

Oznaczenie sprawy (numer referencyjny):
CRZP/104/009/D/23, ZP/23/WETI/23

Załącznik nr 4 I-V do SWZ

OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

Przedmiotem zamówienia jest dostawa sprzętu komputerowego dla Wydziału Elektroniki, Telekomunikacji i Informatyki Politechniki Gdańskiej.

Zamawiający podzielił przedmiot zamówienia na pięć części:

- Część 1: Dostawa serwera do montażu nagrań 8K dla KSMM
- Część 2: Dostawa mobilnej stacji roboczej do zastosowania multimedialnego dla KSMM
- Część 3: Dostawa 25 szt. zestawów komputerowych dla MKZL
- Część 4: Dostawa laptopa, serwera i zestawu komputerowego dla KIOP
- Część 5: Dostawa monitorów z wyposażeniem dla KSMM

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.

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 opisu oferowanego przedmiotu zamówienia.

Kody wg klasyfikacji Wspólnego Słownika Zamówień (CPV):

- Część 1: 48822000-6 Serwery komputerowe, 30214000-2 Stacje robocze
- Część 2: 30213100-6 Komputery przenośne
- Część 3: 30200000-1 Urządzenia komputerowe, 30213300-8 Komputer biurowy, 30231300-0 Monitory ekranowe
- Część 4: 48822000-6 Serwery komputerowe, 30214000-2 Stacje robocze, 30200000-1 Urządzenia komputerowe, 30213300-8 Komputer biurowy, 30231300-0 Monitory ekranowe
- Część 5: 30231300-0 Monitory ekranowe

Część 1: Dostawa serwera do montażu nagrań 8K dla KSMM

Wymagane parametry:

procesor	<ul style="list-style-type: none">- Procesor zapewniający komputerom, w testach CPU Mark: średnio nie mniej niż 49500 punktów w teście wielordzeniowym i średnio nie mniej niż 3300 punktów w teście przy użyciu jednego rdzenia- Możliwość uruchamiania aplikacji 64 bitowych, sprzętowe wsparcie technologii wirtualizacji wraz z wsparciem dla bezpośredniego użycia urządzeń peryferyjnych (dysku, kart graficznych, kontrolera sieciowego)- Przynajmniej 16 rdzeni i 32 wątki- Prędkość taktowania przynajmniej 4.0 GHz- W trybie turbo prędkość taktowania co najmniej 4.5 GHz- Posiadająca obsługę pamięci ECC- Domyślny współczynnik TDP maksymalnie 280 W- Pamięć cache L2 przynajmniej 8 MB- Pamięć cache L3 przynajmniej 64 MB
-----------------	---

karta graficzna	<ul style="list-style-type: none"> - Liczba renderowanych pikseli na sekundę w zakresie 440-445 GPixel/s - Test FP32 (single-precision) w zakresie 82-83 TFLOPS - Test G3DMark nie gorzej niż 39500 - Test 3DMark (Time Spy Extreme) nie gorzej niż 19000 - Taktowanie rdzenia przynajmniej 2230 MHz w trybie normalnej pracy i 2500 MHz w trybie boost - Rozmiar pamięci VRAM w zakresie 12-16 GB - Przepustowość pamięci w przedziale 900-1100 GB/s - Obsługiwane technologie: DirectX 12, OpenGL 4.6, OpenCL 3.0, Vulkan 1.3, CUDA 8.9 lub równoważne - Szyna pamięci przynajmniej 384 bit
pamięć RAM	<ul style="list-style-type: none"> - Pojemność przynajmniej 16GB w jednym module - Łączna zainstalowana pamięć przynajmniej 32 GB - Taktowanie przynajmniej 3200 MHz
dysk SSD PCIe NVMe	<ul style="list-style-type: none"> - Dysk SSD z interfejsem PCI Express NVMe 4.0 x4 typu M.2, - Pojemność przynajmniej 4 TB
złącza, funkcjonalność i wyposażenie	<ul style="list-style-type: none"> - Przynajmniej 1x złącze USB 3.2 typu C generacji 2 - Przynajmniej 3x złącze USB 3.2 typu A generacji 2 - Przynajmniej jedno złącze czytnika kart pamięci SD UHS-II - Obsługa łączności WiFi w standardzie przynajmniej 6E - Obsługa standardu Bluetooth w wersji przynajmniej 5.0
system operacyjny	<p>Wstępnie zainstalowany system operacyjny:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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
gwarancja	<ul style="list-style-type: none"> - minimum trzyletnia gwarancja producenta świadczona jako door-to-door - w przypadku awarii dysku, uszkodzony dysk pozostaje u Zamawiającego

Część 2: Dostawa mobilnej stacji roboczej do zastosowania multimedialnego dla KSMM

Mobilna stacja robocza przeznaczona do zastosowania multimedialnego, w tym do rejestrowania i przetwarzania nagrań z systemów Motion Capture
Wymagane parametry:

procesor	<ul style="list-style-type: none"> - procesor zapewniający komputerom, w testach CPU Mark: średnio nie mniej niż 39300 punktów w teście wielordzeniowym i średnio nie mniej niż 4300 punktów w teście przy użyciu jednego rdzenia - możliwość uruchamiania aplikacji 64 bitowych, sprzętowe wsparcie technologii wirtualizacji wraz z wsparciem dla bezpośredniego użycia urządzeń peryferyjnych (dysku, kart graficznych, kontrolera sieciowego) - Przynajmniej 24 rdzeni i 32 wątki - Prędkość taktowania przynajmniej 2.2 GHz - W trybie turbo prędkość taktowania co najmniej 5.5 GHz - Posiadająca obsługę pamięci ECC - Domyślny współczynnik TDP maksymalnie 55W - Minimalna gwarantowana moc nie mniej jak 45W - Maksymalna moc w trybie turbo nie przekraczająca 157W - Pamięć cache L2 przynajmniej 32 MB - Obsługa maksymalnie 128 GB pamięci RAM
-----------------	---

karta graficzna	<ul style="list-style-type: none"> - Przynajmniej 9700 jednostek cieniujących, ale nie więcej niż 10000 - Liczba renderowanych pikseli na sekundę w zakresie 185-190 GPixel/s - Test FP32 (single-precision) w zakresie 32-33 TFLOPS - Test G3DMark nie gorzej niż 30400 - Test 3DMark (time Spy) nie gorzej niż 19750 nie więcej niż 22300 - Taktowanie rdzenia przynajmniej 1330 MHz w trybie normalnej pracy i 2250 MHz w trybie boost - Rozmiar pamięci w zakresie 12-16 GB - Przepustowość pamięci w przedziale 560-578 GB/s - Obsługiwane technologie: Real-Time Ray Tracing, DirectX 12, OpenGL 4., OpenCL 3.0, Vulkan 1.3, CUDA 8.9 lub równoważne - Szyna pamięci przynajmniej 256 bit
pamięć RAM	<ul style="list-style-type: none"> - pojemność przynajmniej 16GB w jednym module - łączna zainstalowana pamięć przynajmniej 32 GB - obsługa przynajmniej 64GB pamięci RAM w trybie Dual Channel - taktowaniu przynajmniej 5600 MHz,
dysk SSD NVMe	<ul style="list-style-type: none"> - dysk SSD z interfejsem PCI Express NVMe 4.0 x4 typu M.2, - pojemność przynajmniej 1 TB, - sztuk 2
Wyświetlacz	<ul style="list-style-type: none"> - Przekątna wyświetlacza przynajmniej 16", ale nie więcej niż 17" - Maksymalna obsługiwana rozdzielczość nie mniej jak 3840x2004 pikseli, - Matryca typu IPS z obsługą podświetlenia typu Mini LED - Obsługa wyświetlania w proporcji 16:10 - Częstotliwość odświeżania przynajmniej 120 Hz dla maksymalnej obsługiwanej rozdzielczości
złącza, funkcjonalność i wyposażenie	<ul style="list-style-type: none"> - nieprzekraczalne wymiary szerokość - 355 mm, głębokość - 244 mm, wysokość - 22 mm - waga nie większą niż 2,5 kg - przynajmniej 1x złącze Thunderbolt 4 - przynajmniej 1x złącze USB 3.2 typu C generacji 2 - przynajmniej 3x złącze USB 3.2 typu A generacji 2 - przynajmniej 1 złącze HDMI w wersji 2.1 - przynajmniej jedno złącze czytnika kart pamięci SD UHS-II - Obsługa łączności WiFi w standardzie przynajmniej 6E - Obsługa standardu Bluetooth w wersji przynajmniej 5.3 - Wbudowana kamera internetowa z obsługą nagrywania w rozdzielczości przynajmniej 1080p oraz z wbudowanym sensorem podczerwieni - Bateria posiadająca przynajmniej 95 Wh - Zewnętrzny zasilacz posiadający przynajmniej 330W mocy wykonany w technologii GaN
system operacyjny	<ul style="list-style-type: none"> - Preinstalowany system kompatybilny z pakietami służącymi do renderowania i obróbki grafiki, aplikacjami do przechwytywania ruchu (Motion Capture) oraz obliczeń z wykorzystaniem akceleracji GPU
gwarancja	<ul style="list-style-type: none"> - minimum trzyletnia gwarancja producenta świadczona jako door-to-door - w przypadku awarii dysku, uszkodzony dysk pozostaje u Zamawiającego

Część 3: Dostawa 25 szt. zestawów komputerowych dla MKZL

Wymagane parametry:

Typ	<ul style="list-style-type: none"> • Zestaw komputerowy (25 sztuk)
Zastosowanie	<ul style="list-style-type: none"> • wydziałowe laboratoria komputerowe
Wydajność obliczeniowa procesora	<ul style="list-style-type: none"> • procesor x86 zapewniający komputerom w testach PassMark CPU Mark uśredniony wynik - minimum 24 500 punktów
Karta graficzna	<ul style="list-style-type: none"> • zintegrowana z procesorem

Pamięć operacyjna	<ul style="list-style-type: none"> • min. 16 GB • min. 2 sloty wolne do dalszej rozbudowy
Parametry pamięci masowej	<ul style="list-style-type: none"> • dysk SSD minimum 1TB • sekwencyjny zapis i odczyt minimum 6000 MB/s
Złącza i porty	<ul style="list-style-type: none"> • min. 1 x PCIe 4.0 x16 • min. 1 x DVI-D • min. 1 x Display Port • min. 1 x HDMI • min. 4 x SATA 3.0 • min. 1 x M.2 • min. 2 x USB 3.2 • min. 4 x USB 2.0 • min. 1 port mikrofonowy i słuchawkowy • min. 1 port RJ45, karta sieciowa 100/1000 Mbit/s • obsługa minimum 64 GB pamięci • obsługa minimum 2 monitorów za złączem cyfrowym jednocześnie • minimum dwa porty USB wyprowadzone na przedni panel
Obudowa i zasilacz	<ul style="list-style-type: none"> • obudowa typu midi tower • zasilacz o mocy dobranej do zaoferowanego komputera z certyfikatem 80 PLUS Gold
Mysz i klawiatura	<ul style="list-style-type: none"> • klawiatura i mysz przewodowa • klawiatura z wydzieloną sekcją numeryczną. Co najmniej jedno rzędowa przerwa pomiędzy klawiszami strzałek a blokiem (Insert, Home, PgUp, Delete, End, PgDn) • klawiatura odporna na zalanie
Zgodność z systemami operacyjnymi i standardami	<ul style="list-style-type: none"> • obsługa i sterowniki dla Windows 11 • obsługa i pełna kompatybilność z systemami Fedora, Ubuntu • sterowniki producenta komputera lub bezpłatne firm trzecich do wszystkich elementów składowych komputera dla ww. systemów operacyjnych
Monitor	<ul style="list-style-type: none"> • rozmiar minimum 23.6" • rozdzielczość nominalna dokładnie 1920x1080 pikseli • typ ekranu: płaski • jasność minimum 250 cd/m2 • czas reakcji plamki maksymalnie 5 ms • złącze cyfrowe DVI • złącze Display Port • złącze HDMI • regulacja wysokości monitora • przewód do podłączenia monitora do komputera

Część 4: Dostawa laptopa, serwera i zestawu komputerowego dla KIOP

Wymagane parametry:

Laptop – 1 szt.	
Procesor	<ul style="list-style-type: none"> • minimum 8-rdzeniowy, 16-wątkowy
Wydajność obliczeniowa procesora	<ul style="list-style-type: none"> • PassMark – CPU Mark uśredniony wynik - minimum 22 000 punktów
Pamięć operacyjna	<ul style="list-style-type: none"> • minimum 16 GB pamięci RAM

Dysk	<ul style="list-style-type: none"> SSD minimum 1 TB
Karta graficzna	<ul style="list-style-type: none"> min. 8 GB pamięci wydajność obliczeniowa: minimum 23 000 punktów w teście PassMark - G3D Mark. min. 6000 rdzeni wsparcie dla frameworków do deep learningu (TensorFlow, Caffe, CNTK)
Złącza i porty	<ul style="list-style-type: none"> złącze HDMI minimum 3 porty USB 3.2 minimum 1 port USB 3.2 Typ C (z DisplayPort)
Komunikacja	<ul style="list-style-type: none"> WiFi 802.11ax Bluetooth Port LAN RJ-45 100/1000 Mbps
Ekran	<ul style="list-style-type: none"> 15,6" rozdzielczość nominalna 1920x1080 powłoka matrycy matowa
Waga	<ul style="list-style-type: none"> poniżej 2,8 kg
System operacyjny	<ul style="list-style-type: none"> niewymagany

Serwer – 1 szt.	
Wydajność obliczeniowa procesora	<ul style="list-style-type: none"> procesor x86 zapewniający komputerom w testach PassMark CPU Mark uśredniony wynik - minimum 24 500 punktów
Karta graficzna	<ul style="list-style-type: none"> zintegrowana z procesorem
Pamięć operacyjna	<ul style="list-style-type: none"> min. 32 GB min. 2 sloty wolne do dalszej rozbudowy
Parametry pamięci masowej	<ul style="list-style-type: none"> dysk SSD minimum 1TB, sekwencyjny zapis i odczyt minimum 6000 MB/s dysk HDD minimum 2TB
Złącza i porty	<ul style="list-style-type: none"> min. 1 x PCIe 4.0 x16 min. 1 x DVI-D min. 1 x Display Port min. 1 x HDMI min. 4 x SATA 3.0 min. 1 x M.2 min. 2 x USB 3.2 min. 4 x USB 2.0 min. 1 port mikrofonowy i słuchawkowy min. 1 port RJ45, karta sieciowa 100/1000 Mbit/s obsługa minimum 64 GB pamięci obsługa minimum 2 monitorów za złączem cyfrowym jednocześnie minimum dwa porty USB wyprowadzone na przedni panel
Obudowa i zasilacz	<ul style="list-style-type: none"> obudowa typu midi tower zasilacz o mocy dobranej do zaoferowanego komputera z certyfikatem 80 PLUS Gold lub równoważnym tzn. osiagającym przy 50% obciążenia aż 90% sprawności, oraz 87% sprawności przy 20% i 100% obciążenia

Mysz i klawiatura	<ul style="list-style-type: none"> • klawiatura i mysz przewodowa • klawiatura z wydzieloną sekcją numeryczną. Co najmniej jedno rzędowa przerwa pomiędzy klawiszami strzałek a blokiem (Insert, Home, PgUp, Delete, End, PgDn) • klawiatura odporna na zalanie
Zgodność z systemami operacyjnymi i standardami	<ul style="list-style-type: none"> • obsługa i sterowniki dla Windows 11 • obsługa i pełna kompatybilność z systemami Fedora, Ubuntu • sterowniki producenta komputera lub bezpłatne firm trzecich do wszystkich elementów składowych komputera dla ww. systemów operacyjnych

Zestaw komputerowy – 1 szt.	
Wydajność obliczeniowa procesora	<ul style="list-style-type: none"> • procesor x86 zapewniający komputerom w testach PassMark CPU Mark uśredniony wynik - minimum 24 500 punktów
Karta graficzna	<ul style="list-style-type: none"> • zintegrowana z procesorem
Pamięć operacyjna	<ul style="list-style-type: none"> • min. 16 GB • min. 2 sloty wolne do dalszej rozbudowy
Parametry pamięci masowej	<ul style="list-style-type: none"> • dysk SSD minimum 1TB • sekwencyjny zapis i odczyt minimum 6000 MB/s
Złącza i porty	<ul style="list-style-type: none"> • min. 1 x PCIe 4.0 x16 • min. 1 x DVI-D • min. 1 x Display Port • min. 1 x HDMI • min. 4 x SATA 3.0 • min. 1 x M.2 • min. 2 x USB 3.2 • min. 4 x USB 2.0 • min. 1 port mikrofonowy i słuchawkowy • min. 1 port RJ45, karta sieciowa 100/1000 Mbit/s • obsługa minimum 64 GB pamięci • obsługa minimum 2 monitorów za złączem cyfrowym jednocześnie • minimum dwa porty USB wyprowadzone na przedni panel
Obudowa i zasilacz	<ul style="list-style-type: none"> • obudowa typu midi tower • zasilacz o mocy dobranej do zaoferowanego komputera z certyfikatem 80 PLUS Gold lub równoważnym tzn. osiągającym przy 50% obciążenia aż 90% sprawności, oraz 87% sprawności przy 20% i 100% obciążenia
Mysz i klawiatura	<ul style="list-style-type: none"> • klawiatura i mysz przewodowa • klawiatura z wydzieloną sekcją numeryczną. Co najmniej jedno rzędowa przerwa pomiędzy klawiszami strzałek a blokiem (Insert, Home, PgUp, Delete, End, PgDn) • klawiatura odporna na zalanie
Zgodność z systemami operacyjnymi i standardami	<ul style="list-style-type: none"> • obsługa i sterowniki dla Windows 11 • obsługa i pełna kompatybilność z systemami Fedora, Ubuntu • sterowniki producenta komputera lub bezpłatne firm trzecich do wszystkich elementów składowych komputera dla ww. systemów operacyjnych
Monitor	<ul style="list-style-type: none"> • rozmiar minimum 23.6"

	<ul style="list-style-type: none"> • rozdzielczość nominalna dokładnie 1920x1080 pikseli • typ ekranu: płaski • jasność minimum 250 cd/m² • czas reakcji plamki maksymalnie 5 ms • złącze cyfrowe DVI • złącze Display Port • złącze HDMI • regulacja wysokości monitora • przewód do podłączenia monitora do komputera
--	---

Część 5: Dostawa monitorów z wyposażeniem dla KSMM

Wymagane parametry:

Monitor – 5 sztuk

- Proporcje obrazu 16:9
- Przekątna ekranu 27"
- Typ matrycy IPS - LCD
- Powierzchnia matrycy - Matowa
- Ekran dotykowy - Nie
- Technologia podświetlania Diody LED
- Rozdzielczość min. 1920 x 1080 (FHD 1080)
- Czas reakcji maks. 1 ms
- Jasność min. 250 cd/m²
- Kontrast statyczny min 1000:1
- Kontrast dynamiczny min 80000000:1
- Częstotliwość pozioma min. 31 kHz
- Częstotliwość pozioma max. 85 kHz
- Częstotliwość pionowa min. 48 Hz
- Częstotliwość pionowa max. 75 Hz
- Kąt widzenia poziomy min 170 stopni
- Kąt widzenia pionowy min 170 stopni
- Ilość kolorów min 16,7 mln
- Gniazda we/wy: 1 x 3,5 mm minijack, min 1 x HDMI, min 1 x DisplayPort, min 1 x USB (Type B), min 2 x USB 2.0
- Akcesoria w zestawie: Kabel zasilający, USB, HDMI
- Waga maks 4.5 kg
- Dodatkowo: 1 x kabel DisplayPort min 1.5m

Przedłużacz – 5 sztuk

- min. 4 gniazda
- min. 5m długości
- zawiera układ przeciwprzepięciowy
- dopuszcza duże maksymalne obciążenie
- posiada wyłącznik

Adapter brytyjski->polski - 5 sztuk

- możliwość do podłączenia do gniazda sieciowego z bolcem uziemiającym
- możliwe przejście z końcówki brytyjskiej na polską