



KP-272-PNU-36/2023

Opis przedmiotu zamówienia na sukcesywną dostawę sprzętu komputerowego dla Politechniki Lubelskiej w Lublinie z podziałem na części

Część nr 1: Sukcesywna dostawa monitorów 27"-28" – 140 sztuk.

Część 1	Monitor 27-28" - 140 sztuk
Ekran	Przekątna minimum 27" Ekran płaski Powłoka matowa/antyodblaskowa Format obrazu 16:9 Rozdzielczość min. WQHD 2560x1440 Jasność min. 350 cd/m ² Kontrast statyczny min: 1000:1 Plamka max 0,234mm Czas reakcji matrycy max 5 ms Kąt widzenia minimum poziomo/pionowo 178°/ 178° Regulacja: kąta obrotu (Swivel), kąta pochylenia(Tilt), wysokości Obrotowy ekran PIVOT Standard VESA 100x100 Technologia ochrony oczu: - Redukcja migotania (Flicker free) - Filtr światła niebieskiego
Złącza (minimum)	Min 1x DisplayPort ; Min 1x HDMI ; Koncentrator USB; Min - 2 x USB 3.1 Gen. 1 (USB 3.0)
Wymagania dodatkowe	Kolor: czarny lub szary Klasa energetyczna nie gorsza niż F; Głośniki min. 2W wbudowane; Zasilacz wbudowany; Min. kabel zasilający, kabel DP, kabel HDMI, kabel USB 3.0 Certyfikat RoHS
Gwarancja	Min. 36 miesięcy producenta

Część nr 2: Sukcesywna dostawa monitorów 23"-24" - 50 sztuk.

Część 2	Monitor 23-24" - 50 sztuk
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



	Regulacja pochylenia ekranu (tilt) Regulacja wysokości Regulacja kąta obrotu (swivel) Funkcja PIVOT Standard VESA 100x100 Technologia ochrony oczu: - Redukcja migotania (Flicker free) - Filtr światła niebieskiego
Złącza (minimum)	Min 1x DisplayPort ; Min 1x HDMI;
Wymagania dodatkowe	Kolor: czarny lub szary Zasilacz wbudowany; Min. kabel zasilający; Klasa energetyczna nie gorsza niż E;
Gwarancja	Min. 36 miesięcy producenta

Część nr 3: Sukcesywna dostawa stacji roboczych – 30 sztuk.

Część 3	Stacja robocza – 30 sztuk
Typ	Jednostka obliczeniowa - wydajna stacja robocza W ofercie wymagane jest podanie modelu, symbolu oraz producenta.
Procesor	Do zastosowań serwerowych, osiągający w teście PassMark CPU Mark wynik min. 34 750 punktów na dzień: 03.04.2023
Pamięć operacyjna RAM	Min. 32GB z możliwością rozbudowy do min 128GB, min 4 sloty pamięci w tym min 2 wolne
Pamięć masowa	Zainstalowane 2 dyski SSD o pojemności minimum 1 TB każdy
Grafika	Karta graficzna - dedykowana (niezintegrowana) , przeznaczona do zastosowań profesjonalnych, osiągająca w teście PassMark - G3D Mark wynik min. 13800 punktów na dzień 03.04.2023r. Karta graficzna zgodna ze standardem OpenGL 4.6, DirectX 12.0, Obsługująca oprogramowania CAD, CAE.
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, zdolna pomieścić: - co najmniej 2x dysk 3,5” Zasilacz o mocy min. 550W i sprawności min 90%
Bezpieczeństwo	- Komputer musi posiadać zintegrowany w płycie głównej aktywny układ zgodny ze standardem Trusted Platform Module (TPM v 2.0).
Warunki gwarancji	Min. 36 miesięcy. Naprawy dokonywane w następnym dniu roboczym.
Wsparcie techniczne producenta	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.
System operacyjny	Windows 11 Pro PL 64 bit lub równoważny
Wyposażenie	Wbudowane porty i złącza minimum: PRZÓD: - nagrywarka płyt DVD-RW - min 2x USB 3.2 Gen2, - min 2xUSB 3.2 Typ C Gen2, - min 1 złącze audio tzw combo (słuchawki/mikrofon) TYŁ: - min 4xUSB Typ A w tym min 1x USB 3.2 Gen2 - min 1 x port sieciowy RJ-45 min 1GB Ethernet - port audio: wyjście line-out/ wejście line-in - min 4 porty DP min 1.4 z tyłu obudowy 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. - Złącza wew. : Min 1 złącza PCIe x16 min Gen3 Min 1 złącze PCIe x4 min Gen3 Min 2 złącza M.2 2280 PCIe min Gen3 1x karta Wi-Fi 6 obsługa co najmniej standard 802.11ax, Bluetooth® 5.0

Część nr 4: Sukcesywna dostawa komputerów mobilnych 14” – 40 sztuk.

Zadanie 2	Komputer mobilny- 14” – 40 sztuk
Typ	Komputer mobilny
Zastosowanie	Komputer będzie wykorzystywany dla potrzeb aplikacji biurowych, aplikacji edukacyjnych, aplikacji obliczeniowych, aplikacji inżynierskich, aplikacji graficznych, dostępu do Internetu
Wykonanie	Poszczególne podzespoły i elementy składowe muszą być identyczne w całej dostawie notebooków. Obudowa matrycy wykonana ze stopów metali lekkich (np. magnezowa) lub włókien węglowych lub polimerów.
Waga, wymiary	Waga notebooka maksimum 1,6 kg.
Procesor	Wydajność obliczeniowa: procesor mobilny osiągający wynik minimum 14 920 punktów w teście PassMark CPU z dnia 03.04.2023
Grafika	Karta graficzna z minimum DirectX 12.1. oraz OpenGL 4.6. Wynik karty graficznej w teście PassMark GPU minimum 2680 punktów w teście PassMark GPU z dnia 03.04.2023



Pamięć operacyjna	Minimum 16 GB RAM z możliwością rozbudowy do co najmniej 32GB
System operacyjny	Preinstalowany system operacyjny Win 11 Pro 64-bit w wersji PL lub równoważny. System operacyjny ma umożliwiać współpracę z domeną Active Directory posiadaną przez zamawiającego. Kucz produktu zapisany w BIOS komputera.
Parametry pamięci masowej	Dysk twardy wykonany w technologii NVMe SSD M.2, o pojemności znamionowej oznaczonej przez producenta jako minimum 512 GB
Wyświetlacz	Ekran kolorowy, antyrefleksyjny, panoramiczny z podświetleniem typu LED lub typu OLED. Przekątna od 13,9" do 14,5". Minimalna fizyczna rozdzielczość ekranu 1920x1080. Jasność matrycy min. 250 cd/m2.
Łączność – co najmniej	Wi-Fi 802.11ax (WiFi 6), Bluetooth 5.0,
Wyposażenie multimedialne	Wbudowana stereofoniczna karta dźwiękowa. Wbudowane głośniki stereo. Port audio typu combo (wspólne złącze obsługujące słuchawki i mikrofon). Kamera internetowa minimum FHD
Certyfikaty	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	Zintegrowany w płycie głównej aktywny układ zgodny ze standardem Trusted - Platform Module (TPM) działający niezależnie od wersji BIOS. Możliwość ustawienia hasła dostępu do BIOS na poziomie użytkownika oraz administratora. Możliwość zablokowania z poziomu BIOS: - bezprzewodowej karty sieciowej - Bluetooth - kamery internetowej - mikrofonu - możliwość blokady dostępu do dysku przez hasło. - możliwość blokady portów USB (w BIOS do każdego portu osobno lub wszystkich portów USB jednocześnie) i Bluetooth. Możliwość zabezpieczenia linką typu Kensington Lock lub równoważną.
Porty – co najmniej	1 x USB 3.2 1 x USB 3.2 Type-C 1 x gniazdo kart micro SD, 1 x HDMI 2.0
Rozszerzenia	Wbudowany TouchPad Mysz optyczna, bezprzewodowa z funkcją scroll Klawiatura w notebooku podświetlana w układzie QWERTY
Wsparcie techniczne	Dedykowany numer oraz adres email dla wsparcia technicznego i informacji produktowej. 36 miesięczna gwarancja producenta realizowana w siedzibie zamawiającego, w następnym dniu roboczym od zgłoszenia. Możliwość weryfikacji posiadanej/wykupionej gwarancji. Możliwość weryfikacji statusu naprawy urządzenia po podaniu unikalnego numeru



	seryjnego. Możliwość bezpośredniego składowania przez dedykowany portal serwisowy producenta, gwarancyjnych zgłoszeń serwisowych do autoryzowanej przez producenta laptopów firmy serwisowej w celu naprawy komputerów. Zamawiający zastrzega sobie prawo zatrzymania uszkodzonych dysków w swojej siedzibie
Inne	Oferowane komputery muszą być wyprodukowane nie wcześniej (nie mogą być starsze) niż 12 miesięcy przed datą dostawy.

Część nr 5: Sukcesywna dostawa komputerów mobilnych 15"-16" – 80 sztuk.

5	Komputer mobilny 15"-16" – 80 sztuk
Typ	Komputer mobilny - notebook
Zastosowanie	Komputer będzie wykorzystywany dla potrzeb aplikacji biurowych, aplikacji edukacyjnych, aplikacji obliczeniowych, aplikacji inżynierskich, aplikacji graficznych, dostępu do Internetu
Wykonanie	Poszczególne podzespoły i elementy składowe muszą być identyczne w całej dostawie notebooków.
Waga, wymiary	Waga notebooka maksimum 2,4 kg
Procesor	Wydajność obliczeniowa: procesor mobilny, osiągający wynik minimum 14 920 punktów (testy z dnia 03.04.2023r.)
Grafika	karta graficzna systemu z minimum DirectX 12.1. oraz OpenGL 4.6. Wynik karty graficznej w teście PassMark Videocard minimum 2 680 punktów z dnia 03.04.2023
Pamięć operacyjna	Minimum 16 GB RAM z możliwością rozszerzenia do minimum 32 GB RAM
System operacyjny	Preinstalowany system operacyjny Win 11 Pro 64-bit w wersji PL lub równoważny. System operacyjny ma umożliwiać współpracę z domeną Active Directory posiadaną przez zamawiającego.
Parametry pamięci masowej	Dysk twardy wykonany w technologii NVMe SSD M.2, o pojemności znamionowej oznaczonej przez producenta jako minimum 512 GB.
Zasilanie	Wbudowana bateria minimum 54Wh.
Wyświetlacz	Ekran: FHD pracujący w rozdzielczości minimum 1920x1080 o jasności minimum 250 nitów, przekątna 15" - 16" matowa
Łączność - co najmniej	Dual Band Wireless LAN 802.11ax, Bluetooth 5.2
Wyposażenie multimedialne	Wbudowana stereofoniczna karta dźwiękowa. Wbudowane głośniki stereo. Port audio typu combo (wspólne złącze obsługujące słuchawki i mikrofon). Kamera internetowa minimum FHD
Certyfikaty	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	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 - Bluetooth - kamery internetowej



	<ul style="list-style-type: none">- mikrofonu- możliwość blokady dostępu do dysku przez hasło.- możliwość blokady portów USB (w BIOS do każdego portu osobno lub wszystkich portów USB jednocześnie) i Bluetooth. Możliwość zabezpieczenia linką zabezpieczającą.
Porty - co najmniej	1x USB 3.2 (Power Share) 1x USB Type-C 1 x gniazdo kart micro SD, 1 x HDMI 2.0
Rozszerzenia minimum	Wbudowany TouchPad Mysz optyczna, bezprzewodowa z funkcją scroll Klawiatura w notebooku podświetlana w układzie QWERTY z klawiaturą numeryczną
Wsparcie techniczne	Dedykowany numer oraz adres email dla wsparcia technicznego i informacji produktowej. 36 miesięczna gwarancja producenta realizowana w siedzibie zamawiającego, w następnym dniu roboczym od zgłoszenia. Możliwość weryfikacji posiadanej/wykupionej gwarancji. Możliwość weryfikacji statusu naprawy urządzenia po podaniu unikalnego numeru seryjnego. Możliwość bezpośredniego skłádania przez dedykowany portal serwisowy producenta, gwarancyjnych zgłoszeń serwisowych do autoryzowanej przez producenta laptopów firmy serwisowej w celu naprawy komputerów. Zamawiający zastrzega sobie prawo zatrzymania uszkodzonych dysków w swojej siedzibie.
Inne	Oferowane komputery muszą być wyprodukowane nie wcześniej (nie mogą być starsze) niż 12 miesięcy przed datą dostawy.

Część nr 6: Sukcesywna dostawa komputerów biurowych All-In-One 27"- 50 sztuk.

Część 6	Komputer biurowy All-in-One 27"- 50 sztuk
Typ	Komputer stacjonarny typu All in One.
Zastosowanie	Komputer będzie wykorzystywany dla potrzeb aplikacji biurowych, aplikacji edukacyjnych, aplikacji obliczeniowych, aplikacji inżynierskich, aplikacji graficznych, dostępu do Internetu
Procesor	Wydajność obliczeniowa: Procesor powinien osiągać w teście wydajności PassMark PerformanceTest co najmniej wynik 26 750 punktów Passmark CPU Mark na dzień 10.03.2023r
Pamięć operacyjna	Minimum 16GB, z możliwością rozbudowy do min 32GB
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 1 800 punktów. na dzień 10.03.2023r.
Wyposażenie multimedialne	karta dźwiękowa zintegrowana z płytą główną; wbudowane minimum 2 mikrofony wbudowane głośniki stereo
Obudowa	Obudowa typu All in One – zintegrowany komputer w obudowie wraz z monitorem min. 27" , o parametrach co najmniej: <ul style="list-style-type: none">- rozdzielczość min 1920x1080 Full HD- matryca antyodblaskowa- typowa jasność min 250 cd/m2 (standardowa)- kąty widzenia pion/poziom: min 178/178 stopni (standardowe)- Waga bez standu (statywu) max 11 kg Możliwość zainstalowania komputera na ścianie przy wykorzystaniu ściennego systemu



	montażowego VESA 100, Zasilacz wewnętrzny z certyfikacją min 210W i max 280W i sprawności min 90% przy 100% obciążeniu zasilacza (80Plus Platinum)
Złącza i wyposażenie	Wbudowane porty i złącza: - porty wideo: min. 1szt. HDMI - min. 3 x USB A (w tym co najmniej 1xUSB A 3.2 gen 2 na bocznej ścianie monitora) - min 1 x USB C; - porty audio: uniwersalne złącze audio jack (combo), Wymagana ilość i rozmieszczenie (na zewnątrz obudowy komputera) portów USB i portów wideo nie może być osiągnięta w wyniku stosowania konwerterów, przejściówek, adapterów, kart rozszerzeń itp. Karta sieciowa 10/100/1000 Ethernet RJ 45 (zintegrowana) z obsługą PXE, WoL. Karta wifi obsługująca standardy co najmniej: 802.11 ac/ax Płyta główna, wyposażona co najmniej w: Klawiatura beprzewodowa w układzie polski programisty Mysz optyczna beprzewodowa z min dwoma klawiszami oraz rolką (scroll)
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 - 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 nieobecnym systemie operacyjnym, a w szczególności dostęp do BIOS i dziennika zdarzeń, zdalne uruchamianie komputera.
Warunki gwarancji	Min. 3 letnia gwarancja Możliwość weryfikacji czasu obowiązywania i reżimu gwarancji bezpośrednio z sieci Internet za pośrednictwem strony www producenta komputera
System operacyjny	Windows 11 Pro PL 64bit 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

Część nr 7: Sukcesywna dostawa komputerów All-In -One 24”- 40 sztuk .

Część 7	Komputer laboratoryjny All-in-One 24” - 40 sztuk
Typ	Komputer stacjonarny typu All in One.
Zastosowanie	Komputer będzie wykorzystywany dla potrzeb aplikacji biurowych, aplikacji edukacyjnych, aplikacji obliczeniowych, aplikacji inżynierskich, aplikacji graficznych, dostępu do Internetu
Procesor	Wydajność obliczeniowa: Procesor powinien osiągać w teście wydajności PassMark PerformanceTest (wynik dostępny: http://www.passmark.com) co najmniej wynik 31 000 punktów Passmark CPU Mark na dzień 10.03.2023



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	Karta graficzna zintegrowana z procesorem, ze wsparciem dla DirectX 12, OpenCL 2.0, Open GL 4.5 oraz dla rozdzielczości 4096x2160@60Hz
Wyposażenie multimedialne	karta dźwiękowa zintegrowana z płytą główną; wbudowane dwa głośniki o mocy min 5W.
Obudowa	<p>Obudowa typu All in One – zintegrowany komputer w obudowie wraz z monitorem IPS lub WVA min 23” , o parametrach co najmniej:</p> <ul style="list-style-type: none">- rozdzielczość min 1920x1080 Full HD- kontrast typowy min 1000:1,- plamka max 0,275- matryca antyodblaskowa- typowa jasność min 250 cd/m2 (standardowa)- kąty widzenia pion/poziom: min 178/178 stopni (standardowe)- kąty pochylenia w pionie min -5/+18 stopni (+/- 2) <p>Waga bez standu (stojaka) max 7 kg</p> <p>Obudowa zaprojektowana i wykonana przez producenta komputera.</p> <p>Możliwość zainstalowania komputera na ścianie przy wykorzystaniu ściennego systemu montażowego VESA 100,</p> <p>Zasilacz wewnętrzny o mocy mieszczącej się w zakresie 210W - 280W i sprawności min 90% przy 100% obciążeniu zasilacza (80Plus Platinum)</p>
Złącza i wyposażenie	<p>Wbudowane porty i złącza:</p> <ul style="list-style-type: none">- porty wideo: min. 1 szt Display Port ++ 1.4, 1szt. HDMI-IN 1.4- min. 6 x USB 3.2 Gen 1 (w tym co najmniej 1xUSB typu A i 1x typu USB-C na bocznej ścianie monitora oraz min 2xUSB 3.2 gen 2 typ A na tylnej ścianie komputera)- czytnik kart pamięci- port sieciowy RJ-45,- porty audio: uniwersalne złącze audio jack (combo), <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>Karta wifi obsługująca standardy co najmniej: 802.11 ac/ax</p> <p>Bluetooth w wersji min 5.2</p> <p>Płyta główna, wyposażona co najmniej w:</p> <ul style="list-style-type: none">- 2 złącza z obsługą do min 64GB pamięci RAM- sloty: 1 szt M.2 PCIe x1 dla WLAN, 1 szt M.2 PCIe dla dysku SSD <p>Klawiatura USB w układzie polski programisty</p> <p>Mysz optyczna USB z min dwoma klawiszami oraz rolką (scroll)</p>
BIOS	<p>- Możliwość odczytania z BIOS:</p> <ol style="list-style-type: none">1. Wersji BIOS wraz z datą wydania wersji2. Modelu procesora, prędkości procesora3. Informacji o ilości pamięci RAM wraz z informacją o jej prędkości, pojemności4. Informacji o dysku twardym: model, pojemność,5. Informacji o MAC adresie karty sieciowej <p>- Możliwość wyłączenia/włączenia: zintegrowanej karty sieciowej, kontrolera audio,</p>



	<p>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.</p> <ul style="list-style-type: none">- 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	<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 (złącze blokady Kensingtona lub równoważnej)</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 nieobecny systemie operacyjnym, a w szczególności dostęp do BIOS i dziennika zdarzeń, zdalne uruchamianie komputera.</p>
Warunki gwarancji	<p>Min. 3 letnia gwarancja realizowana na miejscu u klienta (Onsite)</p> <p>Możliwość weryfikacji czasu obowiązywania i reżimu gwarancji bezpośrednio z sieci Internet za pośrednictwem strony www producenta komputera</p>
System operacyjny	Brak systemu operacyjnego
Zgodność z systemami operacyjnymi i standardami	<ul style="list-style-type: none">- 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- Certyfikat RoHS- Komputer musi spełniać wymogi normy EPEAT na poziomie min GOLD

Część nr 8: Sukcesywna dostawa komputerów laboratoryjnych MT - 100 sztuk.

Część nr 8	Komputer laboratoryjny MT – 100 sztuk
Typ	Komputer w obudowie typu Mini Tower umożliwiającej montaż kart rozszerzeń, na złączu PCI Express, o pełnych wymiarach Każdy komputer powinien być oznaczony niepowtarzalnym numerem seryjnym umieszczonym na obudowie i wpisanym na stałe w BIOS.
Zastosowanie	Zawansowana stacja do prowadzenia obliczeń, symulacji i projektowania 3D z wykorzystanym oprogramowania Solid Edge, Abaqus, NX, pomiarowego.
Procesor	Procesor osiągający w teście PassMark CPU Mark wynik min. 19 850 punktów na dzień 10.03.2023r.
Pamięć RAM	Minimum 8 GB, możliwość rozbudowy do co najmniej 64 GB
Pamięć masowa	Zainstalowane dyski:- dysk NVMe SSD M.2. min. 512 GB
Grafika	osiągająca w teście PassMark Video Card Benchmark minimum 1 100 punktów na dzień 10.03.2023.
Wyposażenie minimalnie	Przedni panel: <ul style="list-style-type: none">- min. 2 port USB 3.x- port audio: co najmniej 1x wyjście słuchawkowe lub 1 uniwersalne złącze audio (słuchawki / mikrofon) Panel tylny: <ul style="list-style-type: none">- porty wideo: min. 1 złącze DisplayPort 1.2- min. 2 x USB 3.x



	<ul style="list-style-type: none">- ethernet 10/100/1000 – min. 1x złącze RJ45,- możliwość podłączenie dwóch monitorów, Wymagana ilość i rozmieszczenie (na zewnątrz obudowy komputera) portów USB nie może być osiągnięta w wyniku stosowania konwerterów, przejściówek, adapterów itp. Płyta główna: <ul style="list-style-type: none">- minimum 1 złącze PCI Express 16x- minimum 1 złącze PCI Express 1x Klawiatura + mysz (Klawiatura QWERTY, mysz min. 2 przyciski + rolka, technologia przewodowa).
System operacyjny	Brak. Komputer musi współpracować minimum z systemami operacyjnymi Linux, Win 10 Pro, Win 11 Pro PL, w technologii 64 bit.
BIOS	BIOS producenta oferowanego komputera zgodny ze specyfikacją UEFI, pełna obsługa za pomocą klawiatury i myszy lub urządzenia wskazującego zintegrowanego w oferowanym urządzeniu.
Zasilanie	Zasilacz o mocy minimalnej 200W pracujący w sieci 230V 50/60Hz prądu zmiennego i efektywności co najmniej 85% przy obciążeniu zasilacza na poziomie 50% oraz o efektywności co najmniej 80% przy obciążeniu zasilacza na poziomie 100%.
Gwarancja	Gwarancja min. 36 miesiące
Certyfikaty	Znak bezpieczeństwa CE Certyfikat RoHS

Część nr 9: Sukcesywna dostawa komputerów biurowych SFF – 50 sztuk.

Część nr 9	Komputer biurowy SSF – 50 sztuk
Typ	Komputer laboratoryjny w obudowie SFF (Small Form Factor)
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. 19 850 pkt. na dzień 10.03.2023 r.
Pamięć RAM	Pamięć operacyjna: min. 8GB z możliwością rozbudowy do min 64GB, minimum jeden slot wolny na dalszą rozbudowę
Pamięć masowa	Pojemność minimum 512 GB, typu NVMe SSD M.2.
Grafika minimalne wymagania	Zintegrowana w procesorze, ze wsparciem dla DirectX 12, OpenCL 3.0, Open GL 4.5 oraz dla rozdzielczości 4096x2160@60Hz osiągająca w teście PassMark - G3D Mark wynik na poziomie min 1 800 punktów na dzień 10.03.2023
Złącza i wyposażenie minimalnie	Wbudowane porty i złącza: Przedni panel: <ul style="list-style-type: none">- min. 2 port USB 3.x- port audio: co najmniej 1x wyjście słuchawkowe lub 1 uniwersalne złącze audio (słuchawki mikrofon) Panel tylny: <ul style="list-style-type: none">- porty wideo: min. 1 złącze DisplayPort 1.2- min. 2 x USB 3.x- 1x RJ-45 - karta sieciowa 10/100/1000 Ethernet RJ 45 (zintegrowana) z obsługą PXE, WoL. Wymagana ilość i rozmieszczenie (na zewnątrz obudowy komputera) portów USB nie może być osiągnięta w wyniku stosowania konwerterów, przejściówek, adapterów itp. Płyta główna, wyposażona co najmniej w: <ul style="list-style-type: none">- sloty min.: 1 szt M.2 dla dysku SSD- 1 x PCIe x16- 1 x PCIe x1 Klawiatura USB w układzie polski programisty Mysz optyczna USB z min dwoma klawiszami oraz rolką (scroll)
Obudowa	Obudowa typu Small Form Factor (suma wymiarów obudowy nieprzekraczająca 745 mm):



	<p>- 1 półkę 5,25" na napęd optyczny typu SLIM, Zasilacz o mocy minimalnej 200W pracujący w sieci 230V 50/60Hz prądu zmiennego i efektywności co najmniej 85% przy obciążeniu zasilacza na poziomie 50% oraz o efektywności co najmniej 80% przy obciążeniu zasilacza na poziomie 100%. Każdy komputer powinien być oznaczony niepowtarzalnym numerem seryjnym umieszczonym na obudowie i wpisanym na stałe w BIOS.</p>
System operacyjny	Preinstalowany system operacyjny Win 11 Pro w wersji PL lub równoważny, partycja recovery umożliwiająca przywrócenie systemu
BIOS	<p>- Możliwość odczytania z BIOS:</p> <ol style="list-style-type: none">1. Wersji BIOS wraz z datą wydania wersji2. Modelu procesora, prędkości procesora3. Informacji o ilości pamięci RAM wraz z informacją o jej prędkości, pojemności4. Informacji o MAC adresie karty sieciowej <p>- Możliwość wyłączenia/włączenia: zintegrowanej karty sieciowej, kontrolera audio, portów USB, wirtualizacji z poziomu BIOS bez uruchamiania systemu operacyjnego z dysku twardego komputera lub innych, podłączonych do niego, urządzeń zewnętrznych.</p> <p>- Funkcja blokowania/odblokowania BOOT-owania komputera z dysku twardego, zewnętrznych urządzeń oraz sieci bez potrzeby uruchamiania systemu operacyjnego z dysku twardego komputera lub innych, podłączonych do niego, urządzeń zewnętrznych.</p>
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
Warunki gwarancji	Min. 3 letnia gwarancja Możliwość weryfikacji czasu obowiązywania i reżimu gwarancji bezpośrednio z sieci Internet za pośrednictwem strony www producenta komputera. Gwarancja producenta obejmująca kompletną konfigurację dostarczonego komputera.
Zgodność z systemami operacyjnymi i standardami	<p>- Oferowane modele komputerów muszą posiadać certyfikat potwierdzający poprawną współpracę oferowanych modeli komputerów z systemem operacyjnym</p> <p>- Deklaracja zgodności CE</p> <p>- EU RoHS</p>