

Oznaczenie sprawy (numer referencyjny):  
**CRZP/111/001/D/24, ZP/6/WA/24**

**Załącznik nr 4 do SWZ**

### OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

1. Przedmiotem zamówienia jest dostawa do siedziby zamawiającego sprzętu komputerowego na potrzeby projektu ENACT 15mC realizowanego na Wydziale Architektury Politechniki Gdańskiej.
2. Przedmiot zamówienia musi być fabrycznie nowy, wolny od wad prawnych i fizycznych, bez wcześniejszej eksploatacji i nie może być przedmiotem praw osób trzecich.
3. Oferta w każdej części musi być jednoznaczna i kompleksowa, tj. obejmować cały przedmiot tej części zamówienia, o którą Wykonawca się ubiega. Oferowany przedmiot zamówienia musi spełniać wszystkie wymagania Zamawiającego określone w SWZ.
4. Realizacja przedmiotu zamówienia odbywać się będzie na zasadach i warunkach opisanych w SWZ oraz w projektowanych postanowieniach umowy, stanowiących Załącznik nr 3 do SWZ.
5. Zamawiający wymaga, aby Wykonawca udzielił gwarancji na oferowany przedmiot zamówienia w wymiarze co najmniej 24 miesięcy (dotyczy obu części zamówienia).
6. Nomenklatura (kod) wg CPV  
 Część 1: 30213100-6 Komputery przenośne, 30200000-1 Urządzenia komputerowe, 30237200-1 Akcesoria komputerowe.  
 Część 2: 30213300-8 Komputer biurowy, 30231300-0 Monitory ekranowe, 30237200-1 Akcesoria komputerowe, 30200000-1 Urządzenia komputerowe.
7. Zamawiający dokonał podziału zamówienia na 2 części. Poniżej zostały opisane minimalne wymagane parametry techniczne zamawianego sprzętu.
8. Szczegółowy opis przedmiotu zamówienia

**Część 1: Dostawa 3 szt. komputerów przenośnych ze stacjami dokującymi i urządzeniami peryferyjnymi**

**Pozycja 1 - Komputer przenośny typ 1 - 1 szt.**

Typ Przeznaczenie	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Komputer przenośny</li> <li>• Do wykorzystania na potrzeby aplikacji biurowych, edukacyjnych, obliczeniowych</li> </ul>
wydajność	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wydajność obliczeniowa w teście PassMarkG3D Mark minimum 22000 punktów. Wynik testu musi pochodzić ze strony <a href="http://www.cpubenchmark.net">www.cpubenchmark.net</a> z okresu od dnia opublikowania ogłoszenia o zamówieniu lub zostać potwierdzony za pomocą testu .</li> <li>• minimum 16 rdzeni</li> <li>• minimum 24 MB L3 pamięci podręcznej</li> <li>• częstotliwość procesora: 1.4 GHz – 4.8 GHz</li> <li>• zintegrowana karta graficzna</li> </ul>

pamięć	<ul style="list-style-type: none"> <li>• pamięć operacyjna min. 64 GB</li> </ul>
dysk twardy	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dysk SSD M.2 PCIe min. 2000GB (2TB)</li> </ul>
ekran	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ekran matowy, LED, WVA o przekątnej: 13" - 13,5"</li> <li>• rozdzielczość min. 2560 x 1600 (WQXGA)</li> <li>• częstotliwość odświeżania: 120Hz</li> <li>• jasność: 500 cd/m<sup>2</sup></li> <li>• dotyk</li> </ul>
komunikacja	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Wi-Fi 7.0</li> <li>• Moduł Bluetooth 5.4</li> <li>• Kamera internetowa rozdzielczość: Full HD</li> </ul>
złącza wbudowane	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 2 x USB-C</li> </ul>
bezpieczeństwo	<ul style="list-style-type: none"> <li>• moduł TPM umożliwiający zaszyfrowanie dysku</li> <li>• czytnik linii papilarnych</li> </ul>
oprogramowanie	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wstępnie zainstalowany system operacyjny</li> <li>• funkcja szyfrowania dysku</li> <li>• możliwość uruchomienia, obsługa i wsparcie techniczne dla zaoferowanego systemu operacyjnego świadczone przez producentów oprogramowania użytkowanego przez Politechnikę Gdańską: Autodesk AutoCAD, Autodesk Inventor, Autodesk 3Ds MAX, Adobe Design, Adobe Photoshop, CorelDraw, CorelCAD, Microsoft Office</li> </ul>
akumulator i zasilanie	<ul style="list-style-type: none"> <li>• akumulator polimerowy litowo-jonowy min. 45 Wh</li> <li>• zasilacz USB - C min. 45 W</li> </ul>
pozostałe wymagania	<ul style="list-style-type: none"> <li>• szerokość: 290 - 300 mm</li> <li>• głębokość: 180 - 230 mm</li> <li>• wysokość: 15 -17 mm</li> <li>• obudowa: aluminium kolor jasny</li> <li>• waga w granicach: 1,1 -1,3 kg</li> </ul>

## Pozycja 2 - Komputer przenośny typ 2 - 1 szt.

Typ Przeznaczenie	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Komputer przenośny</li> <li>• Do wykorzystania na potrzeby aplikacji biurowych, edukacyjnych, obliczeniowych</li> </ul>
wydajność	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wydajność obliczeniowa w teście PassMarkG3D Mark minimum 22000 punktów. Wynik testu musi pochodzić ze strony <a href="http://www.cpubenchmark.net">www.cpubenchmark.net</a> z okresu od dnia opublikowania ogłoszenia o zamówieniu lub zostać potwierdzony za pomocą testu</li> <li>• minimum 16 rdzeni</li> <li>• minimum 24 MB L3 pamięci podręcznej</li> <li>• częstotliwość procesora: 1.4 GHz – 4.8 GHz</li> <li>• zintegrowana karta graficzna</li> </ul>
pamięć	<ul style="list-style-type: none"> <li>• pamięć operacyjna min. 64 GB</li> </ul>
dysk twardy	<ul style="list-style-type: none"> <li>• dysk SSD M.2 PCIe min. 2000GB (2TB)</li> </ul>
ekran	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ekran matowy, LED, IPS o przekątnej: 13,5 – 14,2”</li> <li>• rozdzielczość 1920 x 1080 (Full HD)</li> <li>• jasność matrycy 300 cd/m<sup>2</sup></li> <li>• dotyk</li> </ul>
komunikacja	<ul style="list-style-type: none"> <li>• LAN 1 Gb/s</li> <li>• Wi-Fi 6E</li> <li>• Moduł Bluetooth 5.3</li> <li>• Kamera internetowa Full HD</li> </ul>
złącza wbudowane	<ul style="list-style-type: none"> <li>• USB 3.2 Gen. 1 - 2 szt.</li> <li>• USB Typu-C - 2 szt.</li> <li>• HDMI 2.1 - 1 szt.</li> <li>• RJ-45 (LAN) - 1 szt.</li> <li>• Wyjście słuchawkowe / głośnikowe - 1 szt.</li> <li>• Czytnik Smart Card - 1 szt.</li> </ul>
bezpieczeństwo	<ul style="list-style-type: none"> <li>• złącze linki zabezpieczającej</li> <li>• moduł TPM umożliwiający zaszyfrowanie dysku</li> <li>• kamera z wbudowaną zaślepką</li> <li>• czytnik linii papilarnych</li> </ul>
oprogramowanie	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wstępnie zainstalowany system operacyjny</li> <li>• funkcja szyfrowania dysku</li> <li>• możliwość uruchomienia, obsługa i wsparcie techniczne dla zaoferowanego systemu operacyjnego świadczone przez producentów oprogramowania użytkowanego przez Politechnikę Gdańską: Autodesk AutoCAD, Autodesk Inventor, Autodesk 3Ds MAX, Adobe Design, Adobe Photoshop, CorelDraw, CorelCAD, Microsoft Office, Microsoft Visio, Microsoft Project, Vmware Vsphere Client</li> </ul>

Akumulator i zasilanie	<ul style="list-style-type: none"> <li>akumulator polimerowy litowo-jonowy min. 45 Wh</li> <li>zasilacz złącze USB - C</li> </ul>
Pozostałe wymagania	<ul style="list-style-type: none"> <li>czujnik zbliżeniowy</li> <li>podświetlana klawiatura</li> <li>szerokość: 290 - 350 mm</li> <li>głębokość: 180 - 230 mm</li> <li>wysokość: 15 - 25 mm</li> <li>kolor szary</li> <li>waga 1,2 – 1,5 kg</li> </ul>

### Pozycja 3 - Komputer przenośny typ 3 - 1 szt.

Typ Przeznaczenie	<ul style="list-style-type: none"> <li>Komputer przenośny</li> <li>Do wykorzystania na potrzeby aplikacji biurowych, edukacyjnych, obliczeniowych</li> </ul>
wydajność	<ul style="list-style-type: none"> <li>wydajność obliczeniowa w teście PassMarkG3D Mark minimum 25000 punktów. Wynik testu musi pochodzić ze strony <a href="http://www.cpubenchmark.net">www.cpubenchmark.net</a> z okresu od dnia opublikowania ogłoszenia o zamówieniu lub zostać potwierdzony za pomocą testu</li> <li>Min.16 rdzeni</li> <li>Min.24 MB L3 pamięci podręcznej</li> <li>częstotliwość procesora minimum 2.3 GHz – 5.1 GHz</li> <li>zintegrowana karta graficzna</li> </ul>
pamięć	<ul style="list-style-type: none"> <li>pamięć min. 32 GB</li> </ul>
dysk twardy	<ul style="list-style-type: none"> <li>dysk SSD M.2 PCIe min. 2000GB (2TB)</li> </ul>

ekrany	<ul style="list-style-type: none"> <li>• dwa pełnowymiarowe ekrany dotykowe OLED</li> <li>• przekątnej: 13 - 14"</li> <li>• rozdzielczość min. 2880 x 1800</li> <li>• Częstotliwość odświeżania ekranu: 120 Hz</li> <li>• Jasność matrycy: 400 cd/m<sup>2</sup> ekran 4K UHD (3840 x 1100) na palmreście</li> <li>• Matryca z pokryciem barw 100% DCI-P3</li> <li>• HDR</li> <li>• palmRest screen</li> </ul>
komunikacja	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Wi-Fi 6E</li> <li>• Moduł Bluetooth 5.3</li> <li>• Kamera internetowa Full HD</li> </ul>
złącza wbudowane	<ul style="list-style-type: none"> <li>• USB 3.2 Gen. 1 - 1 szt.</li> <li>• USB-C - 2 szt.</li> <li>• HDMI 2.1 - 1 szt.</li> <li>• Wyjście słuchawkowe / wejście mikrofonowe - 1 szt.</li> </ul>
bezpieczeństwo	<ul style="list-style-type: none"> <li>• moduł TPM umożliwiający zaszyfrowanie dysku</li> </ul>
oprogramowanie	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wstępnie zainstalowany system operacyjny</li> <li>• funkcja szyfrowania dysku</li> <li>• możliwość uruchomienia, obsługa i wsparcie techniczne dla zaoferowanego systemu operacyjnego świadczone przez producentów oprogramowania użytkowanego przez Politechnikę Gdańską: Autodesk AutoCAD, Autodesk Inventor, Autodesk 3Ds MAX, Adobe Design, Adobe Photoshop, CorelDraw, CorelCAD, Microsoft Office, Microsoft Visio, Microsoft Project, Vmware Vsphere Client</li> </ul>
Akumulator i zasilanie	<ul style="list-style-type: none"> <li>• akumulator polimerowy litowo-jonowy min. 65 Wh</li> <li>• złącze zasilacza USB - C</li> </ul>
Pozostałe wymagania	<ul style="list-style-type: none"> <li>• odłączana pełnowymiarowa klawiatura</li> <li>• szerokość: 300 - 320 mm</li> <li>• głębokość: 200 – 230 mm</li> <li>• wysokość: 15 – 20 mm</li> <li>• obudowa kolor jasny / szary standard militarny</li> <li>• waga w granicach 1,2 – 2kg</li> </ul>

#### Pozycja 4 - Stacja dokująca do komputera przenośnego typu 1 i typu 2 - 2 szt.

stacja dokująca	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Typ: Replikator portów</li> <li>• Interfejs: USB-C</li> <li>• Kompatybilne z komputerem przenośnym 1 i 2</li> <li>• Rodzaje wejść / wyjść: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ USB Typu-C (z DisplayPort) - 1 szt.</li> <li>○ HDMI - 1 szt.</li> <li>○ RJ-45 (LAN) - 1 szt.</li> <li>○ DisplayPort - 2 szt.</li> <li>○ DC-in (zasilanie) - 1 szt.</li> <li>○ Thunderbolt 4 - 2 szt.</li> <li>○ USB 3.2 Gen 1 - 3 szt.</li> <li>○ USB 3.2 Typ C Gen 2 - 2 szt.</li> <li>○ Zasilanie: sieciowe</li> <li>○ Zewnętrzny zasilacz w zestawie</li> </ul> </li> <li>• Kolor ciemny</li> <li>• Wymiary: Wysokość: 20 - 30 mm Szerokość: 200 - 230 mm Głębokość: 80 - 90 mm</li> <li>• Waga 0.5 – 1kg</li> </ul>
-----------------	--

#### Pozycja 5 - Stacja dokująca do komputera przenośnego typu 3 - 1 szt.

stacja dokująca	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Typ: Replikator portów</li> <li>• Kompatybilna z komputerem przenośnym 3,</li> <li>• Interfejs: Thunderbolt 4</li> <li>• Możliwość pracy z co najmniej 2 monitorami 4K lub 1 monitorze 8K</li> <li>• Możliwość zabezpieczenia linką</li> <li>• Rodzaje wejść / wyjść: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ USB 2.0 - 2 szt.</li> <li>○ USB - C (jako źródło zasilania) - 1 szt.</li> <li>○ HDMI - 2 szt.</li> <li>○ RJ-45 (LAN) - 1 szt.</li> <li>○ Wejście / wyjście audio - 1 szt.</li> <li>○ Czytnik kart pamięci SD - 1 szt.</li> <li>○ DC-in (zasilanie stacji) - 1 szt.</li> <li>○ Thunderbolt 4 - 1 szt.</li> <li>○ USB 3.2 Typ A Gen 2 - 2 szt.</li> </ul> </li> <li>• Zasilanie: Zewnętrzny zasilacz w zestawie</li> <li>• Kolor ciemny</li> </ul>
-----------------	--

### Pozycja 6 - Mysz komputerowa - 3 szt.

myszka pionowa	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Typ myszy: Pionowa Ergonomiczna</li> <li>• Łączność: Bezprzewodowa</li> <li>• Liczba przycisków: min. 6</li> <li>• Profil Praworęczny</li> <li>• Interfejs: 2,4 GHz</li> <li>• Rozdzielczość: min. 4000 dpi</li> <li>• Bluetooth</li> <li>• USB-C</li> <li>• Zasilanie: wbudowany akumulator</li> <li>• Waga w granicach 130 – 140g</li> <li>• Długość: 110 – 130 mm</li> <li>• Szerokość: 70 – 80 mm</li> <li>• Waga: 100 – 150g</li> <li>• Zasięg pracy: min. 5 m</li> <li>• Akcesoria <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nanoodbiornik</li> <li>• Kabel USB</li> </ul> </li> <li>• Odpinany kabel USB-C</li> <li>• Programowalne przyciski</li> </ul>
----------------	---

**Część 2: Dostawa 3 szt. stacji obliczeniowych (jednostek centralnych komputerów) z 4 szt. monitorów wraz z 3 zestawami urządzeń peryferyjnych.**

### Pozycja 1- Stacje obliczeniowe PC (typ Tower) - 3 szt.

Typ Przeznaczenie	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Komputer stacjonarny</li> <li>• Do wykorzystania na potrzeby aplikacji biurowych, edukacyjnych, obliczeniowych</li> </ul>
wydajność	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Wydajność obliczeniowa w teście PassMarkG3D Mark minimum 50000 punktów. Wynik testu musi pochodzić ze strony <a href="http://www.cpubenchmark.net">www.cpubenchmark.net</a> z okresu od dnia opublikowania ogłoszenia o zamówieniu lub zostać potwierdzony za pomocą testu .</li> <li>• minimum 15 rdzeni</li> <li>• minimum 20MB pamięci podręcznej</li> <li>• częstotliwość procesora 3.4 GHz – 5.8GHz</li> </ul>

pamięć	<ul style="list-style-type: none"> <li>pamięć operacyjna RAM min. 32 GB z możliwością rozbudowy do 64GB</li> </ul>
dysk twardy	<ul style="list-style-type: none"> <li>Dysk SSD M.2 PCIe min. 1000GB (1TB)</li> </ul>
grafika:	<ul style="list-style-type: none"> <li>Dedykowana karta graficzna</li> </ul> <p>karta graficzna certyfikowana do pracy z programem Siemens NX o średniej wydajności minimum 13800 punktów w teście Passmark G3D Mark i minimum 630 punktów w teście V-Ray 5 Benchmark GPU CUDA  minimum 12 GB RAM  minimum złącza 3 cyfrowe  zgodna z uniwersalną architekturą procesorów wielordzeniowych umożliwiającą rozwiązywanie problemów numerycznych za pomocą GPU przy wykorzystaniu środowiska programistycznego wysokiego poziomu opartego o język C/C++</p>
komunikacja	<ul style="list-style-type: none"> <li>Wi-Fi</li> <li>Moduł Bluetooth</li> <li>LAN</li> </ul>
złącza wbudowane	<ul style="list-style-type: none"> <li>USB 2.0 - min.4 szt.</li> <li>USB 3.2 - min. 4 szt. ( min. 2 tył i 2 front)</li> <li>USB -C - min 1 szt.</li> <li>Wejście / wyjścia audio - 3 szt.</li> <li>RJ-45 (LAN) - 1 szt.</li> <li>HDMI - 1 szt.</li> <li>Wyjście Display Port (karta graficzna) - 3 szt.</li> <li>AC-in (wejście kabla zasilającego) - 1 szt.</li> <li>Wejście mikrofonowe - 1 szt.</li> <li>Wyjście słuchawkowe / głośnikowe - 1 szt.</li> </ul>
bezpieczeństwo	<ul style="list-style-type: none"> <li>moduł TPM umożliwiający zaszyfrowanie dysku</li> </ul>
oprogramowanie	<ul style="list-style-type: none"> <li>wstępnie zainstalowany system operacyjny:</li> <li>funkcja szyfrowania dysku</li> <li>możliwość uruchomienia, obsługa i wsparcie techniczne dla zaoferowanego systemu operacyjnego świadczone przez producentów oprogramowania użytkowanego przez Politechnikę Gdańską: Autodesk AutoCAD, Autodesk Inventor, Autodesk 3Ds MAX, Adobe Design, Adobe Photoshop, CorelDraw, CorelCAD, Microsoft Office,</li> </ul>
zasilanie	<ul style="list-style-type: none"> <li>wbudowany zasilacz sieciowy</li> <li>dostarczony kabel zasilający</li> </ul>



Pozostałe wymagania	<ul style="list-style-type: none"> <li>• szerokość: 200 – 220 mm</li> <li>• głębokość: 300 – 400 mm</li> <li>• wysokość: 400 – 450 mm</li> <li>• obudowa: kolor ciemny podświetlana wielokolorowo (ARGB)</li> <li>• waga min. 10 kg max. 20 kg</li> </ul>
---------------------	---

### Pozycja 2 - Mysz komputerowa do stacji obliczeniowych - 3 szt.

myszka pionowa	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Typ myszy: Pionowa Ergonomiczna</li> <li>• Łączność: Bezprzewodowa</li> <li>• Liczba przycisków: min. 6</li> <li>• Profil Praworęczny</li> <li>• Interfejs: 2,4 GHz</li> <li>• Rozdzielczość: min. 4000 dpi</li> <li>• Bluetooth</li> <li>• USB-C</li> <li>• Zasilanie: wbudowany akumulator</li> <li>• Długość: 110 – 130 mm</li> <li>• Szerokość: 70 – 80 mm</li> <li>• Waga: 100 – 150g</li> <li>• Zasięg pracy: min. 5 m</li> <li>• Akcesoria <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nanoodbiornik</li> <li>• Kabel USB</li> </ul> </li> <li>• Odpinany kabel USB-C</li> <li>• Programowalne przyciski</li> </ul>
----------------	--

### Pozycja 3 - Klawiatura do stacji obliczeniowych - 3 szt.

Klawiatura numeryczna	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Typ: niskoprofilowa podświetlana</li> <li>• Przyciski membranowe</li> <li>• Łączność bezprzewodowa Bluetooth</li> <li>• Interfejs: 2,4 GHz</li> <li>• Złącze / Interface: USB – C</li> <li>• Klawisze numeryczne</li> <li>• Klawisze multimedialne</li> <li>• Podświetlanie klawiszy białe</li> <li>• Zasilanie: wbudowany akumulator</li> <li>• Kolor: grafitowy</li> <li>• Wysokość: 18 – 24 mm</li> <li>• Szerokość: 120 – 140 mm</li> <li>• Długość: 420 – 450 mm</li> </ul>
-----------------------	---

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Waga: 0.75 – 0,85 kg</li> </ul> <p>Akcesoria:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Podkładka pod nadgarstki</li> <li>• Nano odbiornik</li> <li>• Kabel do ładowania USB-C</li> </ul>
--	---

#### Pozycja 4 - Monitor - 4 szt.

<p>Monitor stacjonarny panoramiczny / zakrzywiony (curved)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ekran ciekłokrystaliczny Panoramiczny Zakrzywiony Typ matrycy: IPS</li> <li>• Wielkość ekranu min 37.5"</li> <li>• Format : 24:10</li> <li>• Rozdzielczość min 3840 x 1600 (UW4K/WQHD+)</li> <li>• Częstotliwość odświeżania Min: 60Hz Czas reakcji: 5ms Jasność: 300 cd/m<sup>2</sup> Kontrast statyczny: 2000:1 Kąt widzenia (poziomy/pionowy) 178° / 178° Powłoka matowa Podświetlenie: LED</li> <li>• Interfejs: DisplayPort x1, HDMI x2, RJ-45 x1, USB-C x4 Hub USB USB 3.1</li> <li>• Kolor: Czarno-srebrny</li> <li>• Wbudowane głośniki</li> <li>• Szerokość: 80 – 90 cm</li> <li>• Wysokość: 40 – 46cm</li> <li>• Głębokość: 25 – 30 cm</li> <li>• Waga: 12 – 15 kg</li> <li>• Możliwość montażu na ścianie (VESA) z możliwością regulacji wysokości</li> </ul>
--	---

**Pozycja 5 - Dysk zewnętrzny przenośny - 3 szt.**

Dysk zewnętrzny	<ul style="list-style-type: none"><li>• Pojemność; min. 4000GB (4TB)</li><li>• Format: 2,5"</li><li>• Złącze / Interface: USB - C 3.2 Gen 1</li><li>• Wysokość: 15 – 20 mm</li><li>• Szerokość: 70 – 90 mm</li><li>• Głębokość: 100 – 150 mm</li><li>• Waga: 200 – 300 g</li><li>• Akcesoria: Kabel USB – USB-C</li></ul>
-----------------	---

