/60 miesięcy gwarancji na urządzenie.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| 9. | Inne                   | 9.1. Urządzenie musi być nowe, nigdy wcześniej nie używane, wolne od wad, a także być objęte serwisem świadczonym w miejscu instalacji Urządzenia.<br>9.2. Macierz dyskowa musi być zintegrowana, tzn. złożona z oprogramowania oraz komponentów sprzętowych tego samego producenta, systemem wysokodostępny, skalowalny w zakresie pojemności i wydajności przechowywania danych, cechującym się horyzontalnie rozszerzalną architekturą (scale-out).<br>9.3. Macierz dyskowa musi zapewniać dostęp do danych co najmniej za pomocą interfejsów i protokołów Amazon S3 oraz NFS v3 oraz API. Jeżeli                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |

|     |                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|-----|----------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|     |                      | wykorzystanie któregokolwiek z wymienionych protokołów wymaga zastosowania dodatkowej licencji lub oprogramowania, to należy je dostarczyć wraz z rozwiązaniem.<br>9.4. Macierz dyskowa musi zapewnić całkowitą przepustowość minimum na poziomie 15GB/s odczyt i 4GB/s zapis dla obiektów S3 o rozmiarze pojedynczej operacji 512KB z włączoną kompresją i szyfrowaniem. Zamawiający wymaga dostarczenia wyniku testów z narzędzi producenta, który prezentuje wymagany poziom wydajności dla protokołu S3. |
| 10. | Aspekty środowiskowe | Dostawca zobowiązany jest przedstawić dokumentację techniczną i oświadczenie potwierdzające zgodność dostarczonych urządzeń z Rozporządzeniem UE 2019/424 z dnia 15 marca 2019 r., ustanawiającym wymagania dotyczące ekoprojektu dla serwerów i produktów do przechowywania danych zgodnie z dyrektywą 2009/125/WE oraz zmieniającym Rozporządzeniem Komisji (UE) nr 617/2013.                                                                                                                              |

## 7. Instruktaż:

1. Wykonawca przeprowadzi instruktaż dla minimum 2 pracowników Zamawiającego, nie więcej niż 4 pracowników, z obsługi dostarczonych urządzeń i konfiguracji w wymiarze min. 8 godzin, który przygotuje wskazanych pracowników do samodzielnej administracji.
2. Instruktaż zostanie przeprowadzony w języku polskim przez osoby będące trenerami producenta lub Wykonawcy.
3. Instruktaż zostanie zorganizowany w czasie trwania wdrożenia przedmiotu zamówienia i zostanie ustalony pomiędzy Zamawiającym, a Wykonawcą.
4. Wykonawca zapewni dla każdego uczestnika wersję elektroniczną materiałów dydaktycznych zawierających streszczenie/omówienie wszystkich zagadnień zawartych w programie instruktażu oraz prezentacje wykorzystane podczas instruktażu.
5. Wykonawca po zakończeniu instruktażu wystawi dla uczestników dokument/certyfikat potwierdzający odbycie instruktażu wraz z jego zakresem.

*Użyte powyżej nazwy własne są nazwami technologii, systemów operacyjnych lub oprogramowania używanego przez Zamawiającego w istniejących systemach informatycznych.*