



Centralny nr postępowania: **CRZP/219/009/D/24, ZP/92/WETI/24**

*Załącznik nr 4 do SWZ – Opis przedmiotu zamówienia*

## **OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA**

**Dostawa urządzeń komputerowych na potrzeby  
Wydziału Elektroniki, Telekomunikacji i Informatyki Politechniki Gdańskiej**

**Część 1 – Dostawa komputera wysokowydajnego do obliczeń dynamiki molekularnej**

<b>Komputer wysokowydajny do obliczeń dynamiki molekularnej</b>	
<b>Komputer</b>	
<b>Ilość : 2 sztuki</b>	
Procesor	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ procesor minimum 32-rdzeniowy (64 wątkowy), zapewniający komputerom w testach Cinebench R23: minimum 1988 punktów dla jednego rdzenia oraz 65269 punktów dla wielu rdzeni; 97702 punktów w Passmark CPU Mark – na dzień 10.10.2024r.,</li> <li>▪ możliwość uruchamiania aplikacji 64 bitowych,</li> <li>▪ min. 4.0 GHz,</li> <li>▪ pamięć podręczna L3: min. 128 MB,</li> <li>▪ chłodzenie procesora na poziomie NSPR 130,</li> <li>▪ ilość ciepłowodów min. 6,</li> <li>▪ ilość wentylatorów min. 2,</li> <li>▪ żywotność min. 300000 godzin.</li> </ul>
Karta graficzna	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ wyposażona w minimum 16 GB pamięci RAM GDDR6X,</li> <li>▪ chłodzenie aktywne,</li> <li>▪ typ złącza PCI Express 3.0 x16,</li> <li>▪ jednostki TMU: min. 320,</li> <li>▪ jednostki ROP: min. 112,</li> <li>▪ procesory strumieniowe: min. 10240,</li> <li>▪ szyna 256 bit,</li> <li>▪ liczba wentylatorów min. 3,</li> <li>▪ taktowanie rdzenia (bazowe): min. 2205 MHz,</li> <li>▪ efektywne taktowanie pamięci min. 23000 MHz.</li> </ul>
Pamięć RAM	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ typ DDR5,</li> <li>▪ 64 GB RAM (2 x 32 GB),</li> <li>▪ Zakres częstotliwości: 5600 – 6000 MHz,</li> <li>▪ Zakres opóźnienia: CL 32-36.</li> </ul>
Dysk SSD	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <u>ilość: 2 sztuki</u>,</li> <li>▪ pojemność dysku przynajmniej 2 TB,</li> <li>▪ format dysku M.2 2280,</li> <li>▪ interfejs PCI-E x 4 Gen4 NVMe,</li> <li>▪ szybkość odczytu nie mniej niż 7000 MB/s,</li> <li>▪ szybkość zapisu nie mniej niż 7000 MB/s.</li> </ul>
Płyta główna	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ standard pamięci DDR5,</li> <li>▪ chipset płyty głównej TRX50,</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ częstotliwość pracy pamięci – umożliwiające pracę na 7800 MHz,</li> <li>▪ pamięć zainstalowana do 1024 GB,</li> <li>▪ quad channel,</li> <li>▪ chipset dźwiękowy,</li> <li>▪ zintegrowana karta sieciowa – 10/100/1000/2500,</li> <li>▪ praca bezprzewodowa – Bluetooth, Wi-Fi 7 (802.11 a/b/g/n/ac/ax/be),</li> <li>▪ gniazda rozszerzeń – min. PCI Express x16 (2 szt.), PCI Express x4 (1 szt.),</li> <li>▪ złącza napędów – M.2 slot x4, SATA 3x8,</li> <li>▪ złącza dostępne min:             <ul style="list-style-type: none"> <li>- USB 2.0 x3,</li> <li>- USB 3.2 Gen 1 (3.0/3.1 Gen 1) x1,</li> <li>- USB-C 3.2 Gen 2x2 x1,</li> <li>- złącze AIO_PUMP 4-pin x1,</li> <li>- złącze ATX 24-pin 12V x1,</li> <li>- złącze ATX 8-pin 12V x2,</li> <li>- złącze audio panelu przedniego (AAFP) x1,</li> <li>- złącze CPU FAN 4-pin x1,</li> <li>- złącze SYS FAN 4-pin x8,</li> <li>- złącze czujnika termicznego x1,</li> <li>- złącze panelu systemu x1,</li> <li>- złącze SYS FAN 4-pin x4.</li> </ul> </li> </ul>
Zasilacz	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ moc min. 1000 W,</li> <li>▪ w pełni modułarne okablowanie,</li> <li>▪ posiadający certyfikat min. Gold 80+ lub równoważnym tzn. osiągającym przy 50% obciążenia aż 90% sprawności, oraz 87% sprawności przy 20% i 100% obciążenia,</li> <li>▪ ATX 3.0,</li> <li>▪ zabezpieczenia: min. OCP, OPP, OTP, OVP, SCP, SIP, UVP.</li> </ul>
Obudowa	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ obudowa posiadająca min. 2 zainstalowane wentylatory min. 120 mm,</li> <li>▪ umożliwia montaż płyty w standardzie Extended ATX,</li> <li>▪ min. USB – 1 szt.,</li> <li>▪ min. USB Typu C – 1 szt.,</li> <li>▪ wyjście słuchawkowe / głośnikowe – 1 szt.,</li> <li>▪ wejście mikrofonowe – 1 szt.,</li> <li>▪ system aranżowania kabli,</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ otwór wspomagający montaż chłodzenia na procesor,</li> <li>▪ filtry antykurzowe.</li> </ul>
<p><b>Monitor</b></p> <p><b>Ilość : 2 sztuki</b></p>	
Monitor	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ przekątna ekranu min. 34",</li> <li>▪ rozdzielczość 3440 x 1440,</li> <li>▪ typ matrycy LED, VA,</li> <li>▪ odświeżanie min. 120 Hz,</li> <li>▪ format 21:9,</li> <li>▪ czas reakcji <math>\leq 1</math>ms (MPRT),</li> <li>▪ jasność min. 400 cd/m<sup>2</sup>,</li> <li>▪ kąt widzenia min. 88°/88°(góra/dół, prawo/lewo),</li> <li>▪ złącza – min. display port x2, HDMI x2,</li> <li>▪ złącza USB 3.2 Gen. w liczbie od 1 do 4 portów</li> </ul>
<b>Gwarancja</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <b>minimum 36 miesięcy</b></li> </ul>

## Część 2 – Dostawa macierzy dyskowej wraz z dyskami

<b>Macierz dyskowa</b>	
<b>Ilość: 1 sztuka</b>	
Liczba procesorów	▪ min. 1
Liczba rdzeni procesora	▪ min. 8
Architektura procesora	▪ min. 64-bitowa
Częstotliwość procesora	▪ min. 2.1 (podstawowy) / 2.7 (turbo) GHz
▪ mechanizm szyfrowania sprzętowego	
Pamięć systemowa zainstalowana	▪ min. 16GB DDR4 ECC RDIMM
Maksymalna pojemność pamięci systemowej	▪ min. 128 GB
Liczba kieszeni na dyski	▪ min. 12
Zgodne typy dysków	▪ dysk twardy SAS 3,5", ▪ dysk twardy SAS SSD 2,5", ▪ SATA HDD 3,5", ▪ SATA SSD 2,5"
▪ dyski z możliwością wymiany podczas pracy (hot-swap)	
Jeden port rozszerzeń	▪ Mini-SAS HD
Liczba wewnętrznych portów (włącznie z ew. kartami rozszerzeń)	▪ Port LAN RJ-45 1GbE: min.4, ▪ Port LAN RJ-45 10GbE Ethernet: min. 6
▪ osobny port LAN do zarządzania poza pasmem	
Liczba portów USB	▪ min. 2
▪ obudowa do szafy typu rack 19" razem z zestawem szyn	
Maksymalny rozmiar pojedynczego wolumenu	▪ min. 108 TB
Maksymalna liczba wolumenów wewnętrznych	▪ min. 256
▪ pamięć podręczna odczytu / zapisu na dyskach SSD	
▪ mechanizm SSD TRIM	
Obsługiwane typy macierzy RAID	▪ min. RAID F1, Basic, JBOD, RAID 0, RAID 1, RAID 5, RAID 6, RAID 10
Migracja macierzy RAID	▪ min. Basic na RAID 1, Basic na RAID 5, RAID 1 na RAID 5, RAID 5 na RAID 6
Powiększenie wolumenu za pomocą większych dysków twardych	▪ min. RAID F1, RAID 1, RAID 5, RAID 6, RAID 10

Powiększenie wolumenu przez dodanie dysków twardych	<ul style="list-style-type: none"> <li>min. RAID F1, JBOD, RAID 5, RAID 6</li> </ul>
Typy macierzy RAID obsługujące Hot Spare	<ul style="list-style-type: none"> <li>min. RAID F1, RAID 1, RAID 5, RAID 6, RAID 10</li> </ul>
Dostępne protokoły plików	<ul style="list-style-type: none"> <li>min. SMB, AFP, NFS, FTP, WebDAV, Rsync, SMB</li> </ul>
Maksymalna liczba jednoczesnych połączeń protokołu SMB/AFP/FTP	<ul style="list-style-type: none"> <li>min. 4000</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>integracja listy kontroli dostępu systemu Windows (ACL)</li> <li>uwierzytelnienie NFS Kerberos</li> </ul>	
Obsługiwane protokoły	<ul style="list-style-type: none"> <li>min. SMB1 (CIFS), SMB2, SMB3, NFSv3, NFSv4, NFSv4.1, NFS Kerberized sessions, iSCSI, Fibre Channel, HTTP, HTTPs, FTP, SNMP, LDAP, CalDAV</li> </ul>
Maksymalna liczba lokalnych kont użytkowników	<ul style="list-style-type: none"> <li>min. 16000</li> </ul>
Maksymalna liczba lokalnych grup	<ul style="list-style-type: none"> <li>min. 512</li> </ul>
Maksymalna liczba folderów udostępnionych	<ul style="list-style-type: none"> <li>min. 512</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>kopie zapasowe folderów i pakietów</li> <li>kopia zapasowa całego systemu</li> </ul>	
<b>Gwarancja : minimum 60 miesięcy</b>	
<b>Dysk</b>	
<b>Ilość: 5 sztuk</b>	
Typ dysku	<ul style="list-style-type: none"> <li>2,5" SSD</li> </ul>
Pojemność dysku	<ul style="list-style-type: none"> <li>min. 3,84 TB</li> </ul>
Interfejs	<ul style="list-style-type: none"> <li>SAS</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>dysk kompatybilny z macierzą dyskową</li> </ul>	
Prędkość odczytu z nośnika	<ul style="list-style-type: none"> <li>nie mniej niż 2100 MB/s</li> </ul>
Prędkość zapisu nośnika	<ul style="list-style-type: none"> <li>nie mniej niż 2000 MB/s</li> </ul>
Odczyt losowy (4kB)	<ul style="list-style-type: none"> <li>min. 420000 IOPS</li> </ul>
Zapis losowy (4kB)	<ul style="list-style-type: none"> <li>min. 140000 IOPS</li> </ul>
Szyfrowanie	<ul style="list-style-type: none"> <li>tak</li> </ul>
Szybkość przesyłania danych	<ul style="list-style-type: none"> <li>min. 24Gbit/s</li> </ul>
<b>Gwarancja : minimum 60 miesięcy</b>	