

## Załącznik nr 5 do SIWZ

### Szczegółowy opis przedmiotu zamówienia na dostawę sprzętu informatycznego na potrzeby projektu KODEŚ dla Wydziału Elektroniki, Telekomunikacji i Informatyki Politechniki Gdańskiej

#### CZĘŚĆ I - Dostawa komputerów przenośnych

Kod klasyfikacji CPV: 30200000-1 Urządzenia komputerowe, 30213100-6 Komputery przenośne

#### Poz. 1 Laptop roboczy z podstawowym oprogramowaniem – zamawiana ilość 3 szt.

Element wyposażenia:	Wymagane parametry techniczne:
wydajność	<ul style="list-style-type: none"> <li>- procesor x86 zapewniający w testach Cinebench R15: <b>minimum 507 punktów</b> w teście xCPU i <b>minimum 162</b> punktów w teście 1 rdzenia</li> <li>- możliwość uruchamiania aplikacji 64 bitowych</li> <li>- sprzętowe wsparcie technologii wirtualizacji</li> </ul>
pamięć	<ul style="list-style-type: none"> <li>- minimum 16 GB DDR4</li> </ul>
dysk twardy	<ul style="list-style-type: none"> <li>- minimum 512 GB SSD M.2 PCIe</li> <li>- dodatkowy dysk SATA min. 1TB</li> </ul>
ekran	<ul style="list-style-type: none"> <li>- minimum 15,0" maksimum 15,6"</li> <li>- rozdzielczość nominalna 1920x1080</li> <li>- <b>matowy lub antyodblaskowy</b></li> </ul>
komunikacja	<ul style="list-style-type: none"> <li>- wbudowana sieciowa 10/100/1000 BaseT RJ 45</li> <li>- wbudowana bezprzewodowa zgodna z IEEE 802.11a/b/g/n/ac</li> <li>- wbudowana obsługa technologii bluetooth</li> <li>- wbudowana kamera</li> <li>- wbudowany mikrofon z funkcją redukcji szumów</li> <li>- klawiatura QWERTY z wydzieloną klawiaturą numeryczną</li> <li>- wielodotkowy gładzik lub gładzik z wydzieloną strefą przewijania w pionie i poziomie oraz obsługą gestów</li> </ul>
złącza wbudowane	<ul style="list-style-type: none"> <li>- minimum 2 x USB 3.x</li> <li>- minimum 1 x USB Typu-C</li> <li>- złącze HDMI</li> <li>- złącze Rj-45(LAN)</li> <li>- w przypadku złącza innego niż HDMI dodatkowo przejściówka umożliwiająca podpięcie monitora ze złączem HDMI</li> <li>- czytnik kart pamięci SD</li> <li>- wyjście słuchawkowe, wejście mikrofonowe jako oddzielne gniazda lub współdzielone</li> </ul>
bezpieczeństwo	<ul style="list-style-type: none"> <li>- złącze linki zabezpieczającej</li> <li>- moduł TPM umożliwiający zaszyfrowanie dysku</li> <li>- partycja recovery (opcja przywrócenia systemu z dysku)</li> </ul>



oprogramowanie	<ul style="list-style-type: none"> <li>- wstępnie zainstalowany system operacyjny: <ul style="list-style-type: none"> <li>- obsługa protokołu RDP w trybie klienta i hosta</li> <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> </ul> </li> <li>- 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</li> </ul>
inne	<ul style="list-style-type: none"> <li>- waga z baterią poniżej 1,9 kg</li> <li>- dedykowana karta graficzna z min. 2GB pamięci własnej</li> <li>- obudowa aluminiowa</li> <li>- podświetlana klawiatura</li> <li>- mysz bezprzewodowa min.1600 DPI, minimum 4 przyciski</li> <li>- torba na laptop z powłokami amortyzującymi chroniącymi przed uderzeniami, przynajmniej jedna kieszka zewnętrzna, kolorystyka dominująca: czarny, szary, granatowy, dopasowana do wielkości laptopa</li> <li>- adapter HDMI/VGA</li> <li>- nagrywarka zewnętrzna CD/DVD typu ultra slim USB</li> </ul>
gwarancja	Minimum 12 miesięcy

**Poz. 2 Komputer przenośny/tablet typu 2 w 1 – zamawiana ilość 2 szt.**

Element wyposażenia:	Wymagane parametry techniczne:
wydajność	<ul style="list-style-type: none"> <li>- procesor x86 zapewniający w testach Cinebench R15: <b>minimum 488 punktów</b> w teście xCPU i <b>minumum 154</b> punktów w teście 1 rdzenia</li> <li>- możliwość uruchamiania aplikacji 64 bitowych</li> <li>- sprzętowe wsparcie technologii wirtualizacji</li> </ul>
pamięć	- minimum 16 GB DDR4
dysk twardy	<ul style="list-style-type: none"> <li>- minimum 512 GB SSD M.2 PCIe</li> <li>- możliwość montażu dodatkowego dysku SATA</li> </ul>
ekran	<ul style="list-style-type: none"> <li>- minimum 14,0" maksimum 15,0"</li> <li>- LED, IPS, dotykowy</li> <li>- rozdzielczość nominalna 1920x1080</li> </ul>



komunikacja	<ul style="list-style-type: none"> <li>- wbudowana bezprzewodowa zgodna z IEEE 802.11a/b/g/n/ac</li> <li>- wbudowana obsługa technologii bluetooth</li> <li>- wbudowana kamera</li> <li>- wbudowany mikrofon z funkcją redukcji szumów</li> <li>- klawiatura QWERTY</li> <li>- wielodotkowy gładzik lub gładzik z wydzieloną strefą przewijania w pionie i poziomie oraz obsługą gestów</li> </ul>
złącza wbudowane	<ul style="list-style-type: none"> <li>- minimum 2 x USB 3.x</li> <li>- minimum 1 x USB Typu-C</li> <li>- złącze HDMI</li> <li>- w przypadku złącza innego niż HDMI dodatkowo przejściówka umożliwiająca podpięcie monitora ze złączem HDMI</li> <li>- czytnik kart pamięci SD</li> <li>- wyjście słuchawkowe, wejście mikrofonowe jako oddzielne gniazda lub współdzielone</li> </ul>
bezpieczeństwo	<ul style="list-style-type: none"> <li>- złącze linki zabezpieczającej</li> <li>- czytnik linii papilarnych</li> <li>- moduł TPM umożliwiający zaszyfrowanie dysku</li> <li>- partycja recovery (opcja przywrócenia systemu z dysku)</li> </ul>
oprogramowanie	<ul style="list-style-type: none"> <li>- wstępnie zainstalowany system operacyjny:             <ul style="list-style-type: none"> <li>- obsługa protokołu RDP w trybie klienta i hosta</li> <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: 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> </li> </ul>
inne	<ul style="list-style-type: none"> <li>- waga z baterią poniżej 1,8 kg</li> <li>- podświetlana klawiatura</li> <li>- karta LAN na USB</li> <li>- mysz bezprzewodowa min.1600 DPI, minimum 4 przyciski</li> <li>- piórko aktywne (rysik) do precyzyjnego rysowania na ekranie, kompatybilny z komputerem, minimum 2 przyciski funkcyjne, zasilanie bateryjne – wymienne baterie, 3 komplety baterii,</li> <li>- plecak na laptop z powłokami amortyzującymi chroniącymi przed uderzeniami, przynajmniej jedna kieszeń zewnętrzna, kolorystyka dominująca: czarny, szary, granatowy, dopasowana do wielkości laptopa</li> <li>- adapter HDMI/VGA</li> <li>- nagrywarka zewnętrzna CD/DVD typu ultra slim USB</li> <li>- Hub USB 3.0 lub wyższy min. 4 porty USB</li> </ul>
gwarancja	Minimum 12 miesięcy

**Poz. 3 Laptop do programowania, konfigurowania i implementacji oprogramowania dla stacji bazowej LTE – zamawiana ilość 1 szt.**

wydajność	<ul style="list-style-type: none"> <li>- procesor x86 zapewniający w testach Cinebench R15: <b>minimum 507 punktów</b> w teście xCPU i <b>minimum 162</b> punktów w teście 1 rdzenia</li> <li>- możliwość uruchamiania aplikacji 64 bitowych</li> <li>- sprzętowe wsparcie technologii wirtualizacji</li> </ul>
pamięć	<ul style="list-style-type: none"> <li>- minimum 16 GB DDR4</li> </ul>
dysk twardy	<ul style="list-style-type: none"> <li>- minimum 512 GB SSD M.2 PCIe</li> <li>- możliwość montażu dodatkowego dysku SATA</li> </ul>
ekran	<ul style="list-style-type: none"> <li>- minimum 15,0" maksimum 15,6"</li> <li>- rozdzielczość nominalna 1920x1080</li> <li>- <b>matowy lub antyodblaskowy</b></li> </ul>
komunikacja	<ul style="list-style-type: none"> <li>- wbudowana sieciowa 10/100/1000 BaseT RJ 45</li> <li>- wbudowana bezprzewodowa zgodna z IEEE 802.11a/b/g/n/ac</li> <li>- wbudowana obsługa technologii bluetooth</li> <li>- wbudowana kamera</li> <li>- wbudowany mikrofon z funkcją redukcji szumów</li> <li>- klawiatura QWERTY z wydzieloną klawiaturą numeryczną</li> <li>- wielodotkowy gładzik lub gładzik z wydzieloną strefą przewijania w pionie i poziomie oraz obsługą gestów</li> </ul>
złącza wbudowane	<ul style="list-style-type: none"> <li>- minimum 2 x USB 3.x</li> <li>- minimum 1 x USB Typu-C</li> <li>- złącze HDMI</li> <li>- złącze Rj-45(LAN)</li> <li>- w przypadku złącza innego niż HDMI dodatkowo przejściówka umożliwiająca podpięcie monitora ze złączem HDMI</li> <li>- czytnik kart pamięci SD</li> <li>- wyjście słuchawkowe, wejście mikrofonowe jako oddzielne gniazda lub współdzielone</li> </ul>
bezpieczeństwo	<ul style="list-style-type: none"> <li>- złącze linki zabezpieczającej</li> <li>- moduł TPM umożliwiający zaszyfrowanie dysku</li> <li>- partycja recovery (opcja przywrócenia systemu z dysku)</li> </ul>



oprogramowanie	<ul style="list-style-type: none"> <li>- wstępnie zainstalowany system operacyjny:</li> <li>- obsługa protokołu RDP w trybie klienta i hosta</li> <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: 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>
inne	<ul style="list-style-type: none"> <li>- waga z baterią poniżej 1,9 kg</li> <li>- dedykowana karta graficzna z min. 2GB pamięci własnej</li> <li>- obudowa aluminiowa</li> <li>- podświetlana klawiatura</li> <li>- mysz bezprzewodowa min.1600 DPI, minimum 4 przyciski</li> <li>- adapter HDMI/VGA</li> </ul>
gwarancja	Minimum 12 miesięcy

## **CZĘŚĆ II – Dostawa komputerów stacjonarnych o dużej wydajności z monitorem, wyposażeniem i oprogramowaniem**

Kod klasyfikacji CPV: 30213000-5 Komputery stacjonarne, 30231300-0 Monitory

Przedmiotem zamówienia jest dostawa 2 zestawów komputerów stacjonarnych z monitorami o niżej opisanych parametrach technicznych:

### **Wymagania dla komputera PC:**

1. Procesor x86 zapewniający w testach Cinebench R15: **minimum 1433 punktów** w teście xCPU i **minimum 203 punktów** w teście 1 rdzenia
2. RAM min. 16 GB DDR4
3. Karta graficzna PCI Express x16 , pamięć min. 4096 MB
4. Dysk SSD min. 480 GB, szybkość odczytu: min. 500 MB/s, szybkość zapisu: min. 450 MB/s
5. Dysk HDD (magnetyczny), 1TB, prędkość obrotowa: min. 7200 obr./min., min. 64MB cache
6. Karta WiFi wewnętrzna (802.11a/b/g/n/ac)
7. Płyta główna:
  - złącza na tylnym panelu (1 x DVI-D, 1 x HDMI, 1 x PS/2, 1 x RJ45, 1 x USB typ C, 1 x USB 3.1 (Gen2), 2 x USB 3.0 , 2 x USB 2.0, Audio
  - zintegrowana karta sieciowa (Gigabit LAN)
8. Obudowa: wielkość max. MIDI tower
9. Napęd DVD/CD R i RW
10. Klawiatura przewodowa, podświetlana, tradycyjna, klawisze podstawowe i numeryczne
11. Mysz bezprzewodowa min. 1600 DPI, min. 4 klawisze, podkładka pod mysz.
12. 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

#### **Wymagania dla monitora:**

1. Monitor min. 24", maks. 26", kolor dominujący czarny, z wbudowanymi głośnikami
2. Full HD, format 16:9
3. Reakcja plamki 1ms,
4. Jasność min. 390 cd/m2,
5. Bez efektu lustrzanego odbijania światła (matowy), redukcja migotania, filtr światła niebieskiego
6. Technologia synchronizacji FreeSync lub G-Sync
7. Kontrast min. 1000:1 (statyczny)
8. Częstotliwość odświeżania min. 144 Hz,
9. Złącza: 1 x HDMI, 1x Display Port, 1 x wejście audio, 1 x wyjście audio, wbudowany HUB USB (min. 2 szt. USB 2.0)
10. Kabel HDMI, kabel USB, kabel DisplayPort, kabel zasilający,
11. Regulacja kąta pochylenia (Tilt), regulacja wysokości (Height), regulacja kąta obrotu (Swivel)

Wymagany minimalny okres gwarancji na zestawy komputerowe: 12 miesięcy

#### **Uwaga!**

**ZAMAWIAJĄCY dostarczy WYKONAWCY zaświadczenie Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego będące podstawą do naliczenia stawki VAT 0% na dostarczone urządzenie.**

### **CZĘŚĆ III – Dostawa wydajnego serwera do obsługi stacji bazowej SDR LTE, akwizycji i przetwarzania danych**

Kod klasyfikacji CPV: 48820000-2 Serwery

Przedmiotem zamówienia jest dostawa **serwera poleasingowego / odnowionego** o niżej opisanych parametrach technicznych:

- 1) Procesor serwerowy osiągający średni wynik w teście **Cinebench R15 (Single-Core) 76 punktów** oraz w teście **Cinebench R15 (Single-Core) 1413 punktów** według serwisu ([www.cpu-monkey.com](http://www.cpu-monkey.com)), posiadający minimum 10 rdzeni.
- 2) min. 32 GB RAM
- 3) dysk min. 4x6TB SAS 3.5 cala
- 4) 2xPSU
- 5) obudowa RACK, 2x zasilacz, szyny do szafa rackowej
- 6) zdalne zarządzanie
- 7) karta sieciowa 4x1GbE wbudowana w obudowę
- 8) sterownik dysków RAID PCI-Express min. 1 GB Cache



- 9) serwer poleasingowy / odnowiony
- 10) wymagane oświadczenie dostawcy iż serwer nie został zakupiony ze środków dotacji krajowej lub środków unijnych.

Wymagany minimalny okres gwarancji na serwer: 12 miesięcy

**Uwaga!**

**ZAMAWIAJĄCY dostarczy WYKONAWCY zaświadczenie Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego będące podstawą do naliczenia stawki VAT 0% na dostarczone urządzenie.**