



Załącznik nr 1 do SWZ  
KA-2/099/2023

**SZCZEGÓŁOWY OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA**  
**„Zakup i dostawa sprzętu komputerowego dla jednostek Politechniki**  
**Krakowskiej M-10, M-11, Ś-1”**

Specyfikacja (podane wymagane parametry są wartościami minimalnymi):

**Zadanie nr 1:**

**Zakup i dostawa komputerów stacjonarnych dla M-11 PK (18szt.):**

Specyfikacja:

**Procesor** min. 12 rdzeniowy min. 20 wątków i min. częstotliwość taktowania procesora 2100MHz kompatybilny z oprogramowaniem do projektowania bryłowego i „MES” (ANSYS, SolidWorks, Matlab&Simulink)

**Karta Graficzna:** wbudowana w procesor (obsługa min. DirectX 12\_1)

Cichy wentylator procesora chłodzenie aktywne PWM

**Płyta główna** kompatybilna z procesorem i możliwością obsługi do 64GB RAM.

**Pamięć RAM** 32GB (2x16GB)

**Dysk M2 1TB** parametry pracy: 3200/3800

**Zasilacz** 500W

**Obudowa** mini/midi

**System operacyjny:** brak

Gwarancja minimum 36 miesięcy ( zgodnie z kryterium)

**Miejsce dostawy:** Politechnika Krakowska Wydział Mechaniczny Laboratorium Badań Technoklimatycznych i Maszyn Roboczych, al. Jana Pawła II 37, 31-864 Kraków, budynek A sala A338.

**Zadanie nr 2:**

**Zakup i dostawa zestawów komputerowych dla Ś-1 PK ( 9 kpl.):**

**Komputer:**

**Procesor:** min. 8 rdzeni 16 wątków, cache min 12 MB taktowanie min 2.5 GHZ bazowe 4+ GHZ turbo

**Pamięć RAM** 32 GB (DIMM DDR4, 3200 MHz)

**Liczba gniazd pamięci (ogółem / wolne)** 4/2

**Karta graficzna dedykowana** min 16000 punktów w teście G3D MARK

**Wielkość pamięci karty graficznej** min 8 GB GDDR6 (pamięć własna)

**Dysk SSD PCIe** min 500 GB

**Opcje dołożenia dysków** Możliwość montażu dysku HDD

**Dźwięk:** Zintegrowana karta dźwiękowa

**Łączność:** LAN 10/100/1000 Mbps



**Złącza - panel tylny:** USB 2.0, USB 3.2, Wejście/wyjścia audio, RJ-45 (LAN), HDMI (karta graficzna), Display Port (karta graficzna), AC-in (wejście zasilania).

**Złącza - panel górny:** USB 3.2, Wejście mikrofonowe, Wyjście słuchawkowe/wejście mikrofonowe.

**Dołączone akcesoria:** Kabel zasilający, kabel HDMI, mysz przewodowa, klawiatura przewodowa,

**System operacyjny:** Brak systemu

**Gwarancja:** 24 miesiące

**Monitor:**

**Przekątna obrazu/ format obrazu:** 23,8 (24)", 16:9

**Rozdzielczość:** 1920x1080

**Częstotliwość odświeżania:** min 60Hz

**Czas reakcji:** max 5 ms GTG

**Jasność:** min 250 cd/m<sup>2</sup>

**wbudowane głośniki:** tak

**Wejścia:** VGA, HDMI

**Gwarancja:** 24 miesiące

**Miejsce dostawy:** Wydziału Inżynierii Środowiska i Energetyki sala 5. ul. Warszawska 24 31-155 Kraków

**Zadanie nr 3:**

**Zakup i dostawa zestawów komputerowych dla M-10 PK (19 kpl.):**

Komputer stacjonarny -19szt

Monitor biurowy – 38szt

Mysz komputerowa – 19szt

Klawiatura – 19szt

Specyfikacja dla zadania nr 3:

**Komputer stacjonarny (19 sztuk):**

Wymagania:

- kompaktowa stacja robocza o wysokiej wydajności i niezawodności
- obudowa USFF (Ultra Small Form Factor)

**system operacyjny:**

- Windows 11 Pro 64 bit PL lub równoważny

**Zabezpieczenia:**

- posiada TPM 2.0 (Trusted Platform Module)

**Procesor:**

- min. wynik w teście Average CPU Mark: 38000 (wg. <https://www.cpubenchmark.net>)
- min. liczba rdzeni: 16
- min. liczba wątków: 24
- min. częstotliwość taktowania rdzenia performance: 2.1 GHz
- min. częstotliwość taktowania rdzenia efficient: 1.5 GHz
- pamięć podręczna procesora L2 min. 24 MB
- wspierający instrukcje AVX2
- pobór mocy mniej niż.: 66 W
- maksymalna moc turbo mniej niż: 220 W
- data wprowadzenia procesora na rynek: 2023r.

**Pamięć RAM:**

- min 16 GB (DDR5, 4800 MHz)
- pamięci mają pracować w dwóch slotach

**Dysk:**

- pojemność min. 512 GB
- typ: SSD M.2 PCI Express 3.0 x4 – NVMe Express (NVMe)
- kontroler pamięci masowej: 1xSATA (SATA 6Gb/s)

#### **Karta graficzna:**

- dedykowana profesjonalna karta graficzna
- min. wynik w teście Average G3D Mark: 6500

(wg. <https://www.videocardbenchmark.net>)

- pamięć karty graficznej min. 4 GB GDDR6
- interfejs wideo: DisplayPort/mini Display Port 1.4 minimum 2 szt.
- zgodna z OpenGL 4.5 lub wyższy
- zgodna z DirectX 12.0 lub wyższy
- szyna pamięci min. 128 bit
- rdzenie CUDA min.: 800
- maksymalny pobór mocy: 51 W
- wspiera HDCP 2.2
- certyfikat Independent Software Vendor (certyfikat ISV) - potwierdzający kompatybilność z niezależnymi producentami oprogramowania.
- data wprowadzenia karty graficznej na rynek w 2019r. lub później

#### **Łączność:**

- LAN 1 Gb/s

#### **Interfejsy:**

- min. 2x DisplayPort 1.4/mini DisplayPort 1.4
- 2x USB-A 3.2 Gen 1
- 2x USB-A 3.2 gen 2
- 1x LAN (Gigabit Ethernet) - RJ-45
- 1x USB-C 3.2 Gen 2
- 1x USB-A 3.2 Gen 2
- 1x słuchawki
- 1x mikrofon

#### **Zasilacz:**

Min. moc wyjściowa: 240 W

#### **gwarancja:**

- producenta 36 miesięcy

#### **Akcesoria dodatkowe:**

- klawiatura multimedialna USB w zestawie (19szt)
- mysz optyczna USB w zestawie (2 przyciski i rolka) (19szt)

### **Monitory biurowe – (38 sztuk)**

Wymagania:

- przekątna 23.8 cale,
- konstrukcja z cienką ramką
- technologia zmniejszająca emisję niebieskiego światła
- technologia redukująca migotanie
- pokrywa matrycy: matowa
- rodzaj matrycy: LED, IPS
- rozdzielczość ekranu: 1920 x 1080 (FullHD)
- format obrazu 16:9
- częstotliwość odświeżania 60Hz
- pokrycie kolorów 99% sRGB
- liczba wyświetlanych kolorów 16,7 mln
- czas reakcji min. 5 ms
- jasność min. 250 cd/m<sup>2</sup>
- kontrast statyczny: min.: 1 000:1
- kąt widzenia w poziomie i pionie: min 178 stopni
- Złącza:

- VGA (D-sub) - 1 szt.
- HDMI 1.4 (HDCP 1.4) - 1 szt.
- DisplayPort 1.2 (HDCP 1.4) - 1 szt.
- regulacja wysokości min: 150 mm
- regulacja kąta pochylenia
- regulacja kąta obrotu
- możliwość montażu na ścianie VESA
- wbudowany HUB USB
- kable w zestawie:
  - kabel zasilający,
  - kabel DisplayPort/mini DisplayPort - DisplayPort (odpowiedni kabel do podłączenia wyjścia DisplayPort/mini DisplayPort karty graficznej do portu DisplayPort monitora)
- Kabel USB
- klasa energetyczna min. C
- pobór mocy podczas pracy max.: 13 W
- pobór mocy podczas spoczynku max.: 0,3 W
- gwarancja producenta: 36 miesięcy

**Miejsce dostawy:** Politechnika Krakowska, Wydział Mechaniczny, Laboratorium Metrologii Współrzędnościowej, al. Jana Pawła II 37, 31-864 Kraków.

**Do formularza oferty należy załączyć wypełniony Opis techniczny stanowiący załącznik nr 1 A do SWZ.**