

OPZ – Specyfikacja techniczna klastra (serwer, macierz i karta sieciowa)

1. Urządzenia muszą być fabrycznie nowe, pochodzić z autoryzowanego kanału sprzedaży producenta i reprezentować model bieżącej linii produkcyjnej. Nie dopuszcza się urządzeń odnawianych, demonstracyjnych ani powystawowych.
2. Jeżeli w niniejszym dokumencie wskazano technologię, sposób realizacji funkcji lub parametry charakterystyczne dla konkretnego producenta, należy to traktować jako rozwiązanie referencyjne. Zamawiający dopuszcza rozwiązania równoważne innych producentów pod warunkiem spełnienia wszystkich minimalnych parametrów technicznych i funkcjonalnych określonych w niniejszym dokumencie.
3. Elementy składowe urządzeń muszą być produktami producenta urządzenia lub być przez niego certyfikowane oraz objęte jego wsparciem technicznym i gwarancją.
4. Urządzenia muszą być dostarczone w oryginalnych opakowaniach producenta wraz z dokumentacją użytkownika w języku polskim lub angielskim w formie elektronicznej lub papierowej.
5. Sprzęt pomiędzy producentem a Zamawiającym nie może być modyfikowany.
6. Całe rozwiązanie (serwer i macierz) musi posiadać jeden punkt kontaktu serwisowego.

A. Serwer rack 1U – wymagania minimalne

Obudowa:

- Obudowa rack 19" o wysokości maksymalnie 1U.
- Minimum 8 zatok na dyski 2.5" Hot-Plug.
- Możliwość lokalnego dostępu serwisowego poprzez port USB lub dedykowany interfejs zarządzania.

Płyta główna:

- Zaprojektowana dla oferowanego modelu serwera przez producenta serwera lub na jego zlecenie.
- Obsługa jednego procesora.
- Minimum 16 gniazd pamięci RAM.
- Obsługa do minimum 4 TB pamięci RAM.

Procesor:

- Jeden procesor klasy x86 przeznaczony do pracy w serwerach.
- Minimum 16 rdzeni/32 wątki.
- Częstotliwość bazowa min. 2.3 GHz.
- Wydajność nie niższa niż procesor osiągający wynik min. 199 w teście SPECrate2017_int_base dla konfiguracji jednoprocessorowej.

Pamięć RAM:

- Minimum 256 GB DDR5 RDIMM 6400 MT/s.

Kontroler RAID:

- Sprzętowy kontroler RAID obsługujący poziomy RAID 0, 1 oraz 10.

Dyski:

- Zainstalowane minimum 2 dyski SSD SATA o pojemności min. 480 GB Hot-Plug.
- Możliwość instalacji dwóch dysków M.2 NVMe SSD o pojemności min. 960 GB z obsługą RAID1.

Sloty rozszerzeń:

- Minimum dwa sloty PCIe niskoprofilowe.

Interfejsy sieciowe:

- Minimum 4 porty 1Gb Ethernet BASE-T.
- Minimum 2 porty 25Gb Ethernet SFP28.
- Dodatkowe 2 porty 25Gb Ethernet SFP28.

Porty mogą być realizowane jako zintegrowane, poprzez kartę OCP lub kartę PCIe producenta serwera.

Porty:

- Minimum 4 porty USB (w tym min. 1 USB-C).
- Port VGA.

Grafika:

- Zintegrowana karta graficzna obsługująca rozdzielczość min. 1920x1200.

Zasilanie:

- Redundantne zasilacze Hot-Plug o mocy min. 800W o sprawności klasy Titanium lub równoważnej.

System operacyjny:

- Windows Server 2025 Standard z możliwością downgrade do Windows Server 2022.
- Licencja obejmująca wszystkie fizyczne rdzenie procesora.
- Licencja pozwalająca na uruchomienie minimum 4 maszyn wirtualnych.
- 35 licencji Windows Server User CAL.

Bezpieczeństwo:

- Moduł TPM 2.0.
- Czujnik otwarcia obudowy.
- Mechanizm weryfikacji integralności firmware zgodny z zaleceniami NIST SP 800-147B lub równoważnymi.
- Sprzętowy mechanizm Root of Trust dla BIOS.

Zarządzanie:

- Niezależny kontroler zarządzania z dedykowanym portem Ethernet.
- Dostęp poprzez przeglądarkę WWW.
- Obsługa TLS, SNMP, IPMI, SSH, VLAN.
- Wirtualna konsola (klawiatura, mysz, monitor).
- Zdalne montowanie obrazów ISO.
- Integracja z Active Directory.
- Monitorowanie zużycia energii.
- Automatyczne aktualizacje firmware.

B. Macierz dyskowa

Obudowa:

- Macierz rack 19" o wysokości maksymalnie 2U.
- Obsługa minimum 24 dysków 2.5".

Dyski:

- Minimum 9 dysków SAS 12Gb/s o pojemności min. 2.4 TB 10k RPM Hot-Plug.

Rozbudowa:

- Możliwość rozbudowy systemu do minimum 250 dysków bez wymiany kontrolerów.

Kontrolery:

- Minimum dwa kontrolery pracujące w trybie active-active.

Cache:

- Minimum 32 GB pamięci cache z mirrorowaniem między kontrolerami.

RAID:

- Obsługa RAID 0,1,5,6,10 oraz mechanizmów rozproszonej przestrzeni zapasowej.

Interfejsy:

- Minimum 8 portów 25Gb iSCSI SFP28 (łącznie).
- W zestawie minimum 4 kable DAC 25Gb SFP28 o długości min. 3 m.

Funkcjonalność:

- Thin Provisioning.
- Snapshot (minimum 512).
- Klonowanie wolumenów.
- Tiering między SSD, SAS i NL-SAS.
- Migracja danych między warstwami dysków bez przerywania dostępu do danych.

Redundancja:

- Brak pojedynczego punktu awarii.
- Redundantne kontrolery, zasilacze i wentylatory.
- Wymiana komponentów w trybie hot-swap.

C. Gwarancja i wsparcie

- Gwarancja producenta minimum 5 lat.
- Obsługa zgłoszeń 24/7/365.
- Reakcja serwisowa następnego dnia roboczego (NBD) w siedzibie Zamawiającego.
- Uszkodzone dyski pozostają u Zamawiającego.
- Serwis realizowany przez producenta lub autoryzowanego partnera.

D. Dodatkowa karta sieciowa

- Karta sieciowa dwuportowa 25Gb SFP28 niskoprofilowa.
- Kompatybilna z posiadanym przez Zamawiającego serwerem Dell PowerEdge R650xs i zatwierdzona przez producenta serwera do pracy w tym modelu.
- Produkt z autoryzowanej dystrybucji producenta.