

## Załącznik nr 5 do SWZ

Oznaczenie sprawy (numer referencyjny):  
**CRZP/342/009/D/22, ZP/79/WETI/22**

**Szczegółowy opis przedmiotu zamówienia**

Przedmiotem zamówienia jest dostawa sprzętu informatycznego (4) 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: Zewnętrzne karty graficzne eGPU.
- Część 2: Dyski do przechowywania danych.
- Część 3: Szybkie dyski SSD.
- Część 4: Pendrive.
- Część 5: Switch zarządzalny.
- Część 6: Urządzenie wielofunkcyjne.
- Część 7: Tablet.
- Część 8: Karta graficzna.

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 dokumentacji technicznej.

Kody wg klasyfikacji Wspólnego Słownika Zamówień (CPV):

- Część 1: 30237130-9 karty komputerowe.
- Część 2: 30234000-8 nośniki do przechowywania.
- Część 3: 30234000-8 nośniki do przechowywania.
- Część 4: 30234600-4 pamięć flash.

*„Chmurowa platforma oświetleniowa dla inteligentnych miast” – INFOLIGHT*  
Projekt współfinansowany ze środków Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego

Załącznik nr 5 do SWZ

Część 5: 32420000-3 urządzenia sieciowe.  
Część 6: 42962000-7 urządzenia drukujące i graficzne.  
Część 7: 30237450-8 tablety graficzne.  
Część 8: 30237130-9 karty komputerowe.

**Część 1: Zewnętrzne karty graficzne eGPU.**

**1. Karta graficzna – 1 sztuka**

Jednostki cieniujące	przynajmniej 3580 jednostek cieniujących, ale nie więcej niż 3600
Efektywność karty	Liczba renderowanych pikseli na sekunde w zakresie 85 – 88 GPixel/s Test FP32 (single-precision) w zakresie 12-13 pk TFLOPS Test 3DMark (time Spy) nie gorzej niż 8816 nie więcej niż 8830. Test 3DMark – fire strike co najmniej 10325 nie więcej niż 10330
Taktowanie rdzenia	Przynajmniej 1320 MHz w trybie normalnej pracy i 1770 MHz w trybie boost
Pamięć ram	Rozmiar w zakresie 11 – 12 GB Przepustowość pamięci w przedziale 355-365 GB/s Taktowanie pamięci w zakresie 14 500 – 15 500 MHz Napięcie robocze nie więcej niż 1,38V (VDD i VDDQ)
Szyna danych	192 bity
Rodzaj chłodzenia	Chłodzenie typu Blower
Obsługiwane technologie	Real-Time Ray Tracing, DirectX 12, OpenGL 4.6
Złącze do podłączenia	PCIe x16 4.0
Rodzaje wyjść	HDMI – przynajmniej 1 szt. DisplayPort – przynajmniej 3 szt.
Wymiary (długość, szerokość, wysokość),	Nie przekraczające wymiarów (w mm)

Załącznik nr 5 do SWZ

liczba slotów	246x115x45 , liczba zajmowanych slotów - 2
Parametry termiczne i zasilania	Pobór mocy w zakresie 165-175W Złącza zasilania: 1x 8-pin Średnia moc urządzenia (pJ/bit) w zakresie 7.45-7.55
Ilość	sztuk 1
Gwarancja	Minimalna 36 miesięcy

**Część 2: Dyski do przechowywania danych.**

**1. Dysk do pracy w systemach NAS – 2 sztuki**

<b>Opis</b>	Dysk wewnętrzny HDD do pracy w systemach NAS
<b>Format:</b>	3,5"
<b>Pojemność</b>	Między 3,9-4,1 TB
<b>Interfejs:</b>	SATA III (6.0Gb/s)
<b>Poziom hałasu</b>	Na poziomie 29dB
<b>Pojemności pamięci podręcznej</b>	256MB
<b>Wysokość</b>	Nie więcej niż 25,4mm
<b>Szerokość</b>	Nie więcej niż 101,6 mm
<b>Głębokość</b>	Nie więcej niż 147 mm
<b>Wytrzymałość</b>	MTBF co najmniej 2500 000 godz.
<b>Gwarancja</b>	Minimalna 60 miesięcy

**2. Dysk m.2 – 2 sztuki**

<b>Opis</b>	Dysk wewnętrzny PCIe SSD
<b>Format:</b>	M.2
<b>Pojemność</b>	Między 1,9-2,1 TB
<b>Interfejs:</b>	PCIe 3.0x4
<b>Typ pamięci flash</b>	Komórka wielopoziomowa MLC
<b>Prędkość zapisu sekwencyjnego</b>	Co najmniej 3300 MB/s
<b>Prędkość odczytu sekwencyjnego</b>	Co najmniej 3500 MB/s
<b>Prędkość zapisu losowego</b>	560 000 IOPD (plik 4KB)
<b>Wysokość</b>	Nie więcej niż 2,4mm
<b>Szerokość</b>	Nie więcej niż 22,2 mm
<b>Głębokość</b>	Nie więcej niż 80,2

Załącznik nr 5 do SWZ

<b>Pobór mocy</b>	Średnio, nie więcej niż 6W, w stanie spoczynku 20,00mW
<b>Wytrzymałość</b>	Całkowita liczba zapisanych bajtów co najmniej 1200TBW
<b>Dopuszczalne warunki pracy</b>	0-70oC Wstrząs operacyjny dopuszczalny 1500G/0,5ms
<b>Waga</b>	Nie więcej niż 8,1g
<b>Inne</b>	Wsparcie dla SMART, TRIM; 256-bitowe szyfrowanie AES;
<b>Gwarancja</b>	Minimalna 60 miesięcy lub do 1200TBW

3. Dysk przenośny 2,5'' – 4 sztuki

<b>Opis</b>	Zestaw 4 dysków przenośnych
<b>Format:</b>	Przenośny 2.5
<b>Pojemność</b>	Między 1,9-2,1 TB
<b>Interfejs:</b>	USB 3.1
<b>Prędkość interfejsu</b>	Minimum 10 Gb/s
<b>Zasilanie</b>	USB
<b>Maksymalna prędkość odczytu</b>	Minimum 1050 Mb/s
<b>Maksymalna prędkość zapisu</b>	Minimum 1000 Mb/s
<b>Wysokość</b>	Minimum 57 mm
<b>Szerokość</b>	Minimum 85 mm
<b>Głębokość</b>	Minimum 8 mm
<b>Waga</b>	Minimum 58 gram
<b>Inne</b>	Aluminiowa obudowa, Szyfrowanie 256-bit AES, Wstrząsoodporny, technologia zapisu/odczytu: PCIe NVMe
<b>Gwarancja</b>	Minimum 12 miesięcy

Część 3 Szybkie dyski SSD.

1. Zewnętrzny dysk SSD 1TB – 2 sztuki

**Pojemność** – 1TB

**Interface** - USB typ 3.2 Gen2

**Wydajność zapis/odczyt** - nie mniejsze niż 1050/1000 MB/s

**Szyfrowanie danych** – 256-bitowe szyfrowanie danych AES

**Wymiary/waga** - max 90 x 60 x 10 mm, 70g

**Gwarancja** – min 36 m-cy

**Inne:**

- zwiększona odporność na drgania
- odporność na wibracje i upadki
- kompatybilność z Windows i Mac OS

„Chmurowa platforma oświetleniowa dla inteligentnych miast” – INFOLIGHT  
Projekt współfinansowany ze środków Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego

## Załącznik nr 5 do SWZ

- ochrona danych za pomocą klucza dostępu
  - oprogramowanie
  - kabel USB-C
  - kabel USB-C > USB-A
  - instrukcja obsługi
2. Zewnętrzny dysk SSD 2TB – 2 sztuki  
Pojemność – 2TB  
Interface - USB typ 3.2 Gen2  
Wydajność zapis/odczyt - nie mniejsze niż 1050/1000 MB/s  
Szyfrowanie danych – 256-bitowe szyfrowanie danych AES  
Wymiary/waga - max 90 x 60 x 10 mm, 70g  
Gwarancja – min 36 m-cy  
Inne:
- zwiększona odporność na drgania
  - odporność na wibracje i upadki
  - kompatybilność z Windows i Mac OS
  - ochrona danych za pomocą klucza dostępu
  - oprogramowanie
  - kabel USB-C
  - kabel USB-C > USB-A
  - instrukcja obsługi

### Część 4: Pendrive.

#### 1. Pendrive metalowy 64 GB ze złączem USB-A - 15 sztuk

- pojemność minimum 64GB
- złącze USB typ A
- zgodny z USB 2.0, 3.0, 3.1
- metalowa obudowa
- minimum 5 lat gwarancji
- Szybkość odczytu minimum 150 MB/s

### Część 5 Switch zarządzalny.

#### 1. Przełącznik zarządzalny - 3 sztuki

- 12 portów 10/100/1000BASE-T
- 2 porty SFP+ 10GbE (tranceivery optyczne niezbędne do ich działania nie są przedmiotem tego postępowania)
- współpracujący w ramach technologii Virtual Chassis z posiadanymi przełącznikami Juniper EX-2300-C-12P (współpraca może wymagać dodatkowej licencji, której zakup nie jest przedmiotem niniejszego postępowania)

„Chmurowa platforma oświetleniowa dla inteligentnych miast” – INFOLIGHT  
Projekt współfinansowany ze środków Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego

## Załącznik nr 5 do SWZ

- 5 lat gwarancji
- wymagany brak wentylatorów (poziom hałasu 0 dB)

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

### Część 6 Urządzenie wielofunkcyjne.

Urządzenie wielofunkcyjne kolorowe – 4 sztuki

1. Technologia druku:
  - atramentowa
  - automatyczny druk dwustronny
2. Funkcje minimum:
  - drukowanie
  - kopiowanie
  - skanowanie
3. Pamięć:
  - minimum 256MB
4. Podajniki:
  - standardowy minimum 250 arkuszy
  - ADF minimum 50 arkuszy
5. Obsługiwane formaty papieru:
  - co najmniej: A4, A5, A6, 9x13 cm, 10x15 cm, DL, C5
6. Szybkość druku:
  - jednostronnie w czerni i kolorze minimum 25 stron A4 / minutę
  - dwustronnie w czerni i kolorze minimum 20 stron A4 / minutę
7. Skanowanie:
  - skanowanie w kolorze
  - skaner z automatycznym podajnikiem dokumentów
8. Interfejs:
  - port USB
  - port Ethernet
9. Zgodność programowa:
  - Windows 10 32/64-bit
  - Linux
10. Wyposażenie:
  - dodatkowy zestaw oryginalnych tuszy umożliwiający wydruk minimum 3000 stron w czerni i 1500 stron w kolorach zgodnie z normą ISO/IEC 24711
  - Teoretyczny koszt wydruku 1 strony, obejmujący tylko oryginalny tusz:
    - dla czerni: poniżej 5 groszy za stronę A4
    - dla koloru: poniżej 5 groszy za stronę A4
11. Wymiary:
  - szerokość maksymalnie 540 mm
  - głębokość maksymalnie 400 mm
  - wysokość maksymalnie 320 mm
12. Gwarancja:

„Chmurowa platforma oświetleniowa dla inteligentnych miast” – INFOLIGHT  
Projekt współfinansowany ze środków Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego

Załącznik nr 5 do SWZ

13. Dostawa:
- minimum 36 miesięcy
  - maksymalnie 21 dni

**Część 7 Tablet.**

1. Tablet- 2sztuki

- Wyświetlacz dotykowy o przekątnej ekranu min. 10,2” i rozdzielczości min. 2160x1620
- Pamięć wbudowana minimalna 64GB
- Procesor min. 6 rdzeni
- Aparat na przodzie i tyle urządzenia
- Moduły łączności wi-fi i bluetooth
- Wbudowane głośniki stereo oraz mikrofon
- Aluminiowa obudowa urządzenia
- Na obudowie znajdują się wyjście słuchawkowe oraz złącze lightning
- Zasilacz w zestawie
- Preferowany ciemny kolor urządzenia
- Waga min 480 g
- Gwarancja minimalna 12 miesięcy.

**Część 8 Karta graficzna.**

1. Karta graficzna – 2 sztuki

Karta graficzna	<ul style="list-style-type: none"><li>• Wydajność obliczeniowa w teście PassMark-G3D Mark minimum 26775 punktów. Wynik testu musi pochodzić ze strony <a href="http://www.cpubenchmark.net">www.cpubenchmark.net</a> z okresu od dnia opublikowania przetargu do dnia składania ofert lub zostać potwierdzony za pomocą testu PassMark-G3D Mark , wykonanego na sprzęcie dostarczonym przez dostawcę w siedzibie zamawiającego.</li><li>• Rozmiar pamięci 24GB</li><li>• Interfejs pamięci minimum 384-bit</li><li>• Minimum 10496 rdzeni do przetwarzania równoległego</li><li>• Minimum 328 rdzeni do głębokiego uczenia</li><li>• Rodzaje pamięci GDDR6X</li><li>• Standard szyny PCI Express 4,0</li><li>• Taktowanie rdzenia minimum 1740 MHz w trybie Gaming / 1770 MHz w trybie OC</li><li>• Szybkość pamięci minimum 19,5 Gbps</li><li>• PCIe 2x8 Pin</li><li>• Port HDMI v2,1 minimum 2 szt.</li><li>• Port DP v1,4a minimum 3szt.</li><li>• Minimalna rozdzielczość 7680x4320</li><li>• Obsługiwane standardy DirectX 12_2 , Open GL 4,6 , Vulkan</li></ul>
-----------------	---

Załącznik nr 5 do SWZ

	<p>1,2</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Obsługiwane kodeki wideo h264, VP8.H265/HEVC,VP9,AV1</li><li>• Możliwość łączenia dwóch kart ze sobą za pomocą specjalnej taśmy łączącej / mostka</li><li>• Maksymalna wysokość karty 52 mm</li><li>• Wirniki wentylatorów na podwójnych łożyskach kulkowych</li><li>• Dwa spośród trzech zastosowanych wentylatorów muszą obracać się w kierunku przeciwnym do ruchu wskazówek zegara , zmniejszając turbulencję oraz hałas</li><li>• Możliwość zatrzymania wszystkich wentylatorów w celu wyeliminowania niepotrzebnego hałasu , kiedy temperatury GPU spadają poniżej 50 stopni i przy niskim poborze mocy</li><li>• Posiadająca przełącznik ułatwiający przełączanie pomiędzy trybami pracy cichymi i standardowymi bez konieczności korzystania z oprogramowania</li><li>• Posiadająca element RGB z możliwością personalizacji do wyświetlania różnych efektów</li><li>• Możliwość udostępniania mocy obliczeniowej karty w chmurze</li><li>• Karta zajmująca maksymalnie dwa sloty w obudowie komputera</li><li>• Gwarancja minimalna 36 miesięcy.</li></ul>
	<ul style="list-style-type: none"><li>• Specjalna taśma łącząca (mostek) dająca możliwość połączenia tych dwóch kart w celu zwiększenia wydajności i pasująca/y do w/w kart graficznych w celu ich połączenia po zamocowaniu w komputerze – 1 sztuka.</li><li>• Odpowiednie przewody PCIe łączące w/w karty z zasilaczem zamontowanym w komputerze (Seasonic PRIME PX-1300 80 Plus Platinum 1300w ) w celu zasilenia tych kart – 2 sztuki.</li></ul>