**Załącznik – Szczegółowy opis przedmiotu zamówienia ZP/DK-10/20**

|  |
| --- |
| **Zadanie 1. Zestaw komputerowy dla Katedry Inteligentnych Systemów Informatycznych.** |
| Zadanie 2. Dysk twardy (3 sztuki) dla Wydziału Elektrycznego. |
| Zadanie 3. Dysk twardy (2 sztuki) dla Wydziału Elektrycznego. |
| **Zadanie 4. 20 licencji CAL RDP User MOLP EDU do serwera Windows Server 2016 Standard dla Wydziału Inżynierii Mechanicznej i Informatyki.** |
| **Zadanie 5. Komputer przenośny dla Katedry Inteligentnych Systemów Informatycznych.** |

**Zadanie 1. Zestaw komputerowy dla Katedry Inteligentnych Systemów Informatycznych.**

1 z**estaw komputerowy (monitor + jednostka centralna)**

**Monitor – 1 szt. o parametrach:**

przekątna ekranu: 28 cali (+/-0,3), typ panelu LCD: TFT TN, technologia podświetlenia: LED, zalecana rozdzielczość obrazu: 3840 x 2160 pikseli, częst. odświeżania przy zalecanej rozdzielczości: min. 60 Hz, czas reakcji matrycy: 1 ms, jasność: 300 cd/m2, min. kontrast (statyczny/dynamiczny): 1000:1/10000000:1, kąt widzenia poziomy: 170 stopni, kąt widzenia pionowy: 160 stopni, liczba wyświetlanych kolorów: 1,07 mld, pobór mocy max: 45 W, wbudowane głośniki: min. 2x3W, gniazda we/wy: 2 x HDMI, DisplayPort, VGA, 2 x USB 3.0, Audio out.

**Jednostka centralna – 1 szt. o parametrach:**

**Procesor** – osiągający nie mniej niż 20 000 punktów w teście Passmark CPU Mark, min. 8 rdzeniowy, 16 wątkowy, pojemność pamięci cache L3 min. 16 MB, TDP <100W, wbudowana karta graficzna.

**Chłodzenie CPU** – dostosowane do złącza i zgodne z wymaganiami producenta procesora, zakres mocy min 200W, poziom hałasu: max 22 dBA, kontrola obrotów przez PWM.

**Płyta główna** – standard ATX, obsługa pamięci: 4 x DIMM, min 64GB, DDR4, minimalne wymagania gniazd rozszerzeń: 3 x PCIe 3.0 x 16, 3 x PCIe 3.0 x 1; magazyn danych: 2 x M.2; 6x port SATA 6Gb/s, Obsługa Raid 0, 1, 5, 10; porty USB: zewnętrzne 6xUSB 3.1, SLI; karta sieciowa: 10/100/1000 Mbit/s, port COM, porty DisplayPort i HDMI, złącze audio x5.

**Pamięć RAM** – 32GB (2 pamięci po 16GB); typ złącza – DIMM, typ pamięci: DDR4, chłodzenie: aluminiowy radiator, częstotliwość pracy [MHz]: 3200, opóźnienie: max. 14CL.

**dysk SSD –**  format szerokości: M.2, pojemność każdego dysku: nie mniej niż 1000 GB, interfejs dysku: PCI-Express 4xNVMe, radiator, prędkość odczytu: min. 3400 MB/s, prędkość zapisu: min. 2600 MB/s.

Dysk HDD - format szerokości: 3,5 cali, pojemność dysku: nie mniej niż 2 TB, interfejs: Serial ATA 600, szybkość interfejsu dysku: 6 Gb/s, prędkość obrotowa silnika: 7200 obr./min, pojemność pamięci podręcznej: min. 256MB

**karta graficzna –** pamięci RAM GDDR6 pojemność co najmniej 6GB, złącze PCI-Ex16 3.0, co najmniej 1536 rdzeni CUDA minimalna częstotliwość taktowania 1530 MHZ, złącza HDMI 2 szt, DVI 1 szt, DisplayPort 1szt. Współczynnik wydajności wg Passmark co najmniej 11450

**Obudowa** – typu ATX, dostosowana do swobodnego umieszczenia komponentów i zapewniająca wystarczające ich chłodzenie poprzez zastosowanie co najmniej 3 cichych wentylatorów (min. 12 cm), umożliwiająca montaż co najmniej 5 napędów 3,5”/2,5” i napędu 5.25”, posiadającą nie mniej niż 2 porty zew. USB 2.0 i 2 porty USB 3.0

**Zasilacz** – ATX, min. 550 Wat, z aktywnym PFC, średni czas między uszkodzeniami (MTBF): min. 100000 h, sprawność minimum 80 Plus Platinum (do 94%), rozmiar wentylatora min. 135mm, przystosowany do pracy ciągłej pod dużym obciążeniem, poziom hałasu: max 11 dB(A), w pełni modularny

**Napęd optyczny –** nagrywarka Blu-ray firmy LG wyposażona w interfejs SATA, zapis BD-R – tak, zapis BD-R DL: tak, zapis BD-RE: tak, zapis DVD+/-R: tak, zapis DVD+/-RW: tak, zapis CD-R: tak, zapis CD-RW: tak, odczyt BD-ROM: tak, odczyt CD-ROM: tak, odczyt DVD-ROM: tak, odczyt DVD-RAM: tak

**Klawiatura** – standardowa, niskoprofilowa klawiatura, układ z pełnowymiarowymi klawiszami funkcyjnymi i klawiaturą numeryczną komputerowa, interfejs USB, odporna na zalanie

**Mysz** – optyczna mysz USB ze scrollem i podkładką, dla użytkowników prawo- i lewo- ręcznych.

**Gwarancja na cały zestaw: min. 36 miesięcy**

*Uzasadnienie wyboru modelu karty graficznej GPU:*

*Akceleratory graficzne GPU firmy NVIDIA są uznanym standardem w akceleracji obliczeń uczenia maszynowego i sztucznej inteligencji. Wykorzystywane są przez wszystkie systemy i biblioteki uczenia maszynowego, np. Microsoft Cognitive Toolkit, Google TensorFlow, Theano, Caffe, Torch, itd. Oprogramowanie opracowane w Katedrze Inteligentnych Systemów Informatycznych również wykorzystuje akceleratory firmy NVIDIA. Oczekiwany model operujący na liczbach zmiennoprzecinkowych pojedynczej precyzji, (które potrzebne są przy takiego rodzaju obliczeniach), będzie wykorzystywany do akceleracji obliczeń i implementacji opracowywanych algorytmów równoległych. Droższe akceleratory, jak K40, K80 czy P100 wspierają również obliczenia o zwiększonej precyzji zmiennoprzecinkowej, co nie jest wymagane w przypadku opisanego wyżej rodzaju badań.*

Zadanie 2. Dysk twardy (3 sztuki) dla Wydziału Elektrycznego.

|  |  |
| --- | --- |
| Obszar zastosowań | Biuro |
| Funkcje urządzenia | Dysk twardy |
| Rodzaj dysku | M.2 SSD wewnętrzny |
| Min prędkość odczytu | * 3200 MB/s
 |
| Min prędkość zapisu | 3000 MB/s |
| Pojemność min. | 1000 GB |
| Interfejs  | NVMe PCIe 3.0 x4 |
| Gwarancja min. | 60 miesięcy |
| Rodzaj kości pamięci | TLC |
| Odczyt losowy min. | 600,000 IOPS |
| Zapis losowy min. | 500,000 IOPS |
| Niezawodność MTBF min. | * 1 500 000 godzin
 |
| Wysokość max. | * 4 mm
 |
| Szerokość | * 22 mm
 |
| Głębokość | * 80 mm
 |
| Dodatkowa technologia | 256-bitowe szyfrowanie danych AES |

**Zadanie 3. Dysk twardy (2 sztuki) dla Wydziału Elektrycznego.**

|  |  |
| --- | --- |
| Obszar zastosowań | Biuro |
| Funkcje urządzenia | Dysk twardy |
| Rodzaj dysku | SSD wewnętrzny |
| Format | 2.5” |
| Min prędkość odczytu | * 550 MB/s
 |
| Min prędkość zapisu | 500 MB/s |
| Pojemność min. | 2000 GB |
| Interfejs  | SATA III |
| Gwarancja min. | 36 miesięcy |
| Rodzaj kości pamięci | QLC lub TLC |
| Odczyt losowy min. | 90,000 IOPS |
| Zapis losowy min. | 80,000 IOPS |
| Wysokość max. | * 7 mm
 |
| Szerokość max. | * 70 mm
 |
| Głębokość max. | * 101 mm
 |

**Zadanie 5. Komputer przenośny dla Katedry Inteligentnych Systemów Informatycznych.**

* Typ: komputer przenośny – laptop
* Przekątna ekranu: min. 15,6"
* Wyświetlacz: Rozdzielczość natywna 3840x2160 (4K), typ LED IPS UHD, Infinity Edge
* Ekran: Dotykowy
* Procesor: PASSMARK CPU Performance Test Benchmark min. 11500
* Taktowanie procesora: 2.9 GHz (min)
* Liczba rdzeni: min. 6 / 12 wątków
* Pamięć: 16 GB / DDR4 /2666 MHz
* Dysk: min. 512 GB SSD
* Karta graficzna: PASSMARK Video Card Benchmark min. 5500
* Pamięć karty graficznej: 4GB
* Wbudowana kamera: min 1,0 Mpix
* System operacyjny: Microsoft Windows 10 Pro PL 64 bit
* Obudowa, masa: alumniowa, nie większa niż 2 kg
* Komunikacja: Karta Wi-Fi 802.11-n/a/ac, Bluetooth
* Zasilanie: Bateria: litowo-polimerowa o poj. min. 97 Wh
* Audio: Wbudowane głośniki, mikrofon,
* Interfejsy zewnętrzne: HDMI, Thunderbolt 3, USB 3.1, czytnik kart pamięci
* Klawiatura: pełnowymiarowa podświetlana
* Touchpad: wielodotykowy