



KP-272-PNU-8/2023

### OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

**Część 1: Dostawa sprzętu komputerowego na potrzeby Wydziału Mechanicznego - Katedra Inżynierii Materiałowej 2 zadania:**

#### **Zadanie 1: komputer laboratoryjny 15 sztuk**

<b>Komputer laboratoryjny – 15 sztuk</b>	
Typ	Stacja robocza w obudowie tower przystosowana do projektowania CAD/MES o wymiarach: - szerokość: do 215 mm - głębokość: do 400 mm - wysokość: do 450 mm umożliwiająca montaż kart rozszerzeń, na złączu PCI Express, o pełnych wymiarach
Zastosowanie	Zawansowana stacja do prowadzenia obliczeń, symulacji i projektowania 3D z wykorzystaniem oprogramowania Solid Edge, Abaqus, NX, SysWeld, CES, pomiarowego.
Procesor	Procesor osiągający w teście PassMark CPU Mark wynik min. 21000 punktów na dzień 30.08.2022r.
Pamięć RAM	Minimum 32GB
Pamięć masowa	Zainstalowane dyski: dysk SSD min. 1 TB
Grafika	Przeznaczona do zastosowań profesjonalnych osiągająca w teście PassMark Performance Test minimum 20000 punktów w G3D Rating na dzień 30.08.2022. Wspierająca obliczenia w GGPU realizowane przez Abaqus i SysWeld używane przez zamawiającego.
Wyposażenie	Ethernet 10/100/1000 – min 1x złącze RJ45. Min 2 złącza USB 3 dostępne od przodu. Możliwość podłączenia min dwóch monitorów (min 1xHDMI + min 1xDP). Klawiatura + mysz (Klawiatura QWERTY, mysz min. 2 przyciski + rolka, technologia przewodowa).
System operacyjny	Brak. Komputer musi współpracować minimum z systemami operacyjnymi Linux i Win 11 Pro PL, w technologii 64 bit.
Gwarancja	Gwarancja min. 24 miesiące
Certyfikaty	Znak bezpieczeństwa CE, Certyfikat RoHS, Iso14001, iso9001

#### **Zadanie 2: Monitor 27-28" 15 sztuk**

<b>Monitor 27-28" – 15 sztuk</b>	
Ekran	Przekątna minimum 27" Ekran płaski Powłoka matowa/antyodblaskowa Format obrazu 16:9 Rozdzielczość min. WQHD 2560x1440 Jasność min. 350 cd/m <sup>2</sup> Kontrast statyczny min: 1000:1 Płamka max 0,235mm

	Czas reakcji matrycy max 4 ms Kąt widzenia minimum poziomo/pionowo 178°/ 178° Regulacja kąta obrotu (Swivel), kąta pochylenia(Tilt), wysokości Technologia ochrony oczu: - Redukcja migotania (Flicker free) - Filtr światła niebieskiego Możliwość montażu na ścianie - VESA 100 x 100 mm
Złącza (minimum)	Min 1x DisplayPort ; Min 1x HDMI ; Min - 2 x USB 2.0
Wymagania dodatkowe	Kolor: czarny lub szary Głośniki min. 2W wbudowane; Zasilacz wbudowany; Min. kabel zasilający, kabel DP, kabel HDMI, kabel USB 2.0
Gwarancja	Min. 36 miesięcy producenta

**Część 2: Dostawa sprzętu komputerowego na potrzeby Wydziału Elektrotechniki i Informatyki – Katedra Informatyki (zestaw komputerowy z monitorem 16 sztuk)**

<b>Zestaw 16 sztuk: komputer + monitor</b>	
Typ	Komputer laboratoryjny z monitorem sztuk 16
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.20090 pkt. na dzień 19.10.2022 r.
Pamięć RAM	Pamięć operacyjna: min. 16GB możliwość rozbudowy do min 64GB,
Pamięć masowa	Zainstalowane dyski pojemność minimum 1TB, typu PCIe NVMe SSD + drugi dysk min. 1TB, typu SSD
Grafika	Zintegrowana w procesorze, ze wsparciem dla DirectX 12.1 , OpenCL 3.0, Open GL 4.5, PassMark G3D Mark wynik na poziomie min. 1747 punktów na dzień 19.10.2022 r.
Złącza i wyposażenie	Wbudowane porty i złącza: Przedni panel: - min 2 porty USB 3.2 typu A - zainstalowana nagrywarka DVD +/-RW - port audio: co najmniej 1x wyjście słuchawkowe lub 1 uniwersalne złącze audio Panel tylny: - porty wideo: min. 1 złącze DisplayPort - porty wideo: min. 1 złącze HDMI - min. 4 x USB - port sieciowy RJ-45, Wymagana ilość i rozmieszczenie (na zewnątrz obudowy komputera) portów USB nie może być osiągnięta w wyniku stosowania konwerterów, przejściówek, adapterów itp. Karta sieciowa min. 10/100/1000 Ethernet RJ 45 (zintegrowana) Płyta główna, wyposażona co najmniej w: - min. 2 złącza DIMM z obsługą do min 64GB pamięci RAM - 1 x PCIe x16 Klawiatura <b>USB</b> w układzie polski programisty Mysz <b>optyczna USB</b> z min dwoma klawiszami oraz rolką (scroll)
Obudowa	Zaprojektowana i wykonana przez producenta komputera opatrzona trwałym logo producenta, metalowa. Obudowa musi umożliwiać serwisowanie komputera bez użycia narzędzi. Zasilacz o mocy max 260W i sprawności min 85% (80 Plus Bronze)
System operacyjny	Brak. Komputer musi współpracować minimum z systemami operacyjnymi Linux, Win 10 Pro, Win 11 Pro PL, w technologii 64 bit.

BIOS	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Możliwość odczytania z BIOS:               <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Wersji BIOS wraz z datą wydania wersji</li> <li>2. Modelu procesora, prędkości procesora</li> <li>3. Informacji o ilości pamięci RAM wraz z informacją o jej prędkości, pojemności</li> <li>4. Informacji o dysku twardym: model, pojemność,</li> <li>5. Informacji o napędzie optycznym: model,</li> <li>6. Informacji o MAC adresie karty sieciowej</li> </ol> </li> <li>- 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.</li> <li>- 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.</li> <li>- Możliwość bez potrzeby uruchamiania systemu operacyjnego z dysku twardego komputera lub innych, podłączonych do niego urządzeń zewnętrznych - ustawienia hasła na poziomie administratora.</li> <li>- 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.</li> </ul>
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>
Monitor	<p>Przekątna minimum 23,8"- 24"</p> <p>Matryca typu IPS</p> <p>Ekran płaski</p> <p>Powłoka matowa/antyodblaskowa</p> <p>Format obrazu 16:9</p> <p>Rozdzielczość min. 1920 x 1080</p> <p>Jasność min. 250 cd/m<sup>2</sup></p> <p>Kontrast statyczny min: 1000:1</p> <p>Plamka max 0,275 mm</p> <p>Czas reakcji matrycy max 6 ms</p> <p>Kąty widzenia Poziom/Pion min.: 178°/178°</p> <p>Regulacja pochyleń ekranu (tilt)</p> <p>Regulacja wysokości (Height)</p> <p>Technologia ochrony oczu:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Redukcja migotania (Flicker free)</li> <li>- Filtr światła niebieskiego</li> <li>- złącza min. HDMI - 1 szt.</li> <li>- złącza min. DisplayPort - 1 szt.</li> <li>- Możliwość zabezpieczenia linką (Kensington Lock)</li> <li>- Kabel HDMI</li> <li>- Kabel DisplayPort</li> <li>- Kabel zasilający</li> </ul>
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>

Certyfikaty	- Certyfikat RoHS - Deklaracja zgodności CE
-------------	--

**Część 3: Dostawa sprzętu komputerowego na potrzeby Wydziału Elektrotechniki i Informatyki – Katedra Informatyki (zestaw komputerowy z dwoma monitorami 16 sztuk)**

<b>Zestaw: komputer 1 sztuka + monitor 2 sztuki (16 zestawów)</b>	
Typ	Komputer laboratoryjny z monitorem sztuk 16
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.20090 pkt. na dzień 19.10.2022 r.
Pamięć RAM	Pamięć operacyjna: min. 16GB możliwość rozbudowy do min 64GB,
Pamięć masowa	Zainstalowane dyski pojemność minimum 1TB, typu PCIe NVMe SSD + drugi dysk min. 1TB, typu SSD
Grafika	Zintegrowana w procesorze, ze wsparciem dla DirectX 12.1 , OpenCL 3.0, Open GL 4.5, PassMark G3D Mark wynik na poziomie min. 1747 punktów na dzień 19.10.2022 r.
Złącza i wyposażenie	<p>Wbudowane porty i złącza:</p> <p>Przedni panel:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- min 2 porty USB 3.2 typu A</li> <li>- zainstalowana nagrywarka DVD +/-RW</li> <li>- port audio: co najmniej 1x wyjście słuchawkowe lub 1 uniwersalne złącze audio</li> </ul> <p>Panel tylny:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- porty wideo: min. 1 złącze DisplayPort</li> <li>- porty wideo: min. 1 złącze HDMI</li> <li>- min. 4 x USB</li> <li>- port sieciowy RJ-45,</li> </ul> <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 min. 10/100/1000 Ethernet RJ 45 (zintegrowana)</p> <p>Płyta główna, wyposażona co najmniej w:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- min. 2 złącza DIMM z obsługą do min 64GB pamięci RAM</li> <li>- 1 x PCIe x16</li> </ul> <p>Klawiatura <b>USB</b> w układzie polski programisty</p> <p>Mysz optyczna <b>USB</b> z min dwoma klawiszami oraz rolką (scroll)</p>
Obudowa	<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 max 260W i sprawności min 85% (80 Plus Bronze)</p>
System operacyjny	Brak. Komputer musi współpracować minimum z systemami operacyjnymi Linux, Win 10 Pro, Win 11 Pro PL, w technologii 64 bit.
BIOS	<p>- Możliwość odczytania z BIOS:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Wersji BIOS wraz z datą wydania wersji</li> <li>2. Modelu procesora, prędkości procesora</li> <li>3. Informacji o ilości pamięci RAM wraz z informacją o jej prędkości, pojemności</li> <li>4. Informacji o dysku twardym: model, pojemność,</li> <li>5. Informacji o napędzie optycznym: model,</li> <li>6. Informacji o MAC adresie karty sieciowej</li> </ol> <p>- 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</p>

	<p>operacyjnego z dysku twardego komputera lub innych, podłączonych do niego, urządzeń zewnętrznych.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 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.</li> <li>- Możliwość bez potrzeby uruchamiania systemu operacyjnego z dysku twardego komputera lub innych, podłączonych do niego urządzeń zewnętrznych - ustawienia hasła na poziomie administratora.</li> <li>- 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.</li> </ul>
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>
Monitor	<p>Przekątna minimum 23,8" - 24"</p> <p>Matryca typu IPS</p> <p>Ekran płaski</p> <p>Powłoka matowa/antyodblaskowa</p> <p>Format obrazu 16:9</p> <p>Rozdzielczość min. 1920 x 1080</p> <p>Jasność min. 250 cd/m<sup>2</sup></p> <p>Kontrast statyczny min: 1000:1</p> <p>Plamka max 0,275 mm</p> <p>Czas reakcji matrycy max 6 ms</p> <p>Kąty widzenia Poziom/Pion min.: 178°/178°</p> <p>Regulacja pochylecia ekranu (tilt)</p> <p>Regulacja wysokości (Height)</p> <p>Technologia ochrony oczu:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Redukcja migotania (Flicker free)</li> <li>- Filtr światła niebieskiego</li> <li>- złącza min. HDMI - 1 szt.</li> <li>- złącza min. DisplayPort - 1 szt.</li> <li>- Możliwość zabezpieczenia linką (Kensington Lock)</li> <li>- Kabel HDMI</li> <li>- Kabel DisplayPort</li> <li>- Kabel zasilający</li> </ul>
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>
Certyfikaty	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Certyfikat RoHS</li> <li>- Deklaracja zgodności CE</li> </ul>

**Część 4: Dostawa sprzętu komputerowego na potrzeby Wydziału Elektrotechniki i Informatyki - Katedra Elektrotechniki i Elektrotechnologii z podziałem na 2 zadania:**

**Zadanie 1 Dostawa 16 sztuk komputerów**

**Komputer laboratoryjny - 16 sztuk**

Typ	Stacja robocza w obudowie tower przystosowana do projektowania CAD/MES o wymiarach: - szerokość: od 170 mm do 180 mm - głębokość: od 300 mm do 350 mm - wysokość: od 330 mm do 380 mm umożliwiająca montaż kart rozszerzeń, na złączu PCI Express, o pełnych wymiarach
Zastosowanie	Zawansowana stacja do prowadzenia obliczeń, symulacji i projektowania 3D z wykorzystaniem oprogramowania Solid Edge, AutoCAD, COMSOL
Procesor	Procesor osiągający w teście PassMark CPU Mark wynik min. 17000 punktów na dzień 30.08.2022r.
Pamięć RAM	Minimum 32GB min w tym dwa sloty wolne
Pamięć masowa	Zainstalowane dyski:- dysk SSD min. 1 TB
Grafika	Przeznaczona do zastosowań profesjonalnych osiągająca w teście PassMark Performance Test minimum 3600 punktów w G3D Raiting na dzień 30.08.2022.
Wyposażenie	Ethernet 10/100/1000 – min 1x złącze RJ45, Możliwość podłączenie dwóch monitorów, Klawiatura + mysz (Klawiatura QWERTY, mysz min. 2 przyciski + rolka, technologia przewodowa).
System operacyjny	Win 11 Pro PL, w technologii 64 bit.
Gwarancja	Gwarancja min. 24 miesiące
Certyfikaty	Znak bezpieczeństwa CE Certyfikat RoHS

#### **Zadanie 2: Monitory 27-28" sztuk 16**

	<b>Monitor 27-28" – 16 sztuk</b>
Ekran	Przekątna minimum 27" Ekran płaski Powłoka matowa/antyodblaskowa Format obrazu 16:9 Rozdzielczość min. WQHD 2560x1440 Jasność min. 350 cd/m <sup>2</sup> Kontrast statyczny min: 1000:1 Plamka max 0,235mm Czas reakcji matrycy max 4 ms Kąt widzenia minimum poziomo/pionowo 178°/ 178° Regulacja kąta obrotu (Swivel), kąta pochylenia(Tilt), wysokości Technologia ochrony oczu: - Redukcja migotania (Flicker free) - Filtr światła niebieskiego Możliwość montażu na ścianie - VESA 100 x 100 mm
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 Głośniki min. 2W wbudowane; Zasilacz wbudowany; Min. kabel zasilający, kabel DP, kabel HDMI, kabel USB 3.0
Gwarancja	Min. 36 miesięcy producenta

#### **Część 5: Dostawa sprzętu komputerowego na potrzeby Wydziału Elektrotechniki i Informatyki – Katedra Urządzeń Elektrycznych i TWN – 17 sztuk**

<b>Komputer biurowy All-in-One 27" – 17 sztuk</b>	
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 21 900 punktów Passmark CPU Mark na dzień 30.08.2022r
Pamięć operacyjna	Minimum 16GB, z możliwością rozbudowy to min 64GB
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 600 punktów oraz dedykowana osiągająca w teście PassMark - G3D wynik na poziomie 7 500 punktów - na dzień 30.08.2022r.
Wypożazenie multimedialne	karta dźwiękowa zintegrowana z płytą główną; wbudowane 2 mikrofony 2 głośniki stereo o mocy min 4W Kamera internetowa o rozdzielczości nie gorszej niż 5.0 Mpix
Obudowa	Obudowa typu All in One – zintegrowany komputer w obudowie wraz z monitorem IPS min 27", o parametrach co najmniej: - rozdzielczość min 1920x1080 Full HD - 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) Waga bez standu (statywu) max 11 kg Obudowa zaprojektowana i wykonana przez producenta komputera. Zasilacz o mocy min 180 W
Złącza i wyposażenie	Wbudowane porty i złącza: - porty video: min. 1 szt Display Port ++ 1.4, 1szt. HDMI - min. 5 x USB (w tym co najmniej 1xUSB typu A i 1x typu USB-C oraz 1xUSB3.2 Gen 1) - porty audio: uniwersalne złącze audio jack (combo), Wymagana ilość i rozmieszczenie (na zewnątrz obudowy komputera) portów USB i portów video 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 Obsługa połączenia 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 w układzie polski programisty Mysz optyczna 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 - 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 nieobecnym 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 PL 64bit
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 6: Dostawa sprzętu komputerowego na potrzeby Wydziału Mechanicznego – Katedra Podstaw Konstrukcji Maszyn i Mechatroniki z podziałem na 2 zadania:**

<b>Komputer laboratoryjny – 15 sztuk</b>	
Typ	Stacja robocza w obudowie tower przystosowana do projektowania CAD/MES o wymiarach: - szerokość: od 170 mm do 180 mm - głębokość: od 300 mm do 350 mm - wysokość: od 330 mm do 380 mm umożliwiająca montaż kart rozszerzeń, na złączu PCI Express, o pełnych wymiarach
Zastosowanie	Zawansowana stacja do prowadzenia obliczeń, symulacji i projektowania 3D z wykorzystaniem oprogramowania Solid Edge, Abaqus, NX, pomiarowego.
Procesor	Procesor osiągający w teście PassMark CPU Mark wynik min. 17000 punktów na dzień 30.08.2022r.
Pamięć RAM	Minimum 16GB min w tym dwa sloty wolne
Pamięć masowa	Zainstalowane dyski:- dysk SSD min. 512 GB
Grafika	Przeznaczona do zastosowań profesjonalnych osiągająca w teście PassMark Performance Test minimum 3600 punktów w G3D Raiting na dzień 30.08.2022. Wspierająca obliczenia w GGPU realizowane przez Abaqusa używanego przez zamawiającego.
Wyposażenie	Ethernet 10/100/1000 – min 1x złącze RJ45, Możliwość podłączenie dwóch monitorów, 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.
Gwarancja	Gwarancja min. 24 miesiące
Certyfikaty	Znak bezpieczeństwa CE Certyfikat RoHS

**Zadanie 2: Monitor 27-28” – 15 sztuk**

<b>Monitor 27-28” – 15 sztuk</b>	
Ekran	Przekątna minimum 27” - 28”

	Ekran płaski Powłoka matowa/antyodblaskowa Format obrazu 16:9 Rozdzielczość min. WQHD 2560x1440 Jasność min. 350 cd/m <sup>2</sup> Kontrast statyczny min: 1000:1 Plamka max 0,235mm Czas reakcji matrycy max 4 ms Kąt widzenia minimum poziomo/pionowo 178°/ 178° Regulacja kąta obrotu (Swivel), kąta pochylenia(Tilt), wysokości Technologia ochrony oczu: - Redukcja migotania (Flicker free) - Filtr światła niebieskiego Możliwość montażu na ścianie - VESA 100 x 100 mm
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 Głośniki min. 2W wbudowane; Zasilacz wbudowany; Min. kabel zasilający, kabel DP, kabel HDMI, kabel USB 3.0
Gwarancja	Min. 36 miesięcy producenta

**Część 7: Dostawa sprzętu komputerowego na potrzeby Wydziału Inżynierii Środowiska z podziałem na 2 zadania:**

<b>Komputer laboratoryjny – 16 sztuk</b>	
Typ	Komputer laboratoryjny w obudowie Mini tower lub SFF o wymiarach: - szerokość: od 90 mm do 170 mm - głębokość: od 290 mm do 320 mm - wysokość: od 280 mm do 380 mm umożliwiający montaż kart rozszerzeń, na złączu PCI Express, o pełnych wymiarach
Zastosowanie	Zawansowany komputer laboratoryjny do prowadzenia obliczeń, symulacji i projektowania 3D.
Procesor	Procesor osiągający w teście PassMark CPU Mark wynik min. 20000 punktów na dzień 30.08.2022r.
Pamięć RAM	Minimum 16GB min w tym dwa sloty wolne
Pamięć masowa	Zainstalowane dyski:- dysk SSD min. 512 GB
Grafika	Układ zintegrowany na płycie głównej.
Wyposażenie	Ethernet 10/100/1000 – min 1x złącze RJ45, Możliwość podłączenie dwóch monitorów, Klawiatura + mysz (Klawiatura QWERTY, mysz min. 2 przyciski + rolka, technologia przewodowa). Kabel display display.
System operacyjny	Brak. Komputer musi współpracować minimum z systemami operacyjnymi Linux, Win 10 Pro, Win 11 Pro PL, w technologii 64 bit. Zamawiający dopuszcza możliwość dostarczenia urządzenia z preinstalowanym w/w systemem.
Gwarancja	Gwarancja min. 24 miesiące
Certyfikaty	Znak bezpieczeństwa CE Certyfikat RoHS

**Zadanie 2: Monitor 23,8” – 16 sztuk**

<b>Monitor 23,8”- 16 sztuk</b>	
Ekran	Przekątna minimum 23,8” Matryca typu IPS Ekran płaski Powłoka matowa/antyodblaskowa

	Format obrazu 16:9 Rozdzielczość min. 2560 x 1440 Jasność min. 299 cd/m <sup>2</sup> Kontrast statyczny min: 1000:1 Plamka max 0,275 mm Czas reakcji matrycy max 5 ms Regulacja pochylenia ekranu (tilt) Technologia ochrony oczu: - Redukcja migotania (Flicker free) - Filtr światła niebieskiego
Złącza (minimum)	Min 1x DisplayPort ; Min 1x HDMI;
Wymagania dodatkowe	Kolor: czarny lub szary Głośniki wbudowane; Zasilacz wbudowany; Min. kabel zasilający
Gwarancja	Min. 36 miesięcy producenta

**Część 8: Dostawa komputerów wraz z monitorami na potrzeby Wydziału Mechanicznego- Katedra Obróbki Plastycznej Metali - 15 sztuk**

<b>Typ</b>	Jednostka obliczeniowa - wydajna stacja robocza wraz z monitorem, klawiaturą oraz myszą komputerową. W ofercie wymagane jest podanie modelu, symbolu oraz producenta.
<b>Procesor</b>	Osiągający w teście PassMark CPU Mark wynik min.31500 punktów na dzień: 26.09.2022
<b>Pamięć operacyjna RAM</b>	Min. 32GB z możliwością rozbudowy do min 64GB, min 4 sloty pamięci w tym min 2 wolne
<b>Pamięć masowa</b>	Zainstalowane dyski: - Dysk SSD M.2 min 512 GB PCIe NVME
<b>Grafika</b>	Karta graficzna - dedykowana (niezintegrowana) , przeznaczona do zastosowań profesjonalnych, osiągająca w teście PassMark - G3D Mark wynik min. 3650 punktów oraz posiadająca wbudowaną pamięć min 2 GB i min 3 porty DP/mDP na dzień 26.09.2022r. Karta graficzna zgodna ze standardem OpenGL 4.6, DirectX 12.0, 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
<b>Wyposażenie multimedialne</b>	Karta dźwiękowa zintegrowana z płytą główną, zgodna z High Definition (HD) Audio.
<b>Obudowa</b>	Obudowa typu Tower Zaprojektowana i wykonana przez producenta komputera, metalowa, zdolna pomieścić: - co najmniej 2x dysk 3,5" Zasilacz o mocy min. 500W i sprawności min 90% ( pozwalający obsługiwać stację roboczą wraz z dedykowaną kartą graficzną przy 100% obciążeniu)
<b>Bezpieczeństwo</b>	- Komputer musi posiadać zintegrowany w płycie głównej aktywny układ zgodny ze standardem Trusted Platform Module (TPM v 2.0).
<b>Warunki gwarancji</b>	Min. 24 miesięcy. Naprawy dokonywane w następnym dniu roboczym. Z opcją zachowania dysków u klienta.

<b>Wsparcie techniczne producenta</b>	Ogólnopolska, telefoniczna infolinia/linia techniczna producenta komputera (ogólnopolski numer - w ofercie należy podać numer telefonu) dostępna w czasie obowiązywania gwarancji na sprzęt i umożliwiająca po podaniu numeru seryjnego urządzenia: - weryfikację konfiguracji fabrycznej wraz z wersją fabrycznie dostarczonego oprogramowania (system operacyjny, szczegółowa konfiguracja sprzętowa - CPU, HDD, pamięć) - czasu obowiązywania i typ udzielonej gwarancji Możliwość aktualizacji i pobrania sterowników do oferowanego modelu komputera w najnowszych certyfikowanych wersjach przy użyciu dedykowanego darmowego oprogramowania producenta lub bezpośrednio z sieci Internet za pośrednictwem strony www producenta komputera po podaniu numeru seryjnego komputera lub modelu komputera Możliwość weryfikacji czasu obowiązywania i reżimu gwarancji bezpośrednio z sieci Internet za pośrednictwem strony www producenta komputera.
<b>System operacyjny</b>	Windows 10 Pro PL 64 bit lub równoważny
<b>Wyposażenie</b>	Wbudowane porty i złącza minimum: PRZÓD: - nagrywarka płyt DVD-RW - min 2xUSB 3.2 Gen1 Typ A, - min 1xUSB 3.2 Typ C Gen2, - min 1 złącze audio tzw combo (słuchawki/mikrofon) TYŁ: - min 5xUSB w tym min 2x USB 3.2 Gen2 (10 Gbps) - min 1 x port sieciowy RJ-45 min 1GB Ethernet - port audio: wyjście line-out/ wejście line-in - min 2 porty DP min 1.4 z tyłu obudowy – wyjścia z płyty głównej 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 Gen4 Min 1 złącze PCIe x4 min Gen3 Min 2 złącza M.2 2280 PCIe min Gen3
<b>Elementy dodatkowe</b>	
<b>Zestaw klawiatura i mysz</b>	Klawiatura USB w układzie polski programisty Mysz optyczna USB z min. dwoma klawiszami oraz rolką (scroll)
<b>Monitor</b>	Monitor o minimalnych wymaganiach: Rozmiar minimum 23,8" - 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, pochylenia i obrotu, Pobór mocy: poniżej 20 W, Wbudowane głośniki min. 2 W, Dostarczony kabel zasilający, HDMI oraz kabel miniDP

**Za oprogramowanie równoważne do Microsoft Windows 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 zaporę internetową (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;

**Zamawiający wymaga aby oferowany sprzęt był fabrycznie nowy.** Zamawiający wymaga również podania w ofercie szczegółowych specyfikacji urządzeń objętych ofertą, umożliwiających sprawdzenie zgodności oferowanych urządzeń z opisami. W szczególności w ofercie należy podać nazwę producenta i model lub typ pozwalające na jednoznaczne zidentyfikowanie poszczególnych podzespołów.