

OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA NA I część zamówienia

tj. na zakup i dostarczenie urządzeń serwerowych

A. Serwery

Zamawiający wymaga dostarczenia trzech serwerów tego samego producenta i tego samego modelu o takich samych parametrach technicznych spełniających wymagania przedstawione poniżej.

Wymagania dotyczące serwerów:

1. Serwer powinien posiadać obudowę typu RACK o wysokości max 2U.
2. Serwer musi posiadać możliwość instalacji minimum 8 dysków 2.5"
3. Serwer musi być wyposażony w komplet wysuwanych szyn umożliwiających montaż w szafie RACK i wysuwanie serwera do celów serwisowych oraz organizatorem do kabli.
4. Płyta główna musi mieć możliwość zainstalowania minimum dwóch procesorów.
5. Płyta główna musi być zaprojektowana przez producenta serwera i oznaczona jego znakiem firmowym.
6. Zainstalowane w każdym serwerze dwa procesory minimum 8-rdzeniowe klasy x86, minimum 3.2GHz, umożliwiające osiągnięcie wyniku minimum 139 pkt. w teście SPECrate2017_int_base, dostępnym na stronie [www.spec.org \(https://www.spec.org/cpu2017/results/cpu2017.html](https://www.spec.org/cpu2017/results/cpu2017.html) zakładka CPU2017 Integer Rates) dla konfiguracji dwuprocessorowej.
7. Serwer musi być wyposażony w minimum 256GB DDR4 RDIMM 3200MT/s.
8. Serwer musi być wyposażony w płytę główną wyposażoną w minimum 16 slotów przeznaczonych do instalacji modułów pamięci. Płyta główna powinna obsługiwać do 1TB pamięci RAM.
9. Serwer musi posiadać minimum 5 slotów PCIe x16 generacji 4.
10. Serwer musi mieć wbudowane minimum 2 interfejsy sieciowe 1Gb Ethernet w standardzie BaseT oraz 2 interfejsy sieciowe 10Gb Ethernet w standardzie SFP+ .
11. Serwer musi mieć zainstalowaną 2-portową kartę HBA FC 32Gb .
12. Serwer musi mieć możliwość instalacji dysków SAS, SATA, SSD.
13. Serwer musi mieć zainstalowane minimum 2 dyski SSD SATA o pojemności minimum 480GB, 6Gb, 2,5"Hot-Plug, skonfigurowane w RAID1.
14. Serwer musi mieć możliwość zainstalowania minimum 2 dysków M.2 SATA na płycie głównej (lub dedykowanej karcie PCI Express) z możliwością konfiguracji RAID 1, dyski nie mogą zajmować klatek dla dysków hot-plug.
15. Serwer musi posiadać sprzętowy kontroler dyskowy, umożliwiający konfigurację poziomów RAID-0, RAID-1, RAID-10.
16. Serwer musi być wyposażony w minimum 3 porty USB, w tym minimum 1 port USB 3.0.

17. Serwer musi być wyposażony w minimum 2 porty VGA z czego 1 na panelu przednim .
18. Serwer musi mieć możliwość rozbudowy o Serial Port.
19. Serwer musi posiadać zintegrowaną lub dedykowaną kartę graficzną umożliwiającą wyświetlenie rozdzielczości minimum 1280x1024 .
20. Serwer musi być wyposażony w redundantne wentylatory.
21. Serwer musi być wyposażony w zasilanie redundantne minimum 1100W każdy.
22. Serwer musi być wyprodukowany zgodnie z normą ISO-9001:2015 oraz ISO-14001.
23. Serwer musi posiadać deklarację CE.
24. Serwer musi znajdować się na liście Windows Server Catalog i posiadać status „Certified for Windows” dla systemów: Microsoft Windows 2019, Microsoft Windows 2022.
25. Serwery muszą posiadać minimum 36 miesięcy gwarancji, z czasem reakcji do następnego dnia roboczego od przyjęcia zgłoszenia, możliwość zgłaszania awarii 24x7x365 poprzez ogólnopolską linię telefoniczną producenta.
27. Możliwość sprawdzenia statusu gwarancji poprzez stronę producenta podając unikatowy numer urządzenia oraz pobieranie uaktualnień mikrokodu oraz sterowników nawet w przypadku wygaśnięcia gwarancji serwera.
28. Serwer musi mieć dołączony system operacyjny Windows Data Center nie starszy niż 2022 pozwalający na licencjonowanie 16 core.
29. Zamawiający wymaga dokumentacji w języku polskim lub angielskim.
30. Możliwość telefonicznego sprawdzenia konfiguracji sprzętowej serwera oraz warunków gwarancji po podaniu numeru seryjnego bezpośrednio u producenta lub jego przedstawiciela.

B. Macierz

Wymagania dotyczące macierzy:

1. Macierz musi umożliwiać instalację w standardowej szafie RACK 19”
2. Macierz musi mieć możliwość instalacji kombinacji poniższych nośników dyskowych w ramach jednej obudowy podstawowej (zawierającej kontrolery): Flash NVMe lub NVMe SSD.
3. Możliwość zainstalowania co najmniej 12 dysków NVMe o rozmiarze 2,5”
4. Kontrolery macierzowe muszą komunikować się z nośnikami dyskowymi umieszczonymi w obudowie podstawowej (zawierającej kontrolery) wyłącznie z użyciem protokołu NVMe.
5. Macierz musi być zbudowana z minimum dwóch kontrolerów pracujących w trybie active-active lub dual-active.
6. Macierz musi umożliwiać wykonywanie procesu aktualizacji mikrokodu macierzy w trybie online bez przerywania dostępu do zasobów dyskowych macierzy i przerywania pracy aplikacji.

7. Architektura macierzy ma być oparta o sprawdzone i powszechnie dostępne procesory technologii x86/x64.
8. Wszystkie krytyczne komponenty macierzy takie jak: kontrolery dyskowe, pamięć cache, zasilacze i wentylatory muszą być zdublowane tak, aby awaria pojedynczego elementu nie wpływała na funkcjonowanie całego systemu. Komponenty te muszą być wymienne w trakcie pracy macierzy (hot-swap).
9. Wsparcie dla zasilania z dwóch niezależnych źródeł prądu poprzez nadmiarowe zasilacze typu Hot-Swap.
10. Macierz musi umożliwiać zarządzanie za pomocą interfejsu Ethernet. Możliwość zarządzania całą dostępną przestrzenią dyskową z jednej konsoli administracyjnej.
11. Funkcjonalność bezpośredniego monitoringu stanu w jakim w danym momencie macierz się znajduje.
12. Urządzenie musi być zarządzane z jednego wbudowanego w macierz interfejsu GUI (interfejs graficzny), CLI (interfejs tekstowy) oraz zapewniać możliwość tworzenia skryptów użytkownika. Interfejs ten musi być natywnie dostępny na macierzy, bez zastosowania zewnętrznych urządzeń.
13. Dostarczona pojemność użyteczna, z uwzględnieniem RAID-6 lub równoważnego oraz z przeznaczeniem minimum 2 dysków na awarię ("spare"), nie może mieć pojemności mniejszej niż 25 TB. Musi być zbudowana wyłącznie w oparciu o nośniki NVMe Flash lub NVMe SSD bez uwzględnienia technik redukcji danych takich jak kompresja itp. Macierz musi posiadać możliwość wypełnienia całej dostarczonej przestrzeni. Jeśli macierz pozwala na wypełnienie tylko części przestrzeni (np. 80%) to pozostająca, niewykorzystana przestrzeń nie będzie wliczana w dostarczoną przestrzeń.
14. Macierz musi pozwalać na alokację 99% pojemności dysków bez spadku wydajności macierzy (brak zwiększonego czasu odpowiedzi, brak spadku przepustowości macierzy). Wydajność macierzy musi być niezależna od poziomu alokacji przestrzeni macierzy w zakresie od 0% alokacji do wartości wymaganej pojemności dysków. Jeżeli oferowane rozwiązanie nie spełnia opisanego wymagania należy dostarczyć co najmniej 20% pojemności więcej.
15. Macierz musi posiadać nie mniej niż 8 portów FC 32Gb/s na macierz.
16. Macierz musi obsługiwać poziomy: RAID1, RAID5 i RAID6 i zapewniać zabezpieczenie przed awarią dwóch dysków jednocześnie w ramach jednej grupy raid (dyski typu „spare”).
17. Dyski/przestrzeń "spare" muszą zostać skonfigurowane/dostarczone w ilości/pojemności zgodnej z udokumentowanymi rekomendacjami producenta oferowanej macierzy.
18. Macierz musi posiadać wbudowane sprzętowo na nośnikach dyskowych NVMe szyfrowanie AES-256.
19. Macierz musi mieć możliwość obsługi minimum 200 dysków poprzez dodanie półek rozszerzeń. Macierz musi mieć możliwość rozbudowy poprzez dodanie pojedynczego dysku, dodanie kontrolerów oraz półek dyskowych.
20. Niezależnie od zastosowanych nośników danych, macierz musi umożliwiać granularną rozbudowę grupy RAID w zakresie od co najmniej od 1 do 12 nośników dyskowych, proces rozbudowy nie może powodować niedostępności do danych.

21. Macierz musi być wyposażona w minimum 2 kontrolery dyskowe z możliwością rozbudowy do minimum 4 kontrolerów. Każdy z kontrolerów musi udostępniać co najmniej 96GB pamięci Cache.
22. Macierz musi posiadać funkcjonalność separacji przestrzeni dyskowych pomiędzy różnymi podłączonymi hostami.
23. Macierz musi posiadać funkcjonalność dynamicznego zwiększania rozmiaru wolumenów.
24. Macierz musi posiadać funkcjonalność zarządzania maksymalną ilością operacji wejścia / wyjścia wykonywanych na danym wolumenie - zarządzanie musi być możliwe zarówno poprzez określenie ilości operacji I/O na sekundę jak również przepustowości określonej w MB/s.
25. Macierz musi mieć możliwość kompresji i deduplikacji dla wszystkich rodzajów dysków w trybie "inline". Licencja na tą funkcjonalność musi być zawarta w cenie i musi obejmować zaoferowaną w ramach macierzy przestrzeń dyskową.
26. Zaoferowane rozwiązanie musi posiadać możliwość implementacji klastra wysokiej dostępności. W ramach architektury klastra wysokiej dostępności musi być wspierane bezprzerwowe migrowanie maszyn wirtualnych pomiędzy ośrodkami. W przypadku awarii jednej z macierzy nastąpi bezprzerwowe przełączenie do lokalizacji zapasowej. Powyższa funkcjonalność musi być realizowana niezależnie od systemu operacyjnego na poziomie przełączania ścieżek do urządzenia logicznego. Licencja na tą funkcjonalność musi być zawarta w cenie i musi obejmować zaoferowaną w ramach macierzy przestrzeń dyskową.
27. Macierz musi optymalizować wykorzystanie dysków SSD/ modułów Flash/ HDD, tak aby w ramach tego samego rodzaju dysków (pojemności/prędkości) wszystkie grupy dysków były wykorzystywane w równym stopniu. Licencja na tą funkcjonalność musi być zawarta w cenie i musi obejmować całą oferowaną pojemność macierzy.
28. Macierz musi umożliwiać stworzenie mirrorowanych LUN pomiędzy różnymi macierzami, dla których awaria jednej kopii lustra musi być niezauważalna dla systemu hosta.
29. Macierz musi obsługiwać funkcjonalność thin provisioning dla wszystkich wolumenów. Należy dostarczyć licencję umożliwiającą korzystanie z funkcji thin provisioning na całą oferowaną pojemność macierzy.
30. Macierz musi posiadać możliwość tworzenia kopii migawkowych w trybie WORM (Write Once Read Many). Kopie powinny być tworzone za pomocą harmonogramu i mieć możliwość ustawienia retencji kopii, po upływie której kopia automatycznie zostanie usunięta z macierzy.
31. Macierz musi mieć możliwość wykonywania replikacji synchronicznej i asynchronicznej wolumenów logicznych pomiędzy różnymi typami macierzy dyskowych. Zasoby źródłowe kopii zdalnej oraz docelowe kopie zdalnej mogą być zabezpieczone różnymi poziomami RAID i egzystować na różnych technologicznie dyskach stałych (SAS, SSD). Licencja na tą funkcjonalność musi być zawarta w cenie i musi obejmować zaoferowaną w ramach macierzy przestrzeń dyskową.
32. Macierz musi być nowa, nigdy wcześniej nie używana i pochodzić z autoryzowanego kanału dystrybucji producenta a także być objęta serwisem producenta na terenie Polski.
33. Wsparcie systemów operacyjnych Macierz musi być wspierana przez systemy operacyjne i wirtualizatory: MS Windows Server, Vmware, Linux, Proxmox.

34. Wymagana jest gwarancja świadczona w trybie 24 godziny przez 7 dni w tygodniu na wszystkie elementy macierzy (sprzęt oraz oprogramowanie) na okres minimum 36 miesięcy. Usługi serwisowe będą świadczone przez producenta oferowanego sprzętu. Gwarantowany czas reakcji – następny dzień roboczy.

C. Klaster HA

Zamawiający poza dostarczeniem urządzeń w postaci trzech serwerów oraz macierzy serwerowej wymaga:

1. Skonfigurowania klastra wysokiej dostępności z dostarczonych urządzeń.
2. Zainstalowania na klastrze wysokiej dostępności systemu Proxmox Virtual Environment wraz wstępną konfiguracją oprogramowania.
3. Przeszkolenia zespołu Zamawiającego z instalacji, konfiguracji i działania zainstalowanego systemu.

D. UPS

Zamawiający wymaga dostarczenia dwóch zasilaczy awaryjnych UPS tego samego producenta oraz tego samego modelu spełniających poniższe wymagania

Wymagania dotyczące UPS:

1. UPS musi zapewniać napięcie wejściowe 400 V (3f+N+PE).
2. UPS musi zapewniać częstotliwość wejściową pomiędzy 40 a 70 Hz.
3. UPS musi zapewniać zakres napięcia wejściowego 305-475 f-f przy obciążeniu 100% oraz 173-475f-f przy obciążeniu 50%.
4. UPS musi zapewniać THD prądu wejściowego mniejszy niż 5% przy obciążeniu 100%.
5. UPS musi być kompatybilny z generatorami.
6. UPS musi zapewniać 0,99 współczynnika mocy na wejściu.
7. UPS musi zapewniać napięcie wyjściowego na poziomie 380, 400, 415 V (3f+N+PE).
8. UPS musi zapewniać częstotliwość wyjściową pomiędzy 50 a 60 Hz.
9. UPS musi zapewniać THD napięcia wyjściowego na poziomie nie większym niż 2% przy pełnym obciążeniu liniowym.
10. UPS musi posiadać wbudowany automatyczny by-pass serwisowy statyczny oraz automatyczny.
11. UPS musi zapewniać wyjściową moc czynną na poziomie minimum 20 000W.
12. UPS musi zapewniać wyjściową moc pozorną na poziomie nie mniejszym niż 20 000 VA.
13. UPS musi zapewniać możliwość zarządzania przez sieć.
14. UPS musi spełniać standardy EN 62040-1, EN 62040-2, EN 62040-3.
15. UPS nie może być głośniejszy niż 58dBA z odległości 1m.

16. UPS musi zapewniać ochronę przed pyłem IP20.
17. UPS musi zapewniać pracę w wilgotności pomiędzy 5a 95 %.
18. UPS musi zapewniać pracę w temperaturach od 0 do +40 'C.
19. UPS musi zapewniać połączenie SNMP.
20. UPS musi posiadać wbudowane zabezpieczenie przed prądem wstecznym w standardzie.
21. UPS musi wykorzystywać bezobsługowe baterie typu VRLA-AGM.
22. UPS musi zapewniać autonomiczną pracę przez minimum 30 min przy 100% obciążenia.
23. UPS musi mieć możliwość dodania dodatkowej szafy bateryjnej umożliwiającej rozbudowę UPS o kolejne baterie, tym samym wydłużenie maksymalnego czasu autonomicznej pracy.
24. UPS musi być urządzeniem wolnostojącym, wyposażonym w kółka i regulowane nóżki.
25. Producent lub dostawca musi zapewniać montaż UPS we wskazanym przez Zamawiającego miejscu.
26. Producent musi zapewnić odpowiednie kable i podłączyć UPS do sieci.
27. Producent musi zapewniać uruchomienie UPS wraz z testowaniem funkcji systemu. Zamawiający nie wymaga testów obciążeniowych.
28. Producent musi zainstalować i sprawdzić karty SNMP.
29. Producent musi zapewniać coroczną usługę serwisową, uwzględnioną w ramach zakupu urządzenia.
30. UPS musi posiadać minimum 36 miesięcy gwarancji, z czasem reakcji do następnego dnia roboczego od przyjęcia zgłoszenia, możliwość zgłaszania awarii 24x7x365 poprzez ogólnopolską linię telefoniczną producenta.
31. Producent musi przeszkolić personel Zamawiającego w miejscu i dniu instalacji UPS, z zakresu pełnej obsługi systemu UPS.
32. Zamawiający wymaga przekazania dokumentacji technicznej dla dostarczonych UPS w języku polskim i angielskim.