

Opis przedmiotu zamówienia – dla części 5Dotyczy postępowania: *Zakup sprzętu komputerowego dla UM Gliwice***Opis minimalnych wymagań sprzętu spełniających warunki zamówienia:****1 Serwer 1 (2 sztuki)**

1. Obudowa umożliwiająca zabudowę w szafie o szerokości 19" posiadająca redundantne, wymienne podczas pracy wentylatory i zasilacze. Wysokość obudowy nie większa niż 1U. Dwa zasilacze o mocy min. 500W. Minimum osiem wnęk 2,5" zewnętrznych na dyski twarde wymienne podczas pracy.
2. Jeden Procesor klasy x86, szesnastordzeniowe (32 wątkowy), dedykowany do pracy w serwerach, taktowany zegarem co najmniej 2,9 GHz, z możliwością przyśpieszenia do 3,9 GHz, pamięć cache CPU co najmniej 22 MB. Zaoferowany procesor musi uzyskiwać w teście Passmark CPU Mark wynik minimum: 26500 punktów (wynik zaproponowanego procesora musi znajdować się na stronie <http://www.cpubenchmark.net>), lub procesor o równoważnej wydajności wg wyników testu przeprowadzonego przez Wykonawcę. W przypadku użycia przez Wykonawcę testów wydajności Zamawiający zastrzega sobie, iż w celu sprawdzenia poprawności przeprowadzonych testów Wykonawca musi dostarczyć Zamawiającemu oprogramowanie testujące, oba równoważne porównywane zestawy oraz dokładne opisy użytych testów wraz z wynikami w terminie nie dłuższym niż 3 dni od otrzymania zawiadomienia od Zamawiającego.
3. Pamięć RAM minimum 256 GB DDR4-2933 pracująca w trybie czterokanałowym. Możliwość rozbudowy do minimum 768 GB.
4. Kontroler dysku twardego SATA z możliwością pracy w trybie zabezpieczenia przed uszkodzeniem RAID 0, 1, 5, 10 z możliwością podłączenia minimum 12 dysków.
5. Gniazda rozszerzeń: co najmniej 2 sloty PCI-Express 3.0.
6. Zintegrowany slot na kartę microSD.
7. Dysk SSD minimum 240GB SATA w standardzie M.2 2280
8. Interfejs sieciowy: co najmniej cztery wbudowane wielofunkcyjne gigabitowe gniazda sieciowe, co najmniej cztery 10 gigabitowe gniazda sieciowe SFP+
9. Karta graficzna: o rozdzielczości minimalnej 1920 x 1200 w 32 bitowym kolorze z 16MB pamięci.
10. Porty w serwerze:
 - a 4 x USB (w tym 1 z przodu obudowy, 2 z tyłu obudowy i 1 wewnętrzny),
 - b 1x VGA,
 - c 4 porty Ethernet 1Gb (RJ45),
 - d 4 porty Ethernet 10Gb SFP+,
 - e 1 x LAN RJ45 do zarządzania.
11. Funkcje zarządzania:
 - a Dedykowana karta zdalnego zarządzania sieciowego zintegrowana z płytą główną nie korzystająca ze złącz rozszerzających PCI-X/PCI-Express
 - b Wirtualna zdalna konsola umożliwiająca zdalne przejście konsoli serwera w trybie tekstowym i graficznym,
 - c Zdalna konsola szeregową;
 - d Możliwość podłączenia wirtualnych napędów CD i FDD
 - e Wirtualna kontrola przycisku zasilania,
 - f Dostęp z poziomu przeglądarki internetowej,
 - g Automatyczne konfigurowanie adresów IP za pomocą DHCP/DNS/WINS,
 - h Monitorowanie kondycji systemu niezależne od systemu operacyjnego,
 - i Rejestrowanie zdarzeń.
12. Obsługiwane systemy operacyjne:
 - a Microsoft Windows Server: 2019, 2016, 2012 R2 (Oferowany serwer musi znajdować się na liście Windows Server Katalog dostępnej na stronie internetowej firmy Microsoft <https://www.windowsservercatalog.com> i posiadać status „Certified for Windows” dla systemów Microsoft Windows Server 2019 x64, Microsoft Windows Server 2016 x64, Microsoft Windows Server 2012 R2 x64),
 - b Microsoft Hyper-V Server: 2012 R2, 2016, 2019
 - c Red Hat Enterprise Linux (RHEL),
 - d SUSE Linux Enterprise Server (SLES),

- e VMware vSphere: od 6.0 U3 do 7.0 U1 (Oferowana macierz musi znajdować się na liście kompatybilności produktów VMWare (dostępnej na stronie <http://www.vmware.com/resources/compatibility/> i wspierać system co najmniej ESXi 6.0 i ESXi 6.5)
 - f Oracle Linux: Oracle Linux/UEK 6.9, 7.4; Oracle VM 3.4.4 (Oferowana macierz musi znajdować się na liście kompatybilności produktów Oracle (dostępnej na stronie <https://linux.oracle.com/ords/f?p=117:1:::RP::> i wspierać system co najmniej Oracle VM 3.4 i Oracle Linux 7)
 - g Ubuntu: 16.04.3 HWE (4.10), 18.04 LTS (4.15.0)
 - h Citrix: Hypervisor: 8,0, 8.1, 8.2; XenServer 7.1, 7.4, 7.5, 7.6
13. Wraz z 4 szt. przewodu DAC (Direct Attach Copper) 10G o długości 3m zakończonych wtykami SFP+ z obu stron (do każdego serwera).
14. Gwarancja producenta: nie mniejsza niż 5 lat (punktowane będą dłuższe czasy gwarancji) świadczone w siedzibie zamawiającego czas reakcji nie dłuższy niż w następnym dzień roboczy.

2 Serwer 2 (2 sztuki)

1. Obudowa umożliwiająca zabudowę w szafie o szerokości 19" posiadająca redundantne, wymienne podczas pracy wentylatory i zasilacze. Wysokość obudowy nie większa niż 1U. Dwa zasilacze o mocy min. 800W. Minimum osiem wnęk 2,5" zewnętrznych na dyski twarde wymienne podczas pracy.
2. Jeden Procesory klasy x86, dwudziestoczerordzeniowy (48 wątkowy), dedykowany do pracy w serwerach, taktowany zegarem co najmniej 3,0 GHz, z możliwością przyspieszenia do 4,0 GHz, pamięć cache CPU co najmniej 35,75 MB. Zaoferowany procesor musi uzyskiwać w teście Passmark CPU Mark wynik minimum: 38400 punktów (wynik zaproponowanego procesora musi znajdować się na stronie <http://www.cpubenchmark.net>), lub procesor o równoważnej wydajności wg wyników testu przeprowadzonego przez Wykonawcę. W przypadku użycia przez Wykonawcę testów wydajności Zamawiający zastrzega sobie, iż w celu sprawdzenia poprawności przeprowadzonych testów Wykonawca musi dostarczyć Zamawiającemu oprogramowanie testujące, oba równoważne porównywane zestawy oraz dokładne opisy użytych testów wraz z wynikami w terminie nie dłuższym niż 3 dni od otrzymania zawiadomienia od Zamawiającego.
3. Pamięć RAM minimum 256 GB DDR4-2933 pracująca w trybie czterokanałowym. Możliwość rozbudowy do minimum 768 GB.
4. Kontroler dysku twardego: co najmniej 12Gb/s SAS i 6Gb/s SATA z pamięcią cache 2gb (z przepustowością do 16.8 GB/s) i podtrzymywaniem baterijnym. Z możliwością pracy w trybie zabezpieczenia przed uszkodzeniem RAID 0,1,5,6,10,50,60, 1 ADM, 10 ADM (Advanced Data Mirroring). Z możliwością podłączenia minimum 238 dysków fizycznych i utworzenia 65 dysków logicznych.
5. Gniazda rozszerzeń: co najmniej 2 sloty PCI-Express 3.0.
6. Zintegrowany slot na kartę microSD.
7. Dwa dyski SSD minimum 480GB SATA
8. Dwa portowy kontroler FC 16Gb
9. Interfejs sieciowy: co najmniej cztery wbudowane wielofunkcyjne gigabitowe gniazda sieciowe, co najmniej cztery 10 gigabitowe gniazda sieciowe SFP+
10. Karta graficzna: o rozdzielczości minimalnej 1920 x 1200 w 32 bitowym kolorze z 16MB pamięci.
11. Porty w serwerze:
 - a 4 x USB (w tym 1 z przodu obudowy, 2 z tyłu obudowy i 1 wewnętrzny),
 - b 1x VGA,
 - c 4 porty Ethernet 1Gb (RJ45),
 - d 2 porty Ethernet 10Gb SFP+,
 - e 1 x LAN RJ45 do zarządzania.
12. Funkcje zarządzania:
 - a Dedykowana karta zdalnego zarządzania sieciowego zintegrowana z płytą główną nie korzystająca ze złącz rozszerzających PCI-X/PCI-Express
 - b Wirtualna zdalna konsola umożliwiająca zdalne przejęcie konsoli serwera w trybie tekstowym i graficznym,
 - c Zdalna konsola szeregową;
 - d Możliwość podłączenia wirtualnych napędów CD i FDD
 - e Wirtualna kontrola przycisku zasilania,

- f Dostęp z poziomu przeglądarki internetowej,
 - g Automatyczne konfigurowanie adresów IP za pomocą DHCP/DNS/WINS,
 - h Monitorowanie kondycji systemu niezależne od systemu operacyjnego,
 - i Rejestrowanie zdarzeń.
13. Obsługiwane systemy operacyjne:
- a Microsoft Windows Server: 2019, 2016, 2012 R2 (Oferowany serwer musi znajdować się na liście Windows Server Katalog dostępnej na stronie internetowej firmy Microsoft <https://www.windowsservercatalog.com> i posiadać status „Certified for Windows” dla systemów Microsoft Windows Server 2019 x64, Microsoft Windows Server 2016 x64, Microsoft Windows Server 2012 R2 x64),
 - b Microsoft Hyper-V Server: 2012 R2, 2016, 2019
 - c Red Hat Enterprise Linux (RHEL),
 - d SUSE Linux Enterprise Server (SLES),
 - e VMware vSphere: od 6.0 U3 do 7.0 U1 (Oferowana macierz musi znajdować się na liście kompatybilności produktów VMware (dostępnej na stronie <http://www.vmware.com/resources/compatibility/> i wspierać system co najmniej ESXi 6.0 i ESXi 6.5)
 - f Oracle Linux: Oracle Linux/UEK 6.9, 7.4; Oracle VM 3.4.4 (Oferowana macierz musi znajdować się na liście kompatybilności produktów Oracle (dostępnej na stronie <https://linux.oracle.com/ords/f?p=117:1::::RP::> i wspierać system co najmniej Oracle VM 3.4 i Oracle Linux 7)
 - g Ubuntu: 16.04.3 HWE (4.10), 18.04 LTS (4.15.0)
 - h Citrix: Hypervisor: 8,0, 8.1, 8.2; XenServer 7.1, 7.4, 7.5, 7.6
14. Wraz z 2 szt. przewodu DAC (Direct Attach Copper) 10G o długości 3m zakończonego wtykami SFP+ z obu stron (do każdego serwera).
15. Gwarancja producenta: nie mniejsza niż 5 lat (punktowane będą dłuższe czasy gwarancji) świadczone w siedzibie zamawiającego czas reakcji nie dłuższy niż w następny dzień roboczy.

3 Macierz 1 (1 sztuka)

Macierz dyskowa musi posiadać następujące minimalne parametry:

1. Obudowa Rack 19”.
2. Wysokość nie więcej niż 2U.
3. Minimalna ilość miejsca w obudowie na dyski (2,5") HOT-Swap 24.
4. Zainstalowane dwa kontrolery macierzy 10GbE iSCSI pracujące w trybie active-active (hot-swappable).
5. Obsługa dysków SAS tradycyjnych jak i SSD.
6. Komunikacja z dyskami w macierzy w standardzie 12Gb SAS
7. Macierz musi umożliwiać mieszanie napędów dyskowych SSD i HDD w obrębie pojedynczej półki dyskowej.
8. Macierz musi umożliwiać udostępnianie zasobów dyskowych do serwerów w trybie typu Thin Provisioning. Macierz musi umożliwiać odzyskiwanie przestrzeni dyskowych po usuniętych danych w ramach wolumenów typu Thin. Proces odzyskiwania danych musi być automatyczny bez konieczności uruchamiania dodatkowych procesów na kontrolerach macierzowych (wymagana obsługa standardu T10 SCSI UNMAP). Jeżeli do obsługi powyższych funkcjonalności wymagane są dodatkowe licencje, należy je dostarczyć dla całej pojemności urządzenia.
9. Macierz musi umożliwiać dokonywania na żądanie tzw. migawkowej kopii danych (snapshot, point-in-time) w ramach macierzy za pomocą wewnętrznych kontrolerów macierzowych. Kopia migawkowa wykonuje się bez alokowania dodatkowej przestrzeni dyskowej na potrzeby kopii. Zajmowanie dodatkowej przestrzeni dyskowej następuje w momencie zmiany danych na dysku źródłowym lub na jego kopii. Macierz musi wspierać minimum 512 kopie migawkowe. Jeżeli do obsługi powyższych funkcjonalności wymagane są dodatkowe licencje, należy je dostarczyć dla całej pojemności urządzenia.
10. Macierz musi posiadać funkcje automatycznego tieringu (Auto-Tiering). Jeżeli do obsługi powyższej funkcjonalności wymagane są dodatkowe licencje, należy ją dostarczyć dla całej pojemności urządzenia.

11. Każdy kontroler macierzowy musi być wyposażony w minimum 12GB pamięci Cache, (24 GB sumarycznie w macierzy) z możliwością zwiększenie pojemności pamięci cache dla odczytów do minimum 4 TB z wykorzystaniem dysków SSD lub kart pamięci flash
12. Możliwość podłączenia co najmniej 9 półek z dodatkowymi dyskami zarówno 2,5" jak i 3,5".
13. Obsługiwane poziomy RAID 1, 5, 6, 10 realizowane sprzętowo za pomocą dedykowanego układu, z możliwością dowolnej ich kombinacji w obrębie oferowanej macierzy i z wykorzystaniem wszystkich dysków twardej (tzw. wide-striping).
14. Typ interfejsu dla serwerów co najmniej: 4 x port SFP+ na jeden kontroler (obsadzone modułami 16Gb FC, 10GbE iSCSI lub kablami DAC).
15. Interfejs zarządzający: Ethernet (RJ45).
16. Minimalna liczba LUNs nie mniejsza niż 512.
17. Automatyczna odbudowa z dysku Hot-Spare.
18. Możliwość zarządzania macierzy poprzez konsolę www .
19. Macierz powinna umożliwiać wykonywanie asynchronicznych kopii danych wolumenów zarówno w obrębie jednej macierzy, jak i pomiędzy innymi macierzami tego samego typu z wykorzystaniem jedynie kontrolerów macierzy (bez użycia dodatkowych serwerów lub innych urządzeń i bez obciążania serwerów podłączonych do macierzy). Ponadto macierz musi umożliwiać wykonywanie asynchronicznych kopii pomiędzy posiadanymi przez Zamawiającego macierzami HP MSA 2052. Jeżeli do obsługi powyższych funkcjonalności wymagane są dodatkowe licencje, należy je dostarczyć dla całej pojemności urządzenia
20. Wsparcie dla systemów operacyjnych:
 - a. Microsoft Windows Server (Oferowana macierz musi znajdować się na liście Windows Server Katalog dostępnej na stronie internetowej firmy Microsoft <https://www.windowsservercatalog.com> i posiadać status „Certified for Windows” dla systemów Microsoft Windows Server 2019 x64, Microsoft Windows Server 2016 x64),
 - b. VMware,
 - c. Red Hat Linux,
 - d. Oracle UEK Linux.
21. Liczba zainstalowanych zasilaczy hot-swap co najmniej 2 szt.
22. Liczba zainstalowanych dysków HDD 2,5" SAS (12GB/s) 2.4TB 10 tys obr/min – 11szt.
23. Liczba zainstalowanych dysków SDD 2,5" SAS (12GB/s) 1.92TB – 4szt.
24. Wraz z 4 szt. przewodu DAC (Direct Attach Copper) 10G o długości 3m zakończonego wtykami SFP+ z obu stron.
25. Gwarancja producenta: nie mniejsza niż 5 lat (punktowane będą dłuższe czasy gwarancji) w miejscu instalacji.

4 Macierz 2 (1 sztuka)

Macierz dyskowa musi posiadać następujące minimalne parametry:

1. Obudowa Rack 19”.
2. Wysokość nie więcej niż 2U.
3. Minimalna ilość miejsca w obudowie na dyski (2,5") HOT-Swap 24.
4. Zainstalowane dwa kontrolery macierzy 16Gb FC pracujące w trybie active-active (hot-swappable).
5. Obsługa dysków SAS tradycyjnych jak i SSD.
6. Komunikacja z dyskami w macierzy w standardzie 12Gb SAS
7. Macierz musi umożliwiać mieszanie napędów dyskowych SSD i HDD w obrębie pojedynczej półki dyskowej.
8. Macierz musi umożliwiać udostępnianie zasobów dyskowych do serwerów w trybie typu Thin Provisioning. Macierz musi umożliwiać odzyskiwanie przestrzeni dyskowych po usuniętych danych w ramach wolumenów typu Thin. Proces odzyskiwania danych musi być automatyczny bez konieczności uruchamiania dodatkowych procesów na kontrolerach macierzowych (wymagana obsługa standardu T10 SCSI UNMAP). Jeżeli do obsługi powyższych funkcjonalności wymagane są dodatkowe licencje, należy je dostarczyć dla całej pojemności urządzenia.
9. Macierz musi umożliwiać dokonywania na żądanie tzw. migawkowej kopii danych (snapshot, point-in-time) w ramach macierzy za pomocą wewnętrznych kontrolerów macierzowych. Kopia migawkowa wykonuje się bez alokowania dodatkowej przestrzeni dyskowej na potrzeby kopii. Zajmowanie dodatkowej przestrzeni dyskowej następuje w momencie zmiany danych na dysku źródłowym lub na

- jego kopii. Macierz musi wspierać minimum 512 kopie migawkowe. Jeżeli do obsługi powyższych funkcjonalności wymagane są dodatkowe licencje, należy je dostarczyć dla całej pojemności urządzenia.
10. Macierz musi posiadać funkcje automatycznego tieringu (Auto-Tiering). Jeżeli do obsługi powyższej funkcjonalności wymagane są dodatkowe licencje, należy ją dostarczyć dla całej pojemności urządzenia.
 11. Każdy kontroler macierzowy musi być wyposażony w minimum 12GB pamięci Cache, (24 GB sumarycznie w macierzy) z możliwością zwiększenie pojemności pamięci cache dla odczytów do minimum 4 TB z wykorzystaniem dysków SSD lub kart pamięci flash
 12. Możliwość podłączenia co najmniej 9 półek z dodatkowymi dyskami zarówno 2,5" jak i 3,5".
 13. Obsługiwane poziomy RAID 1, 5, 6, 10 realizowane sprzętowo za pomocą dedykowanego układu, z możliwością dowolnej ich kombinacji w obrębie oferowanej macierzy i z wykorzystaniem wszystkich dysków twardych (tzw. wide-striping).
 14. Typ interfejsu dla serwerów co najmniej: 4 x port SFP+ na jeden kontroler (obsadzone modułami 16Gb FC, 10GbE iSCSI lub kablami DAC).
 15. Interfejs zarządzający: Ethernet (RJ45).
 16. Minimalna liczba LUNs nie mniejsza niż 512.
 17. Automatyczna odbudowa z dysku Hot-Spare.
 18. Możliwość zarządzania macierzy poprzez konsolę www .
 19. Macierz powinna umożliwiać wykonywanie asynchronicznych kopii danych wolumenów zarówno w obrębie jednej macierzy, jak i pomiędzy innymi macierzami tego samego typu z wykorzystaniem jedynie kontrolerów macierzy (bez użycia dodatkowych serwerów lub innych urządzeń i bez obciążania serwerów podłączonych do macierzy). Ponadto macierz musi umożliwiać wykonywanie asynchronicznych kopii pomiędzy posiadanymi przez Zamawiającego macierzami HP MSA 2052. Jeżeli do obsługi powyższych funkcjonalności wymagane są dodatkowe licencje, należy je dostarczyć dla całej pojemności urządzenia
 20. Wsparcie dla systemów operacyjnych:
 - a. Microsoft Windows Server (Oferowana macierz musi znajdować się na liście Windows Server Katalog dostępnej na stronie internetowej firmy Microsoft <https://www.windowsservercatalog.com> i posiadać status „Certified for Windows” dla systemów Microsoft Windows Server 2019 x64, Microsoft Windows Server 2016 x64),
 - b. VMware,
 - c. Red Hat Linux,
 - d. Oracle UEK Linux.
 21. Liczba zainstalowanych zasilaczy hot-swap co najmniej 2 szt.
 22. Liczba zainstalowanych modułów: 4 moduły SW 16Gb FC SFP+
 23. Liczba zainstalowanych dysków HDD 2,5” SAS (12GB/s) 2.4TB 10 tys obr/min – 6 szt.
 24. Liczba zainstalowanych dysków SDD 2,5” SAS (12GB/s) 1.92TB – 2szt.
 25. Wraz z 4 szt. przewodu światłowodowego LC/LC MM o długości 2m.
 26. Gwarancja producenta: nie mniejsza niż 5 lat (punktowane będą dłuższe czasy gwarancji) w miejscu instalacji.

5 Licencja 1 (1 sztuka)

1. Licencja na system operacyjny MS Windows Server Datacenter 2019 na 32 rdzenie procesora (lub równoważny: dający możliwość pracy jako kontroler istniejącej domeny opartej na MS Windows) z funkcją wirtualizacji wbudowaną w system operacyjny, z możliwością legalnego używania nieograniczonej ilości wirtualnych systemów serwerowych Windows, z możliwością używania niższych wersji systemu wraz z nośnikiem i licencją nie przypisaną do konkretnego komputera.

6 Licencja 2 (1 sztuka)

Licencja dostępu do serwerów Windows serwer 2019 oraz wcześniejszych wersji tego systemu dla 900 urządzeń (lub równoważna umożliwiająca legalne korzystanie z zasobów serwerów Windows serwer 2019 i wcześniejszych)

Wszystkie opisane parametry wymagane są wymaganiami minimalnymi. Zamawiający akceptuje rozwiązania o parametrach lepszych lecz bez utraty funkcjonalności i wydajności opisanej w specyfikacji.