

Oznaczenie sprawy (numer referencyjny):  
**CRZP/222/009/D/22, ZP/52/WETI/22**

### **Szczegółowy opis przedmiotu zamówienia – po zmianie**

Przedmiotem zamówienia jest dostawa sprzętu informatycznego, peryferyjnego i multimedialnego dla Wydziału Elektroniki, Telekomunikacji i Informatyki Politechniki Gdańskiej.

Przedmiot zamówienia obejmuje dostawę do siedziby zamawiającego: Politechnika Gdańska, Wydział Elektroniki, Telekomunikacji i Informatyki, ul. Narutowicza 11/12, 80-233 Gdańsk, budynek WETI A (nr 41), pokój 116.

Zamawiający podzielił przedmiot zamówienia na 8 części, dopuszczając możliwość złożenia oferty na wybraną część:

Część 1: Sprzęt komputerowy do realizacji projektu IDUB Argentum.

Część 2: Kamera stereo do realizacji projektu IDUB Argentum.

Część 3: Aktywna kamera głębi do realizacji projektu IDUB Argentum.

Część 4: Zintegrowany system generowania chmury punktów do realizacji projektu IDUB Argentum.

Część 5: Urządzenie wielofunkcyjne dla KSDR.

Część 6: Urządzenie wielofunkcyjne dla KSME.

Część 7: Zestawy komputerowe.

Część 8: Serwery obliczeniowe.

Wykonawca może złożyć ofertę na dowolnie wybrane przez siebie części zamówienia. Zamawiający dopuszcza możliwość udzielenia zamówienia w częściach więcej niż jednemu Wykonawcy. Zamawiający nie określa maksymalnej liczby części, na które zamówienie może zostać udzielone temu samemu Wykonawcy.

Zamawiający wymaga, aby Przedmiot zamówienia w każdej części postępowania był fabrycznie nowy, kompletny o wysokim standardzie zarówno pod względem jakości wykonania, jak również funkcjonalności, wolny od wad materiałowych i konstrukcyjnych, bez wcześniejszej eksploatacji i nie może być przedmiotem praw osób trzecich.

Oferowane komputery i monitory muszą spełniać wymagania dotyczące oceny zgodności wynikające z ustawy z dnia 30 sierpnia 2002 roku o systemie oceny zgodności (t.j. Dz.U. z 2021 r., poz. 1344).

Zamawiający będzie badał zgodność wymaganych cech oferowanych urządzeń wyłącznie w zakresie tych, które zostały ujęte w specyfikacji technicznej SWZ. Dla potrzeb badania Zamawiający wymaga dostarczenia dokumentacji technicznej.

Kody wg klasyfikacji Wspólnego Słownika Zamówień (CPV):

Część 1: 30200000-1 urządzenia komputerowe, 30213000-5 komputer osobisty, 30231300-0 monitory ekranowe, 30213100-6 komputery przenośne.

Część 2, 3, 4: 323332000-8 kamery wideo.

Część 5, 6: 42962000-7 urządzenia drukujące i graficzne.

Część 7: 30200000-1 urządzenia komputerowe, 30213000-5 komputer osobisty, 30231300-0 monitory ekranowe.

Część 8: 48820000-2 Serwery.

### Część 1: Sprzęt komputerowy do realizacji projektu IDUB Argentum.

#### 1. Zestaw Komputer PC stacjonarny + monitor + mysz + klawiatura

Komponent	Specyfikacja
Dysk	<ul style="list-style-type: none"> <li>- SSD M.2 PCIe min. 2 TB</li> <li>- dodatkowy HDD min. 2 TB</li> <li>- dysk przenośny min. 2 TB SSD</li> </ul>
Karta graficzna	<ul style="list-style-type: none"> <li>- pamięć min. 24 GB, GDDR6X</li> <li>- kompatybilność CUDA lub równoważne</li> <li>- minimalna liczba punktów w benchmarku passmark g3D mark: 26500</li> <li>- złącze PCIe 4.0 x16</li> </ul>
Procesor	<ul style="list-style-type: none"> <li>- liczba rdzeni min. 16</li> <li>- liczba wątków min. 24</li> </ul>
Pamięć RAM	<ul style="list-style-type: none"> <li>- wielkość min. 64 GB</li> <li>- DDR4 lub DDR5</li> <li>- taktowanie min. 3200 MHz</li> </ul>
Karta sieciowa	<ul style="list-style-type: none"> <li>- tak, z obsługą WiFi</li> </ul>
Interfejsy	<ul style="list-style-type: none"> <li>- min. 2x USB 3.0 lub 3.1</li> <li>- min. 1x USB-C</li> <li>- HDMI</li> <li>- RJ-45</li> <li>- DisplayPort</li> </ul>
Monitor	<ul style="list-style-type: none"> <li>- przekątna ekranu 27"-30"</li> <li>- powłoka matowa</li> <li>- rozdzielczość min. 2560 x 1440 (WQHD)</li> <li>- częstotliwość odświeżania min. 100 Hz</li> <li>- typ matrycy: IPS, VA lub OLED</li> </ul>

Inne	<ul style="list-style-type: none"> <li>- przewód zasilający</li> <li>- przewód do podłączenia monitora</li> <li>- klawiatura i mysz bezprzewodowe</li> </ul>
Gwarancja:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- minimum 24 miesiące</li> </ul>

2. Laptop - 1 szt.

Komponent	Specyfikacja
Dysk	<ul style="list-style-type: none"> <li>- SSD M.2 PCIe min. 2 TB</li> </ul>
Karta graficzna	<ul style="list-style-type: none"> <li>- pamięć min. 6 GB, GDDR6</li> <li>- kompatybilność CUDA lub równoważne</li> <li>- minimalna liczba punktów w benchmarku passmark g3D mark: 15200</li> </ul>
Procesor	<ul style="list-style-type: none"> <li>- liczba rdzeni min. 6</li> <li>- liczba wątków min. 12</li> <li>- taktowanie min. 2.3 GHz</li> </ul>
Pamięć RAM	<ul style="list-style-type: none"> <li>- wielkość min. 32 GB</li> <li>- DDR4 lub DDR5</li> <li>- taktowanie min. 3200 MHz</li> </ul>
Karta sieciowa	<ul style="list-style-type: none"> <li>- wbudowana, z obsługą WiFi</li> </ul>
Interfesjy	<ul style="list-style-type: none"> <li>- min. 2x USB 3.0 lub 3.1</li> <li>- min. 1x USB-C</li> <li>- HDMI</li> </ul>
Ekran	<ul style="list-style-type: none"> <li>- przekątna ekranu min. 15,6"</li> <li>- powłoka matowa</li> <li>- rozdzielczość min. 1920 x 1080 (Full HD)</li> <li>- częstotliwość odświeżania min. 100 Hz</li> <li>- typ matrycy: IPS, VA lub OLED</li> </ul>
Inne	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ładowarka w zestawie</li> <li>- klawiatura i mysz bezprzewodowe</li> <li>- wstępnie zainstalowany system operacyjny:</li> <li>- obsługa protokołu RDP w trybie klienta i hosta</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- funkcja szyfrowania dysku</li> <li>- usługa dołączenia do domeny systemu Windows Server</li> <li>- obsługa pakietów językowych</li> <li>- obsługa dotykowego interfejsu i klawiatury</li> <li>- możliwość uruchomienia, obsługa i wsparcie techniczne dla zaoferowanego systemu operacyjnego świadczone przez producentów oprogramowania użytkowanego przez Politechnikę Gdańską:</li> <li>- National Instruments LabView, Siemens NX, Siemens SolidEdge, Autodesk AutoCAD, Autodesk Inventor, Autodesk 3Ds MAX, Adobe Design, Adobe Photoshop, CorelDraw, CorelCAD, Microsoft Office, Microsoft Visio, Microsoft Project, Vmware Vsphere Client</li> </ul>
Gwarancja	- minimum 24 miesiące

**\*\*Zamawiający w odniesieniu do zestawu komputerowego z pozycji 1 wystąpi do Ministerstwa Edukacji i Nauki celem potwierdzenia zastosowania stawki 0% VAT.**

### **Część 2: Kamera stereo do realizacji projektu IDUB Argentum.**

Kamera Stereo - 4 sztuki

Specyfikacja:

1. Zintegrowana kamera stereo z wbudowanym IMU, barometrem i magnetometrem;
2. Kąt widzenia 115-125 stopni;
3. Zakres głębi 0.3 - 20 m;
4. Błąd odwzorowania głębi < 1% dla 3 metrów;
5. Minimalna rozdzielczość 1920x1080 dla 30 FPS;
6. Odległość pomiędzy kamerami min. 11 cm;
7. Przewód i tripod w zestawie;
8. Gwarancja minimum 24 miesiące.

### **Część 3: Aktywna kamera głębi do realizacji projektu IDUB Argentum.**

Aktywna kamera głębi - 4 szt.

Specyfikacja:

1. Kamera stereo z projektorem podczerwieni;
2. Kąt widzenia głębi - minimum 85 stopni x 55 stopni;
3. Błąd mniejszy niż 2% dla 2 metrów;
4. Filtracja w paśmie podczerwieni;

5. Zakres pracy w zakresie minimum od 0.5 do 2.5 metra;
6. Rozdzielczość RGB minimum 1920×1080 przy 30 FPS;
7. Gwarancja minimum 24 miesiące.

**Część 4: Zintegrowany system generowania chmury punktów do realizacji projektu IDUB Argentum.**

Zintegrowany system generowania chmury punktów - 1 szt.

Specyfikacja:

1. Kamera 3D ze światłem strukturalnym;
2. Wyjściem kamery jest obraz RGB i chmura punktów;
3. Odległość robocza w zakresie 700-1100 mm;
4. Rozdzielczość przestrzenna mniejsza niż 0.8 mm;
5. Ustawienie ostrości w zakresie 600-800 mm;
6. Waga max. 1 kg;
7. Rozmiar max. 20 x 15 x 7 cm;
8. W zestawie przewód zasilający i danych, min. 5 metrów;
9. W zestawie tablica kalibracyjna;
10. W zestawie uchwyt montażowy na robota zgodny z ISO 9409-1-63-4-M6 lub równoważne;
11. W zestawie uchwyt montażowy stacjonarny;
12. Gwarancja minimum 24 miesiące.

**Część 5 urządzenie wielofunkcyjne dla KSDR.**

Urządzenie wielofunkcyjne: drukarka, skaner, kopiarka, faks

<b>Drukarka kolorowa 1 sztuka:</b>	
Automatyczny druk dwustronny	Tak
Rozdzielczość druku w czerni [dpi]	nie gorsza niż 600 x 600
Rozdzielczość druku w kolorze [dpi]	nie gorsza niż 600 x 600
Szybkość druku w czerni [str/min]	minimum 24-28
Szybkość druku w kolorze [str/min]	minimum 24-28
<b>Skaner:</b>	
Maksymalny format skanowania	A4

Rozdzielczość kopiowania [dpi]	Nie gorsza niż 600 x 600
Zmniejszanie / powiększanie	minimum 25 – maksimum 400
Prędkość kopiowania - czerni [str/min]	minimum 24-28
Prędkość kopiowania - kolor [str/min]	minimum 24-28
Funkcje kopiowania	dwustronne, przyciemnianie, rozjaśnianie
<b>Faks</b>	
Wbudowany faks	Tak
Maksymalna prędkość transmisji danych [kBps]	33.6
Pamięć faksu [str]	350-400
Automatyczna sekretarka	Tak
Maksymalny format druku	A4
Podajnik papieru	200-250 arkuszy
Taca odbiorcza	minimum 100 arkuszy
Pamięć	minimum 512 MB RAM
Wyświetlacz	Tak
Wi-Fi	Tak
Bluetooth	Tak
Obsługiwane formaty nośników	10 x 15 cm, A4, A5, A6, B5, B6, Etykiety, Kartki pocztowe, Koperty
Złącze Ethernet (LAN)	Tak
Złącze USB	Tak

Rodzaj drukarki (Technologia druku)	Laserowa
Obsługiwane systemy	Android, iOS, Mac OS, Windows 10, Windows 7, Windows 8, Windows 8.1
Wymagane wyposażenie	Przewód faksu, Przewód zasilający, Startowe wkłady z tonerem
Wymagana dokumentacja	Instrukcja obsługi w języku polskim
Dodatkowo	zestaw materiałów eksploatacyjnych (kartridże)
Gwarancja	minimalna 12 miesięcy

#### Część 6: Urządzenie wielofunkcyjne dla KSME.

Urządzenie wielofunkcyjne (drukarka/skanner/kopiarka/faks)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Technologia druku: Laserowa, kolorowa</li> <li>- Obsługiwany typ nośnika: Papier zwykły</li> <li>- Obsługiwane formaty nośników: A4</li> <li>- Rodzaje podajników papieru: Kasetowy</li> <li>- Podajnik papieru: min. 250 arkuszy</li> <li>- Liczba podajników papieru: min. 1</li> <li>- Minimalna szybkość druku w kolorze: do 31 str./min</li> <li>- Minimalna szybkość druku w mono: do 31 str./min</li> <li>- Rozdzielczość druku: 2400 x 600 dpi</li> <li>- Rozdzielczość kopiowania: 600 x 600 dpi</li> <li>- Drukowanie dokumentów poufnych: Tak</li> <li>- Druk z USB: Tak</li> <li>- Skanowanie do chmury: Tak</li> <li>- Druk dwustronny (dupleks): Automatyczny</li> <li>- Funkcja faksu: Tak</li> <li>- Maksymalna rozdzielczość skanowania: 2400 x 1200 dpi</li> <li>- Minimalna szybkość kopiowania: do 31 str./min</li> <li>- Minimalna szybkość skanowania: do 28 str./min</li> <li>- Podajnik dokumentów skanera: Tak, z dupleksem (DADF)</li> <li>- Miesięczne obciążenie: 40000 str./miesiąc</li> <li>- Wyświetlacz: Wbudowany, dotykowy</li> <li>- Interfejsy: USB, Wi-Fi, LAN (Ethernet)</li> <li>- Dołączone akcesoria: Kabel zasilający, Kabel telefoniczny, Tonery startowe</li> <li>- Max Szerokość: 435 mm</li> <li>- Max. Wysokość: 540 mm</li> <li>- Max. Głębokość: 530 mm</li> <li>- Max. Waga: 30 kg</li> <li>- Gwarancja producenta min. 24 miesiące</li> </ul>
--	---

#### Część 7: Zestawy komputerowe.

Stacjonarne komputery osobiste wraz z systemami operacyjnymi – 2 sztuki.

Specyfikacja na sprzęt oraz oprogramowanie:

1) Jednostka centralna:

- Płyta główna:
  - Wsparcie dla pamięci RAM – DDR4 do minimum 3200 MHz włącznie
  - Maksymalna ilość pamięci RAM – 128 GB
  - Karta sieciowa LAN z interfejsem gigabitowym – minimum 1
  - Złącza PCI-E – minimum 2 x16 oraz minimum 2 x8
  - Złącza M.2 – minimum 2
  - Złącza SATA3 – minimum 6
  - Złącza USB 2.0 – minimum 4
  - Złącza USB 3 – minimum 5
  - Złącze portu szeregowego – minimum 1
  - Kontroler raid
  - Wbudowana karta dźwiękowa
- Procesor:
  - Liczba rdzeni – minimum 8
  - Liczba wątków – minimum 16
  - Liczba punktów CPU Mark (cpubenchmark.net) – 23300
  - Częstotliwość pracy – minimum 3.9 GHz
  - Proces technologiczny – nie więcej niż 7 nm
  - TDP – nie więcej niż 105W
  - Pamięć cache LC – minimum 32 MB
  - Wsparcie dla pamięci DDR4-3200
- Pamięć RAM
  - Pojemność – minimum 32 GB
  - Częstotliwość pracy – minimum 3200 MHz
  - Liczba modułów pamięci – minimum 2
  - Opóźnienie nie – więcej niż CL16
- Karta graficzna
  - Ilość pamięci RAM – minimum 2 GB
  - Liczba złącz HDMI – minimum 1
  - Liczba złącz DVI – minimum 1, lub 0 w przypadku minimum 2 złącz HDMI
  - Przejściówka DVI/HDMI – minimum 1, lub 0 w przypadku minimum 2 złącz HDMI
  - Wsparcie dla monitorów o rozdzielczości Full HD – minimum 2
- Zasilacz
  - Moc – minimum 650 W
  - Certyfikat sprawności – minimum 80 Plus Gold
  - Modularne okablowanie
  - Zabezpieczenia – minimum OPP, OVP, SCP, SIP, UVP
  - Rodzaj chłodzenia – aktywne
- Pamięć masowa
  - Liczba sztuk – minimum 2
  - Pojemność – minimum 1 TB
  - Złącze – M.2
  - Interfejs – PCI-E x4 Gen3 NVMe
  - Szybkość odczytu – minimum 3500 MB/s
  - Szybkość zapisu – minimum 3000 MB/s
  - Odczyt losowy – minimum 500000 IOPS
  - Zapis losowy – minimum 480000 IOPS
  - Wsparcie dla szyfrowania sprzętowego



- Obudowa
  - Typ tower
  - Złącza zewnętrzne z przodu – minimum 2 USB 2.0 oraz minimum 1 USB 3.0, a także złącza słuchawek i mikrofonu
- 2) Monitory
  - Liczba sztuk – minimum 2
  - Przekątna ekranu – minimum 23.8”
  - Rodzaj matrycy – IPS
  - Format monitora – 16x9
  - Rozdzielczość – minimum 1920 x 1080 (FullHD)
  - Powłoka matrycy – matowa
  - Rodzaj podświetlenia – LED
  - Czas reakcji – nie więcej niż 5 ms
  - Częstotliwość odświeżania – minimum 75 Hz
  - Jasność – minimum 250 cd/m<sup>2</sup>
  - Złącza HDMI – minimum 1
- 3) Peryferia
  - Mysz
    - Rodzaj myszy – przewodowa
    - Liczba przycisków – minimum 3
    - Sensor myszy – laserowy
    - Rolka – tak
    - Maksymalne DPI – minimum 3000
    - Możliwość ustawiania DPI – tak
    - Wskaźnik DPI w postaci diod LED na myszy – tak
    - Interfejs myszy - USB
  - Klawiatura
    - Rodzaj klawiatury – przewodowa
    - Układ klawiatury US (prostokątny przycisk Enter)
- 4) System operacyjny:
  - obsługa protokołu RDP w trybie klienta i hosta
  - funkcja szyfrowania dysku
  - usługa dołączenia do domeny systemu Windows Server
  - obsługa pakietów językowych
  - obsługa dotykowego interfejsu i klawiatury
  - możliwość uruchomienia, obsługa i wsparcie techniczne dla zaoferowanego systemu operacyjnego świadczone przez producentów oprogramowania użytkowanego przez Politechnikę Gdańską:
  - National Instruments LabView, Siemens NX, Siemens SolidEdge, Autodesk AutoCAD, Autodesk Inventor, Autodesk 3Ds MAX, Adobe Design, Adobe Photoshop, CorelDraw, CorelCAD, Microsoft Office, Microsoft Visio, Microsoft Project, Vmware Vsphere Client
- 5) Gwarancja: minimum 24 miesiące.

\*\*Zamawiający w odniesieniu do zestawu komputerowego wystąpi do Ministerstwa Edukacji i Nauki celem potwierdzenia zastosowania stawki 0% VAT.

### **Część 8: Serwery obliczeniowe.**

Dwuprocesorowy serwer obliczeniowy w obudowach typu RACK 1U – 2 sztuki.

Specyfikacja sprzętowa:

- 1) Serwer:
  - Obudowa RACK 1U
  - Liczba obsługiwanych procesorów – minimum 2
  - Liczba złącz pamięci – minimum 32
  - Obsługiwany typ pamięci ECC DDR4
  - Kontroler sieci ze wsparciem dla gigabit LAN – minimum 2
  - Porty interfejsu SATA3 – minimum 4
  - Złącza USB – minimum 3
  - Port szeregowy – 1 złącze
  - Złącza PCI-E – minimum 2 PCI-E x16 oraz 2 PCI-E x8
  - Wentylacja (liczba wentylatorów) – minimum 8
  - Moc zasilacza – minimum 900W
  - Wsparcie dla NVME – możliwość podłączenia dysków NVME
  - Zatoki dla dysków twardych – 4 zatoki dla dysków 3.5"
  - Złącze wideo – 1 złącze VGA
  - Złącza M.2 dla SSD – minimum 1
- 2) Procesor
  - Liczba procesorów – minimum 2
  - Segment procesora – serwerowy
  - Proces technologiczny – nie więcej niż 7 nm
  - Liczba punktów CPU Mark (na 1 procesor – cpubenchmark.net) – **minimum 30000**
  - Liczba rdzeni (na 1 procesor) – minimum 16
  - Liczba wątków (na 1 procesor) – minimum 32
  - Ilość pamięci cache (na 1 procesor) – minimum 64 MB
  - Częstotliwość pracy (zegar bazowy) – minimum 2.8 GHz
  - Liczba kanałów pamięci – minimum 8
  - Wsparcie dla PCI Express – 4.0x128
  - Typowe TDP – maksymalnie 120W
- 3) Pamięć RAM
  - Typ pamięci – DDR 4 3200 REG ECC
  - Ilość pamięci – minimum 120 GB
- 4) Dyski twarde
  - Rodzaj dysku – SATA 6Gb/s, 7200 RPM
  - Liczba sztuk – minimum 4
  - Pamięć cache – minimum 64 MB
  - Pojemność dysku – minimum 1TB
- 5) Gwarancja: minimum 24 miesiące.

\*\*Zamawiający w odniesieniu do serwera wystąpi do Ministerstwa Edukacji i Nauki celem potwierdzenia zastosowania stawki 0% VAT.