

Oznaczenie sprawy (numer referencyjny):
CRZP/101/009/D/25, ZP/35/WETI/25

Załącznik nr 5 do SWZ

OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA
dla postępowania pn.

**Dostawa komputerów przenośnych
na potrzeby Wydziału Elektroniki, Telekomunikacji i Informatyki Politechniki Gdańskiej**

1. Przedmiotem zamówienia jest dostawa komputerów przenośnych do siedziby Zamawiającego, zgodnie z poniższym wyszczególnieniem:

Część 1: Dostawa komputerów przenośnych I

Część 2: Dostawa komputerów przenośnych II

2. Przedmiot zamówienia musi być fabrycznie nowy, pochodzący z bieżącej produkcji, wolny od wad prawnych i fizycznych, bez wcześniejszej eksploatacji i nie może być przedmiotem praw osób trzecich. Ponadto musi być gotowy do pracy zgodnie z przeznaczeniem, bez dodatkowych zakupów inwestycyjnych po stronie Zamawiającego.
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 4 do SWZ.
5. Szczegółowy opis przedmiotu zamówienia:

Część 1 – Dostawa komputerów przenośnych I

Poz. 1 - Komputer przenośny nr. 1

wydajność	- procesor x86 zapewniający w testach Cinebench R23: minimum 8900 punktów w teście xCPU i minimum 1700 punktów w teście 1 rdzenia - możliwość uruchamiania aplikacji 64 bitowych - sprzętowe wsparcie technologii wirtualizacji
pamięć	minimum 16 GB z możliwością dalszej rozbudowy do minimum 32 GB
dysk twardy	SSD minimum 512 GB
ekran	- minimum 13,3", maksymalnie 14,1" - rozdzielczość nominalna minimum 1920x1080 - matowy
komunikacja	- wbudowana sieciowa 10/100/1000 BaseT RJ 45 - wbudowana bezprzewodowa zgodna z IEEE 802.11g/ac/ax - wbudowana obsługa technologii bluetooth 5.3 - wbudowana kamera o rozdzielczości minimum 1920x1080 pikseli z wbudowaną zaślepką - wbudowane dwa mikrofony - podświetlana klawiatura QWERTY - wielodotkowy gładzik lub gładzik z wydzieloną strefą przewijania w pionie i poziomie oraz obsługą gestów
złącza wbudowane	- minimum 3 sztuki USB 3.2 Gen. 1 - USB Typu-C (z DisplayPort i Power Delivery) - 1 szt. - HDMI 1.4 - 1 szt. - RJ-45 (LAN) - 1 szt. - DC-in (wejście zasilania) - 1 szt. - wyjście słuchawkowe, wejście mikrofonowe jako oddzielne gniazda lub współdzielone – 1 szt.
bezpieczeństwo	- złącze linki zabezpieczającej - moduł TPM umożliwiający zaszyfrowanie dysku - funkcja logowania za pomocą danych biometrycznych i kodu PIN

oprogramowanie	▪ wstępnie zainstalowany 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
inne	▪ waga z baterią poniżej 1,6 kg ▪ obudowa w kolorze czarnym, szarym, grafitowym, granatowym lub srebrnym ▪ wbudowane głośniki stereo ▪ maksymalna wysokość 20 mm ▪ maksymalna szerokość 330 mm ▪ maksymalna głębokość 230 mm ▪ zasilacz
Gwarancja	▪ gwarancja minimum 24 miesięcy

Poz. 2 - Komputer przenośny nr. 2

wydajność	▪ procesor zapewniający: - minimum 23700 punktów w teście Cinebench R23 Multi Score - minimum 1900 punktów w teście Cinebench R23 Single Score ▪ liczba rdzeni: minimum 16 ▪ pamięć podręczna: minimum 30 MB ▪ maksymalna częstotliwość taktowania procesora: minimum 5 GHz
pamięć	▪ pojemność pamięci RAM: minimum 64 GB ▪ częstotliwość pamięci RAM: minimum 4,8 GHz
dyski twarde	▪ dysk SSD: minimum 0,5 TB ▪ dysk M.2: minimum 1 TB

ekran	▪ przekątna ekranu: minimum 16" ▪ rozdzielczość nominalna: minimum 2560 x 1600 ▪ matryca: IPS, matowa lub antyodblaskowa ▪ częstotliwość odświeżania: minimum 240 Hz ▪ jasność ekranu: minimum 500 nitów
karta graficzna	▪ karta graficzna zapewniająca: - minimum 19500 punktów w teście Passmark G3D Mark - minimum 1150 punktów w teście V-Ray 5 Benchmark GPU CUDA - minimum 1600 punktów w teście V-Ray 5 Benchmark GPU RTX ▪ pamięć własna: minimum 8 GB ▪ częstotliwość taktowania karty graficznej: minimum 2,1 GHz
komunikacja	▪ wbudowana sieciowa 100/1000 Mbps Ethernet ▪ wbudowana bezprzewodowa zgodna z IEEE 802.11ax ▪ wbudowana obsługa technologii Bluetooth w wersji minimum 5.2 ▪ wbudowana kamera: minimum 2 mln pikseli ▪ zintegrowana karta dźwiękowa ▪ wbudowane głośniki: minimum 2, każdy o mocy minimum 2 W ▪ wbudowany mikrofon ▪ podświetlana klawiatura QWERTY z wydzieloną sekcją numeryczną i z wysuniętą do przodu sekcją strzałek ▪ gładzik (touchpad)
złącza wbudowane	▪ HDMI 2.1 ▪ 3 × USB 3.2 ▪ USB 3.2 Typ C (z DisplayPort i Power Delivery) ▪ USB 3.2 Typ C (z DisplayPort) ▪ LAN RJ-45 ▪ czytnik kart pamięci microSD ▪ wejście/wyjście audio (combo jack)
bezpieczeństwo	▪ obudowa aluminiowa

oprogramowanie	▪ wstępnie zainstalowany 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
inne	▪ waga: maksimum 2,5 kg ▪ akumulator: - pojemność: minimum 80 Wh ▪ obudowa w kolorze czarnym, szarym, grafitowym lub srebrnym ▪ zasilacz min. 300 W
Gwarancja	▪ gwarancja minimum 24 miesięcy

Poz. 3 - Komputer przenośny nr. 3

wydajność	▪ procesor zapewniający w testach Cinebench R23: minimum 16000 punktów w teście xCPU i minimum 1700 punktów w teście 1 rdzenia ▪ możliwość uruchamiania aplikacji 64 bitowych ▪ sprzętowe wsparcie technologii wirtualizacji
pamięć	▪ minimum 32 GB
dysk twardy	▪ SSD ▪ minimum 1 TB ▪ sekwencyjny zapis i odczyt minimum 5000 MB/s
ekran	▪ minimum 15" ▪ rozdzielczość nominalna minimum 1920x1080 ▪ matowy lub antyodblaskowy
karta graficzna	▪ karta graficzna z własną pamięcią minimum 8 GB, o średniej wydajności minimum 15000 punktów w teście Passmark G3D Mark i minimum 800 punktów w teście V-Ray 5 Benchmark GPU CUDA

komunikacja	▪ wbudowana sieciowa 10/100/1000 BaseT RJ 45 ▪ wbudowana bezprzewodowa zgodna z IEEE 802.11g/ac/ax ▪ wbudowana obsługa technologii bluetooth ▪ wbudowana kamera o rozdzielczości minimum 1280x720 pikseli ▪ wbudowany mikrofon oparty o matrycę minimum 2 mikrofonów z funkcją redukcji szumów ▪ klawiatura QWERTY z wydzieloną sekcją numeryczną, odporna na zachłapania z podświetlaniem ▪ wielodotkowy gładzik lub gładzik z wydzieloną strefą przewijania w pionie i poziomie oraz obsługą gestów
złącza wbudowane	▪ minimum 2 x USB-A 3.x ▪ złącze cyfrowe monitora ▪ jeśli złącza nie umożliwiają podpięcia wprost - zestaw przejściówek umożliwiający podpięcie monitora/projektora ze złączem VGA, HDMI, Display port ▪ wyjście słuchawkowe, wejście mikrofonowe jako oddzielne gniazda lub współdzielone ▪ minimum 2 porty USB4 Typu C z certyfikacją Thunderbolt 4 umożliwiające ładowanie laptopa w standardzie PD obsługujące tryb DisplayPort minimum 2.1
bezpieczeństwo	▪ złącze linki zabezpieczającej ▪ moduł TPM umożliwiający zaszyfrowanie dysku ▪ czytnik linii papilarnych zgodny z bezpieczną funkcją logowania
oprogramowanie	▪ wstępnie zainstalowany 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
inne	▪ waga z baterią poniżej 2,2 kg, praca na bateriach powyżej 10 godzin ▪ obudowa w kolorze czarnym, szarym, grafitowym, granatowym lub srebrnym

Gwarancja	▪ gwarancja minimum 24 miesięcy
-----------	---------------------------------

Poz. 4 - Komputer przenośny nr. 4

wydajność	▪ procesor x86 zapewniający w testach Cinebench R23: minimum 7862 punktów w teście xCPU i minimum 1844 punktów w teście 1 rdzenia- możliwość uruchamiania aplikacji 64 bitowych ▪ liczba rdzeni: min. 10, w tym min. 2 wydajnościowe i min. 8 efektywnościowych ▪ możliwość uruchamiania aplikacji 64 bitowych
pamięć	▪ minimum 16 GB
dysk twardy	▪ SSD minimum 512 GB
ekran	▪ minimum 15,6", maksymalnie 16,2" ▪ rozdzielczość nominalna minimum 1920x1080 ▪ matowy lub antyodblaskowy
komunikacja	▪ wbudowana karta sieciowa RJ 45 ▪ wbudowana bezprzewodowa zgodna z IEEE 802.11g/ac/ax ▪ wbudowana obsługa technologii bluetooth ▪ wbudowana kamera o rozdzielczości minimum 1280x720 pikseli ▪ wbudowany mikrofon ▪ podświetlana klawiatura ▪ wielodotkowy touchpad
złącza wbudowane	▪ min. 2 x USB 3.2 Gen. 1 ▪ min. 2 x USB Type-C 3.2 Gen. 2 (z DisplayPort i Power Delivery) ▪ złącze cyfrowe monitora ▪ jeśli złącza nie umożliwiają podpięcia wprost - zestaw przejściówek umożliwiający podpięcie monitora/projektora ze złączem VGA, HDMI, Display port ▪ wyjście słuchawkowe, wejście mikrofonowe jako oddzielne gniazda lub współdzielone
bezpieczeństwo	▪ złącze linki zabezpieczającej ▪ moduł TPM umożliwiający zaszyfrowanie dysku

oprogramowanie	▪ wstępnie zainstalowany system operacyjny - obsługa protokołu RDP w trybie klienta i hosta - funkcja szyfrowania dysku - usługa dołączenia do domeny systemu Windows Server - obsługa pakietów językowych - możliwość korzystania z pulpitu zdalnego oraz wirtualizacja - obsługa Active Directory - 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 ▪ szyfrowanie TPM
inne	▪ waga z baterią poniżej 1,7 kg, pojemność baterii min. 45 Wh ▪ obudowa w kolorze czarnym, szarym, grafitowym, granatowym lub srebrnym ▪ zasilacz do laptopa ▪ torba na laptop, dopasowana do rozmiaru laptopa 15,6 do 16,2", pasek na ramię +rączka, kieszeń na akcesoria, kolor czarny, szary lub niebieski.
Gwarancja	▪ gwarancja minimum 24 miesięcy

Poz. 5 - Komputer przenośny nr. 5

wydajność	- procesor x86-64 zapewniający w testach Cinebench R23: minimum 13450 punktów w teście xCPU i minimum 1807 punktów w teście 1 rdzenia - procesor wyposażony w minimum 8 rdzeni, minimum 16 wątków - minimum 2 wątki na rdzeń - minimalna wartość podstawowego taktowania rdzeni 3.30 GHz - minimalna wartość maksymalnego taktowania rdzenia 5.10 GHz - minimalna pamięć cache L2 8 MB - minimalna pamięć cache L3 16 MB - możliwość uruchamiania aplikacji 64 bitowych - sprzętowe wsparcie technologii wirtualizacji - procesor niskonapięciowy w wersji dla laptopów - zintegrowana karta graficzna
pamięć	- minimum 64 GB, minimum 5600 MHz, bez ECC 2 gniazda na moduły pamięci SODIMM
dysk twardy	- SSD minimum 1TB (minimum 1000GB), złącze M.2 PCIe NVMe, technologia flash 3D TLC (3 bity na komórkę) - sekwencyjny zapis i odczyt minimum 1000 MB/s
ekran	- przekątna ekranu 14 cali, IPS - rozdzielczość natywna 1920 x 1200 pikseli (WUXGA) - możliwość odchylenia klapy obudowy pod kątem minimum 150 stopni - matowy, z powłoką antyrefleksyjną - gama kolorów 100% RGB
komunikacja	- wbudowana karta sieci bezprzewodowej zgodna z Wi-Fi 6E (zgodna z IEEE 802.11g/ac/ax) z modulem Bluetooth 5.3 - wbudowana kamera o rozdzielczości 5MP z przysłoną chroniącą prywatność - wbudowane dwa głośniki stereo z oddzielnymi wzmacniaczami - wbudowany układ dwóch mikrofonów - klawiatura QWERTY odporna na zachłapania - wielodotkowy gładzik lub gładzik z wydzieloną strefą przewijania w pionie i poziomie oraz obsługą gestów

złącza wbudowane	▪ 2 porty USB-A o przepustowości 5 Gb/s (1 z funkcją ładowania, 1 zasilający) ▪ 2 porty Thunderbolt 4 ze złączem USB-C o przepustowości 40 Gb/s (zasilanie z USB, DisplayPort 2.1) ▪ 1 port HDMI 2.1 (złącze cyfrowe monitora) ▪ 1 gniazdo combo jack (słuchawki/mikrofon) stereo ▪ jeśli złącza nie umożliwiają podpięcia wprost - zestaw przejściówek umożliwiający podpięcie monitora/projektora ze złączem VGA, HDMI, Display port
bezpieczeństwo	▪ złącze linki zabezpieczającej ▪ moduł TPM umożliwiający zaszyfrowanie dysku, minimum TPM 2.0 ▪ skaner linii papilarnych
oprogramowanie	▪ wstępnie zainstalowany 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: Microsoft Office, Microsoft Visio, Microsoft Project, Microsoft Visual Studio
inne	▪ obudowa w kolorze srebrnym lub szarym ▪ klawiatura w kolorze czarnym ▪ brak wydzielonej klawiatury numerycznej ▪ waga z baterią poniżej 1,5 kg ▪ 3-ogniowy polimerowy akumulator litowo-jonowy, minimum 56 Wh ▪ zasilacz w zestawie, zasilacz USB Typ-C minimum 65 W ▪ przejściówka (adapter) USB-C na RJ45 (LAN) minimum 1 Gbps ▪ standardowa torba dla komputera przenośnego z ekranem 13,3-14,1" umożliwiająca bezpieczne przenoszenie i transport , min. 1 komora na komputer przenośny wyposażona w paski zabezpieczające, min. 1 dodatkowa komora na dodatkowe akcesoria, zewnętrzna kieszeń na dodatkowe akcesoria, materiał: nylon lub skóropodobny/inne tworzywo.
Gwarancja	▪ gwarancja minimum 24 miesięcy

Poz. 6 - Komputer przenośny nr. 6

wydajność	- procesor x86 min. 16 rdzeni (22 wątki) zapewniający w testach Geekbench 6 wydajność minimum 2300 pkt (single core) oraz 8 700 pkt (multi core) - możliwość uruchamiania aplikacji 64 bitowych
pamięć RAM	- pojemność minimum 32 GB - częstotliwość minimum 5 500 MHz
dysk twardy	SSD minimum 2 TB (2 000 GB)
ekran	- minimum 16" - rozdzielczość nominalna minimum 2560x1600 (WQXGA) - matowy - technologia IPS/WVA - częstotliwość odświeżania min. 120 Hz - maksymalna jasność matrycy min. 300 cd/m²
karta graficzna	- dedykowana, - min. 8 GB VRAM o przepustowości maks. do 16 Gbps - obsługa technologii DLSS 3 lub nowszej - obsługa technologii ray tracing (RT) 3 gen. lub nowszej - rdzenie SI (tensor) 4 gen.
komunikacja	- LAN 1 Gb/s - bezprzewodowa min. Wi-Fi 6E - bezprzewodowa Bluetooth - wbudowana kamera o rozdzielczości minimum 1920x1080 (Full HD) - wbudowane dwa mikrofony - podświetlana klawiatura QWERTY - wielodotkowy gładzik
złącza wbudowane	- minimum 2 złącza USB 3.2 Gen. 1 lub 2 - Thunderbolt 4 lub nowszy – 1 szt. - HDMI 2.1 - 1 szt. - wyście słuchawkowe - wejście mikrofonowe - czytnik kart pamięci microSD – 1 szt.
bezpieczeństwo	- moduł TPM umożliwiający zaszyfrowanie dysku - funkcja logowania za pomocą danych biometrycznych i kodu PIN

oprogramowanie	▪ wstępnie zainstalowany system operacyjny: - obsługa protokołu RDP w trybie klienta i hosta - funkcja szyfrowania dysku - możliwość korzystania z pulpitu zdalnego oraz wirtualizacja - obsługa Active Directory - usługa dołączenia do domeny systemu Windows Server - obsługa pakietów językowych - 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
inne	▪ aluminiowa obudowa i pokrywa matrycy ▪ waga z baterią poniżej 2,25 kg ▪ wbudowane głośniki stereo ▪ wbudowany mikrofon ▪ maksymalna wysokość 20 mm ▪ maksymalna szerokość 360 mm ▪ maksymalna głębokość 250 mm ▪ dołączony zasilacz
Gwarancja	▪ gwarancja minimum 24 miesięcy ▪ do końca następnego dnia roboczego (Next Business Day)

Część 2 – Dostawa komputerów przenośnych II

Poz. 1 - Komputer przenośny nr. 1

procesor	- procesor ARM zawierający minimum: 12 rdzeni CPU (w tym minimum 8 wydajnych) oraz 16 rdzeni GPU - wydajność w testach Cinebench R23: minimum 18500 pkt dla wielu rdzeni oraz minimum 2100 punktów w teście 1 rdzenia
pamięć RAM	- pojemność: minimum 24 GB - przepustowość: minimum 270 GB/s
pamięć masowa	SSD minimum 512 GB
ekran	- rozmiar: minimum 14" - rozdzielczość nominalna: minimum 3024 × 1964 pikseli - częstotliwość odświeżania: do 120 Hz - jasność matrycy: minimum 1000 nitów - typ podświetlenia: mini-LED - gama kolorów: szeroka, minimum P3 - podwyższony kontrast ekranu HDR/XDR: minimum 1 000 000 : 1 - powłoka matrycy: matowa lub z powłoką antyodblaskową
komunikacja beprzewodowa	- Bluetooth 5.3 lub nowszy - WiFi 6E lub nowszy
kamera	- rozdzielczość minimum 12 Mpix - nagrywanie wideo: minimum HD 1080p
dźwięk	- przestrzenny dźwięk stereo: Dolby Atmos lub lepszy - wbudowane mikrofony: minimum 3 - gniazdo audio mini-jack 3,5 mm
urządzenia wejściowe	- klawiatura podświetlana QWERTY układ ISO PL lub ANSI US - gładzik wielodotkowy
złącza wbudowane	- minimum: 3 × Thunderbolt 5 USB-C - wyście karty graficznej: min HDMI 2.1 - czytnik kart pamięci: SDXC
bezpieczeństwo	czytnik linii papilarnych
oprogramowanie	wstępnie zainstalowany system operacyjny umożliwiający uruchomienie aplikacji napisanych dla macOS Monterey
inne	- waga z baterią: poniżej 1,6 kg - grubość: maksymalna 16 mm - zasilacz min. 95 W
Gwarancja	gwarancja minimum 12 miesięcy

Komputer przeznaczony do celów edukacyjnych.

Poz. 2 - Komputer przenośny nr. 2

wydajność	- procesor ARM z minimum 10 rdzeniami, zapewniający w testach Cinebench R23: minimum 9000 punktów w teście Multi-Core i minimum 1800 punktów w teście 1 rdzenia, - karta graficzna z minimum 10 rdzeniami
pamięć	minimum 32 GB
dysk twardy	SDD minimum 512 GB
ekran	- minimum 13,3", maksymalnie 14" - rozdzielczość nominalna minimum 2500 x 1600
komunikacja	- wbudowana karta sieciowa bezprzewodowa zgodna z IEEE 802.11g/ac/ax - wbudowana obsługa technologii bluetooth - wbudowana kamera o rozdzielczości minimum 10 Mpix
złącza wbudowane	minimum 2 port USB C lub Thunderbolt
oprogramowanie	wstępnie zainstalowany system operacyjny umożliwiający uruchomienie aplikacji napisanych dla macOS Sonoma
inne	- czytnik linii papilarnych - podświetlana klawiatura QWERTY - waga z baterią poniżej 1,5 kg, praca na bateriach powyżej 10 godzin - obudowa w kolorze czarnym, szarym, grafitowym, granatowym lub srebrnym
Gwarancja	gwarancja minimum 12 miesięcy

Komputer przeznaczony do celów edukacyjnych.