



**Załącznik nr 10. Szczegółowy opis przedmiotu zamówienia**

**Cześć 1. Komputer stacjonarny z monitorem - 1 sztuka**

Parametry	Minimalne oczekiwania zamawiającego
<b>Procesor</b>	Procesor klasy x86, wielordzeniowy, zaprojektowany do pracy w komputerach, osiągający w testach wydajności (wg PassMark CPU Mark <a href="http://www.cpubenchmark.net">http://www.cpubenchmark.net</a> ) 23800 punktów (wg załącznika A)
<b>Pamięć</b>	64 GB (2x 32 GB) DDR4 w modułach UDIMM. Możliwość rozbudowy pamięci do 128GB (w czterech modułach)
<b>Płyta główna</b>	Producenta komputera, opatrzona trwałym jego logo z niezamazywaną informacją w BIOS zawierającą nazwę oraz nr seryjny komputera, z wbudowanym sprzętowym kontrolerem dysków. Wyposażona w złącza: 1x PCIe x16, 1x PCIe x4, 1x PCI-32, 3x M.2 2280
<b>Dyski</b>	- 1 TB SSD PCIe czwartej generacji NVMe M.2
<b>Obudowa</b>	Obudowa typu Tower. Zaprojektowana i wykonana przez producenta komputera opatrzona trwałym logo producenta.
<b>Karta graficzna</b>	Dedykowana, z min. 16GB własnej pamięci osiągająca w testach wydajności (wg PassMark GPU Mark <a href="http://www.videocardbenchmark.net">http://www.videocardbenchmark.net</a> ) minimum 16300 pkt (wg załącznika B), ze sprzętowym wsparciem dla DirectX 12 i OpenGL 4.5. Umożliwiająca jednoczesną pracę na 4 monitorach (adapter mDP - DP – minimum 2 szt. w komplecie). Akcelerator obliczeniowy zgodny z Compute Unified Device Architecture
<b>Dźwięk</b>	Karta dźwiękowa zintegrowana z płytą główną
<b>Karta sieciowa i komunikacja</b>	Zintegrowana 10/100/1000, WakeOnLan
<b>Klawiatura</b>	Klawiatura producenta komputera typu Windows pełnowymiarowa, układ typu QWERTY, USB
<b>Mysz</b>	Przewodowa producenta komputera dwu przyciskowa mysz z rolką, USB
<b>Zintegrowane złącza wyprowadzone na zewnątrz obudowy</b>	<p>Złącza - panel przedni:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 1 x USB 3.2 Gen. 2x2 Typ-C,</li> <li>- 1 x USB 3.2 Gen. 2 (PowerShare),</li> <li>- 1 x USB 3.2 Gen. 2,</li> <li>- 1 x USB 3.2 Gen. 1,</li> <li>- 1 x gniazdo uniwersalne audio</li> </ul> <p>Złącza - panel tylni:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 2 x DisplayPort 1.4 (grafika zintegrowana),</li> <li>- 1 x USB 3.2 Gen. 2,</li> <li>- 2 x USB 3.2 Gen. 1,</li> <li>- 2 x USB 2.0 (SmartPower),</li> <li>- 1 x RJ-45 (LAN),</li> <li>- 1 x Gniazdo liniowe In/Out audio,</li> <li>- 2 x PS/2</li> </ul>



<b>Bezpieczeństwo</b>	TPM 2.0, slot zabezpieczenia Kensington
<b>Dołączone akcesoria</b>	kabel zasilający
<b>Zasilacz</b>	1000 W, spełniający certyfikat 80 Plus Gold
<b>System operacyjny</b>	Zainstalowany system operacyjny Microsoft Windows 10 Professional
<b>Warunki gwarancyjne</b>	3-letnia gwarancja producenta świadczona na miejscu u klienta
<b>Wsparcie techniczne producenta</b>	Ogólnopolska, telefoniczna infolinia/linia techniczna oraz strona www producenta komputera dostępna w czasie obowiązywania gwarancji na sprzęt i umożliwiająca po podaniu numeru seryjnego urządzenia: - weryfikację konfiguracji fabrycznej wraz z wersją fabrycznie dostarczonego oprogramowania, - czasu obowiązywania i typ udzielonej gwarancji. Możliwość aktualizacji i pobrania sterowników do oferowanego modelu komputera w najnowszych certyfikowanych wersjach przy użyciu dedykowanego darmowego oprogramowania producenta lub bezpośrednio z sieci Internet za pośrednictwem strony www producenta komputera po podaniu numeru seryjnego komputera lub modelu komputera.
<b>Monitor</b>	27 cali w formacie 16:9, rozdzielczość 2560 x 1440 (WQHD). Częstotliwość odświeżania ekranu: 75 Hz, czas reakcji: 4 ms (GTG), jasność: 350 cd/m <sup>2</sup> , kontrast statyczny: 1 000:1, Kąt widzenia 178 / 178 stopni (w poziomie / pionie). Złącza: DisplayPort, HDMI. W komplecie: kabel DisplayPort, kabel zasilający. Gwarancja: 36 miesięcy

## **Część 2. Komputerowa stacja robocza do obliczeń numerycznych MES - 1 sztuka**

<b>Parametry</b>	<b>Minimalne oczekiwania zamawiającego</b>
<b>Procesor</b>	Procesor klasy x86, wielordzeniowy, zaprojektowany do pracy w komputerach, osiągający w testach wydajności (wg PassMark CPU Mark <a href="http://www.cpubenchmark.net">http://www.cpubenchmark.net</a> ) 25600 punktów (wg załącznika A)
<b>Pamięć</b>	64 GB (2x 32 GB) DDR4 w modułach UDIMM. Możliwość rozbudowy pamięci do 128GB (w czterech modułach)
<b>Płyta główna</b>	Producenta komputera, opatrzona trwałym jego logo z niezamazywaną informacją w BIOS zawierającą nazwę oraz nr seryjny komputera, z wbudowanym sprzętowym kontrolerem dysków. Wyposażona w złącza: 1x PCIe x16, 1x PCIe x4, 1x PCI-32, 3x M.2 2280
<b>Dyski</b>	- 512 GB SSD PCIe czwartej generacji NVMe M.2, - 2 TB SATA 3,5" 7200 obr./min
<b>Obudowa</b>	Obudowa typu Tower. Zaprojektowana i wykonana przez producenta komputera opatrzona trwałym logo producenta.



<b>Karta graficzna</b>	Dedykowana, z min. 4GB własnej pamięci osiągająca w testach wydajności (wg PassMark GPU Mark <a href="http://www.videocardbenchmark.net">http://www.videocardbenchmark.net</a> ) minimum 4440 pkt (wg załącznika B), ze sprzętowym wsparciem dla DirectX 12 i OpenGL 4.5. Umożliwiająca jednoczesną pracę na 4 monitorach (adapter mDP - DP – minimum 2 szt. w komplecie)
<b>Dźwięk</b>	Karta dźwiękowa zintegrowana z płytą główną
<b>Karta sieciowa i komunikacja</b>	Zintegrowana 10/100/1000, WakeOnLan, Wi-Fi 6, moduł Bluetooth 5
<b>Klawiatura</b>	Klawiatura producenta komputera typu Windows pełnowymiarowa, układ typu QWERTY, USB
<b>Mysz</b>	Przewodowa producenta komputera dwu przyciskowa mysz z rolką, USB
<b>Zintegrowane złącza wyprowadzone na zewnątrz obudowy</b>	<p>Złącza - panel przedni:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 1 x USB 3.2 Gen. 2x2 Typ-C,</li> <li>- 1 x USB 3.2 Gen. 2 (PowerShare),</li> <li>- 1 x USB 3.2 Gen. 2,</li> <li>- 1 x USB 3.2 Gen. 1,</li> <li>- 1 x gniazdo uniwersalne audio</li> </ul> <p>Złącza - panel tylni:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 2 x DisplayPort 1.4 (grafika zintegrowana),</li> <li>- 1 x USB 3.2 Gen. 2,</li> <li>- 2 x USB 3.2 Gen. 1,</li> <li>- 2 x USB 2.0 (SmartPower),</li> <li>- 1 x RJ-45 (LAN),</li> <li>- 1 x Gniazdo liniowe In/Out audio,</li> <li>- 2 x PS/2</li> </ul>
<b>Bezpieczeństwo</b>	TPM 2.0, slot zabezpieczenia Kensington
<b>Dołączone akcesoria</b>	kabel zasilający
<b>Zasilacz</b>	550 W, spełniający certyfikat 80 Plus Gold
<b>System operacyjny</b>	Zainstalowany system operacyjny Microsoft Windows 10 Professional
<b>Warunki gwarancyjne</b>	3-letnia gwarancja producenta świadczona na miejscu u klienta
<b>Wsparcie techniczne producenta</b>	<p>Ogólnopolska, telefoniczna infolinia/linia techniczna oraz strona www producenta komputera dostępna w czasie obowiązywania gwarancji na sprzęt i umożliwiająca po podaniu numeru seryjnego urządzenia:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- weryfikację konfiguracji fabrycznej wraz z wersją fabrycznie dostarczonego oprogramowania,</li> <li>- czasu obowiązywania i typ udzielonej gwarancji.</li> </ul> <p>Możliwość aktualizacji i pobrania sterowników do oferowanego modelu komputera w najnowszych certyfikowanych wersjach przy użyciu dedykowanego darmowego oprogramowania producenta lub bezpośrednio z sieci Internet za pośrednictwem strony www producenta komputera po podaniu numeru seryjnego komputera lub modelu komputera.</p>



<b>Monitor</b>	27 cali w formacie 16:9, rozdzielczość 2560 x 1440 (WQHD). Częstotliwość odświeżania ekranu: 75 Hz, czas reakcji: 4 ms (GTG), jasność: 350 cd/m <sup>2</sup> , kontrast statyczny: 1 000:1, Kąt widzenia 178 / 178 stopni (w poziomie / pionie). Złącza: DisplayPort, HDMI. W komplecie: kabel DisplayPort, kabel zasilający. Gwarancja: 36 miesięcy
----------------	---

### **Cześć 3. Stacja robocza do obliczeń komputerowych - 1 sztuka**

<b>Parametry</b>	<b>Minimalne oczekiwania zamawiającego</b>
<b>Procesor</b>	Procesor klasy x86, wielordzeniowy, zaprojektowany do pracy w komputerach, osiągający w testach wydajności (wg PassMark CPU Mark <a href="http://www.cpubenchmark.net">http://www.cpubenchmark.net</a> ) minimum 46000 punktów (wg załącznika A)
<b>Chłodzenie procesora</b>	Typ: zamknięty układ chłodzenia wodnego. Materiał chłodniczy: aluminium, liczba wentylatorów: 3x 120 mm, kontrola obrotów: PWM, prędkość obrotowa: 200 - 1800 obr./min., rodzaj łożyska: Fluid Dynamic Bearing, maksymalny przepływ powietrza: 55,6 CFM. Miedziany blok wodny.
<b>Pamięć</b>	64 GB (2x 32 GB) DDR4 3600 CL18. Możliwość rozbudowy pamięci do 128GB.
<b>Płyta główna</b>	Format: ATX. Typ obsługiwanej pamięci: DDR4-3200 MHz, DDR4-3066 MHz, DDR4-3000 MHz, DDR4-2933 MHz, DDR4-2800 MHz, DDR4-2666 MHz, DDR4-2400 MHz, DDR4-2133 MHz. Typ obsługiwanej pamięci OC: DDR4-4866 MHz, DDR4-4800 MHz, DDR4-4733 MHz, DDR4-4600 MHz, DDR4-4533 MHz, DDR4-4400 MHz, DDR4-4266 MHz, DDR4-4133 MHz, DDR4-4000 MHz, DDR4-3866 MHz, DDR4-3733 MHz, DDR4-3600 MHz, DDR4-3466 MHz. Architektura pamięci: dual-channel. Wewnętrzne złącza: SATA III (6 Gb/s) - 6 szt., M.2 - 2 szt., PCIe 4.0 x16 - 1 szt., PCIe 3.0 x16 - 1 szt., PCIe 3.0 x1 - 2 szt., USB 3.2 Gen. 2 Typu-C - 1 szt., USB 3.2 Gen. 1 - 1 szt., USB 2.0 - 2 szt., Front Panel Audio. Zewnętrzne złącza: HDMI - 1 szt., DisplayPort - 1 szt., RJ45 (LAN) - 2 szt., USB Type-C - 1 szt., USB 3.2 Gen. 1 - 2 szt., USB 3.2 Gen. 2 - 1 szt., USB 2.0 - 2 szt., PS/2 klawiatura/mysz - 1 szt., Audio jack - 5 szt., S/PDIF - 1 szt., Flash BIOS Button. Obsługa RAID: RAID 0, RAID 1, RAID 10. Wbudowane karty sieciowe: 2.5Gbps LAN, 1Gbps LAN.
<b>Dyski</b>	1TB M.2 PCIe Gen4 NVMe. Rodzaj kości pamięci: TLC. Prędkość odczytu: 3600 MB/s. Prędkość zapisu: 2830 MB/s.
<b>Obudowa</b>	Typ: Middle Tower, bez podświetlenia. Miejsca na wewnętrzne dyski/napędy: 5 x 2,5", 2 x 3,5"/2,5". Maksymalna liczba wentylatorów: 6, opcje montażu wentylatorów: 3x 120 mm lub 2x 140 mm (przód), 1x 120/140 mm (tył), 2x 120/140 mm (góra). Opcje montażu chłodzenia wodnego: 1 x 120mm (przód) – chłodnica, 1 x 140mm (przód) – chłodnica, 1 x 240mm (przód) – chłodnica, 1 x 280mm (przód) – chłodnica, 1 x 360mm (przód) – chłodnica, 1 x 120mm (tył) – chłodnica, 1 x 140mm (tył) – chłodnica, 1 x 120mm



	(góra) – chłodnica, 1 x 240mm (góra) – chłodnica, Liczba zainstalowanych wentylatorów: 1x 140 mm (tył). Wyprowadzone złącza: USB 3.1 Gen. 1 (USB 3.0) - 2 szt., wyjście słuchawkowe/głośnikowe - 1 szt., wejście mikrofonowe - 1 szt. Materiał: stal, tworzywo sztuczne. Kolor: czarny. Dodatkowe informacje: system aranżowania kabli, otwór wspomagający montaż chłodzenia na procesor, montaż zasilacza na dole obudowy, filtry antykurzowe, wyjmowana klatka HDD, maty wyciszające, możliwość montażu chłodzenia wodnego, podkładki antywibracyjne.
<b>Karta graficzna</b>	Dedykowana, z min. 4GB własnej pamięci osiągająca w testach wydajności (wg PassMark GPU Mark <a href="http://www.videocardbenchmark.net">http://www.videocardbenchmark.net</a> ) minimum 4400 pkt (wg załącznika B), ze sprzętowym wsparciem dla DirectX 12 i OpenGL 4.5. Umożliwiająca jednoczesną pracę na 4 monitorach (adapter mDP - DP – minimum 2 szt. w komplecie)
<b>Karta dźwiękowa</b>	Zintegrowana z płytą główną, zgodna z HD Audio
<b>Karta sieciowa i komunikacja</b>	Zintegrowane z płytą główną: 2.5Gbps LAN, 1Gbps LAN
<b>Klawiatura</b>	Klawiatura niskoprofilowa typu Windows, pełnowymiarowa, układ typu QWERTY, USB. Rodzaj przełączników: Membranowe.
<b>Mysz</b>	Przewodowa, optyczna, z rolką przewijania, USB. Liczba przycisków: 3
<b>Zasilacz</b>	600 W, pół modularny, w standardzie ATX, spełniający certyfikat 80 Plus Bronze. Sprawność: 89% przy 230V oraz 20-100% obciążeniu. Złącza: CPU 4+4 (8) pin - 1 szt., PCI-E 2.0 6+2 (8) pin - 4 szt., MOLEX 4-pin - 2 szt., SATA - 10 szt., EPS12V 20+4 (24) pin - 1 szt. Zabezpieczenia: przed zbyt wysokim prądem (OCP), przeciwprzeciążeniowe (OPP), termiczne (OTP), przeciwprzepięciowe (OVP), przeciwzwarceniowe (SCP), przed zbyt niskim napięciem (UVP). Układ PFC (korekcja współczynnika mocy): aktywny. Kabel zasilający
<b>System operacyjny</b>	brak
<b>Gwarancja</b>	24 miesiące
<b>Monitor</b>	27 cali w formacie 16:9, rozdzielczość 2560 x 1440 (WQHD). Częstotliwość odświeżania ekranu: 75 Hz, czas reakcji: 4 ms (GTG), jasność: 350 cd/m <sup>2</sup> , kontrast statyczny: 1 000:1, Kąt widzenia 178 / 178 stopni (w poziomie / pionie). Złącza: DisplayPort, HDMI. W komplecie: kabel DisplayPort, kabel zasilający. Gwarancja: 36 miesięcy
<b>Słuchawki</b>	USB , przewodowe, nauszne, zamknięte. Średnica membrany: 40 mm, pasmo przenoszenia słuchawek: 12 ~ 28000 Hz, impedancja słuchawek: 32 Om, czułość słuchawek: 103 dB. Regulacja głośności, wbudowany mikrofon. Charakterystyka mikrofonu: jednokierunkowy, kardoidalny, pasmo przenoszenia mikrofonu: 100 ~ 10000 Hz, czułość mikrofonu: -42 dB. Dodatkowe informacje: regulowany pałąk, pianka memory w nausznikach, przyciski sterujące na słuchawce, możliwość wyciszania mikrofonu.



	Kolor: Czarny Gwarancja: 24 miesiące
--	---



#### **Cześć 4. Wysokowydajny komputer - 1 sztuka**

Parametry	Minimalne oczekiwania zamawiającego
<b>Procesor</b>	Procesor klasy x86, wielordzeniowy, zaprojektowany do pracy w komputerach, osiągający w testach wydajności (wg PassMark CPU Mark <a href="http://www.cpubenchmark.net">http://www.cpubenchmark.net</a> ) minimum 39000 punktów (wg załącznika A)
<b>Chłodzenie procesora</b>	Typ: zamknięty układ chłodzenia wodnego. Materiał chłodnicy: aluminium, liczba wentylatorów: 3x 120 mm, kontrola obrotów: PWM, prędkość obrotowa: 200 - 1800 obr./min., rodzaj łożyska: Fluid Dynamic Bearing, maksymalny przepływ powietrza: 55,6 CFM. Miedziany blok wodny.
<b>Pamięć</b>	64 GB (2x 32 GB) DDR4 3600 CL18. Możliwość rozbudowy pamięci do 128GB.
<b>Płyta główna</b>	Format: ATX. Typ obsługiwanej pamięci: DDR4-3200 MHz, DDR4-3066 MHz, DDR4-3000 MHz, DDR4-2933 MHz, DDR4-2800 MHz, DDR4-2666 MHz, DDR4-2400 MHz, DDR4-2133 MHz. Typ obsługiwanej pamięci OC: DDR4-4866 MHz, DDR4-4800 MHz, DDR4-4733 MHz, DDR4-4600 MHz, DDR4-4533 MHz, DDR4-4400 MHz, DDR4-4266 MHz, DDR4-4133 MHz, DDR4-4000 MHz, DDR4-3866 MHz, DDR4-3733 MHz, DDR4-3600 MHz, DDR4-3466 MHz. Architektura pamięci: dual-channel. Wewnętrzne złącza: SATA III (6 Gb/s) - 6 szt., M.2 - 2 szt., PCIe 4.0 x16 - 1 szt., PCIe 3.0 x16 - 1 szt., PCIe 3.0 x1 - 2 szt., USB 3.2 Gen. 2 Typu-C - 1 szt., USB 3.2 Gen. 1 - 1 szt., USB 2.0 - 2 szt., Front Panel Audio. Zewnętrzne złącza: HDMI - 1 szt., DisplayPort - 1 szt., RJ45 (LAN) - 2 szt., USB Type-C - 1 szt., USB 3.2 Gen. 1 - 2 szt., USB 3.2 Gen. 2 - 1 szt., USB 2.0 - 2 szt., PS/2 klawiatura/mysz - 1 szt., Audio jack - 5 szt., S/PDIF - 1 szt., Flash BIOS Button. Obsługa RAID: RAID 0, RAID 1, RAID 10. Wbudowane karty sieciowe: 2.5Gbps LAN, 1Gbps LAN.
<b>Dyski</b>	1TB M.2 PCIe Gen4 NVMe. Rodzaj kości pamięci: TLC. Prędkość odczytu: 3600 MB/s. Prędkość zapisu: 2830 MB/s.
<b>Obudowa</b>	Typ: Middle Tower, bez podświetlenia. Miejsca na wewnętrzne dyski/napędy: 5 x 2,5", 2 x 3,5"/2,5". Maksymalna liczba wentylatorów: 6, opcje montażu wentylatorów: 3x 120 mm lub 2x 140 mm (przód), 1x 120/140 mm (tył), 2x 120/140 mm (góra). Opcje montażu chłodzenia wodnego: 1 x 120mm (przód) – chłodnica, 1 x 140mm (przód) – chłodnica, 1 x 240mm (przód) – chłodnica, 1 x 280mm (przód) – chłodnica, 1 x 360mm (przód) – chłodnica, 1 x 120mm (tył) – chłodnica, 1 x 140mm (tył) – chłodnica, 1 x 120mm (góra) – chłodnica, 1 x 240mm (góra) – chłodnica, Liczba zainstalowanych wentylatorów: 1x 140 mm (tył). Wyprowadzone złącza: USB 3.1 Gen. 1 (USB 3.0) - 2 szt., wyjście słuchawkowe/głośnikowe - 1 szt., wejście mikrofonowe - 1 szt. Materiał: stal, tworzywo sztuczne. Kolor: czarny. Dodatkowe informacje: system aranżowania kabli, otwór wspomagający montaż chłodzenia na procesor, montaż zasilacza na dole obudowy, filtry antykurzowe, wyjmowana klatka HDD, maty





	wyciszające, możliwość montażu chłodzenia wodnego, podkładki antywibracyjne.
<b>Karta graficzna</b>	Dedykowana, z min. 2GB własnej pamięci osiągająca w testach wydajności (wg PassMark GPU Mark <a href="http://www.videocardbenchmark.net">http://www.videocardbenchmark.net</a> ) minimum 1600 pkt (wg załącznika B), ze sprzętowym wsparciem dla DirectX 12 i OpenGL 4.5. Umożliwiająca jednoczesną pracę na 3 monitorach (adapter mDP - DP – minimum 2 szt. w komplecie)
<b>Karta dźwiękowa</b>	Zintegrowana z płytą główną, zgodna z HD Audio
<b>Karta sieciowa i komunikacja</b>	Zintegrowane z płytą główną: 2.5Gbps LAN, 1Gbps LAN
<b>Klawiatura</b>	Klawiatura niskoprofilowa typu Windows, pełnowymiarowa, układ typu QWERTY, USB. Rodzaj przełączników: Membranowe.
<b>Mysz</b>	Przewodowa, optyczna, z rolką przewijania, USB. Liczba przycisków: 3
<b>Zasilacz</b>	600 W, pół modularny, w standardzie ATX, spełniający certyfikat 80 Plus Bronze. Sprawność: 89% przy 230V oraz 20-100% obciążeniu. Złącza: CPU 4+4 (8) pin - 1 szt., PCI-E 2.0 6+2 (8) pin - 4 szt., MOLEX 4-pin - 2 szt., SATA - 10 szt., EPS12V 20+4 (24) pin - 1 szt. Zabezpieczenia: przed zbyt wysokim prądem (OCP), przeciwprzeciążeniowe (OPP), termiczne (OTP), przeciwprzepięciowe (OVP), przeciwzwarceniowe (SCP), przed zbyt niskim napięciem (UVP). Układ PFC (korekcja współczynnika mocy): aktywny. Kabel zasilający
<b>System operacyjny</b>	brak
<b>Gwarancja</b>	24 miesiące
<b>Monitor</b>	27 cali w formacie 16:9, rozdzielczość 2560 x 1440 (WQHD). Częstotliwość odświeżania ekranu: 75 Hz, czas reakcji: 4 ms (GTG), jasność: 350 cd/m <sup>2</sup> , kontrast statyczny: 1 000:1, Kąt widzenia 178 / 178 stopni (w poziomie / pionie). Złącza: DisplayPort, HDMI. W komplecie: kabel DisplayPort, kabel zasilający. Gwarancja: 36 miesięcy
<b>Kamera</b>	USB. Rozdzielczość zdjęć: 15 Mpix, typ matrycy: CMOS. Rozdzielczość połączeń wideo: FullHD (1920 x 1080), HD (1280 x 720). Rozdzielczość nagrań wideo: FullHD (1920 x 1080), HD (1280 x 720). Kompresja wideo: H.264. Automatyczne ustawienie ostrości. Mikrofon wbudowany, stereo. Dodatkowe informacje: automatyczna korekcja ekspozycji przy słabym oświetleniu, mikrofon z funkcją redukcji szumów, wykrywanie ruchu. Dołączone akcesoria: kabel USB, podstawka. Gwarancja: 24 miesiące





## **Cześć 5. Wysokowydajny komputer przenośny - 1 sztuka**

<b>Parametry</b>	<b>Minimalne oczekiwania zamawiającego</b>
<b>Ekran</b>	Wielkość matrycy 15,6" o rozdzielczości 3840 x 2160 w technologii LED IPS, matowy z powłoką anti-glare. Jasność matrycy 600 nitów. Zgodność z Dolby Vision i HDR 400.
<b>Procesor</b>	Procesor klasy x86, wielordzeniowy, zaprojektowany do pracy w komputerach przenośnych, osiągający w testach wydajności (wg PassMark CPU Mark <a href="http://www.cpubenchmark.net">http://www.cpubenchmark.net</a> ) minimum 21500 pkt. (wg załącznika A)
<b>Pamięć</b>	16GB DDR4 3200MHz, możliwość rozbudowy do 64GB, wolny min. 1 slot na pamięć
<b>Dysk</b>	512 GB SSD M.2 PCIe NVMe, możliwość zainstalowania min. 1 dodatkowego dysku wewnętrznego (M.2 2280 SSD) .
<b>Karta graficzna</b>	Komponent z własną pamięcią GPU min. 4GB, osiągający w testach wydajności (wg PassMark GPU Mark <a href="http://www.videocardbenchmark.net">http://www.videocardbenchmark.net</a> ) minimum 6900 pkt.(wg załącznika B)
<b>Dźwięk</b>	Karta dźwiękowa zgodna z Dolby Audio, wbudowane głośniki stereo
<b>Kamera internetowa</b>	Rozdzielczość 720p, migawka prywatności, aparat IR
<b>Karta sieciowa i komunikacja</b>	LAN 1 Gb/s, Wi-Fi 6 (ax/ac/a/b/g/n), Bluetooth 5.2
<b>Klawiatura</b>	Klawiatura podświetlana w układzie międzynarodowym angielskim QWERTY, klawisze Fn, wbudowane dwa urządzenia wskazujące
<b>Zintegrowane złącza wyprowadzone na zewnątrz obudowy</b>	USB 3.2 Gen 1 – 2 szt. , USB4 (osługa Thunderbolt 4, DisplayPort 1.4 Alt Mode, Power Delivery 3.0) – 1 szt., HDMI – 1 szt., słuchawki/mikrofon combo jack – 1 szt., LAN (RJ45) – 1 szt., czytnik kart pamięci (SD) – 1 szt.
<b>Bezpieczeństwo</b>	Czytnik linii papilarnych, szyfrowanie TPM 2.0, czytnik kart inteligentnych
<b>Bateria i zasilanie</b>	Litowo-polimerowa, 68 Wh
<b>Obudowa</b>	Polikarbonat ABS, standard MIL-STD-810H
<b>Waga</b>	Nie więcej niż 2,1 kg
<b>Dołączone akcesoria</b>	Zasilacz 135W, kabel zasilający
<b>System operacyjny</b>	Windows 10 Pro 64-bit Edition - angielski / polski
<b>Warunki gwarancyjne</b>	3-letnia gwarancja producenta świadczona na miejscu u klienta (bateria – 12 miesięcy)
<b>Wsparcie techniczne producenta</b>	Ogólnopolska, telefoniczna infolinia/linia techniczna oraz strona www producenta komputera dostępna w czasie obowiązywania gwarancji na



	<p>sprzęt i umożliwiającą po podaniu numeru seryjnego urządzenia:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- weryfikację konfiguracji fabrycznej wraz z wersją fabrycznie dostarczonego oprogramowania,</li> <li>- czasu obowiązywania i typ udzielonej gwarancji.</li> </ul> <p>Możliwość aktualizacji i pobrania sterowników do oferowanego modelu komputera w najnowszych certyfikowanych wersjach przy użyciu dedykowanego darmowego oprogramowania producenta lub bezpośrednio z sieci Internet za pośrednictwem strony www producenta komputera po podaniu numeru seryjnego komputera lub modelu komputera.</p>
--	---

## **Część 6. Sprzęt komputerowy typ 1 - 1 sztuka**

Parametry	Minimalne oczekiwania zamawiającego
<b>Procesor</b>	Procesor klasy x86, wielordzeniowy, zaprojektowany do pracy w komputerach, osiągający w testach wydajności (wg PassMark CPU Mark <a href="http://www.cpubenchmark.net">http://www.cpubenchmark.net</a> ) minimum 46000 punktów (wg załącznika A)
<b>Chłodzenie procesora</b>	Typ: zamknięty układ chłodzenia wodnego. Materiał chłodniczy: aluminium, liczba wentylatorów: 3x 120 mm, kontrola obrotów: PWM, prędkość obrotowa: 200 - 1800 obr./min., rodzaj łożyska: Fluid Dynamic Bearing, maksymalny przepływ powietrza: 55,6 CFM. Miedziany blok wodny.
<b>Pamięć</b>	128 GB (4 x 32 GB) DDR4 3600 CL18
<b>Płyta główna</b>	<p>Format: ATX. Typ obsługiwanej pamięci: DDR4-3200 MHz, DDR4-3066 MHz, DDR4-3000 MHz, DDR4-2933 MHz, DDR4-2800 MHz, DDR4-2666 MHz, DDR4-2400 MHz, DDR4-2133 MHz. Typ obsługiwanej pamięci OC: DDR4-4866 MHz, DDR4-4800 MHz, DDR4-4733 MHz, DDR4-4600 MHz, DDR4-4533 MHz, DDR4-4400 MHz, DDR4-4266 MHz, DDR4-4133 MHz, DDR4-4000 MHz, DDR4-3866 MHz, DDR4-3733 MHz, DDR4-3600 MHz, DDR4-3466 MHz.</p> <p>Architektura pamięci: dual-channel.</p> <p>Wewnętrzne złącza: SATA III (6 Gb/s) - 6 szt., M.2 - 2 szt., PCIe 4.0 x16 - 1 szt., PCIe 3.0 x16 - 1 szt., PCIe 3.0 x1 - 2 szt., USB 3.2 Gen. 2 Typu-C - 1 szt., USB 3.2 Gen. 1 - 1 szt., USB 2.0 - 2 szt., Front Panel Audio.</p> <p>Zewnętrzne złącza: HDMI - 1 szt., DisplayPort - 1 szt., RJ45 (LAN) - 2 szt., USB Type-C - 1 szt., USB 3.2 Gen. 1 - 2 szt., USB 3.2 Gen. 2 - 1 szt., USB 2.0 - 2 szt., PS/2 klawiatura/mysz - 1 szt., Audio jack - 5 szt., S/PDIF - 1 szt., Flash BIOS Button.</p> <p>Obsługa RAID: RAID 0, RAID 1, RAID 10.</p> <p>Wbudowane karty sieciowe: 2.5Gbps LAN, 1Gbps LAN.</p>
<b>Dyski</b>	<p>- 1TB SSD M.2 PCIe Gen4 NVMe. Rodzaj kości pamięci: TLC. Prędkość odczytu: 3600 MB/s. Prędkość zapisu: 2830 MB/s.</p> <p>- 4 TB HDD 3,5" SATA III, 7200 obr./min, 256MB cache</p>
<b>Obudowa</b>	<p>Typ: Middle Tower, bez podświetlenia. Maksymalna długość karty graficznej: 420 mm, maksymalna wysokość chłodzenia CPU: 178 mm, maksymalna liczba wentylatorów: 7. Opcje montażu wentylatorów: 3x 120/140 mm (przód), 1x 120/140 mm (tył), 3x 120/140 mm (góra).</p> <p>Opcje montażu chłodzenia wodnego: 1 x 120mm (przód) – chłodnica, 1</p>



	<p>x 140mm (przód) – chłodnica, 1 x 240mm (przód) – chłodnica, 1 x 280mm (przód) – chłodnica, 1 x 360mm (przód) – chłodnica, 1 x 120mm (tył) – chłodnica, 1 x 120mm (góra) – chłodnica, 1 x 140mm (góra) – chłodnica, 1 x 240mm (góra) – chłodnica, 1 x 280mm (góra) – chłodnica, 1 x 360mm (góra) – chłodnica. Liczba zainstalowanych wentylatorów: 4 - 3x 120 mm (przód), 1x 120 mm (tył).</p> <p>Przyciski i regulatory: Power, Reset. Wyprowadzone złącza: USB 3.1 Gen. 1 (USB 3.0) - 2 szt., wyjście słuchawkowe/głośnikowe - 1 szt., wejście mikrofonowe - 1 szt.</p> <p>Dodatkowe informacje: system aranżowania kabli, otwór wspomagający montaż chłodzenia na procesor, montaż zasilacza na dole obudowy, filtry antykurzowe, wyjmowana klatka HDD, zdejmowany przedni panel, kontroler / hub wentylatorów.</p> <p>Kolor: czarny</p>
<b>Karta graficzna</b>	<p>Dedykowana, z min. 8GB własnej pamięci osiągająca w testach wydajności (wg PassMark GPU Mark <a href="http://www.videocardbenchmark.net">http://www.videocardbenchmark.net</a>) minimum 22600 pkt (wg załącznika B), ze sprzętowym wsparciem dla DirectX 12 i OpenGL 4.5. Akcelerator obliczeniowy zgodny z Compute Unified Device Architecture</p>
<b>Karta dźwiękowa</b>	Zintegrowana z płytą główną, zgodna z HD Audio
<b>Karta sieciowa i komunikacja</b>	Zintegrowane z płytą główną: 2.5Gbps LAN, 1Gbps LAN
<b>Klawiatura</b>	Klawiatura niskoprofilowa typu Windows, pełnowymiarowa, układ typu QWERTY, USB. Rodzaj przełączników: Membranowe.
<b>Mysz</b>	Przewodowa, optyczna, z rolką przewijania, USB. Liczba przycisków: 3
<b>Zasilacz</b>	<p>750 W, pół modularny, w standardzie ATX, spełniający certyfikat 80 Plus Gold. Sprawność: 91-93% przy 230V oraz 20-100% obciążeniu.. Złącza: CPU 4+4 (8) pin - 1 szt., PCI-E 2.0 6+2 (8) pin - 4 szt., MOLEX 4-pin - 8 szt., SATA - 8 szt., EPS12V 20+4 (24) pin - 1 szt., FDD - 2 szt.</p> <p>Zabezpieczenia: przeciwprzeciążeniowe (OPP), termiczne (OTP), przeciwprzepięciowe (OVP), przeciwzwarciove (SCP), przed zbyt niskim napięciem (UVP). Aktywny układ PFC (korekcja współczynnika mocy).</p> <p>Kabel zasilający</p>
<b>System operacyjny</b>	brak
<b>Gwarancja</b>	24 miesiące
<b>Monitor</b>	<p>34" zakrzywiony w formacie 21:9. Matryca matowa, LED, VA. Rozdzielczość ekranu: 3440 x 1440 (UWQHD), częstotliwość odświeżania ekranu: 100 Hz. Czas reakcji: 5 ms (GTG). Technologia synchronizacji: Adaptive-Sync. Technologia ochrony oczu: redukcja migotania (Flicker free), filtr światła niebieskiego.</p> <p>Jasność: 300 cd/m<sup>2</sup>, kontrast statyczny: 3 000:1.</p> <p>Regulacje: wysokości (Height), kąta pochylenia (Tilt), kąta obrotu (Swivel).</p> <p>Złącza: HDMI - 1 szt., DisplayPort - 1 szt., Wyjście słuchawkowe - 1 szt.</p> <p>RJ-45 (LAN) - 1 szt., USB 2.0 typ B - 1 szt., USB 3.1 Gen. 1 (USB 3.0) - 4 szt., USB Type-C - 1 szt., AC-in (wejście zasilania) - 1 szt.</p>



	<p>Dołączone akcesoria: kabel zasilający, kabel HDMI, kabel DisplayPort, kabel USB-C.</p> <p>Dodatkowe informacje: wbudowana stacja dokująca USB typu C z funkcją zasilania, możliwość zabezpieczenia linką (Kensington Lock).</p> <p>Gwarancja: 36 miesięcy</p>
<b>Słuchawki</b>	<p>USB , przewodowe, nauszne, zamknięte. Średnica membrany: 40 mm, pasmo przenoszenia słuchawek: 12 ~ 28000 Hz, impedancja słuchawek: 32 Om, czułość słuchawek: 103 dB.</p> <p>Regulacja głośności, wbudowany mikrofon. Charakterystyka mikrofonu: jednokierunkowy, kardoidalny, pasmo przenoszenia mikrofonu: 100 ~ 10000 Hz, czułość mikrofonu: -42 dB.</p> <p>Dodatkowe informacje: regulowany pałak, pianka memory w nausznikach, przyciski sterujące na słuchawce, możliwość wyciszania mikrofonu.</p> <p>Kolor: Czarny</p> <p>Gwarancja: 24 miesiące</p>

## **Cześć 7. Komputerowa stacja robocza - 1 sztuka**



Rzeczpospolita  
Polska



Fundacja na rzecz  
Nauki Polskiej

Unia Europejska  
Europejski Fundusz  
Rozwoju Regionalnego



**„Zaawansowane biokompozyty dla gospodarki jutra BIOG-NET”**  
nr umowy POIR.04.04.00-00-1792/18-00


Projekt jest realizowany w ramach programu TEAM-NET Fundacji na rzecz Nauki Polskiej  
współfinansowanego przez Unię Europejską z Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego

<b>Parametry</b>	<b>Minimalne oczekiwania zamawiającego</b>
<b>Procesor</b>	Procesor klasy x86, wielordzeniowy, zaprojektowany do pracy w komputerach, osiągający w testach wydajności (wg PassMark CPU Mark <a href="http://www.cpubenchmark.net">http://www.cpubenchmark.net</a> ) minimum 46000 punktów (wg załącznika A)
<b>Chłodzenie procesora</b>	Typ: zamknięty układ chłodzenia wodnego. Materiał chłodnicy: aluminium, liczba wentylatorów: 3x 120 mm, kontrola obrotów: PWM, prędkość obrotowa: 200 - 1800 obr./min., rodzaj łożyska: Fluid Dynamic Bearing, maksymalny przepływ powietrza: 55,6 CFM. Miedziany blok wodny.
<b>Pamięć</b>	128 GB (4 x 32 GB) DDR4 3600 CL18
<b>Płyta główna</b>	<p>Format: ATX. Typ obsługiwanej pamięci: DDR4-3200 MHz, DDR4-3066 MHz, DDR4-3000 MHz, DDR4-2933 MHz, DDR4-2800 MHz, DDR4-2666 MHz, DDR4-2400 MHz, DDR4-2133 MHz. Typ obsługiwanej pamięci OC: DDR4-4866 MHz, DDR4-4800 MHz, DDR4-4733 MHz, DDR4-4600 MHz, DDR4-4533 MHz, DDR4-4400 MHz, DDR4-4266 MHz, DDR4-4133 MHz, DDR4-4000 MHz, DDR4-3866 MHz, DDR4-3733 MHz, DDR4-3600 MHz, DDR4-3466 MHz.</p> <p>Architektura pamięci: dual-channel.</p> <p>Wewnętrzne złącza: SATA III (6 Gb/s) - 6 szt., M.2 - 2 szt., PCIe 4.0 x16 - 1 szt., PCIe 3.0 x16 - 1 szt., PCIe 3.0 x1 - 2 szt., USB 3.2 Gen. 2 Typu-C - 1 szt., USB 3.2 Gen. 1 - 1 szt., USB 2.0 - 2 szt., Front Panel Audio.</p> <p>Zewnętrzne złącza: HDMI - 1 szt., DisplayPort - 1 szt., RJ45 (LAN) - 2 szt., USB Type-C - 1 szt., USB 3.2 Gen. 1 - 2 szt., USB 3.2 Gen. 2 - 1 szt., USB 2.0 - 2 szt., PS/2 klawiatura/mysz - 1 szt., Audio jack - 5 szt., S/PDIF - 1 szt., Flash BIOS Button.</p> <p>Obsługa RAID: RAID 0, RAID 1, RAID 10.</p> <p>Wbudowane karty sieciowe: 2.5Gbps LAN, 1Gbps LAN.</p>



<b>Dyski</b>	<p>- 1TB SSD M.2 PCIe Gen4 NVMe. Rodzaj kości pamięci: TLC. Prędkość odczytu: 3600 MB/s. Prędkość zapisu: 2830 MB/s.</p> <p>- 4 TB HDD 3,5" SATA III, 7200 obr./min, 256MB cache</p>
<b>Obudowa</b>	<p>Typ: Middle Tower, bez podświetlenia. Maksymalna długość karty graficznej: 420 mm, maksymalna wysokość chłodzenia CPU: 178 mm, maksymalna liczba wentylatorów: 7. Opcje montażu wentylatorów: 3x 120/140 mm (przód), 1x 120/140 mm (tył), 3x 120/140 mm (góra). Opcje montażu chłodzenia wodnego: 1 x 120mm (przód) – chłodnica, 1 x 140mm (przód) – chłodnica, 1 x 240mm (przód) – chłodnica, 1 x 280mm (przód) – chłodnica, 1 x 360mm (przód) – chłodnica, 1 x 120mm (tył) – chłodnica, 1 x 120mm (góra) – chłodnica, 1 x 140mm (góra) – chłodnica, 1 x 240mm (góra) – chłodnica, 1 x 280mm (góra) – chłodnica, 1 x 360mm (góra) – chłodnica. Liczba zainstalowanych wentylatorów: 4 - 3x 120 mm (przód), 1x 120 mm (tył). Przyciski i regulatory: Power, Reset. Wyprowadzone złącza: USB 3.1 Gen. 1 (USB 3.0) - 2 szt., wyjście słuchawkowe/głośnikowe - 1 szt., wejście mikrofonowe - 1 szt. Dodatkowe informacje: system aranżowania kabli, otwór wspomagający montaż chłodzenia na procesor, montaż zasilacza na dole obudowy, filtry antykurzowe, wyjmowana klatka HDD, zdejmowany przedni panel, kontroler / hub wentylatorów. Kolor: czarny</p>
<b>Karta graficzna</b>	<p>Dedykowana, z min. 12GB własnej pamięci osiągająca w testach wydajności (wg PassMark GPU Mark <a href="http://www.videocardbenchmark.net">http://www.videocardbenchmark.net</a>) minimum 26500 pkt (wg załącznika B), ze sprzętowym wsparciem dla DirectX 12 i OpenGL 4.5. Akcelerator obliczeniowy zgodny z Compute Unified Device Architecture</p>
<b>Karta dźwiękowa</b>	Zintegrowana z płytą główną, zgodna z HD Audio
<b>Karta sieciowa i komunikacja</b>	Zintegrowane z płytą główną: 2.5Gbps LAN, 1Gbps LAN
<b>Klawiatura</b>	Klawiatura niskoprofilowa typu Windows, pełnowymiarowa, układ typu QWERTY, USB. Rodzaj przełączników: Membranowe.
<b>Mysz</b>	Przewodowa, optyczna, z rolką przewijania, USB. Liczba przycisków: 3
<b>Zasilacz</b>	<p>850 W, pół modułarny, w standardzie ATX, spełniający certyfikat 80 Plus Gold. Sprawność: 92-94% przy 230V oraz 20-100% obciążeniu. Złącza: CPU 4+4 (8) pin - 1 szt., PCI-E 2.0 6+2 (8) pin - 4 szt., MOLEX 4-pin - 8 szt., SATA - 8 szt., EPS12V 20+4 (24) pin - 1 szt., FDD - 2 szt. Zabezpieczenia: przeciwprzeciążeniowe (OPP), termiczne (OTP), przeciwprzepięciowe (OVP), przeciwzwarceniowe (SCP), przed zbyt niskim napięciem (UVP). Aktywny układ PFC (korekcja współczynnika mocy). Kabel zasilający</p>
<b>System operacyjny</b>	brak
<b>Gwarancja</b>	24 miesiące



<b>Monitor</b>	<p>27 cali w formacie 16:9, rozdzielczość 2560 x 1440 (WQHD). Częstotliwość odświeżania ekranu: 75 Hz, czas reakcji: 4 ms (GTG), jasność: 350 cd/m<sup>2</sup>, kontrast statyczny: 1 000:1, Kąt widzenia 178 / 178 stopni (w poziomie / pionie). Złącza: DisplayPort, HDMI. W komplecie: kabel DisplayPort, kabel zasilający. Gwarancja: 36 miesięcy</p>
<b>Kamera</b>	<p>USB. Rozdzielczość zdjęć: 15 Mpix, typ matrycy: CMOS. Rozdzielczość połączeń wideo: FullHD (1920 x 1080), HD (1280 x 720). Rozdzielczość nagrań wideo: FullHD (1920 x 1080), HD (1280 x 720). Kompresja wideo: H.264. Automatyczne ustawienie ostrości. Mikrofon wbudowany, stereo. Dodatkowe informacje: automatyczna korekcja ekspozycji przy słabym oświetleniu, mikrofon z funkcją redukcji szumów, wykrywanie ruchu. Dołączone akcesoria: kabel USB, podstawka. Gwarancja: 24 miesięcy</p> 

### **Cześć 8. Komputer przenośny typ 1 - 1 sztuka**

<b>Parametry</b>	<b>Minimalne oczekiwania zamawiającego</b>
<b>Zastosowanie</b>	Przenośny komputer obliczeniowy
<b>Ekran</b>	Wielkość matrycy 14 cali, 2560 x 1440 pikseli, 120 Hz, matowa LED, IPS z powłoką anti-glare. Jasność matrycy 300 nitów.
<b>Procesor</b>	Procesor klasy x86, wielordzeniowy, zaprojektowany do pracy w komputerach przenośnych, osiągający w testach wydajności (wg PassMark CPU Mark <a href="http://www.cpubenchmark.net">http://www.cpubenchmark.net</a> ) minimum 22200 pkt. (wg załącznika A)
<b>Pamięć</b>	32GB DDR4 3200MHz
<b>Dysk</b>	1 TB PCIe NVMe M.2
<b>Karta graficzna</b>	Komponent z własną pamięcią GPU min 6GB, osiągający w testach wydajności (wg PassMark GPU Mark <a href="http://www.videocardbenchmark.net">http://www.videocardbenchmark.net</a> ) minimum 12400 pkt. (wg załącznika B) Akcelerator obliczeniowy zgodny z Compute Unified Device Architecture.
<b>Dźwięk</b>	Karta dźwiękowa, wbudowane głośniki, dźwięk Dolby Atmos, technologia AI noise-canceling
<b>Kamera internetowa</b>	720p
<b>Karta sieciowa i komunikacja</b>	Bluetooth 5.1, WiFi 6 802.11 ax
<b>Klawiatura</b>	Klawiatura podświetlana w układzie US – QWERTY, panel wielodotkowy





<b>Zintegrowane złącza wyprowadzone na zewnątrz obudowy</b>	Combo jack (wejście/wyjście audio), HDMI x 1, USB 3.2 Typ C (z DisplayPort/Power Delivery) x 1, USB 3.2 Typ C x 1, USB 3.2 x 2
<b>Bezpieczeństwo</b>	Czytnik linii papilarnych
<b>Bateria i zasilanie</b>	Litowo-jonowa 4-komorowa, 76 WHr,
<b>Waga</b>	Nie więcej niż 1,7 kg
<b>Dołączone akcesoria</b>	zasilacz, kabel zasilający
<b>System operacyjny</b>	Zainstalowany system operacyjny Microsoft Windows 10 Home
<b>Warunki gwarancyjne</b>	2-letnia gwarancja producenta (bateria – 12 miesięcy)

### **Cześć 9. Komputer przenośny typ 2 - 1 sztuka**

<b>Parametry</b>	<b>Minimalne oczekiwania zamawiającego</b>
<b>Ekran</b>	Wielkość matrycy 13,3" o rozdzielczości 1920x1080 w technologii WVA, matowy i przeciwoodblaskowy. Jasność matrycy 400 nitów.
<b>Procesor</b>	Procesor klasy x86, wielordzeniowy, zaprojektowany do pracy w komputerach przenośnych, osiągający w testach wydajności (wg PassMark CPU Mark <a href="http://www.cpubenchmark.net">http://www.cpubenchmark.net</a> ) minimum 10608 pkt. (wg załącznika A)
<b>Pamięć</b>	16GB LPDDR4X 4267MHz, brak możliwości rozbudowy
<b>Dysk twardy</b>	512GB SSD M.2 PCIe
<b>Karta graficzna</b>	Komponent zintegrowany w procesorze z możliwością dynamicznego przydzielania pamięci systemowej osiągająca w testach wydajności (wg PassMark GPU Mark <a href="http://www.videocardbenchmark.net">http://www.videocardbenchmark.net</a> ) 2831 pkt. (wg załącznika B)
<b>Karta muzyczna</b>	Karta dźwiękowa, wbudowane głośniki stereo
<b>Karta sieciowa i komunikacja</b>	Karta sieciowa WLAN 802.11ax, zintegrowana z płytą główną Bluetooth 5.1
<b>Zintegrowane złącza wyprowadzone na zewnątrz obudowy</b>	1x USB 3.1 Typu-C (umożliwiający przesyłanie sygnału DisplayPort ), 2x Thunderbolt 4, złącze słuchawek/mikrofonu, kamera HD + mikrofon, czytnik linii papilarnych.  Dedykowane złącze zasilania AC, (jeśli do zasilania notebooka wykorzystywane jest złącze USB/Thunderbolt Typu-C notebook musi być wyposażony w dodatkowe/drugie złącze Typu-C.)
<b>Klawiatura</b>	Klawiatura podświetlana w układzie US – QWERTY odporna na zalanie cieczą





<b>Mysz</b>	Wbudowany touchpad
<b>Zasilacz i bateria</b>	Czas pracy na baterii min 10 godzin Zasilacz
<b>System operacyjny</b>	Zainstalowany system operacyjny Microsoft Windows 11 Professional PL 64-bit nie wymagający aktywacji za pomocą telefonu lub Internetu w firmie Microsoft + nośnik.
<b>Oprogramowanie dodatkowe</b>	Dołączony nośnik ze sterownikami.
<b>Funkcje BIOS</b>	W pamięci Flash, funkcja blokowania wejścia do BIOSu oraz blokowania startu systemu operacyjnego, zgodny ze specyfikacją Plug & Play, (gwarantujący utrzymanie zapisanego hasła oraz numeru serwisowego nawet po odłączeniu wszystkich źródeł zasilania i podtrzymaniu BIOS).
<b>Waga</b>	Waga max 1,2 kg
<b>Certyfikaty i standardy</b>	Certyfikat ISO 9001 dla producenta sprzętu (załączyć dokument potwierdzający spełnianie wymogu - dopuszcza się wydruk ze strony internetowej) Deklaracja zgodności CE (załączyć dokument potwierdzający spełnianie wymogu - dopuszcza się wydruk ze strony internetowej) Komputer musi spełniać wymogi normy Energy Star 7.0  Wymagany certyfikat lub wpis dotyczący oferowanego modelu komputera w internetowym katalogu <a href="http://www.energystar.gov">http://www.energystar.gov</a> (załączyć dokument potwierdzający spełnianie wymogu - dopuszcza się wydruk ze strony internetowej)
<b>Ergonomia</b>	Maksymalnie 15 dB z pozycji operatora w trybie IDLE, pomiar zgodny z normą ISO 9296 / ISO 7779; wymaga się dostarczenia wraz z ofertą odpowiedniego certyfikatu lub deklaracji producenta
<b>Obudowa</b>	Wykonana z materiałów o podwyższonej odporności na uszkodzenia mechaniczne, w odcieniach szarości lub czerni.  Konstrukcja komputera absorbująca wstrząsy, spełniająca normy MIL-STD-810H
<b>Warunki gwarancji</b>	Minimum 2-letnia gwarancja producenta świadczona na miejscu u klienta Firma serwisująca musi posiadać ISO 9001:2000 na świadczenie usług (załączyć dokument potwierdzający spełnianie wymogu - dopuszcza się wydruk ze strony internetowej). Serwis urządzeń musi być realizowany przez Producenta lub Autoryzowanego Partnera Serwisowego Producenta. Wykonawca najpóźniej w dniu dostawy sprzętu dostarczy dokument wystawiony przez producenta komputera potwierdzający, że serwis urządzeń będzie realizowany bezpośrednio przez Producenta i/lub we współpracy z autoryzowanym serwisem producenta.
<b>Wsparcie techniczne producenta</b>	Ogólnopolska, telefoniczna infolinia/linia techniczna producenta komputera (ogólnopolski numer – w ofercie należy podać numer telefonu) dostępna w czasie obowiązywania gwarancji na sprzęt i umożliwiająca po podaniu numeru seryjnego urządzenia: - weryfikację konfiguracji fabrycznej wraz z wersją fabrycznie dostarczonego oprogramowania (system operacyjny, szczegółowa konfiguracja sprzętowa - CPU, HDD, pamięć)



	- czasu obowiązywania i typ udzielonej gwarancji Możliwość aktualizacji i pobrania sterowników do oferowanego modelu komputera w najnowszych certyfikowanych wersjach przy użyciu dedykowanego darmowego oprogramowania producenta lub bezpośrednio z sieci Internet za pośrednictwem strony www producenta komputera po podaniu numeru seryjnego komputera lub modelu komputera Możliwość weryfikacji czasu obowiązywania i reżimu gwarancji bezpośrednio z sieci Internet za pośrednictwem strony www producenta komputera
--	--

### **Część 10. Komputer przenośny typ 3 - 1 sztuka**

<b>Parametry</b>	<b>Minimalne oczekiwania zamawiającego</b>
<b>Zastosowanie</b>	Obróbka danych z oprogramowania specjalistycznego
<b>Ekran</b>	Wielkość matrycy 14" o rozdzielczości 1920x1080 w technologii LED, matowy z powłoką anti-glare. Jasność matrycy 250 nitów.
<b>Procesor</b>	Procesor klasy x86, wielordzeniowy, zaprojektowany do pracy w komputerach przenośnych, osiągający w testach wydajności (wg PassMark CPU Mark <a href="http://www.cpubenchmark.net">http://www.cpubenchmark.net</a> ) minimum 16500 pkt. (wg załącznika A)
<b>Pamięć</b>	16GB DDR4 3200MHz, możliwość rozbudowy do 64GB, wolny min. 1 slot na pamięć
<b>Dysk</b>	512 GB SSD M.2 PCIe
<b>Karta graficzna</b>	Komponent zintegrowany w procesorze z możliwością dynamicznego przydzielania pamięci systemowej osiągająca w testach wydajności (wg PassMark GPU Mark <a href="http://www.videocardbenchmark.net">http://www.videocardbenchmark.net</a> ) minimum 1600 pkt. (wg załącznika B)
<b>Dźwięk</b>	Karta dźwiękowa, wbudowane głośniki stereo
<b>Kamera internetowa</b>	Rozdzielczość: 0,92 Mpx (standard), 0,23 Mpx (podczerwień), rozdzielczość 1280x720.
<b>Karta sieciowa i komunikacja</b>	LAN 1 Gb/s, Wi-Fi 6 (802.11a/b/g/n/ac/ax), Moduł Bluetooth 5.2
<b>Klawiatura</b>	Klawiatura podświetlana w układzie US – QWERTY, panel wielodotkowy
<b>Zintegrowane złącza wyprowadzone na zewnątrz obudowy</b>	USB 3.2 Gen. 1 - 1 szt., USB 3.2 Gen. 1 (z PowerShare) - 1 szt., USB Typu-C (z Thunderbolt 4 ) - 2 szt., HDMI 2.0 - 1 szt., czytnik kart pamięci microSD - 1 szt., RJ-45 (LAN) - 1 szt., wyjście słuchawkowe/wejście mikrofonowe - 1 szt., czytnik kart pamięci (microSD, microSDHC, microSDXC) - 1 szt.
<b>Bezpieczeństwo</b>	Czytnik linii papilarnych (wbudowany w przycisk uruchamiania), szyfrowanie TPM 2.0, gniazdo blokady bezpieczeństwa – typ Noble Wedge, kamera z wbudowaną zaślepką



<b>Bateria i zasilanie</b>	Litowo-jonowa 4-komorowa, 4000 mAh
<b>Obudowa</b>	Aluminium, włókno węglowe, standard MIL-STD-810H
<b>Waga</b>	Nie więcej niż 1,5 kg
<b>Dołączone akcesoria</b>	zasilacz, kabel zasilający
<b>System operacyjny</b>	Zainstalowany system operacyjny Microsoft Windows 10 Professional, partycja recovery (opcja przywrócenia systemu z dysku), możliwa darmowa aktualizacja do Windows 11 Professional
<b>Warunki gwarancyjne</b>	3-letnia gwarancja producenta świadczona na miejscu u klienta (bateria – 12 miesięcy)
<b>Wsparcie techniczne producenta</b>	Ogólnopolska, telefoniczna infolinia/linia techniczna oraz strona www producenta komputera dostępna w czasie obowiązywania gwarancji na sprzęt i umożliwiająca po podaniu numeru seryjnego urządzenia: - weryfikację konfiguracji fabrycznej wraz z wersją fabrycznie dostarczonego oprogramowania, - czasu obowiązywania i typ udzielonej gwarancji. Możliwość aktualizacji i pobrania sterowników do oferowanego modelu komputera w najnowszych certyfikowanych wersjach przy użyciu dedykowanego darmowego oprogramowania producenta lub bezpośrednio z sieci Internet za pośrednictwem strony www producenta komputera po podaniu numeru seryjnego komputera lub modelu komputera.

### **Część 11. Monitor – 1 sztuka**

<b>Parametry</b>	<b>Minimalne oczekiwania zamawiającego</b>
<b>Przekątna</b>	34 cali w formacie 21:9
<b>Rozdzielczość</b>	3440 x 1440 (UWQHD)
<b>Typ matrycy</b>	TFT IPS
<b>Powierzchnia matrycy</b>	Matowa
<b>Częstotliwość odświeżania ekranu</b>	75 Hz
<b>Jasność</b>	300 cd/m <sup>2</sup>
<b>Czas reakcji</b>	4 ms
<b>Kontrast statyczny</b>	1000:1
<b>Gniazda we/wy</b>	HDMI - 2 szt., DisplayPort - 1 szt., Wyjście audio - 1 szt., Wejście audio - 1 szt.
<b>Kąty widzenia</b>	poziomy 178° / pionowy 178°
<b>Dodatkowe informacje</b>	Możliwość zabezpieczenia linką (Kensington Lock), funkcja Picture-by-Picture (PBP), funkcja Picture-in-Picture (PIP)
<b>Głośniki</b>	Wbudowane, 2x 3W
<b>Regulacja wysokości</b>	Tak



<b>Regulacja kąta nachylenia</b>	Tak
<b>Pobór mocy</b>	39W (podczas pracy), 0,3W (podczas spoczynku)
<b>Technologia ochrony oczu</b>	Redukcja migotania (Flicker free), filtr światła niebieskiego
<b>Dołączone okablowanie</b>	Zasilacz, kabel HDMI, kabel DisplayPort
<b>Gwarancja</b>	36 miesięcy