

Załącznik nr 7 do SWZ

OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

„Magazyn danych wraz z Systemem Zasilania Gwarantowanego oraz z instalacją, konfiguracją i szkoleniem” w ilości 1 komplet do projektu grantowego „Cyberbezpieczny Samorząd” pt. „Kompleksowe wzmocnienie bezpieczeństwa informacji w Gminie Sulęcín ze szczególnym uwzględnieniem systemów w Urzędzie Miejskim w Sulęcín”, dofinansowanego w ramach Programu: Fundusze Europejskie na Rozwój Cyfrowy (FERC), Priorytet: II Zaawansowane usługi cyfrowe, Działanie: 2.2. Wzmocnienie krajowego systemu cyberbezpieczeństwa, Fundusz: Europejski Fundusz Rozwoju Regionalnego (EFRR), Numer naboru: FERC.02.02-CS.01-001/23

Rozdział I. MAGAZYN DANYCH (macierz dyskowa) **Ilość: sztuk 1**

1. **Typ obudowy** – obudowa przystosowana do montażu w szafie rack 19 cali, wysokość obudowy 2U w zestawie szyny montażowe oraz niezbędne elementy do zamocowania szyn w szafie rack.
2. **Przestrzeń dyskowa** - Macierz wyposażona w minimum 24 dyski SSD w technologii SAS parametrze min. DWD 1. Udostępniająca łączną przestrzeń dyskową o pojemności 45TB (terabajt)
3. **Możliwość rozbudowy** - Macierz musi umożliwiać rozbudowę (bez wymiany kontrolerów macierzy), do co najmniej 192 dysków twardych 2,5 cala.
4. **Obsługa dysków** - Macierz musi obsługiwać dyski SSD, SAS i Nearline SAS. Macierz musi umożliwiać mieszanie napędów dyskowych w obrębie pojedynczej półki dyskowej i macierzy. Macierz musi obsługiwać dyski 2,5 cala jak również 3,5 cala.
5. **Sposób zabezpieczenia danych** - Macierz musi obsługiwać mechanizmy RAID zgodne z RAID1, RAID10, RAID5 oraz RAID6 realizowane sprzętowo za pomocą dedykowanego układu, z możliwością dowolnej ich kombinacji w obrębie oferowanej macierzy i z wykorzystaniem wszystkich dysków twardych. Macierz musi umożliwiać definiowanie dysków hot- spare.
6. **Tryb pracy kontrolerów macierzowych** - Macierz musi posiadać minimum **dwa kontrolery** macierzowe pracujące w trybie active-active i udostępniające jednocześnie dane blokowe za pośrednictwem **jednego z protokołów**:
 - 6.1. SAS 12Gb
 - 6.2. iSCSI 10/25 Gb
 - 6.3. FC 8/16/32 Gbw zależności od zastosowanej karty HIC i/lub wkładek.
Wszystkie kontrolery muszą komunikować się między sobą bez stosowania dodatkowych przełączników.
7. **Pamięć cache** - Każdy kontroler macierzowy musi być wyposażony w minimum 32 GB pamięci cache, **64 GB sumarycznie**. Pamięć cache musi być zbudowana w oparciu o wydajną pamięć typu RAM. Pamięć zapisu musi być mirrorowana (kopie lustrzane) pomiędzy kontrolerami dyskowymi. Dane niezapisane na dyskach (np. zawartość pamięci kontrolera) muszą zostać zabezpieczone w przypadku awarii zasilania za pomocą podtrzymania bateryjnego lub z zastosowaniem innej technologii przez okres minimum 72 godziny.
8. **Rozbudowa pamięci cache** - Macierz musi umożliwiać zwiększenie pojemności pamięci cache dla odczytów do minimum 4 TB **z wykorzystaniem dysków SSD**. Jeżeli do obsługi powyższej funkcjonalności wymagane są dodatkowe licencje, należy je dostarczyć wraz z rozwiązaniem.
9. **Interfejsy** - Macierz musi posiadać, co najmniej 8 portów SAS 12Gb tj. **4 porty na każdy kontroler**. Wraz z macierzą dostarczone kable ze złączem **mini SAS HD** o długości około 2m w ilości 8 szt.

10. **Zarządzanie** – Zarządzanie macierzą musi być możliwe z poziomu interfejsu graficznego i interfejsu znakowego. Zarządzanie macierzą musi odbywać się bezpośrednio na kontrolerach macierzy z poziomu przeglądarki internetowej.
11. **Zarządzanie grupami dyskowymi oraz dyskami logicznymi** - Macierz musi umożliwiać zdefiniowanie, co najmniej 500 wolumenów logicznych w ramach oferowanej macierzy dyskowej. Jeżeli do obsługi powyższych funkcjonalności wymagane są dodatkowe licencje, należy je dostarczyć dla całej pojemności urządzenia.
12. **Thin Provisioning** - Macierz musi umożliwiać udostępnianie zasobów dyskowych do serwerów w trybie tradycyjnym, jak i w trybie typu Thin Provisioning. Macierz musi umożliwiać odzyskiwanie przestrzeni dyskowych po usuniętych danych w ramach wolumenów typu Thin. Jeżeli do obsługi powyższych funkcjonalności wymagane są dodatkowe licencje, należy je dostarczyć dla całej pojemności urządzenia.
13. **Wewnętrzne kopie migawkowe** - 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. Jeżeli do obsługi powyższych funkcjonalności wymagane są dodatkowe licencje, należy je dostarczyć dla całej pojemności urządzenia.
14. **Wewnętrzne kopie pełne** - Macierz musi umożliwiać dokonywanie na żądanie pełnej fizycznej kopii danych (clone) w ramach macierzy za pomocą wewnętrznych kontrolerów macierzowych. Jeżeli do obsługi powyższych funkcjonalności wymagane są dodatkowe licencje, należy je dostarczyć dla całej pojemności urządzenia.
15. **Zdalna replikacja danych** - Macierz musi umożliwiać synchroniczną oraz 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. **Do tego postępowanie nie jest wymagane dostarczenie licencji, o ile taka występuje.**
16. **Podłączanie zewnętrznych systemów operacyjnych** - Macierz musi umożliwiać jednoczesne podłączenie wielu serwerów w trybie wysokiej dostępności (co najmniej dwoma ścieżkami). Macierz musi wspierać podłączenie następujących systemów operacyjnych: Windows, Linux, VMware. Wsparcie dla wymienionych systemów operacyjnych i klastrowych zostanie zweryfikowane przez Zamawiającego na ogólnodostępnych listach kompatybilności producentów.
17. **Redundancja** - Macierz **nie może posiadać** pojedynczego punktu awarii, który powodowałby brak dostępu do danych. Musi być zapewniona pełna redundancja komponentów, w szczególności zdublowanie kontrolerów, zasilaczy i wentylatorów. Macierz musi umożliwiać wymianę elementów systemu w trybie „hot-swap”, a w szczególności takich, jak: dyski, kontrolery, zasilacze, wentylatory. Macierz musi mieć możliwość zasilania z dwu niezależnych źródeł zasilania – odporność na zanik zasilania jednej fazy lub awarię jednego z zasilaczy macierzy.
18. **Dodatkowe wymagania** - Oferowany system dyskowy musi się składać z pojedynczej macierzy dyskowej. Niedopuszczalna jest realizacja zamówienia poprzez dostarczenie wielu macierzy dyskowych. Za pojedynczą macierz nie uznaje się rozwiązania opartego o wiele macierzy dyskowych (par kontrolerów macierzowych) połączonych przełącznikami SAN lub tzw. wirtualizatorem sieci SAN czy wirtualizatorem macierzy dyskowych. Macierz musi umożliwiać szyfrowanie z wykorzystaniem dysków SED.
19. **Gwarancja: min. 3-letnia** gwarancja producenta w miejscu instalacji z czasem reakcji NBD **oraz z zachowaniem uszkodzonych dysków**. W okresie gwarancji Zamawiający ma prawo do otrzymywania poprawek oraz aktualizacji wersji oprogramowania dostarczonego wraz z macierzą oraz oprogramowania wewnętrznego macierzy.

Rozdział II. SYSTEM ZASILANIA GWARANTOWANEGO na zasilaczach UPS (ang. Uninterruptible Power Supply) Ilość: sztuk 4

1. **Typ obudowy** – obudowa przystosowana do montażu w szafie rack 19 cali, wysokość obudowy **max. 3U** w zestawie szyny montażowe oraz niezbędne elementy do zamocowania szyn w szafie rack.
2. **Minimalne wymagania techniczne** dla jednostki UPS:
 - 2.1. Moc znamionowa jednostki nie mniej niż 5000VA / 4500W
 - 2.2. Technologia Podwójnej konwersji (online)
 - 2.3. Klasa VFI-SS-111 zgodnie z PN-EN62040-1
 - 2.4. Temperatura eksploatacji 0 - 40 °C
 - 2.5. Wilgotność względna podczas pracy 0 - 95 %
 - 2.6. Wysokość n.p.m. podczas pracy 0 – 3000 metra
 - 2.7. Hałas słyszalny w odległości 1 m od powierzchni urządzenia max. 55 dBA
 - 2.8. Rozpraszanie ciepła w trybie online ≤931 BTU/godz.
 - 2.9. Sprawność przy pełnym obciążeniu co najmniej 94%
 - 2.10. Klasa ochrony IP 20
 - 2.11. Klasa energetyczna sprzętu przeciwprzepięciowego 480J
 - 2.12. Waga max. 60kg
3. **Parametry wejściowe:**
 - 3.1. Nominalne napięcie wejściowe 230VAC
 - 3.2. Częstotliwość wejściowa 40–70 Hz (wykrywanie automatyczne)
 - 3.3. Typ gniazda wejściowego: IEC-320 C14
 - 3.4. Zmienny zakres napięcia wejściowego w trybie podstawowym:
 - 3.4.1. 100 – 275VAC (połowa obciążenia)
 - 3.4.2. 160 – 275VAC (pełne obciążenie)
 - 3.5. Inne napięcia wejściowe 220, 240 (nastawa z wyświetlacza)
4. **Parametry wyjściowe:**
 - 4.1. Napięcie wyjściowe 230VAC
 - 4.2. Zniekształcenia napięcia wyjściowego ≤2%
 - 4.3. Częstotliwość na wyjściu (zsynchronizowana z siecią zasilającą) 50/60Hz ±3 Hz
 - 4.4. Inne napięcia wyjściowe 220, 240
 - 4.5. Współczynnik szczytu 3: 1
 - 4.6. Typ przebiegu sinusoida
 - 4.7. Złącza/gniazda wyjściowe
 - 4.8. IEC 320 C13 (Zasilanie gwarantowane) min. 6 szt.
 - 4.9. IEC 320 C19 (Zasilanie gwarantowane) min. 2 szt.
 - 4.10. Układ obejściowy (bypass) wewnętrzny tor obejściowy (automatyczny lub ręczny)
5. **Akumulatory i czas podtrzymania:**
 - 5.1. Typ akumulatora bezobsługowy szczelny akumulator kwasowo-ołowiowy z elektrolitem w postaci żelu
 - 5.2. Czas podtrzymania zasilania gwarantowanego:
 - 5.2.1. Minimum 4 minuty dla pełnego obciążenia
 - 5.2.2. Minimum 10 minut dla połowy obciążenia
 - 5.3. Typowy czas ładowania poniżej 2 godzin.
 - 5.4. Oczekiwana żywotność akumulatora min. 3 lata

- 5.5. Rozszerzalny czas podtrzymania za pomocą dodatkowych modułów
- 5.6. Baterie wymieniane na gorąco
- 5.7. Opcje przedłużonego podtrzymania zasilania: do 10 zewnętrznych modułów bateryjnych
- 6. **Komunikacja i zarządzanie:**
 - 6.1. Gniazdo do montażu karty WEB/SNMP- Smart Slot x1
 - 6.2. Port uniwersalny do podłączenia czujnika temperatury
 - 6.2.1. Jeden czujnik temperatury dostarczyć w komplecie **z każdym urządzeniem**
 - 6.3. Porty komunikacyjne: RJ45
 - 6.4. Panel sterowania: Wielofunkcyjna konsola sterownicza i informacyjna LCD. Wyświetlacz LCD musi sygnalizować obsłudze stany ostrzegawcze i alarmowe poprzez zmianę koloru podświetlenia ekranu: ostrzeżenie – np. kolor pomarańczowy, stan alarmowy – np. kolor czerwony
 - 6.5. Alarmy dźwiękowe i wizualne według priorytetu ważności zdarzenia
 - 6.6. Awaryjny wyłącznik zasilania EPO (ang. Emergency Power Off)
- 7. **Zarządzanie** – Zarządzanie musi być możliwe z poziomu interfejsu graficznego i interfejsu znakowego. Zarządzanie musi odbywać się bezpośrednio na zasilaczu UPS z poziomu przeglądarki internetowej i musi umożliwiać:
 - 7.1. Powiadamianie na adres e-mail o zdarzeniach i zaplanowanych testach
 - 7.2. Przegląd stanu urządzenia, przegląd logów
 - 7.3. Pełne zarządzanie bezpieczeństwem urządzenia
- 8. **Oprogramowanie:** Wraz z zasilaczem UPS dostarczyć oprogramowanie do zarządzania i monitoringu, dedykowane dla systemów wirtualizacji opartych o Vmware vCenter w wersji 8.x, umożliwiające obsługę trzech hostów fizycznych i 30 systemów wirtualnych z rodziny Windows Server 2022 w postaci bezpiecznego zamykania systemu przy zaniku zasilania. Licencja na oprogramowanie o ile jest wymagana minimum na okres zgodny z czasem zaoferowanej gwarancji na urządzenie z możliwością przedłużenia.
- 9. **Gwarancja: min. 3 lata** gwarancji naprawy lub wymiany urządzenia.

Rozdział III. ZAKRES ZADANIOWY:

- 1. **DOSTAWA:** Do czynności Wykonawcy w ramach **dostawy** rozwiązania należy:
 - 1.1. Uzgodnienie z Zamawiającym terminu dostawy sprzętu:
 - 1.2. Rozpakowanie urządzenia, sprawdzenie, czy nie wystąpiły uszkodzenia
 - 1.3. Zebranie wszystkich opakowań i oddanie ich do dyspozycji Zamawiającego
 - 1.4. Weryfikacja czasu gwarancji i typu gwarancji na podstawie numerów seryjnych urządzeń
 - 1.5. **Podpisanie obustronnie bez zastrzeżeń protokołu dostawy**, który jest podstawą do realizacji zadań z zakresu zadaniowego **Nr 2 INSTALACJA**.
- 2. **INSTALACJA:** Do czynności Wykonawcy w ramach **instalacji rozwiązania** należy:
 - 2.1. Uzgodnienie z Zamawiającym terminu instalacji sprzętu
 - 2.2. Instalacja w szafie RACK i podłączenie urządzeń do zasilania (Wszystkie elementy montażowe po stronie Wykonawcy)
 - 2.3. Podłączenie wszystkich urządzeń do przełączników (Wszystkie niezbędne kable krosowe po stronie Wykonawcy, długości kabli i kolory uzgodnić z Zamawiającym)
 - 2.4. Podpięcie kontrolerów macierzy do trzech serwerów wyposażonych w karty HBA z portami mini SAS HD (Wszystkie niezbędne kable połączeniowe po stronie Wykonawcy)
 - 2.5. Wykonanie diagnostyki poprawności połączeń
 - 2.6. Przekazanie Zamawiającemu dokumentacji ze schematami połączeń.

- 2.7. Wykonanie pierwszego uruchomienia wszystkich urządzeń.
 - 2.8. Aktualizacja oprogramowania układowego urządzeń po wcześniejszym uzgodnieniu z Zamawiającym
 - 2.9. Instalacja oprogramowania opisanego w Rozdziale II w punkcie Nr 8.
 - 2.10. Wykonanie testów poprawności działania
 - 2.11. **Podpisanie obustronnie bez zastrzeżeń protokołu instalacji**, który jest podstawą do realizacji zadań z zakresu zadaniowego **Nr 3 KONFIGURACJA**.
3. **KONFIGURACJA** Do czynności Wykonawcy w ramach **konfiguracji** rozwiązania należy:
- 3.1. Uzgodnienie z Zamawiającym terminu konfiguracji „Magazynu danych wraz Systemem Zasilania Gwarantowanego”
 - 3.2. Konfiguracja macierzy dla trzech serwerów – **macierz ma być gotowa do pracy**.
 - 3.3. Konfiguracja powierzchni dyskowej macierzy wg wskazań Zamawiającego
 - 3.4. **Podpisanie obustronnie bez zastrzeżeń protokołu konfiguracji**, który jest podstawą do realizacji zadań z zakresu zadaniowego **Nr 4 SZKOLENIE**.
4. **SZKOLENIE** Do czynności Wykonawcy w ramach szkolenia należy:
- 4.1. Wykonać szkolenia certyfikowane dla dwóch administratorów w ilości 4 godzin z obsługi oprogramowanie do zarządzania i monitoringu, dedykowane dla systemów wirtualizacji opartych o Vmware vCenter w zakresie niezbędnym do samodzielnego administrowania oferowanym rozwiązaniem. Forma szkolenia (stacjonarna lub online) do uzgodnienia z Zamawiającym.
 - 4.2. Po zakończeniu szkolenia wymagane są imienne certyfikaty dla każdego administratora z odbytego szkolenia.
 - 4.3. Podpisanie obustronnie bez zastrzeżeń protokołu szkolenia.

Rozdział IV. ROZLICZENIE:

Podstawą do wystawienia faktury jest podpisanie obustronnie **protokołu odbioru końcowego** realizacji przedmiotu zamówienia.