

Załącznik nr 1 Opis przedmioty zamówienia

Część 1 Stacja robocza wraz z monitorem – 1 szt.

Typ	Jednostka obliczeniowa - wydajna stacja robocza wraz z monitorem. W ofercie wymagane jest podanie modelu, symbolu oraz producenta.
Procesor	Dwa procesory osiągające w zaoferowanej konfiguracji w teście PassMark CPU Mark wynik min. 22260 pkt dla pojedynczego procesora na dzień 03.06.2022 r.
Pamięć operacyjna	Min. 64 GB z funkcją ECC Registered. Możliwość rozbudowy do min 768GB (24x32GB) dla dwóch procesorów, min. 24 gniazda pamięci.
Pamięć masowa	1 dysk typu SSD o pojemności min. 1 TB interfejs: PCIe M.2, 1 dysk typu HDD o pojemności min. 4 TB 3,5". Interfejs SATA III Możliwość instalacji dysków HDD, SDD, M.2 PCIe oraz SAS 15K
Grafika	Karta graficzna - dedykowana (niezintegrowana) osiągająca w teście PassMark - G3D Mark wynik min. (7790) punktów na dzień 03.06.2022 r. i posiadająca pamięć własną o pojemności min. 4 GB Karta graficzna zgodna ze standardem OpenGL 4.5, DirectX 12.0, CUDA, posiadająca co najmniej cztery złącza cyfrowe dla rozdzielczości 4096x2160@60Hz. Ze względu na używanie przez zamawiającego specjalistycznego oprogramowania wymagającego technologii CUDA karta graficzna musi obsługiwać technologię CUDA Obsługująca oprogramowania CAD, CAE. Karta graficzna przeznaczona do zastosowań profesjonalnych z obsługą: - Sprzętowa obsługa płaszczyzn przekroju - Obsługa sprzętowa, bez straty wydajności, min 4 wydzielonych obszarów w aplikacjach CAD.
Wyposażenie multimedialne	Karta dźwiękowa zintegrowana z płytą główną, zgodna z High Definition (HD) Audio
Obudowa	Obudowa typu Tower Zaprojektowana i wykonana przez producenta komputera, metalowa, umożliwiająca pracę w pionie jak i w poziomie wyposażona w półki zewnętrzne: min 1 szt. 5,25" oraz min 4 szt. półek wewnętrznych 3,5". Obudowa musi posiadać możliwość montażu czujnika otwarcia obudowy. Obudowa musi umożliwiać serwisowanie komputera bez użycia narzędzi. Zasilacz o mocy min. 1125W i sprawności min 90%
Zgodność z systemami operacyjnymi i standardami	Oferowane modele komputerów muszą posiadać certyfikat Microsoft, potwierdzający poprawną współpracę oferowanych modeli komputerów z systemem operacyjnym Windows 10 Pro (oświadczenie producenta).
BIOS	Możliwość odczytania z BIOS: 1. Wersji BIOS wraz z datą wydania wersji 2. Modelu procesora, prędkości procesora, wielkość pamięci cache L1/L2/L3 3. Informacji o ilości pamięci RAM wraz z informacją o jej pojemności i obsadzeniu na poszczególnych slotach 4. Informacji o MAC adresach kart sieciowych BIOS musi posiadać funkcję update BIOS z opcją automatycznego update BIOS

	przez sieć włączaną na poziomie BIOS przez użytkownika bez potrzeby uruchamiania systemu operacyjnego z dysku twardego komputera lub innych, podłączonych do niego, urządzeń zewnętrznych.
Bezpieczeństwo	<ul style="list-style-type: none"> - Komputer musi posiadać zintegrowany w płycie głównej aktywny układ zgodny ze standardem Trusted Platform Module (TPM v 2.0); - Możliwość zapięcia linki typu Kensington i kłódki do dedykowanego oczka w obudowie komputera. - Zaimplementowany w BIOS system diagnostyczny z graficznym interfejsem użytkownika w języku polskim, umożliwiający przetestowanie w celu wykrycia usterki zainstalowanych komponentów w oferowanym komputerze bez konieczności uruchamiania systemu operacyjnego z dysku twardego komputera lub innych, podłączonych do niego, urządzeń zewnętrznych.
Certyfikaty i standardy	<ul style="list-style-type: none"> - Certyfikat ISO9001 dla producenta sprzętu (załączyć dokument potwierdzający spełnianie wymogu) - Deklaracja zgodności CE (załączyć do oferty) - Komputer musi spełniać wymogi normy EPEAT na poziomie min GOLD dla Polski <p>Wymagany certyfikat lub wpis dotyczący oferowanego modelu komputera w internetowym katalogu http://www.epeat.net – wymaga się wydruku ze strony internetowej.</p>
Warunki gwarancji	Min. 36 miesięcy.
Wsparcie techniczne producenta	<p>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:</p> <ul style="list-style-type: none"> - weryfikację konfiguracji fabrycznej wraz z wersją fabrycznie dostarczonego oprogramowania (system operacyjny, szczegółowa konfiguracja sprzętowa - CPU, HDD, pamięć) - czasu obowiązywania i typ udzielonej gwarancji <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> <p>Możliwość weryfikacji czasu obowiązywania i reżimu gwarancji bezpośrednio z sieci Internet za pośrednictwem strony www producenta komputera.</p>
System operacyjny	Zainstalowany system operacyjny Microsoft Windows 10 PRO PL 64 bit lub system równoważny

<p>Wyposażenie</p>	<p>Wbudowane porty i złącza co najmniej:</p> <p>Porty USB:</p> <ul style="list-style-type: none"> - z tyłu: 6 x USB 3.1 Gen. 1 Typ A - z przodu: 4 x USB 3.1 min Gen 1 w tym min 2x Typ A <p>Wejścia/wyjścia:</p> <p>TYŁ:</p> <ul style="list-style-type: none"> - min 2 x port sieciowy RJ-45 - porty audio: wyjście line-out i wejście line-in (może być użyte jako mikrofonowe) - min 2 szt. PS/2 - RS-232 - min. 4 porty miniDisplayPort z tyłu obudowy (wyjścia karty graficznej), <p>Wymagana ilość i rozmieszczenie (na zewnątrz obudowy komputera) portów USB nie może być osiągnięta w wyniku stosowania zewnętrznych konwerterów, przejściówek, kart rozszerzeń PCI, HUB-ów itp.</p> <p>Złącza wew. :</p> <p>2 x PCIe x16 Gen3 (4 x PCIe x16 Gen3 dostępne przy wyborze dwóch procesorów) 1 x PCIe x4 Gen3</p> <ul style="list-style-type: none"> - kontroler dysków obsługujący konfiguracje RAID 0, 1, 5, 10 <p>Klawiatura USB w układzie polski programisty Mysz optyczna pionowa bezprzewodowa z min. sześcioma przyciskami oraz rolką (scroll) Nagrywarka SATA DVD +/-RW x8 SuperMulti</p>
<p>Elementy dodatkowe</p>	
<p>Monitor</p>	<p>Monitor o minimalnych wymaganiach:</p> <p>Rozmiar minimum 24", Rozdzielczość min FullHD 1920x1080, Jasność min.: 250 cd/m², Powłoka matrycy: matowa, Kontrast statyczny min.: 1000:1, Kąt widzenia min. H/V 178/178, Obsługiwane złącza co najmniej : HDMI, DP, Ergonomia: regulacja: wysokości, pochylecia i obrotu, Pobór mocy: poniżej 20 W, Wbudowane głośniki min. 2 W, Dostarczony kabel zasilający oraz kabel miniDP</p>

Część 2 – Stacja robocza wraz z monitorem do obliczeń - 1 szt.

Typ	Stacja robocza w obudowie typu tower
Zastosowanie	Komputer będzie wykorzystywany dla potrzeb aplikacji biurowych, dostępu do Internetu, aplikacji edukacyjnych, aplikacji obliczeniowych oraz poczty elektronicznej, jako lokalna baza danych, stacja programistyczna
Procesor	Wydajność obliczeniowa: Uzyskujący w teście wydajności PassMark CPU Mark min.40 000 pkt. na dzień 12.09.2022 r.
Pamięć RAM	Pamięć operacyjna: min. 64GB możliwość rozbudowy do min 128GB, minimum jeden slot wolny na dalszą rozbudowę w przypadku pamięci operacyjnej mniejszej niż 128 GB
Pamięć masowa	Pojemność minimum 512GB, typu PCIe NVMe SSD oraz 4TB, 3,5". typu HDD Interfejs SATA III
Grafika	12GB PCIe 4.0 x16 osiągająca w teście PassMark - G3D Mark wynik na poziomie wynik na poziomie min 17000 punktów na dzień 12.09.2022
Złącza i wyposażenie	<p>Wbudowane porty i złącza:</p> <p>Przedni panel:</p> <ul style="list-style-type: none"> - co najmniej 2 porty USB 3.1 min Gen 1 - port audio: co najmniej 1x wyjście słuchawkowe lub 1 uniwersalne złącze audio <p>Panel tylny:</p> <ul style="list-style-type: none"> - porty wideo: min. 2 złącza DisplayPort 1.2 - min. 2 x USB 3.1 Gen 1 - min 2 porty USB 2.0 typu A - port sieciowy RJ-45, - porty audio: wyjście liniowe, <p>Wymagana ilość i rozmieszczenie (na zewnątrz obudowy komputera) portów USB nie może być osiągnięta w wyniku stosowania konwerterów, przejściówek, adapterów itp.</p> <p>Karta sieciowa 10/100/1000 Ethernet RJ 45 (zintegrowana) z obsługą PXE, WoL.</p> <p>Płyta główna, wyposażona co najmniej w:</p> <ul style="list-style-type: none"> - min. 4 złącza DIMM z obsługą do min 128GB pamięci RAM - sloty: 1 szt M.2 PCIe x1 dla WLAN, 1 szt M.2 PCIe x4 dla dysku SSD - kontroler dysków obsługujący konfiguracje RAID 1 - 1 x PCIe x16 - 1 x PCIe x4
Obudowa	<p>Obudowa typu Tower posiadająca min.:</p> <ul style="list-style-type: none"> - wewnętrzne półki dla co najmniej 2 dysków 2,5" lub 1 dysku 3,5" <p>Zaprojektowana i wykonana przez producenta komputera opatrzona trwałym logo producenta, metalowa. Obudowa musi umożliwiać serwisowanie komputera bez użycia narzędzi.</p> <p>Zasilacz o mocy min 650W</p>
System operacyjny	Windows 10 Pro PL lub równoważny
BIOS	<p>- Możliwość odczytania z BIOS:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Wersji BIOS wraz z datą wydania wersji 2. Modelu procesora, prędkości procesora 3. Informacji o ilości pamięci RAM wraz z informacją o jej prędkości, pojemności 4. Informacji o dysku twardym: model, pojemność, 5. Informacji o napędzie optycznym: model,

	<p>6. Informacji o MAC adresie karty sieciowej</p> <ul style="list-style-type: none"> - Możliwość wyłączenia/włączenia: zintegrowanej karty sieciowej, kontrolera audio, portów USB, , poszczególnych slotów SATA i M.2, czytnika kart SD, funkcji TurboBoost, wirtualizacji z poziomu BIOS bez uruchamiania systemu operacyjnego z dysku twardego komputera lub innych, podłączonych do niego, urządzeń zewnętrznych. - Funkcja blokowania/odblokowania BOOT-owania stacji roboczej z dysku twardego, zewnętrznych urządzeń oraz sieci bez potrzeby uruchamiania systemu operacyjnego z dysku twardego komputera lub innych, podłączonych do niego, urządzeń zewnętrznych. - Możliwość bez potrzeby uruchamiania systemu operacyjnego z dysku twardego komputera lub innych, podłączonych do niego urządzeń zewnętrznych - ustawienia hasła na poziomie administratora. - BIOS musi posiadać funkcję update BIOS z opcją automatycznego update BIOS przez sieć włączaną na poziomie BIOS przez użytkownika bez potrzeby uruchamiania systemu operacyjnego z dysku twardego komputera lub innych, podłączonych do niego, urządzeń zewnętrznych.
Bezpieczeństwo	<p>Komputer musi posiadać zintegrowany w płycie głównej aktywny układ zgodny ze standardem Trusted Platform Module (TPM v 2.0);</p> <p>Obudowa musi umożliwiać zastosowanie zabezpieczenia fizycznego w postaci linki metalowej</p> <p>Konfiguracja sprzętowa komputera musi pozwolić administratorom między innymi na możliwość zarządzania i monitorowania komputera na poziomie sprzętowym, monitorowania konfiguracji sprzętowej procesora, dysków, pamięci RAM oraz pobieranie danych inwentaryzacyjnych przy wyłączonym lub nieobecnym systemie operacyjnym, a w szczególności dostęp do BIOS i dziennika zdarzeń, zdalna uruchamianie komputera.</p>
Warunki gwarancji	<p>Min. 3 letnia gwarancja</p> <p>Możliwość weryfikacji czasu obowiązywania i reżimu gwarancji bezpośrednio z sieci Internet za pośrednictwem strony www producenta komputera.</p> <p>Gwarancja producenta obejmująca kompletną konfigurację dostarczonego komputera.</p>
Zgodność z systemami operacyjnymi i standardami	<ul style="list-style-type: none"> - Oferowane modele komputerów muszą posiadać certyfikat potwierdzający poprawną współpracę oferowanych modeli komputerów z systemem operacyjnym - Deklaracja zgodności CE
Monitor	<p>Monitor o minimalnych wymaganiach:</p> <p>Rozmiar minimum 27",</p> <p>Rozdzielczość min. WQHD 2560x1440,</p> <p>Jasność min.: 250 cd/m²,</p> <p>Powłoka matrycy: matowa,</p> <p>Kontrast statyczny min.: 1000:1,</p> <p>Kąt widzenia min. H/V 178/178,</p> <p>Obsługiwane złącza co najmniej : HDMI, DP,</p> <p>Ergonomia: regulacja: wysokości, pochylecia i obrotu,</p> <p>Pobór mocy: poniżej 20 W,</p> <p>Wbudowane głośniki min. 2 W,</p> <p>Dostarczony kabel zasilający oraz kabel miniDP</p>

Część 3 Komputer mobilny – ultrabook – 1 szt.

	Komputer mobilny- ultrabook 15"-16" – 1 sztuka
Typ	Komputer mobilny - notebook
Zastosowanie	Komputer będzie wykorzystywany dla potrzeb aplikacji biurowych, aplikacji edukacyjnych, aplikacji obliczeniowych, aplikacji inżynierskich, aplikacji graficznych , dostępu do Internetu
Wykonanie	Obudowa matrycy wykonana ze stopów metali lekkich (np. magnezowa) lub włókien węglowych lub polimerów,
Waga, wymiary	Waga notebooka maksimum 2,0 kg.
Procesor	Wydajność obliczeniowa: procesor mobilny, osiągający w PassMark Performance Test Average CPU Mark wynik minimum 21230 punktów (testy z dnia 11.07.2022r., załącznik)
Grafika	Wynik karty graficznej w teście PassMark Performance Test 9060 punktów w G3D Rating. Dostępny na stronie: - testy z dnia 11.07.2022r (załącznik)
Pamięć operacyjna	Minimum 16 GB RAM z możliwością rozszerzenia do minimum 32 GB RAM,
System operacyjny	Preinstalowany system operacyjny Win 10 Pro 64-bit w wersji PL (lub równoważny).
Parametry pamięci masowej	Dysk twardy wykonany w technologii SSD PCIe, o pojemności znamionowej oznaczonej przez producenta jako minimum 512 GB, z możliwością rozszerzenia. Zamawiający zastrzega sobie prawo zatrzymania uszkodzonych dysków w swojej siedzibie.
Zasilanie	Zasilacz dedykowany przez producenta. Wbudowana bateria litowo-polimerowa, minimum 53Wh.
Wyświetlacz	Ekran: IPS, matowy min. FHD pracujący w rozdzielczości minimum 1920x1080 o jasności minimum 300 nitów, przekątna 15" - 16"
Łączność (wymagania minimalne)	Dual Band Wireless LAN 802.11ax 2x2 (Wi-Fi 6), Bluetooth 5.2, Gigabit Ethernet LAN
Wyposażenie multimedialne	Wbudowana stereofoniczna karta dźwiękowa. Wbudowane głośniki stereo.
Certyfikaty	Certyfikat ISO 9001 dla producenta sprzętu Certyfikat ISO 14001 dla producenta sprzętu Deklarację zgodności CE Potwierdzenie spełnienia kryteriów środowiskowych, w tym zgodności z dyrektywą RoHS Unii Europejskiej o eliminacji substancji niebezpiecznych w postaci oświadczenia producenta jednostki
Zabezpieczenia	Możliwość blokady dostępu do BIOS/UEFI i komputera przez hasło. Zintegrowany w płycie głównej aktywny układ zgodny ze standardem Trusted - Platform Module (TPM 2.0) działający niezależnie od wersji BIOS. Możliwość ustawienia hasła dostępu do BIOS na poziomie użytkownika oraz administratora. Możliwość zablokowania z poziomu BIOS: - bezprzewodowej karty sieciowej - karty sieciowej LAN - Bluetooth - kamery internetowej - czytnika linii papilarnych

	<p>- mikrofonu</p> <p>Możliwość dostępu do następujących danych z poziomu BIOS:</p> <ul style="list-style-type: none"> - data i godzina systemu z możliwością ich modyfikacji - Wersja systemu BIOS - Numer seryjny komputera <p>Możliwość blokady dostępu do dysku przez hasło.</p> <p>Możliwość żądania hasła po włączeniu zasilania i restarcie z klawiatury</p> <p>Możliwość blokady portów USB (w BIOS do każdego portu osobno lub wszystkich portów USB jednocześnie) i Bluetooth.</p> <p>Zintegrowany z płytą główną dedykowany układ sprzętowy służący do tworzenia i zarządzania wygenerowanymi przez komputer kluczami szyfrowania posiadający możliwość szyfrowania poufnych dokumentów</p>
Porty	<p>min. 2x USB 3.2</p> <p>min. 1x USB Type-C</p> <p>min. 1 x HDMI</p> <p>1 x Wyjście słuchawkowe/wejście mikrofonowe</p>
Rozszerzenia	<p>Wbudowana kamera HD o rozdzielczości min. 1280x720 z podwójnym mikrofonem</p> <p>Torba + etui - do przenoszenia notebooka wraz z zewnętrznym zasilaczem i kablem zasilającym chroniąca komputer przed możliwością uszkodzenia, dostosowane do wymiarów oferowanego notebooka</p> <p>Klawiatura w notebooku podświetlana w układzie QWERTY z wydzieloną klawiaturą numeryczną.</p> <p>Klawiatura w notebooku odporna na zalanie minimum 30 ml cieczy.</p>
Wsparcie techniczne	<p>Dedykowany numer oraz adres email dla wsparcia technicznego i informacji produktowej.</p> <p>24 miesięczna gwarancja producenta realizowana w siedzibie zamawiającego, w następnym dniu roboczym od zgłoszenia.</p> <p>Możliwość weryfikacji posiadanej/wykupionej gwarancji.</p> <p>Możliwość weryfikacji statusu naprawy urządzenia po podaniu unikalnego numeru seryjnego.</p> <p>Możliwość bezpośredniego składowania przez dedykowany portal serwisowy producenta, gwarancyjnych zgłoszeń serwisowych do autoryzowanej przez producenta laptopów firmy serwisowej w celu naprawy komputerów.</p>

Część 4 Monitor komputerowy 28 cali- 4 szt.

Przekątna ekranu	28 cali
Rozdzielczość	nie mniejsza niż 3840x 2160 px
Złącza	co najmniej jedno złącze HDMI
Powłoka matrycy	matowa
Czas reakcji matrycy	nie większy niż 4ms
Częstotliwość odświeżania obrazu	nie mniejsza niż 60Hz
Gwarancja	Min. 24 miesiące

Część 5 Monitor komputerowy 33-35" – 3 szt.

	Monitor 33-35" – 3 sztuki
Ekran	Przekątna minimum 33" Ekran zakrzywiony Powłoka matowa/antyodblaskowa Format obrazu 21:9 Rozdzielczość min. UWQHD 3440x1440 Jasność min. 400 cd/m ² Kontrast statyczny min.: 3000:1 Płamka max. 0,232 mm Czas reakcji matrycy max. 2 ms Kąt widzenia minimum poziomo/pionowo 178°/ 178° Regulacja kąta pochylenia (Tilt), wysokości Technologia ochrony oczu: - Redukcja migotania (Flicker free) - Filtr światła niebieskiego
Złącza (minimum)	Min 2x DisplayPort ; Min 2x HDMI ; Min - 2 x USB 3.1 Gen. 1 (USB 3.0)
Wymagania dodatkowe	Dopuszczone kolory: czarny , ciemno szary, granatowy Wbudowany HUB USB Głośniki min. 3W wbudowane; Zasilacz wbudowany; Min. kabel zasilający, kabel DP, kabel HDMI, kabel USB 3.0
Gwarancja	Min. 36 miesięcy producenta

Część 6 Monitor komputerowy 32 – 2 szt.

Monitor 32"	
Ekran	Przekątna minimum 32" Ekran płaski Powłoka matowa/antyodblaskowa Format obrazu 16:9 Rozdzielczość min. 3840x2160px Kontrast statyczny min: 1000:1 Czas reakcji matrycy max 4 ms Kąt widzenia minimum poziomo/pionowo 178°/ 178°
Złącza (minimum)	Min 2x HDMI ; Koncentrator USB; Min - 2 x USB 3.1 Gen. 1 (USB 3.0)
Wymagania dodatkowe	Głośniki wbudowane; Zasilacz wbudowany; Dołączone Min. kabel zasilający, kabel DP, kabel HDMI, kabel USB 3.0

Część 7 Komputer stacjonarny typu All in One – 1 szt.

	Komputer biurowy All-in-One – 1 sztuka
Typ	Komputer stacjonarny typu All in One.
Zastosowanie	Komputer będzie wykorzystywany dla potrzeb aplikacji biurowych, aplikacji edukacyjnych, aplikacji graficznych, dostępu do Internetu
Procesor	Wydajność obliczeniowa: Procesor powinien osiągać w teście wydajności PassMark PerformanceTest co najmniej wynik 13585 punktów Passmark CPU Mark na dzień 05.09.2022r
Pamięć operacyjna	Minimum 16 GB, z możliwością rozbudowy to min 64GB, co najmniej 1 slot pamięci wolny
Parametry pamięci masowej	Pojemność minimum 512 GB, typu PCIe NVMe SSD
Grafika	Zintegrowana w procesorze, ze wsparciem dla DirectX 12, OpenCL 2.0, Open GL 4.5 oraz dla rozdzielczości 4096x2160@60Hz osiągająca w teście PassMark - G3D Mark wynik na poziomie min 553 punktów. na dzień 05.09.2022r.
Wyposażenie multimedialne	karta dźwiękowa zintegrowana z płytą główną; wbudowany mikrofon 2 głośniki stereo o mocy min 3W
Obudowa	Obudowa typu All in One – zintegrowany komputer w obudowie wraz z monitorem IPS o parametrach co najmniej: - rozdzielczość min 1920x1080 Full HD - matryca antyodblaskowa - typowa jasność min 250 cd/m2 (standardowa) Waga bez standu (statywu) max 11 kg Obudowa zaprojektowana i wykonana przez producenta komputera. Zasilacz wewnętrzny Zasilacz [W] 90 i sprawności min 90% przy 100% obciążeniu zasilacza (80Plus Platinum)
Złącza i wyposażenie	Wbudowane porty i złącza: - port wideo 1szt. HDMI - min. 4 x USB (w tym 2x USB 2.0 oraz 2x USB 3.0) - czytnik kart pamięci - porty audio: uniwersalne złącze audio jack (combo), Karta sieciowa 10/100/1000 Ethernet RJ 45 (zintegrowana) z obsługą PXE, WoL. Karta wifi obsługująca standardy co najmniej: 802.11 ac lub ax Komunikacja bezprzewodowa za pomocą bluetooth Płyta główna, wyposażona co najmniej w: - 2 złącza z obsługą do min 64GB pamięci RAM - sloty: 1 szt M.2 PCIe x1 dla WLAN, 2 szt M.2 dla pamięci masowej Klawiatura bezprzewodowa w układzie polski programisty Mysz optyczna bezprzewodowa z min dwoma klawiszami oraz rolką (scroll) Wbudowaną kamerą, z wbudowanymi głośnikami
BIOS	- Możliwość odczytania z BIOS: 1. Wersji BIOS wraz z datą wydania wersji 2. Modelu procesora, prędkości procesora 3. Informacji o ilości pamięci RAM wraz z informacją o jej prędkości, pojemności 4. Informacji o dysku twardym: model, pojemność, 5. Informacji o MAC adresie karty sieciowej - Możliwość wyłączenia/włączenia: zintegrowanej karty sieciowej, kontrolera audio, portów USB, , poszczególnych slotów M.2, czytnika kart SD, funkcji TurboBoost, wirtualizacji z poziomu BIOS bez uruchamiania systemu operacyjnego z dysku twardego komputera lub innych, podłączonych do niego, urządzeń zewnętrznych. - Funkcja blokowania/odblokowania BOOT-owania stacji roboczej z dysku twardego, zewnętrznych urządzeń oraz sieci bez potrzeby uruchamiania systemu operacyjnego z dysku twardego komputera lub innych, podłączonych do niego, urządzeń zewnętrznych.

	- Możliwość bez potrzeby uruchamiania systemu operacyjnego z dysku twardego komputera lub innych, podłączonych do niego urządzeń zewnętrznych - ustawienia hasła na poziomie administratora.
Bezpieczeństwo	Komputer musi posiadać zintegrowany w płycie głównej aktywny układ zgodny ze standardem Trusted Platform Module (TPM v 2.0); Obudowa musi umożliwiać zastosowanie zabezpieczenia fizycznego w postaci linki metalowej (złącze blokady Kensingtona lub równoważnej) Konfiguracja sprzętowa komputera musi pozwolić administratorom między innymi na możliwość zarządzania i monitorowania komputera na poziomie sprzętowym, monitorowania konfiguracji sprzętowej procesora, dysków, pamięci RAM oraz pobieranie danych inwentaryzacyjnych przy wyłączonym lub nieobecny systemie operacyjnym, a w szczególności dostęp do BIOS i dziennika zdarzeń, zdalna uruchamianie komputera.
Warunki gwarancji	Min. 2 letnia gwarancja Możliwość weryfikacji czasu obowiązywania i reżimu gwarancji bezpośrednio z sieci Internet za pośrednictwem strony www producenta komputera
System operacyjny	Windows 11 Home Edition lub równoważny.
Zgodność z systemami operacyjnymi i standardami	- Oferowane modele komputerów muszą posiadać certyfikat Microsoft, potwierdzający poprawną współpracę oferowanych modeli komputerów z wymaganym systemem operacyjnym (załączyć wydruk ze strony Microsoft WHCL) - Deklaracja zgodności CE - Komputer musi spełniać wymogi normy EPEAT na poziomie min GOLD

Część 8 Monitor komputerowy 27"- 1 szt.

Przekątna ekranu	27"
Powłoka matrycy	matowa
Rodzaj matrycy	LED, TN
Typ ekrany	Płaski
Rozdzielczość ekranu	Co najmniej 1920x 1080 (FullHD)
Format obrazu	16:9
Częstotliwość odświeżania ekranu	co najmniej 75Hz
Liczba wyświetlanych kolorów	Min. 16,7 mln
Kontrast statyczny	co najmniej 1000:1
Kontrast dynamiczny	co najmniej 12 000 000:1
Złącza co najmniej	VGA (D-sub) – 1 szt HDMI– 1 szt DisplayPort – 1 szt. Wyjście słuchawkowe– 1 szt USB 2.0 – 2 szt
Głośniki	Stereo

Część 9 Monitor komputerowy 23-24"- 6 szt.

Ekran	Przekątna minimum 23" Matryca typu IPS Ekran płaski Powłoka matowa/antyodblaskowa Format obrazu 16:9 Rozdzielczość min. 1920 x 1080 Jasność min. 250 cd/m ² Kontrast statyczny min: 1000:1 Plamka max 0,275 mm Czas reakcji matrycy max 5 ms Kąty widzenia Poziom/Pion min.: 178°/178° Regulacja pochylenia ekranu (tilt) Technologia ochrony oczu: - Redukcja migotania (Flicker free) - Filtr światła niebieskiego
Złącza (minimum)	Min 1x DisplayPort ; Min 1x HDMI; Min 1x VGA
Wymagania dodatkowe	Kolor: czarny lub szary Głośniki wbudowane; Min. kabel zasilający
Gwarancja	Min. 36 miesięcy producenta

Część 10 Mobilna stacja robocza – 1 szt.

Mobilna stacja robocza	
Typ	Mobilna stacja robocza
Zastosowanie	Zawansowana stacja do prowadzenia obliczeń, obróbki grafiki
Procesor	osiągający w teście PassMark CPU Mark wynik min. 27200 punktów na dzień 20.07.2022
Pamięć RAM	Min.32GB min z możliwością rozbudowy do 64GB
Pamięć masowa	Min. 1x Dysk SSD M.2 PCIe o pojemności min. 1000 GB
Grafika	Karta graficzna z obsługą grafiki 3D osiągająca w testach PassMark G3d Mark min. 20000 punktów na dzień 20.07.2022 oraz posiadająca wbudowaną pamięć min 16 GB
Wyposażenie	min. 1x HDMI 2.1 min. 1x Mini Display Port min. 1x USB Typu-C (z Thunderbolt 4) Matryca matowa LED min 1920x1080 (Full HD) Min. przekątna ekranu: 17” Min. Częstotliwość odświeżania ekranu – 360 Hz min. 1x Rj-45 (LAN)
System operacyjny	Preinstalowany system operacyjny Windows 11 64 bit w wersji PL lub równoważny.

I. Microsoft Windows :

Za oprogramowanie równoważne do Microsoft Windows pro PL uznaje się takie, które posiada następujące cechy:

Możliwość dokonywania aktualizacji i poprawek systemu przez Internet; możliwość dokonywania uaktualnień sterowników urządzeń przez Internet – witrynę producenta systemu;

Darmowe aktualizacje w ramach wersji systemu operacyjnego przez Internet (niezbędne aktualizacje, poprawki, biuletyny bezpieczeństwa muszą być dostarczane bez dodatkowych opłat) – wymagane podanie nazwy strony serwera WWW;

Internetowa aktualizacja zapewniona w języku polskim;

Wbudowana zapora internetowa (firewall) dla ochrony połączeń internetowych; zintegrowana z systemem konsola do zarządzania ustawieniami zapory i regułami IPsec v4 i v6;

Zlokalizowane w języku polskim, co najmniej następujące elementy: menu, przeglądarka internetowa, pomoc, komunikaty systemowe;

System działa w trybie graficznym z elementami 3D, zintegrowana z interfejsem użytkownika interaktywna część pulpitu służąca do uruchamiania aplikacji, które użytkownik może dowolnie wymieniać i pobrać ze strony producenta;

Możliwość zdalnej automatycznej instalacji, konfiguracji, administrowania oraz aktualizowania systemu;

Zabezpieczony hasłem hierarchiczny dostęp do systemu, konta i profile użytkowników zarządzane zdalnie; praca systemu w trybie ochrony kont użytkowników;

Zintegrowany z systemem moduł wyszukiwania informacji (plików różnego typu) dostępny z kilku poziomów: poziom menu, poziom otwartego okna systemu operacyjnego; system wyszukiwania oparty na konfigurowalnym przez użytkownika module indeksacji zasobów lokalnych;

Zintegrowane z systemem operacyjnym narzędzia zwalczające złośliwe oprogramowanie; aktualizacje dostępne u producenta nieodpłatnie bez ograniczeń czasowych;

System operacyjny posiada wbudowaną funkcjonalność rozpoznawania mowy, pozwalającą na

sterowanie komputerem głosowo, wraz z modułem „uczenia się” głosu użytkownika;

Zintegrowany z systemem operacyjnym moduł do pracy grupowej uruchamiany ad- hoc w zależności od potrzeb;

Zintegrowany z systemem operacyjnym moduł synchronizacji komputera z urządzeniami zewnętrznymi;

Wbudowany system pomocy w języku polskim;

System operacyjny powinien być wyposażony w możliwość przystosowania stanowiska dla osób niepełnosprawnych (np. słabo widzących);

Wdrażanie IPSEC oparte na politykach – wdrażanie IPSEC oparte na zestawach reguł definiujących ustawienia zarządzanych w sposób centralny;

Automatyczne występowanie i używanie (wystawianie) certyfikatów PKI X.509, certyfikat EAL 4 dla systemu operacyjnego zarządzanych w sposób centralny;

Wsparcie dla logowania przy pomocy smartcard;

Rozbudowane polityki bezpieczeństwa – polityki dla systemu operacyjnego i dla wskazanych aplikacji;

System posiada narzędzia służące do administracji, do wykonywania kopii zapasowych polityk i ich odtwarzania oraz generowania raportów z ustawień polityk;

Wsparcie dla Sun Java i .NET Framework 1.1 i 2.0 i 3.0 – możliwość uruchomienia aplikacji działających we wskazanych środowiskach;

Wsparcie dla JScript i VBScript – możliwość uruchamiania interpretera poleceń;

Zdalna pomoc i współdzielenie aplikacji – możliwość zdalnego przejęcia sesji zalogowanego użytkownika celem rozwiązania problemu z komputerem;

Graficzne środowisko instalacji i konfiguracji;

Transakcyjny system plików pozwalający na stosowanie przydziałów (ang. quota) na dysku dla użytkowników oraz zapewniający większą niezawodność i pozwalający tworzyć kopie zapasowe;

Zarządzanie kontami użytkowników sieci oraz urządzeniami

Udostępnianie modemu;

Oprogramowanie dla tworzenia kopii zapasowych (Backup); automatyczne wykonywanie kopii plików z możliwością automatycznego przywrócenia wersji wcześniejszej;

Możliwość przywracania plików systemowych;