

OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

Część 1

• Zakres 1 - Komputer przenośny – laptop

2 szt.

Zastosowanie:	Komputer przenośny będzie wykorzystywany dla potrzeb aplikacji biurowych, obliczeń matematycznych, programów graficznych, dostępu do Internetu oraz poczty elektronicznej.
Ekran:	o przekątnej co najmniej 15 cali, minimalnej rozdzielczości 1920 x 1080, z matrycą matową lub antyrefleksyjną, IPS
Pamięć operacyjna:	co najmniej 8 GB (DDR4)
Procesor:	minimum 4 rdzenie – 8 wątków, osiągający w teście PassMark CPU Mark (ver. 10) wynik min. 6200 punktów (https://www.cpubenchmark.net/cpu_list.php)
Dysk twardy:	minimum 256GB SSD + 1TB HDD, możliwość zainstalowania pojemniejszego lub szybszego dysku
Kamera internetowa:	wymagana
Karta graficzna:	zintegrowana + dedykowana min. 2GB RAM
Rodzaje wejść/wyjść:	<ul style="list-style-type: none"> • czytnik kart pamięci – min. 1 szt. (obsługiwane karty pamięci: SD, SDHC, SDXC, MMC), • wyjście słuchawkowe/głośnikowe – min. 1 szt., • DC-in (wejście zasilania) – min. 1 szt., • minimalna liczba portów USB: 3, • Port USB 3.0: tak, • Port HDMI: tak, • Port DisplayPort: tak, • wbudowany mikrofon: tak, • wejście mikrofonowe: tak, • liczba głośników: 2
Komunikacja:	WLAN: tak; standard ac/a/b/g/n; karta sieciowa: 10/100/1000; możliwość zamontowania modemu 3G lub LTE; Bluetooth: tak
Bateria:	Li-Ion czas pracy min. 120 min
Obudowa:	metalowa
Klawiatura:	wydzielona numeryczna, podświetlana
Touchpad:	wymagany
Oprogramowanie:	zainstalowany system operacyjny: Windows 10 PL Professional 64-bitowy.
Torba:	dostosowana do rozmiarów laptopa – kolor ciemny.
Inne:	dedykowany zasilacz zewnętrzny posiadający

Obudowa:	certyfiakat bezpieczeŃstwa CE;
Gwarancja:	mysz optyczna bezprzewodowa z rolk, z minimum 3 przyciskami (w tym 1 pokrt), kolor czarny ciemna lub srebrna minimum 24 miesiące.

• Zakres 2 - Komputer przenoŃny – laptop

2 szt.

Zastosowanie:	Komputer przenoŃny będzie wykorzystywany dla potrzeb aplikacji biurowych, obliczeŃ matematycznych, programo graficznych, dostępu do Internetu oraz poczty elektronicznej. Komputer będzie wykorzystywany do pracy badawczej do rejestracji i analizy obliczeniowej wyników rejestrowanych na stanowiskach badawczych, prezentacji publicznych i wideokonferencji naukowych.
Ekran:	o przekątnej co najmniej 15 cali, minimalnej rozdzielczoŃci 1920 x 1080, z matryc matową lub antyrefleksyjną, IPS
Pamic operacyjna:	co najmniej 8 GB (DDR4)
Procesor:	minimum 4 rdzenie – 8 wtko, osiągający w teŃcie PassMark CPU Mark (ver. 10) wynik min. 6200 punktowa (https://www.cpubenchmark.net/cpu_list.php)
Dysk twardy:	minimum 256GB SSD + 1TB HDD, moŃliwoŃc zainstalowania pojemniejszego lub szybszego dysku
Kamera internetowa:	wymagana
Karta graficzna:	zintegrowana + dedykowana min. 2GB RAM
Rodzaje wejŃc/wyjŃc:	<ul style="list-style-type: none"> • czytnik kart pamięci – min. 1 szt. (obsługiwane karty pamięci: SD, SDHC, SDXC, MMC), • wyjŃcie słuchawkowe/goŃnikowe – min. 1 szt., • DC-in (wejŃcie zasilania) – min. 1 szt., • minimalna liczba porto USB: 3, • Port USB 3.0: tak, • Port HDMI: tak, • Port DisplayPort: tak, • wbudowany mikrofon: tak, • wejŃcie mikrofonowe: tak, • liczba goŃniko: 2
Komunikacja:	WLAN: tak; standard ac/a/b/g/n; karta sieciowa: 10/100/1000; moŃliwoŃc zamontowania modemu 3G lub LTE; Bluetooth: tak
Bateria:	Li-Ion czas pracy min. 120 min
Obudowa:	metalowa
Klawiatura:	wydzielona numeryczna, podŃwietlana

Touchpad:	wymagany
Oprogramowanie:	zainstalowany system operacyjny: Windows 10 PL Professional 64-bitowy.
Torba:	dostosowana do rozmiarów laptopa – kolor ciemny.
Inne:	dedykowany zasilacz zewnętrzny posiadający certyfikat bezpieczeństwa CE
Obudowa:	ciemna lub srebrna
Gwarancja:	minimum 24 miesiące.

Część 2

• Komputer przenośny – laptop

1 szt.

Zastosowanie:	Komputer przenośny będzie wykorzystywany dla potrzeb aplikacji biurowych, dostępu do Internetu oraz poczty elektronicznej. Komputer będzie służył do zbierania i analizowania wyników badań w różnych laboratoriach oraz prezentowania ich na konferencjach naukowych.
Ekran:	o przekątnej co najmniej 15 cali, minimalnej rozdzielczości 1920 x 1080, z matrycą matową lub antyrefleksyjną, IPS
Pamięć operacyjna:	co najmniej 4 GB (DDR3)
Procesor:	minimum 2 rdzenie - 4 wątki, osiągający w teście PassMark CPU Mark (ver. 10) wynik min. 3499 punktów (https://www.cpubenchmark.net/cpu_list.php)
Dysk twardy:	minimum 1TB HDD, możliwość zainstalowania pojemniejszego lub szybszego dysku M.2 (HDD, SSD lub hybrydowego)
Kamera internetowa:	wymagana
Karta graficzna:	zintegrowana
Rodzaje wejść/wyjść:	<ul style="list-style-type: none"> • czytnik kart pamięci – min. 1 szt. (obsługiwane karty pamięci: SD, SDHC, SDXC, MMC), • wyjście słuchawkowe/głośnikowe – min. 1 szt., • DC-in (wejście zasilania) – min. 1 szt., • minimalna liczba portów USB: 3, • Port USB 3.0: tak, • Port HDMI: tak, • Port DisplayPort: tak, • wbudowany mikrofon: tak, • wejście mikrofonowe: tak, • liczba głośników: 2
Komunikacja:	WLAN: tak; standard ac/a/b/g/n; karta sieciowa: 10/100/1000; możliwość zamontowania modemu 3G lub LTE; Bluetooth: tak
Bateria:	Li-Ion czas pracy min. 120 min
Waga:	maksymalnie 2 kg

Klawiatura:	numeryczna
Touchpad:	wymagany
Oprogramowanie:	zainstalowany system operacyjny: Windows 10 PL Professional 64-bitowy.
Torba:	dostosowana do rozmiarów laptopa – kolor ciemny.
Inne:	dedykowany zasilacz zewnętrzny posiadający certyfikat bezpieczeństwa CE
Obudowa:	ciemna lub srebrna
Gwarancja:	minimum 24 miesiące

Część 3

• Zakres 1 - • Komputer przenośny – laptop

1 szt.

Zastosowanie:	Komputer przenośny będzie wykorzystywany dla potrzeb aplikacji biurowych, obliczeń matematycznych, programów graficznych, dostępu do Internetu oraz poczty elektronicznej.
Ekran:	o przekątnej co najmniej 13 cali, minimalnej rozdzielczości 1920 x 1080, z matrycą matową lub antyrefleksyjną, IPS
Pamięć operacyjna:	co najmniej 8 GB (DDR4)
Procesor:	minimum 4 rdzenie – 8 wątków, osiągający w teście PassMark CPU Mark wynik min. 6000 punktów (https://www.cpubenchmark.net/cpu_list.php)
Dysk twardy:	minimum 256GB SSD + 1TB HDD, możliwość zainstalowania pojemniejszego lub szybszego dysku
Kamera internetowa:	wymagana
Karta graficzna:	zintegrowana + dedykowana min. 2GB RAM
Rodzaje wejść/wyjść:	<ul style="list-style-type: none"> • czytnik kart pamięci – min. 1 szt. (obsługiwane karty pamięci: SD, SDHC, SDXC, MMC), • wyjście słuchawkowe/głośnikowe – min. 1 szt., • DC-in (wejście zasilania) – min. 1 szt., • minimalna liczba portów USB: 3, • Port USB 3.0: tak, • Port HDMI: tak, • Port DisplayPort: tak, • wbudowany mikrofon: tak, • wejście mikrofonowe: tak, • liczba głośników: 2
Komunikacja:	WLAN: tak; standard ac/a/b/g/n; karta sieciowa: 10/100/1000; możliwość zamontowania modemu 3G lub LTE; Bluetooth: tak
Bateria:	Li-Ion czas pracy min. 120 min
Waga:	maksymalnie 2 kg
Klawiatura:	standardowa

Touchpad:	wymagany
Oprogramowanie:	zainstalowany system operacyjny: Windows 10 PL Professional 64-bitowy.
Torba:	dostosowana do rozmiarów laptopa – kolor ciemny.
Inne:	dedykowany zasilacz zewnętrzny posiadający certyfikat bezpieczeństwa CE;
Obudowa:	ciemna lub srebrna
Gwarancja:	minimum 24 miesiące
Mysz komputerowa:	typ: przewodowa, ergonomiczna praworęczna rozdzielczość nastawialna: 600-1000-1600 DPI, przyciski: 4, port USB, kabel wzmocniony: wymagany, wymiary: minimum 98x70x37 mm, gwarancja minimum 24 miesiące

• Zakres 2 – Kamera

1 szt.

Port USB:	wymagany
Plug and Play:	wymagany
Rozdzielczość:	1920x1080p
Pole widzenia:	78°
Cyfrowe powiększanie:	HD 1,2×
Automatyczna korekcja natężenia światła:	wymagana
Wyposażenie:	2 mikrofony kierunkowe
Obiektyw szklany:	wymagany
Powiększanie:	do min. 4× w rozdzielczości 1080p
Inne:	opcjonalna aplikacja do sterowania przesuwaniem, pochylaniem, powiększaniem i lustrzane odbicie obrazu; automatyczne ustawianie ostrości
Gwarancja:	minimum 24 miesiące

Część 4

• Komputer przenośny – laptop

1 szt.

Zastosowanie:	Komputer przenośny będzie wykorzystywany dla potrzeb aplikacji biurowych, dostępu do Internetu oraz poczty elektronicznej. Komputer będzie wykorzystywany do gromadzenia, analizowania i przechowywania danych uzyskanych w trakcie prowadzonych badań, oraz do konferencji i seminariów naukowych on-line.
Ekran:	o przekątnej co najmniej 13 cali, minimalnej rozdzielczości 1920 x 1080, z matrycą matową lub antyrefleksyjną, IPS
Pamięć operacyjna:	co najmniej 4 GB (DDR3)
Procesor:	minimum 2 rdzenie - 4 wątki, osiągający w teście PassMark CPU Mark wynik min. 3260 punktów

Dysk twardy:	(https://www.cpubenchmark.net/cpu_list.php) minimum 500GB HDD, możliwość zainstalowania pojemniejszego lub szybszego dysku M.2 (HDD, SSD lub hybrydowego)
Kamera internetowa:	wymagana
Karta graficzna:	zintegrowana
Rodzaje wejść/wyjść:	<ul style="list-style-type: none"> • czytnik kart pamięci – min. 1 szt. (obsługiwane karty pamięci: SD, SDHC, SDXC, MMC), • wyjście słuchawkowe/głośnikowe – min. 1 szt., • DC-in (wejście zasilania) – min. 1 szt., • minimalna liczba portów USB: 3, • Port USB 3.0: tak, • Port HDMI: tak, • Port DisplayPort: tak, • wbudowany mikrofon: tak, • wejście mikrofonowe: tak, • liczba głośników: 2
Komunikacja:	WLAN: tak; standard ac/a/b/g/n; karta sieciowa: 10/100/1000; możliwość zamontowania modemu 3G lub LTE; Bluetooth: tak
Bateria:	Li-Ion czas pracy min. 120 min
Waga:	maksymalnie 2 kg
Klawiatura:	standardowa
Touchpad:	wymagany
Oprogramowanie:	zainstalowany system operacyjny: Windows 10 PL Professional 64-bitowy.
Torba:	dostosowana do rozmiarów laptopa – kolor ciemny.
Inne:	dedykowany zasilacz zewnętrzny posiadający certyfikat bezpieczeństwa CE
Obudowa:	ciemna lub srebrna
Gwarancja:	minimum 24 miesiące

Część 5

• Zakres 1 – Zestaw komputerowy

1 szt.

Zastosowanie:

Komputer będzie wykorzystywany dla potrzeb aplikacji biurowych, obliczeń matematycznych, symulacji komputerowych, dostępu do Internetu oraz poczty elektronicznej.

Minimalne parametry:

Procesor:

- 64 bitowy, pozwalający uzyskać wynik testu Passmark CPU Mark (ver.10) przynajmniej 10860 (wyniki testów dostępne na stronie internetowej http://www.cpubenchmark.net/cpu_list.php),
- przynajmniej 6 rdzeni,
- pojemność pamięci cache: 9 MB,
- chłodzenie CPU: wentylator cichy o poziomie

Płyta główna:	<p>hałasu mniejszy niż 27 dB (A)</p> <ul style="list-style-type: none"> • ilość gniazd pamięci min: 4, • obsługa trybu pamięci Dual-channel, • obsługa maksymalnej wielkość pamięci: min. 32GB DDR4 2666MHz, • zintegrowana karta dźwiękowa, • zintegrowana lub dodatkowa karta sieciowa (10/100/1000 Mbps) • format płyty: mATX • złącza (nie mniej niż): <ul style="list-style-type: none"> - złącza PCI-E 16x: 1 szt., - złącza PCI-E 4x: 1 szt., - złącza PCI-E 1x: 1 szt., - złącza USB 2.0: 2 szt., - złącza USB 3.0: 4 szt., - złącza SATA: 6 szt.
Pamięć RAM:	<ul style="list-style-type: none"> • rozmiar pamięci: min. 16 GB, • rodzaj pamięci: DDR4, • częstotliwość pracy: min. 2666 MHz, • opóźnienie (CAS Latency): 16, • aluminiowy radiator na każdym module
Karta Graficzna:	<ul style="list-style-type: none"> • taktowanie: 1480 MHz • pamięć: 4GB GDDR6 • pozwalająca uzyskać wynik testu PassMark - G3D Mark przynajmniej 9830 (wyniki testów dostępne na stronie internetowej https://www.videocardbenchmark.net/high_end_gpus.html)
Dysk HDD:	niewymagany
Dysk SSD:	<ul style="list-style-type: none"> • pojemność: min. 250 GB, • technologia pamięci: MLC • pozwalający uzyskać wynik testu Average Bench w zakresie: <ul style="list-style-type: none"> - średniej szybkości sekwencyjnego zapisu: min. 400 MB/s (wyniki testu dostępne na stronie internetowej https://ssd.userbenchmark.com/)
Napęd optyczny DVD:	<ul style="list-style-type: none"> • czas dostępu dla: <ul style="list-style-type: none"> - DVD : min. 145 ms, - CD : min. 125 ms • minimalna prędkość odczytu: <ul style="list-style-type: none"> - z płyt DVD z prędkością 16x, - płyt CD 48x • minimalna prędkość zapisu: <ul style="list-style-type: none"> - na płytach DVD z prędkością 24x, - płytach CD 48x
Zasilacz:	<ul style="list-style-type: none"> • moc: min. 500 W, • wbudowane zabezpieczenia:

- OCP - zabezpieczenie przed zbyt wysokim prądem,
- OLP - zabezpieczenie przeciążeniowe,
- OVP - zabezpieczenie przed zbyt wysokim napięciem, przeciwzwarciowe,
- SCP - zabezpieczenie zwarciove,

- wentylator: min. 120 mm,
- złącza kablowe (nie mniej niż):
 - wtyczki zasilające 4-pin (HDD/ODD): 4 szt.,
 - wtyczki zasilające 4-pin (FDD): 1 szt.,
 - wtyczki zasilające Serial ATA: 4 szt.,
 - wtyczki zasilające 6+2-pin (PCI-E): 2 szt.,
 - wtyczki zasilające +12V 4+4-pin (EPS12V): 1 szt.

Wewnętrzny czytnik kart pamięci:

- kolor: preferowany czarny
- obsługiwane typy kart pamięci co najmniej: Compact Flash II, Memory Stick PRO, Memory Stick Duo, microSD, Memory Stick PRO Duo, miniSD, Memory Stick, MMC, SD, Compact Flash.

Obudowa:

- typ obudowy: Midi Tower,

Klawiatura:

- kolor: całkowicie czarny,

- przewodowa,

- złącze USB,

- odporna na zachlapanie,

- kolor czarny,

Mysz optyczna:

- z rolką,

- 3 przyciski (w tym 1 pokrętko),

- złącze USB,

- kolor czarny

Inne:

do zestawu należy dołączyć całość akcesoriów dostarczanych przez producentów podzespołów włącznie ze sterownikami poszczególnych urządzeń.

Gwarancja:

minimum 24 miesiące

• Zakres 2 – Monitor komputerowy

1 szt.

Przekątna:

minimum 23,8 – 24 cale

Rodzaj matrycy:

IPS

Rodzaj podświetlenia:

LED

Typ matrycy:

matowa

Rozdzielczość nominalna:

1920x1080

Format obrazu:

minimum 16:9

Kontrast typowy:

co najmniej 1000:1

Jasność:

co najmniej 250 cd/m²

Wielkość plamki:

maksymalnie 0.275 mm

Czas reakcji plamki:

maksymalnie 8ms

Kąt widzenia pion:

co najmniej 178 stopni

Kąt widzenia poziom:

co najmniej 178 stopni

Ilość wyświetlanych kolorów:	co najmniej 16.7 milionów
Złącza:	HDMI, DisplayPort, USB 3.1 Gen. 1 (USB 3.0) – 4szt wymagana
Zgodność z technologią HDCP:	wbudowane, moc co najmniej 2W
Głośniki:	biały
Kolor obudowy:	technologia redukcji niebieskiego światła, technologia redukcji migotania
Inne:	minimum 24 miesiące
Gwarancja :	

• Zakres 3 – Karta graficzna, Zasilacz komputerowy

Karta graficzna

**po 1 szt.
1 szt.**

Karta graficzna:

pamięć operacyjna typu RAM GDDR6 o pojemności co najmniej 8GB;
osiągająca w teście videocardbenchmark.net nie mniej niż 16300 punktów,
maksymalna obsługiwana rozdzielczość: 7680x4320,
chłodzenie aktywne,
ilość wentylatorów: 2,
ilość złączy komunikacyjnych: HDMI co najmniej 1, DisplayPort: co najmniej 3.

Dodatkowe funkcje:

- obsługa biblioteki programistycznej OpenGL w minimalnej wersji 4.6,
- obsługa biblioteki programistycznej DirectX w minimalnej wersji 12,
- obsługa bibliotek programistycznych Vulkan,
- wsparcie dla obliczeń śledzenia promieni (Ray Tracing),
- wsparcie dla obliczeń tensorowych,
- zatrzymanie wiatraków przy niskim obciążeniu,
- minimalne warunki gwarancji:
 - reakcja na zgłoszenia serwisowe nie dłużej niż 1 dzień roboczy,
 - czas naprawy po zdiagnozowaniu usterki nie dłuższy niż 10 dni roboczych

Gwarancja:

minimum 24 miesiące

Zasilacz komputerowy w standardzie ATX

1 szt.

Zasilacz:

- w pełni modułarny, moc nie mniejsza niż 750W, certyfikat 80 Plus Gold aktywny układ PFC, regulowana prędkość obrotów wentylatora, zabezpieczenia: OCP (Over Current), OPP (Over Power), OVP (Over Voltage), UVP (Under Voltage), OTP (Over Temperature) i SCP (Short-Circuit Protection),
- minimalna ilość złączy:
 - ATX 24-pin (20+4): 1,
 - CPU 8-pin (4+4): min. 1,

- -
 - PCIe 6+2-pin: min. 2,
 - SATA: min. 5
 - minimalne warunki gwarancji:
 - reakcja na zgłoszenia serwisowe nie dłużej niż 1 dzień roboczy,
 - czas naprawy po zdiagnozowaniu usterki nie dłuższy niż 10 dni roboczych
- Gwarancja: minimum 24 miesiące

Część 6

• Urządzenie wielofunkcyjne kolorowe z automatycznym duplexem 1 szt.

Parametry podstawowe

Rodzaj urządzenia:	wielofunkcyjne - druk/skan/kopia
Technologia:	laserowa kolorowa
Format:	A4
Standardowa pamięć:	min. 256 MB
Miesięczne obciążenie:	min. 40000 stron
Szybkość procesora:	min. 800 MHz

Parametry druku

Rozdzielczość druku mono/kolor:	min. 600x600 dpi
Automatyczny druk dwustronny:	wymagany
Szybkość drukowania mono/kolor:	min. 21 stron A4/min

Parametry skanera

Technologia skanowania:	CIS
Skanowanie w kolorze:	wymagane
Optyczna rozdzielczość skanowania:	1200x1200 dpi lub wyższa
Kodowanie koloru:	24 bit
Skala szarości:	256 poziomów lub więcej
Skanowanie do plików w formacie:	JPEG, BMP, PNG, TIFF, PDF

Parametry kopiowania

Rozdzielczość kopiowania:	nie mniej niż 600x600 dpi
Kopiowanie w kolorze:	wymagane
Szybkość kopiowania:	nie mniej niż 21 kopii/min
Zakres skalowania:	25 - 400 %
Ustawiana liczba kopii:	1 - 99 lub więcej

Obsługa nośników

Automatyczny podajnik dokumentów:	wymagany
Maksymalna gramatura nośników:	160 g/m ² lub więcej
Liczba podajników w standardzie:	3
Podajnik na pojedyncze arkusze:	wymagany
Pojemność głównego podajnika papieru:	min. 250 arkuszy
Pojemność odbiornika papieru:	min. 100 arkuszy
Możliwość drukowania kopert:	wymagana
Obsługiwane rodzaje nośników:	papier zwykły, papier do druku laserowego, papier bond, papier broszurowy, papier błyszczący (foto), papier o niskiej gramaturze, papier makulaturowy, folie, etykiety, koperty
Obsługiwane formaty nośników:	A4, A5, A6, B5, (JIS), B6(JIS), koperty

Standardowe języki drukarki:

Komunikacja

Standard:

Druk w sieci LAN:

Drukowanie z urządzeń mobilnych

Obsługiwane systemy:

Wyposażenie:

Gwarancja:

PCL6, PCL5, PCLm, PDF, PS3 (emulacja)

USB 2.0 Hi-Speed

ethernet 10/100/1000 Mb/s

wymagane

Windows 10, 8.1, 8, 7:32-bitowy lub 64-bitowy

wkłady startowe z tonerami, przewód zasilający, podręcznik użytkownika, przewód USB dł. min. 1,8m minimum 24 miesiące

Część 7

• Zakres 1 – Zestaw komputerowy

1 szt.

Zastosowanie:

Komputer będzie wykorzystywany dla potrzeb aplikacji biurowych, obliczeń matematycznych, symulacji komputerowych, dostępu do Internetu oraz poczty elektronicznej.

Minimalne parametry:

Procesor:

- 64 bitowy, pozwalający uzyskać wynik testu Passmark CPU Mark (ver.10) przynajmniej 10860 (wyniki testów dostępne na stronie internetowej http://www.cpubenchmark.net/cpu_list.php),

- przynajmniej 6 rdzeni,

- pojemność pamięci cache: 9 MB,

- chłodzenie CPU: wentylator cichy o poziomie hałasu mniejszy niż 27 dB (A)

- ilość gniazd pamięci min. 4,

- obsługa trybu pamięci Dual-channel,

- obsługa maksymalnej wielkość pamięci: min. 32GB DDR4 2666MHz

- zintegrowana karta dźwiękowa,

- zintegrowana lub dodatkowa karta sieciowa (10/100/1000 Mbps)

- format płyty: mATX

- złącza (nie mniej niż):

- złącza PCI-E 16x: 1 szt.,

- złącza PCI-E 4x: 1 szt.,

- złącza PCI-E 1x: 1 szt.,

- złącza USB 2.0: 2 szt.,

- złącza USB 3.0: 4 szt.,

- złącza SATA: 6 szt.

Płyta główna:

Pamięć RAM:

- rozmiar pamięci: min. 8 GB,

- rodzaj pamięci: DDR4

- częstotliwość pracy: min. 2666 MHz,

- opóźnienie (CAS Latency): 16

- aluminiowy radiator na każdym module,

- taktowanie 1480 MHz

- pamięć 4GB GDDR6

- pozwalający uzyskać wynik testu PassMark - G3D

Karta Graficzna:

Mark przynajmniej 9830 (wyniki testów dostępne na stronie internetowej https://www.videocardbenchmark.net/high_end_gpus.html)

Dysk HDD:

- pojemność min. 1 TB,
- pozwalający uzyskać wynik testu Average Bench w zakresie:
 - średniej szybkości sekwencyjnego odczytu: min. 150MB/s
 - średniej szybkości sekwencyjnego zapisu: min. 146 MB/s(wyniki testu dostępne na stronie internetowej <http://hdd.userbenchmark.com>)

Dysk SSD:

- pojemność min. 250 GB,
- technologia pamięci: MLC,
- pozwalający uzyskać wynik testu Average Bench w zakresie:
 - średniej szybkości sekwencyjnego zapisu: min. 400 MB/s(wyniki testu dostępne na stronie internetowej <https://ssd.userbenchmark.com/>)

Napęd optyczny DVD:

- czas dostępu dla:
 - DVD: min. 145 ms,
 - CD: min. 125 ms
- minimalna prędkość odczytu:
 - z płyt DVD z prędkością 16x,
 - płyt CD 48x
- minimalna prędkość zapisu:
 - na płytach DVD z prędkością 24x,
 - płytach CD 48x

Zasilacz:

- moc min. 500 W,
- wbudowane zabezpieczenia:
 - OCP - zabezpieczenie przed zbyt wysokim prądem,
 - OLP - zabezpieczenie przeciążeniowe,
 - OVP - zabezpieczenie przed zbyt wysokim napięciem, przeciwzwarciowe,
 - SCP - zabezpieczenie zwarciove,
- wentylator: min. 120 mm,
- złącza kablowe (nie mniej niż):
 - wtyczki zasilające 4-pin (HDD/ODD): 4 szt.
 - wtyczki zasilające 4-pin (FDD): 1 szt.
 - wtyczki zasilające Serial ATA: 4 szt.
 - wtyczki zasilające 6+2-pin (PCI-E): 2 szt.
 - wtyczki zasilające +12V 4+4-pin (EPS12V): 1 szt.

Wewnętrzny czytnik kart pamięci:

- kolor: preferowany czarny
- obsługiwane typy kart pamięci co najmniej:

Obudowa:	Compact Flash II, Memory Stick PRO, Memory Stick Duo, microSD, Memory Stick PRO Duo, miniSD, Memory Stick, MMC, SD, Compact Flash.
Klawiatura:	<ul style="list-style-type: none"> • typ obudowy: Midi Tower, • kolor: całkowicie czarna, • przewodowa, • złącze USB, • odporna na zachłapanie, • kolor czarny, • z rolką, • 3 przyciski (w tym 1 pokrętło), • złącze USB, • kolor czarny
Mysz optyczna:	<ul style="list-style-type: none"> • z rolką, • 3 przyciski (w tym 1 pokrętło), • złącze USB, • kolor czarny
Inne:	do zestawu należy dołączyć całość akcesoriów dostarczanych przez producentów podzespołów włącznie ze sterownikami poszczególnych urządzeń.
System operacyjny:	Microsoft Windows 10 Professional PL 64-bit, OEM – 1 licencja bezterminowa
Gwarancja:	minimum 24 miesiące

• Zakres 2 - Oprogramowanie biurowe **1 licencja bezterminowa**
MS OFFICE STD EDU MOLP
Zamawiający wymaga dostarczenia licencji wraz z dołączonymi kluczami produktu.

Część 8

• Zakres 1 – Zestaw komputerowy **1 szt.**
Zastosowanie: Komputer będzie wykorzystywany dla potrzeb aplikacji biurowych, obliczeń matematycznych, dostępu do Internetu oraz poczty elektronicznej.

Minimalne parametry:

Procesor:

- 64 bitowy, pozwalający uzyskać wynik testu Passmark CPU Mark (ver.10) przynajmniej 6820 (wyniki testów dostępne na stronie internetowej http://www.cpubenchmark.net/cpu_list.php),
- chłodzenie CPU: oryginalnie dołączane przez producenta do procesora
- liczba rdzeni: 4
- obsługiwane typy pamięci: DDR4-2400
- pojemność pamięci cache: 6 MB

Płyta główna:

- ilość gniazd pamięci min. 4,
- obsługa trybu pamięci Dual-channel,
- obsługa maksymalnej wielkość pamięci: min. 32GB DDR4 2666MHz
- zintegrowana karta dźwiękowa,
- zintegrowana lub dodatkowa karta sieciowa (10/100/1000 Mbps)
- format płyty: mATX

	<ul style="list-style-type: none"> • złącza (nie mniej niż): <ul style="list-style-type: none"> - złącza PCI-E 16x: 1 szt. - złącza PCI-E 4x: 1 szt. - złącza PCI-E 1x: 1 szt. - złącza USB 2.0: 2 szt. - złącza USB 3.0: 4 szt. - złącza SATA: 6 szt.
Karta Graficzna:	<ul style="list-style-type: none"> • taktowanie 1200 MHz • pamięć 2GB GDDR5 • pozwalający uzyskać wynik testu PassMark - G3D Mark przynajmniej 2620 (wyniki testów dostępne na stronie internetowej https://www.videocardbenchmark.net/high_end_gpu_s.html)
Pamięć RAM:	<ul style="list-style-type: none"> • rozmiar pamięci: min. 8 GB, • częstotliwość pracy: min. 2400 MHz, • aluminiowy radiator na każdym module, • opóźnienie (CAS Latency): CL16
Dysk HDD:	<ul style="list-style-type: none"> • pojemność min. 1 TB, • pozwalający uzyskać wynik testu Average Bench w zakresie: <ul style="list-style-type: none"> - średniej szybkości sekwencyjnego odczytu: min. 150MB/s - średniej szybkości sekwencyjnego zapisu: min. 146 MB/s (wyniki testu dostępne na stronie internetowej http://hdd.userbenchmark.com)
Dysk SSD:	<ul style="list-style-type: none"> • pojemność: min. 250 GB, • technologia pamięci: MLC • średni czas między uszkodzeniami (MTBF): 2 000 000 h • pozwalający uzyskać wynik testu Average Bench w zakresie: <ul style="list-style-type: none"> - średniej szybkości sekwencyjnego zapisu: min. 400 MB/s (wyniki testu dostępne na stronie internetowej https://ssd.userbenchmark.com/)
Napęd optyczny DVD:	<ul style="list-style-type: none"> • czas dostępu dla: <ul style="list-style-type: none"> - DVD : min. 145 ms, - CD : min. 125 ms • minimalna prędkość odczytu: <ul style="list-style-type: none"> - z płyt DVD z prędkością 16x, - płyt CD 48x • minimalna prędkość zapisu: <ul style="list-style-type: none"> - na płytach DVD z prędkością 24x, - płytach CD 48x
Zasilacz:	<ul style="list-style-type: none"> • moc: min. 400 W, • wbudowane zabezpieczenia:

	<ul style="list-style-type: none"> - OCP - zabezpieczenie przed zbyt wysokim prądem, - OLP - zabezpieczenie przeciążeniowe, - OVP - zabezpieczenie przed zbyt wysokim napięciem, przeciwzwarciowe, - SCP - zabezpieczenie zwarciove,
	<ul style="list-style-type: none"> • wentylator: min. 120 mm, • wtyczki zasilające 4-pin (HDD/ODD): 4 szt. • wtyczki zasilające 4-pin (FDD): 1 szt. • wtyczki zasilające Serial ATA: 4 szt. • wtyczki zasilające 6+2-pin (PCI-E): 2 szt. • wtyczki zasilające +12V 4+4-pin (EPS12V): 1 szt.
Wewnętrzny czytnik kart pamięci:	<ul style="list-style-type: none"> • kolor: preferowany czarny • obsługiwane typy kart pamięci co najmniej: Compact Flash II, Memory Stick PRO, Memory Stick Duo, microSD, Memory Stick PRO Duo, miniSD, Memory Stick, MMC, SD, Compact Flash.
Obudowa:	<ul style="list-style-type: none"> • typ obudowy: Midi Tower, • kolor: całkowicie czarny,
Klawiatura:	<ul style="list-style-type: none"> • przewodowa, • złącze USB, • odporna na zachlapanie • kolor czarny,
Mysz optyczna:	<ul style="list-style-type: none"> • z rolką, • 3 przyciski (w tym 1 pokrętło), • złącze USB, • kolor czarny
Inne:	do zestawu należy dołączyć całość akcesoriów dostarczanych przez producentów podzespołów włącznie ze sterownikami poszczególnych urządzeń.
System operacyjny:	Microsoft Windows 10 Professional PL 64-bit, OEM – 1 licencja bezterminowa
Gwarancja:	minimum 24 miesiące

• Zakres 2 - Oprogramowanie biurowe

1 licencja bezterminowa

MS OFFICE STD 2019 EDU MOLP

Zamawiający wymaga dostarczenia licencji wraz z dołączonymi kluczami produktu.

Część 9

• Komputer przenośny – laptop

1 szt.

Zastosowanie:

Komputer przenośny będzie wykorzystywany głównie dla potrzeb prowadzenia badań terenowych na zbiornikach wodnych, do modelowania matematycznego (modelowanie hydrodynamiczne w programie MIKE 11), obsługi programów GIS-owskich, programów graficznych, dostępu do Internetu oraz poczty elektronicznej.

Ekran:	dotykowy, konwertowany pozwalający korzystać z laptopa w formie tabletu, czy namiotu, o przekątnej co najmniej 14 cali, minimalnej rozdzielczości 1920 x 1080, matryca IPS, maksymalna jasność podświetlenia co najmniej 300 cd/m ²
Pamięć operacyjna:	co najmniej 16 GB (DDR4)
Procesor:	minimum 4 rdzenie – 8 wątków, osiągający w teście PassMark CPU Mark (ver. 10) wynik min. 6200 punktów (https://www.cpubenchmark.net/cpu_list.php)
Dysk twardy:	minimum 512GB SSD, możliwość zainstalowania pojemniejszego lub szybszego dysku
Kamera internetowa:	wymagana
Karta graficzna:	zintegrowana + dedykowana min. 2GB RAM
Rodzaje wejść/wyjść:	<ul style="list-style-type: none"> • bezwzględnie wymagane - złącze RJ-45 LAN • czytnik kart pamięci – min. 1 szt. (obsługiwane karty pamięci: SD, SDHC, SDXC, MMC) • wyjście słuchawkowe/głośnikowe – min. 1 szt. • DC-in (wejście zasilania) – min. 1 szt. • minimalna liczba portów USB: 3 • Port USB 3.0: tak • Port HDMI: tak • wbudowany mikrofon: tak • wejście mikrofonowe: tak
Komunikacja:	WLAN: tak; standard ac/a/b/g/n; karta sieciowa: 10/100/1000; Bluetooth: tak
Bateria:	Li-Ion czas pracy min. 120 min
Obudowa:	metalowa
Klawiatura:	wydzielona numeryczna
Touchpad:	wymagany
Oprogramowanie:	zainstalowany system operacyjny: Windows 10 PL Professional 64-bitowy
Torba:	dostosowana do rozmiarów laptopa – kolor ciemny.
Inne:	dedykowany zasilacz zewnętrzny posiadający certyfikat bezpieczeństwa CE
Obudowa:	ciemna lub srebrna
Gwarancja:	minimum 24 miesiące

Część 10

• Zakres 1 – Komputer przenośny – laptop

3 szt.

Zastosowanie:	Komputer przenośny będzie wykorzystywany dla potrzeb aplikacji biurowych, obliczeń matematycznych, programów graficznych, dostępu do Internetu oraz poczty elektronicznej. Komputer będzie wykorzystywany do wdrażania nowych metod aplikacyjno – analitycznych i dostosowany do
---------------	--

	aparatów chromatograficznych i spektrometru emisyjnego
Ekran:	o przekątnej co najmniej 15 cali, minimalnej rozdzielczości 1920 x 1080, z matrycą matową lub antyrefleksyjną, IPS
Pamięć operacyjna:	co najmniej 8 GB (DDR4)
Procesor:	minimum 4 rdzenie – 8 wątków, osiągający w teście PassMark CPU Mark (ver. 10) wynik min. 6200 punktów (https://www.cpubenchmark.net/cpu_list.php)
Dysk twardy:	minimum 256GB SSD + 1TB HDD, możliwość zainstalowania pojemniejszego lub szybszego dysku
Kamera internetowa:	wymagana
Karta graficzna:	zintegrowana + dedykowana min. 2GB RAM
Rodzaje wejść/wyjść:	<ul style="list-style-type: none"> • czytnik kart pamięci – min. 1 szt. (obsługiwane karty pamięci: SD, SDHC, SDXC, MMC) • wyjście słuchawkowe/głośnikowe – min. 1 szt. • DC-in (wejście zasilania) – min. 1 szt. • minimalna liczba portów USB: 3 • Port USB 3.0: tak • Port HDMI: tak • Port DisplayPort: tak • wbudowany mikrofon: tak • wejście mikrofonowe: tak • liczba głośników: 2
Komunikacja:	WLAN: tak; standard ac/a/b/g/n; karta sieciowa: 10/100/1000; możliwość zamontowania modemu 3G lub LTE; Bluetooth: tak
Bateria:	Li-Ion czas pracy min. 120 min
Obudowa:	metalowa
Klawiatura:	wydzielona numeryczna, podświetlana
Touchpad:	wymagany
Oprogramowanie:	zainstalowany system operacyjny: Windows 10 PL Professional 64-bitowy.
Torba:	dostosowana do rozmiarów laptopa – kolor ciemny.
Inne:	dedykowany zasilacz zewnętrzny posiadający certyfikat bezpieczeństwa CE
Obudowa:	ciemna lub srebrna
Gwarancja:	minimum 24 miesiące

• **Zakres 2 - Oprogramowanie biurowe**

3 oddzielne licencje bezterminowe

MICROSOFT OFFICE HOME & BUSINESS 2019

Zamawiający wymaga dostarczenia licencji wraz z dołączonymi kluczami produktu.

Część 11

• Zakres 1 – Komputer przenośny – laptop

1 szt.

Zastosowanie:	Komputer przenośny będzie wykorzystywany dla potrzeb aplikacji biurowych, obliczeń matematycznych, programów graficznych, dostępu do Internetu oraz poczty elektronicznej.
Ekran:	o przekątnej co najmniej 17 cali, minimalnej rozdzielczości 1920 x 1080, z matrycą matową lub antyrefleksyjną, IPS
Pamięć operacyjna:	co najmniej 8 GB (DDR4)
Procesor:	minimum 4 rdzenie – 8 wątków, osiągający w teście PassMark CPU Mark (ver. 10) wynik min. 6200 punktów (https://www.cpubenchmark.net/cpu_list.php)
Dysk twardy:	minimum 512 GB SSD, możliwość zainstalowania pojemniejszego
Kamera internetowa:	wymagana
Karta graficzna:	zintegrowana + dedykowana min. 2GB RAM
Rodzaje wejść/wyjść:	<ul style="list-style-type: none">• czytnik kart pamięci – min. 1 szt. (obsługiwane karty pamięci: SD, SDHC, SDXC, MMC)• wyjście słuchawkowe/głośnikowe – min. 1 szt.• DC-in (wejście zasilania) – min. 1 szt.• minimalna liczba portów USB: 3• Port USB 3.0: tak• Port HDMI: tak• Port DisplayPort: tak• wbudowany mikrofon: tak• wejście mikrofonowe: tak• liczba głośników: 2
Komunikacja:	WLAN: tak; standard ac/a/b/g/n; karta sieciowa: 10/100/1000; możliwość zamontowania modemu 3G lub LTE; Bluetooth: tak
Bateria:	Li-Ion czas pracy min. 120 min
Obudowa:	metalowa
Klawiatura:	wydzielona numeryczna
Touchpad:	wymagany
Oprogramowanie:	zainstalowany system operacyjny: Windows 10 PL Professional 64-bitowy.
Torba:	dostosowana do rozmiarów laptopa – kolor ciemny.
Inne:	dedykowany zasilacz zewnętrzny posiadający certyfikat bezpieczeństwa CE
Obudowa:	ciemna lub srebrna
Gwarancja:	minimum 24 miesiące

• Zakres 2 - Oprogramowanie biurowe**2 licencje bezterminowe**

MS OFFICE STD 2019 EDU MOLP

*Zamawiający wymaga dostarczenia licencji wraz z dołączonymi kluczami produktu.***Część 12****• Urządzenie wielofunkcyjne kolorowe z automatycznym duplexem****1 szt.**Parametry podstawowe

Rodzaj urządzenia:	wielofunkcyjne - druk/skan/kopia
Technologia:	laserowa kolorowa
Format:	A4
Standardowa pamięć:	min. 512 MB
Miesięczne normatywne obciążenie:	50 000 stron
Szybkość procesora:	min. 1200 MHz

Parametry druku

Rozdzielczość druku mono/kolor:	min. 600x600 dpi (optyczna)
Automatyczny druk dwustronny:	wymagany
Szybkość drukowania mono/kolor:	min. 27 stron A4/min
Szybkość drukowania dwustronnego:	min. 24 stron A4/min

Parametry skanera

Technologia skanowania:	CIS
Skanowanie w kolorze:	wymagane
Optyczna rozdzielczość skanowania:	1200x1200 dpi lub wyższa
Kodowanie koloru:	30 bit
Skala szarości:	256 poziomów lub więcej
Skanowanie do plików w formacie:	JPEG, PDF, TIFF
Skanowanie do e-mail:	wymagane

Parametry kopiowania

Rozdzielczość kopiowania:	nie mniej niż 600x600 dpi
Kopiowanie w kolorze:	wymagane
Szybkość kopiowania:	nie mniej niż 27 kopii/min
Zakres skalowania:	25 - 400 %
Ustawiana liczba kopii:	1 - 999 lub więcej

Obsługa nośników

Maksymalna gramatura nośników:	170 g/m ² lub więcej
Liczba podajników w standardzie:	3
Automatyczny podajnik dokumentów:	wymagany
Pojemność głównego podajnika papieru:	min. 250 arkuszy
Pojemność automatycznego podajnika:	min. 50 arkuszy
Pojemność odbiornika papieru:	min. 150 arkuszy
Możliwość drukowania kopert:	wymagana
Obsługiwane rodzaje nośników:	papier zwykły, papier do druku laserowego, papier bond, papier broszurowy, papier błyszczący (foto), papier o niskiej gramaturze, papier makulaturowy, folie, koperty, etykiety
Obsługiwane formaty nośników:	A4, A5, A6, B5 (JIS), B6(JIS), koperty
Standardowe języki drukarki:	PCL6, PCL5, PDF, PS3 (emulacja)

Komunikacja

Standard:	USB 2.0 Hi-Speed
-----------	------------------

Druk w sieci LAN:	ethernet 10/100/1000 Mb/s
Drukowanie z urządzeń mobilnych:	wymagane
<u>Obsługiwane systemy:</u>	Windows 10, 8.1, 8, 7:32-bitowy lub 64-bitowy,
<u>Wyposażenie:</u>	wkłady startowe z tonerami, przewód zasilający, podręcznik użytkownika, przewód USB dł. min. 1,8 m
Gwarancja:	minimum 24 miesiące