

**OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA**  
**Minimalne parametry techniczne sprzętu wymagane przez Zamawiającego**  
**Zmiana z dnia 27.02.2024r.**
**Sukcesywna dostawa komputerów przenośnych wraz z akcesoriami  
dla jednostek organizacyjnych Uniwersytetu Gdańskiego**
**Informacje ogólne dotyczące wymogów sprzętu wymienionego w tabelach: 1 - 8**

1. Sprzęt w momencie dostawy ma być kompletny, tzn. wyposażony we wszelkie odpowiednie kable przyłączeniowe umożliwiające wykorzystanie sprzętu zgodnie z jego przeznaczeniem.
2. Sprzęt ma być gotowy do użytkowania bez żadnych dodatkowych czynności po stronie Zamawiającego, w szczególności instalacji bądź aktywacji systemu operacyjnego.
3. Wymagana w sprzęcie ilość złączy graficznych, portów USB TYP-A i TYP-C itp. nie może być osiągnięta w wyniku zastosowania konwerterów, przejściówek lub przewodów połączeniowych itp. (poza wyraźnie zaznaczonymi pozycjami).
4. Wszystkie komponenty komputerów mają być wbudowane do wewnątrz obudowy.
5. W przypadku zmian technologicznych procesorów, Zamawiający wymaga, aby zmiana modelu na nowszą generację odbyła się z zachowaniem co najmniej tej samej (lub większej) liczby rdzeni fizycznych procesora i liczby obsługiwanych wątków dla danego modelu laptopa przy spełnieniu wymaganej wydajności.

**TABELA 1. Komputer przenośny model A**

- Zastosowanie: komputer przenośny do standardowych zadań, korzystanie z platformy MS TEAMS, przygotowywanie raportów i prezentacji, edycja tekstu, praca z arkuszami kalkulacyjnymi oraz inne czynności biurowe.

Element konfiguracji	Minimalne parametry techniczne sprzętu wymagane przez Zamawiającego (opis przedmiotu zamówienia)
<b>Pozycja 1: Typ</b>	Standardowy komputer przenośny
<b>Pozycja 2: Parametry techniczne</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Przekątna ekranu w przedziale od 14" do 16"</li> <li>2. Rozdzielczość fizyczna matrycy minimum 1920 pikseli dla dłuższego boku ekranu.</li> <li>3. Procesor dedykowany do pracy w komputerach przenośnych. Procesor ma osiągać co najmniej niżej wymagany wynik w teście wydajności PassMark – CPU Mark uśredniony wynik <b>16650 punktów</b>. Udokumentowaniem wydajności będzie średnia wartość wyniku testu dla zaproponowanego procesora publikowana na stronie <a href="https://www.cpubenchmark.net/">https://www.cpubenchmark.net/</a>.</li> <li>4. Pamięć operacyjna o pojemności minimum 16 GB.</li> <li>5. Dysk półprzewodnikowy PCIe NVMe o pojemności minimum 500 GB.</li> <li>6. Układ graficzny obsługujący technologie: DirectX w wersji nie niższej niż 12.0 i obsługujący co najmniej dwa niezależne wyświetlacze (w tym jeden natywny).</li> </ol> <p><b>Minimalna liczba portów, gniazd i złączy rozszerzeń:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>7. 1 x USB w wersji min. 3.2</li> <li>8. 1 x USB-C 3.2 Gen.1</li> <li>9. 1x HDMI</li> </ol>
<b>Pozycja 3: Wyposażenie</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Komputer wyposażony w kartę dźwiękową ze złączem audio do podłączenia słuchawek.</li> <li>2. Wbudowany głośnik lub głośniki, mikrofon, kamera internetowa.</li> <li>3. Wbudowane moduły: Wi-Fi w standardzie minimum IEEE 802.11 ac i Bluetooth w wersji nie niższej niż 5.</li> <li>4. Obsługa TPM w wersji nie niższej niż 2.0.</li> <li>5. Klawiatura w układzie US-QWERTY i tabliczka z panelem dotykowym emulująca ruch kursora myszy.</li> <li>6. Zewnętrzny zasilacz do sieci energetycznej 230V i akumulator.</li> </ol>
<b>Pozycja 4: Kompatybilność, niezawodność i jakość wytwarzania</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Komputer musi być kompatybilny z użytkowanym przez Zamawiającego systemem operacyjnym Windows 11/64-bit PRO PL.</li> </ol>

2. Producent komputera musi posiadać aktualną normę systemu zarządzania jakością ISO 9001:2015 lub równoważną.
3. Producent komputera musi posiadać aktualną normę ISO 50001 albo ISO 14001 lub równoważną.
4. Komputer ma umożliwiać prawidłowe wykorzystanie funkcjonalności aplikacji MS TEAMS (wykorzystywanej przez Zamawiającego) polegającej na możliwości zmiany i rozmycia tła w trakcie spotkań ON-line przy użyciu ww. aplikacji.

**Pozycja 5: Fabrycznie zainstalowany system operacyjny**

1. System operacyjny musi posiadać wsparcie techniczne producenta systemu polegające na dostarczaniu bezpłatnych aktualizacji zabezpieczeń, kompilacji produktu i innych form pomocy technicznej dostępnej online. Częstotliwość ukazywania się aktualizacji musi wynosić co najmniej dwa razy w roku przez okres świadczonego wsparcia technicznego.
2. Zlokalizowane w języku polskim, co najmniej następujące elementy: menu, odtwarzacz multimediiów, pomoc, komunikaty systemowe.
3. Wsparcie .NET Framework 4.x – możliwość uruchomienia aplikacji działających we wskazanym środowisku.
4. Wsparcie dla PowerShell 7.x – możliwość uruchamiania interpretera poleceń.
5. System operacyjny musi umożliwiać mapowanie udziałów sieciowych wykorzystywanych w środowisku informatycznym Zamawiającego za pomocą usługi katalogowej Active Directory.
6. System operacyjny w momencie dostawy ma posiadać stosowane przez producenta komputera oryginalne atrybuty poświadczające autentyczność i oryginalność zainstalowanego systemu.

**TABELA 2. Wspólne wymaganie dotyczące komputerów z linii B**

Element konfiguracji	Minimalne parametry techniczne sprzętu wymagane przez Zamawiającego (opis przedmiotu zamówienia)
<b>Pozycja 1: Parametry techniczne</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Rozdzielczość fizyczna matrycy minimum 1920 pikseli dla dłuższego boku ekranu.</li> <li>2. Dysk półprzewodnikowy pracujący na magistrali PCIe 4.0 x4 NVMe o pojemności minimum 1 TB.</li> <li>3. Układ graficzny obsługujący technologie: DirectX w wersji nie niższej niż 12.0</li> <li>4. Oferowany komputer ma obsługiwać co najmniej trzy niezależne wyświetlacze (w tym jeden natywny).</li> </ol>	
<b>Pozycja 2: Wyposażenie</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Komputer wyposażony w kartę dźwiękową ze złączem audio do podłączenia słuchawek.</li> <li>2. Wbudowany głośnik lub głośniki, mikrofon, kamera internetowa.</li> <li>3. Sprzętowy układ umożliwiający uwierzytelnienia użytkownika w systemie operacyjnym za pomocą indywidualnych cech biometrycznych (np. rozpoznawanie twarzy). Układ ten może być komponentem kamery internetowej albo stanowić odrębny element.</li> <li>4. Wbudowany moduł kryptograficzny TPM w wersji nie niższej niż 2.0.</li> <li>5. Zewnętrzny zasilacz do sieci energetycznej 230V i akumulator. Układ zasilania umożliwiający naładowanie baterii co najmniej 80% nominalnej pojemności w czasie nie przekraczającym jednej godziny albo co najmniej 50% nominalnej pojemności w czasie nie przekraczającym 30 minut.</li> </ol>	
<b>Pozycja 4: Kompatybilność, niezawodność i jakość wytwarzania</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Komputer musi być kompatybilny z użytkowanym przez Zamawiającego systemem operacyjnym Windows 11/64-bit PRO PL.</li> <li>2. Producent komputera musi posiadać aktualną normę systemu zarządzania jakością ISO 9001:2015 lub równoważną.</li> <li>3. Producent komputera musi posiadać aktualną normę ISO 50001 albo ISO 14001 lub równoważną.</li> <li>4. Komputer ma umożliwiać prawidłowe wykorzystanie funkcjonalności aplikacji MS TEAMS (wykorzystywanej przez Zamawiającego) polegającej na możliwości zmiany i rozmycia tła w trakcie spotkań ON-line przy użyciu ww. aplikacji.</li> </ol>	
<b>Pozycja 5: Fabrycznie zainstalowany system operacyjny</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. System operacyjny musi posiadać wsparcie techniczne producenta systemu polegające na dostarczaniu bezpłatnych aktualizacji zabezpieczeń, kompilacji produktu i innych form pomocy technicznej dostępnej online. Częstotliwość ukazywania się aktualizacji musi wynosić co najmniej dwa razy w roku przez okres świadczonego wsparcia technicznego.</li> <li>2. Zlokalizowane w języku polskim, co najmniej następujące elementy: menu, odtwarzacz multimediiów, pomoc, komunikaty systemowe.</li> <li>3. Wsparcie .NET Framework 4.x – możliwość uruchomienia aplikacji działających we wskazanym środowisku.</li> <li>4. Wsparcie dla PowerShell 7.x – możliwość uruchamiania interpretera poleceń.</li> <li>5. System operacyjny musi umożliwiać mapowanie udziałów sieciowych wykorzystywanych w środowisku informatycznym Zamawiającego za pomocą usługi katalogowej Active Directory.</li> </ol>	

6. System operacyjny w momencie dostawy ma posiadać stosowane przez producenta komputera oryginalne atrybuty poświadczające autentyczność i oryginalność zainstalowanego systemu.

### TABELA 3. Komputer przenośny model B1

- Zastosowanie: komputer przenośny typu ultrabook, dla pracowników uczestniczących w krajowych i zagranicznych konferencjach i seminariach, do przygotowywania raportów i prezentacji, edycja tekstu, praca z arkuszami kalkulacyjnymi oraz inne czynności biurowe.

Element konfiguracji	Minimalne parametry techniczne sprzętu wymagane przez Zamawiającego (opis przedmiotu zamówienia)
<b>Pozycja 1: Typ</b>	Komputer przenośny typu 2w1
<b>Pozycja 2: Parametry techniczne</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Przekątna ekranu w przedziale od 13,0" <b>do 14,0"</b>. Ekran składany wzdłuż długiego boku do trybu tabletu (obróć o co najmniej 330 stopni).</li> <li>Matryca typu IPS, WVA albo VA, dotykowa, co najmniej 10 jednoczesnych punktów dotyku</li> <li>Procesor dedykowany do pracy w komputerach przenośnych. Procesor ma osiągać co najmniej niżej wymagany wynik w teście wydajności PassMark – CPU Mark uśredniony wynik <b>16650 punktów</b>. Udokumentowaniem wydajności będzie średnia wartość wyniku testu dla zaproponowanego procesora publikowana na stronie <a href="https://www.cpubenchmark.net/">https://www.cpubenchmark.net/</a>.</li> <li>Waga nie przekraczająca 1.5 kg ze standardową baterią.</li> <li>Pamięć operacyjna o pojemności minimum 16 GB.</li> </ol> <p><b>Minimalna liczba portów, gniazd i złącz rozszerzeń:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>2 x USB, w tym co najmniej jedno zawsze włączone umożliwiające ładowanie (charging) przyłączonych zewnętrznych urządzeń (np. smartfon).</li> <li>1 x USB-C w wersji min. 3.2 o przepustowości minimum 10 Gbps, port ma być zgodny ze standardem USB Power Delivery. W przypadku oferowania komputera wyprodukowanego z portem Thunderbolt 4 Zamawiający uzna je za kompatybilne ze złączami USB-C.</li> <li>1x HDMI</li> </ol>
<b>Pozycja 3: Wyposażenie</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Wbudowane moduły: Wi-Fi w standardzie minimum IEEE 802.11 ax i Bluetooth w wersji nie niższej niż 5.</li> <li>Klawiatura w układzie US-QWERTY i możliwością włączenia podświetlenia, tabliczka z panelem dotykowym emulująca ruch kursora myszy.</li> <li>Piórko elektroniczne producenta oferowanego komputera przeznaczone do interaktywnego użytkowania urządzenia. Piórko ma być chowane do wewnątrz komputera albo posiadać dodatkowy futerał lub dedykowane miejsce w torbie D1 (tabela 9).</li> </ol>

### TABELA 4. Komputer przenośny model B2

- Zastosowanie: komputer przenośny dla pracowników uczestniczących w krajowych i zagranicznych konferencjach i seminariach, przygotowywania raportów i prezentacji, edycja tekstu, praca z arkuszami kalkulacyjnymi oraz inne czynności biurowe.

Element konfiguracji	Minimalne parametry techniczne sprzętu wymagane przez Zamawiającego (opis przedmiotu zamówienia)
<b>Pozycja 1: Typ</b>	Specjalistyczny komputer przenośny
<b>Pozycja 2: Parametry techniczne</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Przekątna ekranu w przedziale od 14,0" do 14,9". Matryca typu IPS, WVA albo VA, wykonana w technologii anty-refleksyjnej. Matryca nie dotykowa.</li> <li>Procesor dedykowany do pracy w komputerach przenośnych. Procesor ma osiągać co najmniej niżej wymagany wynik w teście wydajności PassMark – CPU Mark uśredniony wynik minimum <b>16650 punktów</b>. Udokumentowaniem wydajności będzie średnia wartość wyniku testu dla zaproponowanego procesora publikowana na stronie <a href="https://www.cpubenchmark.net/">https://www.cpubenchmark.net/</a>.</li> <li>Pamięć operacyjna o pojemności minimum 16 GB z możliwością rozbudowy do min. 32 GB.</li> </ol>

**Minimalna liczba portów, gniazd i złącz rozszerzeń:**

4. 3 x USB, w tym co najmniej jedno zawsze włączone umożliwiające ładowanie (charging) przyłączonych zewnętrznych urządzeń (np. smartfon).
5. 1 x USB-C w wersji min. 3.2 o przepustowości minimum 10 Gbps, port ma być zgodny ze standardem USB Power Delivery i DisplayPort w wersji co najmniej 1.4. W przypadku oferowania komputera wyprodukowanego z portem Thunderbolt 4 Zamawiający uzna je za kompatybilne ze złączem USB-C.
6. 1x HDMI

**Pozycja 3: Wyposażenie**

1. Wbudowana karta sieciowa o prędkościach: 10/100/1000Mb/s., moduł Wi-Fi w standardzie minimum IEEE 802.11 ax i moduł Bluetooth w wersji nie niższej niż 5.
2. Klawiatura w układzie US-QWERTY i możliwością włączenia podświetlenia, tabliczka z panelem dotykowym emulująca ruch kursora myszy.

**TABELA 5. Komputer przenośny model B3**

- Zastosowanie: komputer będzie wykorzystywany będzie m.in. do: wykonywania obliczeń i symulacji niezbędnych do napisania artykułów i opracowań naukowych, w tym obliczenia statystyczne wykonywane na dużej ilości zmiennych, korzystanie z zasobów internetowych; cele dydaktyczne, a w szczególności przygotowanie materiałów na zajęcia (wykłady i ćwiczenia) oraz ich prezentacja, jednoczesne uruchamianie wielu programów, współpraca ze studentami z wykorzystaniem programów komputerowych.

Element konfiguracji	Minimalne parametry techniczne sprzętu wymagane przez Zamawiającego (opis przedmiotu zamówienia)
<b>Pozycja 1: Typ</b>	Specjalistyczny komputer przenośny
<b>Pozycja 2: Parametry techniczne</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Przekątna ekranu w przedziale od 14,0" do 14,9". Matryca typu IPS, WVA albo VA, wykonana w technologii anty-refleksyjnej. Matryca nie dotykowa.</li> <li>2. Procesor dedykowany do pracy w komputerach przenośnych. Procesor ma osiągać co najmniej niższej wymagany wynik w teście wydajności PassMark – CPU Mark uśredniony wynik minimum <b>19150 punktów</b>. Udokumentowaniem wydajności będzie średnia wartość wyniku testu dla zaproponowanego procesora publikowana na stronie <a href="https://www.cpubenchmark.net/">https://www.cpubenchmark.net/</a>.</li> <li>3. Pamięć operacyjna o pojemności minimum 16 GB z możliwością rozbudowy do min. 32 GB.</li> </ol>
	<p><b>Minimalna liczba portów, gniazd i złącz rozszerzeń:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>4. 3 x USB, w tym co najmniej jedno zawsze włączone umożliwiające ładowanie (charging) przyłączonych zewnętrznych urządzeń (np. smartfon).</li> <li>5. 1 x USB-C w wersji min. 3.2 o przepustowości minimum 10 Gbps, port ma być zgodny ze standardem USB Power Delivery i DisplayPort w wersji co najmniej 1.4. W przypadku oferowania komputera wyprodukowanego z portem Thunderbolt 4 Zamawiający uzna je za kompatybilne ze złączem USB-C.</li> <li>6. 1x HDMI</li> </ol>
	<p><b>Pozycja 3: Wyposażenie</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Wbudowana karta sieciowa o prędkościach: 10/100/1000Mb/s., moduł Wi-Fi w standardzie minimum IEEE 802.11 ax i moduł Bluetooth w wersji nie niższej niż 5.</li> <li>2. Klawiatura w układzie US-QWERTY i możliwością włączenia podświetlenia, tabliczka z panelem dotykowym emulująca ruch kursora myszy.</li> </ol>

**TABELA 6. Komputer przenośny model B4**

- **Zastosowanie:** komputer będzie wykorzystywany m.in. do: wykonywania obliczeń i symulacji niezbędnych do napisania artykułów i opracowań naukowych, w tym obliczenia statystyczne wykonywane na dużej ilości zmiennych, korzystania z internetowych map geodezyjnych oraz miejscowych planów zagospodarowania; celów dydaktycznych, a w szczególności przygotowania materiałów na zajęcia (wykłady i ćwiczenia) oraz ich prezentacja, współpraca ze studentami z wykorzystaniem programów komputerowych; wykonywania zaawansowanych obliczeń i symulacji, które można zrealizować w gabinecie jak i przenieść jednostkę do sali wykładowej, aby pokazać różne metody badań studentom.

Element konfiguracji	Minimalne parametry techniczne sprzętu wymagane przez Zamawiającego (opis przedmiotu zamówienia)
<b>Pozycja 1: Typ</b> Specjalistyczny komputer przenośny	
<b>Pozycja 2: Parametry techniczne</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>Przekątna ekranu w przedziale od 15" do 16". Matryca typu IPS, WVA albo VA, wykonana w technologii anty-refleksyjnej. Matryca nie dotykowa.</li> <li>Procesor dedykowany do pracy w komputerach przenośnych. Procesor ma osiągać co najmniej niżej wymagany wynik w teście wydajności PassMark – CPU Mark uśredniony wynik minimum <b>16650 punktów</b>. Udokumentowaniem wydajności będzie średnia wartość wyniku testu dla zaproponowanego procesora publikowana na stronie <a href="https://www.cpubenchmark.net/">https://www.cpubenchmark.net/</a>.</li> <li>Pamięć operacyjna o pojemności minimum 16 GB z możliwością rozbudowy do min. 32 GB.</li> </ol> <b>Minimalna liczba portów, gniazd i złącz rozszerzeń:</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>3 x USB, w tym co najmniej jedno zawsze włączone umożliwiające ładowanie (charging) przyłączonych zewnętrznych urządzeń (np. smartfon).</li> <li>1 x USB-C w wersji min. 3.2 o przepustowości minimum 10 Gbps, port ma być zgodny ze standardem USB Power Delivery i DisplayPort w wersji co najmniej 1.4. W przypadku oferowania komputera wyprodukowanego z portem Thunderbolt 4 Zamawiający uzna je za kompatybilne ze złączem USB-C.</li> <li>1x HDMI</li> </ol>	
<b>Pozycja 3: Wyposażenie</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>Wbudowana karta sieciowa o prędkościach: 10/100/1000Mb/s., moduł Wi-Fi w standardzie minimum IEEE 802.11 ax i moduł Bluetooth w wersji nie niższej niż 5.</li> <li>Klawiatura w układzie US-QWERTY, możliwością włączenia podświetlenia i odrębnym polem numerycznym, tabliczka z panelem dotykowym emulująca ruch kursora myszy.</li> </ol>	

**TABELA 7. Komputer przenośny model B5**

- **Zastosowanie:** komputer będzie wykorzystywany m.in. do: prac naukowych, wykonywania obliczeń i symulacji niezbędnych do napisania artykułów i opracowań naukowych, w tym obliczenia statystyczne wykonywane na dużej ilości zmiennych, korzystanie z internetowych map geodezyjnych oraz miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego w dużej rozdzielczości; celów dydaktycznych, a w szczególności przygotowanie materiałów na zajęcia (wykłady i ćwiczenia) oraz ich prezentacja, współpraca ze studentami z wykorzystaniem programów komputerowych; wykonywania zaawansowanych obliczeń i symulacji, które można zrealizować w gabinecie jak i przenieść jednostkę do sali wykładowej, aby pokazać różne metody badań studentom.

Element konfiguracji	Minimalne parametry techniczne sprzętu wymagane przez Zamawiającego (opis przedmiotu zamówienia)
<b>Pozycja 1: Typ</b> Specjalistyczny komputer przenośny	
<b>Pozycja 2: Parametry techniczne</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>Przekątna ekranu w przedziale od 15" do 16". Matryca typu IPS, WVA albo VA, wykonana w technologii anty-refleksyjnej. Matryca nie dotykowa.</li> <li>Procesor dedykowany do pracy w komputerach przenośnych. Procesor ma osiągać co najmniej niżej wymagany wynik w teście wydajności PassMark – CPU Mark uśredniony wynik minimum <b>19150 punktów</b>. Udokumentowaniem wydajności będzie średnia wartość wyniku testu dla zaproponowanego procesora publikowana na stronie <a href="https://www.cpubenchmark.net/">https://www.cpubenchmark.net/</a>.</li> <li>Pamięć operacyjna o pojemności minimum 32 GB.</li> </ol>	

**Minimalna liczba portów, gniazd i złącz rozszerzeń:**

4. 3 x USB, w tym co najmniej jedno zawsze włączone umożliwiające ładowanie (charging) przyłączonych zewnętrznych urządzeń (np. smartfon).
5. 1 x USB-C w wersji min. 3.2 o przepustowości minimum 10 Gbps, port ma być zgodny ze standardem USB Power Delivery i DisplayPort w wersji co najmniej 1.4. W przypadku oferowania komputera wyprodukowanego z portem Thunderbolt 4 Zamawiający uzna je za kompatybilne ze złączem USB-C.
6. 1x HDMI

**Pozycja 3: Wyposażenie**

1. Wbudowana karta sieciowa o prędkościach: 10/100/1000Mb/s., moduł Wi-Fi w standardzie minimum IEEE 802.11 ax i moduł Bluetooth w wersji nie niższej niż 5.
2. Klawiatura w układzie US-QWERTY, możliwością włączenia podświetlenia i odrębnym polem numerycznym, tabliczka z panelem dotykowym emulująca ruch kursora myszy.

**TABELA 8. Komputer przenośny model B6**

- Zastosowanie: komputer będzie wykorzystywany m.in. do: prac naukowych, wykonywania obliczeń i symulacji niezbędnych do napisania artykułów i opracowań naukowych, w tym obliczenia statystyczne wykonywane na dużej ilości zmiennych, korzystanie z internetowych map geodezyjnych oraz miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego w dużej rozdzielczości; celów dydaktycznych, a w szczególności przygotowanie materiałów na zajęcia (wykłady i ćwiczenia) oraz ich prezentacja, współpraca ze studentami z wykorzystaniem programów komputerowych; wykonywania zaawansowanych obliczeń i symulacji, które można zrealizować w gabinecie jak i przenieść jednostkę do sali wykładowej, aby pokazać różne metody badań studentom.

Element konfiguracji	Minimalne parametry techniczne sprzętu wymagane przez Zamawiającego (opis przedmiotu zamówienia)
<b>Pozycja 1: Typ</b> Specjalistyczny komputer przenośny	
<b>Pozycja 2: Parametry techniczne</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Przekątna ekranu w przedziale od 15" do 16". Matryca typu IPS, WVA albo VA, wykonana w technologii anty-refleksyjnej. Matryca nie dotykowa.</li> <li>2. Procesor dedykowany do pracy w komputerach przenośnych. Procesor ma osiągać co najmniej niżej wymagany wynik w teście wydajności PassMark – CPU Mark uśredniony wynik minimum <b>15250 punktów</b>. Udokumentowaniem wydajności będzie średnia wartość wyniku testu dla zaproponowanego procesora publikowana na stronie <a href="https://www.cpubenchmark.net/">https://www.cpubenchmark.net/</a>.</li> <li>3. Dedykowany układ graficzny niezintegrowany w procesorem, obsługujący technologie: DirectX w wersji nie niższej niż 12.0 i pamięci własnej min. <b>4 GB</b>. Procesor graficzny ma osiągać w teście wydajności Average G3D Mark uśredniony wynik minimum <b>7250 punktów</b>. Udokumentowaniem wydajności będzie średnia wartość wyniku testu dla zaproponowanego procesora graficznego publikowana na stronie <a href="https://www.videocardbenchmark.net/">https://www.videocardbenchmark.net/</a>.</li> <li>4. Pamięć operacyjna o pojemności minimum 32 GB.</li> </ol> <p><b>Minimalna liczba portów, gniazd i złącz rozszerzeń:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>5. 3 x USB, w tym co najmniej jedno zawsze włączone umożliwiające ładowanie (charging) przyłączonych zewnętrznych urządzeń (np. smartfon).</li> <li>6. 1 x USB-C w wersji min. 3.2 o przepustowości minimum 10 Gbps, port ma być zgodny ze standardem USB Power Delivery i DisplayPort w wersji co najmniej 1.4. W przypadku oferowania komputera wyprodukowanego z portem Thunderbolt 4 Zamawiający uzna je za kompatybilne ze złączem USB-C.</li> <li>7. 1x HDMI</li> </ol>	
<b>Pozycja 3: Wyposażenie</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Klawiatura w układzie US-QWERTY, możliwością włączenia podświetlenia i odrębnym polem numerycznym, tabliczka z panelem dotykowym emulująca ruch kursora myszy.</li> </ol>	

**TABELA 9. Akcesoria do komputerów wymienionych w tabelach od 1 do 8**

Oznaczenie	Minimalne parametry techniczne sprzętu wymagane przez Zamawiającego (opis przedmiotu zamówienia)
C1	Rozszerzenie pamięci z 16 do 32 GB RAM w modelu B2, B3 i B4.
C2	Uniwersalna stacja dokująca do modeli od B1 do B6 o parametrach: <ol style="list-style-type: none"><li>1. Podłączenie do komputera – port USB albo poprzez złącze cyfrowe, na wyposażeniu kabel przyłączeniowy.</li><li>2. Co najmniej pięć portów USB w tym co najmniej jedno w standardzie USB-C.</li><li>3. Co najmniej trzy złącza cyfrowe w tym co najmniej jedno w standardzie HDMI.</li><li>4. Port Gigabit Ethernet.</li><li>5. Zasilacz umożliwiający naładowanie baterii przyłączonego komputera przenośnego co najmniej 80% nominalnej pojemności w czasie nie przekraczającym jednej godziny albo co najmniej 50% nominalnej pojemności w czasie nie przekraczającym 30 minut.</li></ol>
D1	Torba do modelu 13-14" o wymiarach dostosowanych do oferowanego urządzenia, wykonana z materiałów syntetycznych, np. poliester, nylon.
D2	Torba do modelu 15"-16" o wymiarach dostosowanych do oferowanego urządzenia, wykonana z materiałów syntetycznych, np. poliester, nylon.