

Nr sprawy AP-272-PN-32/2025

Załącznik nr 1 do SWZ

### SZCZEGÓŁOWY OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

**Dostawa sprzętu komputerowego na potrzeby Politechniki Lubelskiej z podziałem na części:**

#### Część 1 – Dostawa komputera laboratoryjnego – 12 szt.

|                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|----------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Typ</b>                       | Jednostka obliczeniowa - wydajna stacja robocza wraz z klawiaturą oraz myszą komputerową. W ofercie wymagane jest podanie modelu, symbolu oraz producenta.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <b>Zastosowanie</b>              | Komputer będzie wykorzystywany dla potrzeb aplikacji edukacyjnych, aplikacji obliczeniowych (CAE) oraz inżynierskich (CAD).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <b>Procesor</b>                  | Osiągający w teście PassMark CPU Mark wynik min. 59500 punktów na dzień: 22.01.2025                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <b>Pamięć operacyjna RAM</b>     | Min. 64GB z możliwością rozbudowy do min 128GB, min 4 sloty pamięci w tym min 2 wolne                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <b>Pamięć masowa</b>             | Zainstalowane dyski:<br>Dysk SSD M.2 min 1TB PCIe NVME gen 4<br>Kontroler RAID 0/1/5 dla dysków M.2<br>Kontroler RAID 0/1 dla dysków SATA III<br>Płyta główna musi umożliwiać montaż dodatkowo min. dwóch dysków M.2<br>W przypadku awarii dysk pozostaje u Zamawiającego                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| <b>Grafika</b>                   | Zintegrowana karta graficzna osiągająca w teście Passmark G3D Mark, wynik co najmniej 1900 pkt. według wyników na dzień 23.01.2025<br>Dodatkowo karta graficzna - dedykowana (niezintegrowana) , przeznaczona do zastosowań profesjonalnych, osiągająca w teście PassMark - G3D Mark wynik min. 5430 punktów na dzień 23.01.2025r.<br>Karta graficzna zgodna ze standardem OpenGL 4.6, DirectX 12.0,<br>Ze względu na używanie przez zamawiającego specjalistycznego oprogramowania wymagającego technologii CUDA karta graficzna musi obsługiwać technologię CUDA<br>Obsługująca oprogramowania CAD, CAE.<br>Karta graficzna przeznaczona do zastosowań profesjonalnych z obsługą:<br>- Sprzętowa obsługa płaszczyzn przekroju<br>- 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.<br>Port słuchawek i mikrofonu na przednim panelu, dopuszcza się rozwiązanie port combo, na tylnym panelu min. port audio line out.<br>Wbudowany czytnik kart multimedialnych SD na przednim panelu obudowy, niezajmujący wnęki 5.25".                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <b>Obudowa</b>                   | Obudowa typu Mini Tower<br>Zaprojektowana i wykonana przez producenta komputera, metalowa, zdolna pomieścić:<br>- co najmniej 2x dysk 3,5"<br>Fabrycznie przystosowana do pracy w orientacji pionowej. Suma wymiarów obudowy nieprzekraczająca 1000 mm. Zasilacz o mocy min. 900W i sprawności min. 90% przy obciążeniu zasilacza na poziomie 50%<br>Moduł konstrukcji obudowy w jednostce centralnej komputera powinien pozwalać na demontaż kart rozszerzeń, napędu optycznego, dysku 3,5" bez konieczności użycia narzędzi (wyklucza się użycia wkrętów, śrub motylkowych, śrub radełkowych). Obudowa posiadająca czujnik otwarcia obudowy współpracujący z oprogramowaniem zarządzającym –                                                                                                                               |

|                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|---------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                       | <p>diagnostycznym. Obudowa musi umożliwiać zastosowanie zabezpieczenia fizycznego w postaci linki metalowej. Wbudowany wizualny system diagnostyczny oparty o sygnalizację LED np. włącznik POWER, służący do sygnalizowania i diagnozowania problemów z komputerem i jego komponentami, sygnalizacja oparta na zmianie statusów diody LED (zmiana barw oraz miganie). System usytuowany na przednim panelu. System diagnostyczny musi sygnalizować: uszkodzenie lub brak pamięci RAM, uszkodzenie płyty głównej, awarię BIOS'u, awarię procesora. Oferowany system diagnostyczny nie może wykorzystywać minimalnej ilości wolnych slotów na płycie głównej, wymaganych wnek zewnętrznych w specyfikacji i dodatkowych oferowanych przez wykonawcę, oraz nie może być uzyskany przez konwertowanie, przerabianie innych złączy na płycie głównej nie wymienionych w specyfikacji a które nie są dedykowane dla systemu diagnostycznego. Każdy komputer powinien być oznaczony niepowtarzalnym numerem seryjnym umieszczonym na obudowie, oraz musi być wpisany na stałe w BIOS.</p> |
| <b>Bezpieczeństwo</b>                 | <p>Ukryty w laminacie płyty głównej układ sprzętowy służący do tworzenia i zarządzania wygenerowanymi przez komputer kluczami szyfrowania. Zabezpieczenie to musi posiadać możliwość szyfrowania poufnych dokumentów przechowywanych na dysku twardym przy użyciu klucza sprzętowego. Próba usunięcia dedykowanego układu doprowadzi do uszkodzenia całej płyty głównej.</p> <p>System diagnostyczny z graficznym interfejsem użytkownika zaszyty w tej samej pamięci flash co BIOS, dostępny z poziomu szybkiego menu boot lub BIOS, umożliwiający przetestowanie komputera a w szczególności jego składowych. System zapewniający pełną funkcjonalność, a także zachowujący interfejs graficzny nawet w przypadku braku dysku twardego oraz jego uszkodzenia, nie wymagający stosowania zewnętrznych nośników pamięci masowej oraz dostępu do internetu i sieci lokalnej, jak i pobierania oraz instalowania np. w pamięci flash BIOS.Procedura POST traktowana jest jako oddzielna funkcjonalność.</p>                                                                           |
| <b>Warunki gwarancji</b>              | <p>Min. 24 miesiące. Naprawy dokonywane w następnym dniu roboczym. Z opcją zachowania dysków u klienta.</p> <p>Firma serwisująca musi posiadać autoryzację producenta urządzeń. Serwis urządzeń będzie realizowany bezpośrednio przez Producenta i/lub we współpracy z Autoryzowanym Partnerem Serwisowym Producenta.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| <b>Wsparcie techniczne producenta</b> | <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: - weryfikację konfiguracji fabrycznej wraz z wersją fabrycznie dostarczonego oprogramowania (system operacyjny, szczegółowa konfiguracja sprzętowa - CPU, HDD, pamięć) - czasu obowiązywania i typ udzielonej gwarancji</p> <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>                                                                                                       |
| <b>System operacyjny</b>              | <p>Zainstalowany system operacyjny Windows 11 Professional lub równoważny, klucz licencyjny systemu operacyjnego musi być zapisany trwale w BIOS i umożliwiać instalację systemu operacyjnego bez potrzeby ręcznego wpisywania klucza licencyjnego.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <b>Zestaw klawiatura i mysz</b>       | <p>Klawiatura USB w układzie polski programisty</p> <p>Mysz optyczna USB z min. dwoma klawiszami oraz rolką (scroll)</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |

**Część 2 – Dostawa komputera mobilnego – 1 szt.**

| <b>Komputer mobilny – 1 sztuka</b>        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|-------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Zastosowanie</b>                       | Komputer przenośny będzie wykorzystywany dla potrzeb aplikacji biurowych, prezentacji wyników badań, aplikacji edukacyjnych, dostępu do internetu oraz poczty elektronicznej, jako lokalna baza danych, symulacji komputerowych, projektowania 3D, edycji wideo i grafiki, tworzenia animacji komputerowych i trenowanie modeli AI.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <b>Procesor</b>                           | Procesor osiągający w teście Passmark CPU Mark z dnia 29.07.2024 r., w kategorii Average CPU Mark wynik co najmniej 25000 pkt. według wyników opublikowanych na stronie:<br><a href="http://www.cpubenchmark.net/cpu_list.php">http://www.cpubenchmark.net/cpu_list.php</a>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <b>Pamięć RAM</b>                         | Min. 16GB pamięć działająca w trybie dwukanałowym.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| <b>Pamięć masowa</b>                      | Dysk SSD PCIe NVMe M.2 o pojemności min. 512 GB                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| <b>Karta graficzna</b>                    | Zintegrowana karta graficzna osiągająca w teście Passmark G3D Mark z dnia 29.07.2024, w kategorii Average G3D Mark wynik co najmniej 5000pkt. według wyników opublikowanych na stronie<br><a href="https://www.videocardbenchmark.net/gpu_list.php">https://www.videocardbenchmark.net/gpu_list.php</a><br>Dodatkowo dedykowana karta graficzna osiągająca w teście Passmark G3D Mark z dnia 29.07.2024, w kategorii Average G3D Mark wynik co najmniej 17600 pkt. według wyników opublikowanych na stronie<br><a href="https://www.videocardbenchmark.net/gpu_list.php">https://www.videocardbenchmark.net/gpu_list.php</a>                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <b>Wyposażenie multimedialne</b>          | Karta dźwiękowa zintegrowana z płytą główną, zgodna z High Definition, wbudowane cztery głośniki o średniej mocy min. 2W każdy.<br>Kamera internetowa o rozdzielczości min. FHD trwale zainstalowana w obudowie matrycy, opatrzona w diodę informującą użytkownika o aktywności oraz kamera IR, zgodna z Windows Hello, umożliwiająca autentykację użytkownika na poziomie oferowanego systemu operacyjnego.<br>Kamery wbudowane w górnej ramce matrycy.<br>Min. dwa mikrofony wbudowane w obudowę.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <b>Ekran</b>                              | LCD/OLED, komputer przenośny typu notebook z ekranem o przekątnej od 14 do 15 cali", rozdzielczość min. 1920 x 1200, jasność min. 500 cd/m2, matryca z powłoką przeciwoodblaskową, pokrycie barw 100% sRGB (typowo), kontrast min. 2000:1.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <b>Klawiatura i urządzenie wskazujące</b> | Klawiatura z wbudowanym podświetleniem, (układ US -QWERTY), wbudowany haptyczny gładzik (touchpad) ze strefą przewijania w pionie                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <b>System operacyjny</b>                  | system operacyjny Windows lub równoważny                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <b>Ergonomia pracy</b>                    | Wbudowany w obudowie matrycy czujnik oświetlenia dostosowujący podświetlenie matrycy.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <b>Bateria</b>                            | Trzykomorowa, czterokomorowa lub sześciokomorowa bateria, min. 5500 mAh. Zasilacz poprzez złącze Type-C min.130W,                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <b>Waga i wymiary</b>                     | Waga maks. 1,7 kg według dokumentacji producenta.<br>Suma wymiarów nie przekraczająca: 580 mm.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| <b>BIOS</b>                               | BIOS zgodny ze specyfikacją UEFI, pełna obsługa za pomocą klawiatury i myszy. Możliwość, bez uruchamiania systemu operacyjnego z dysku twardego komputera lub innych, podłączonych do niego urządzeń zewnętrznych odczytania z BIOS informacji o: wersji BIOS, nr seryjnym komputera, dacie produkcji komputera, zainstalowanej pamięci RAM, technologii wykonania pamięci RAM, typie zainstalowanego procesora, aktualnej prędkości zainstalowanego procesora, minimalnej prędkości osiągananej przez zainstalowany procesor, zainstalowanym dysku twardym. Możliwość nadania numeru inwentarzowego bezpośrednio z poziomu BIOS, bez konieczności wykorzystania dodatkowego oprogramowania. Pole numeru inwentarzowego po nadaniu nie może być edytowalne w BIOS, a numer inwentarzowy nie może ulegać skasowaniu po aktualizacji BIOS.<br>BIOS zawierający informację o poziomie naładowania baterii, mocy |

|                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|---------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                       | podpiętego zasilacza, ponadto możliwość zarządzania trybem ładowania baterii (np. określenie docelowego poziomu naładowania).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <b>Bezpieczeństwo</b>                 | <p>Komputer musi posiadać zintegrowany w płycie głównej aktywny układ zgodny ze standardem Trusted Platform Module (TPM v 2.0).</p> <p>System diagnostyczny z graficznym interfejsem dostępny z poziomu BIOS lub menu Bootowania umożliwiający przetestowanie wszystkich podzespołów i zdiagnozowanie, działający bez dysku twardego, dostępu do sieci, dostępu do internetu i stosowania jakichkolwiek zewnętrznych urządzeń.</p> <p>Zintegrowany z płytą główną dedykowany układ sprzętowy służący do tworzenia i zarządzania wygenerowanymi przez komputer kluczami szyfrowania. Próba usunięcia układu powoduje uszkodzenie płyty głównej. Zabezpieczenie to musi posiadać możliwość szyfrowania poufnych dokumentów przechowywanych na dysku twardym przy użyciu klucza sprzętowego. Weryfikacja wygenerowanych przez komputer kluczy szyfrowania musi odbywać się w dedykowanym chipsecie na płycie głównej.</p> <p>Wbudowany czytnik linii papilarnych.</p> <p>Kamera IR zgodna z Windows Hello umożliwiająca autentykację użytkownika na poziomie oferowanego systemu operacyjnego.</p> |
| <b>Warunki gwarancji</b>              | Gwarancja producenta min. 24 miesiące<br>Serwis urządzeń musi być realizowany przez Producenta lub Autoryzowanego Partnera Serwisowego Producenta                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| <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, pamięć) - czasu obowiązywania i typ udzielonej gwarancji<br>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<br>Możliwość weryfikacji czasu obowiązywania i reżimu gwarancji bezpośrednio z sieci Internet za pośrednictwem strony www producenta komputera.                                                                                                                                       |
| <b>Wyposażenie dodatkowe</b>          | Przejściówka USB Typu-C – HDMI, Powerbank min. 130 W, min. 25000mAh,                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |

**Część 3 – Dostawa komputera typu nettop wraz z uchwytem typu VESA – 1 szt.**

|                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|-------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Komputer NETTOP wraz z uchwytem typu VESA |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Typ                                       | Komputer laboratoryjny w obudowie typu NETTOP                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| 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: Procesor powinien osiągać w teście wydajności PassMark PerformanceTest (wynik dostępny: <a href="http://www.passmark.com/products/pt.htm">http://www.passmark.com/products/pt.htm</a> ) co najmniej wynik 16000 punktów Passmark CPU Mark z dnia 21.03.2025 r.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Pamięć RAM                                | Pamięć operacyjna: min. 16GB możliwość rozbudowy do min 64GB, minimum jeden slot wolny na dalszą rozbudowę                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Pamięć masowa                             | 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 2600 punktów. Passmark GPU Mark z dnia 21.03.2025 r.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Złącza i wyposażenie, wartości minimalne  | <p>Wbudowane porty i złącza:</p> <p>Przedni panel:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- min 2 porty USB 2.0 typu A</li><li>- port audio: co najmniej 1 x uniwersalne złącze audio jack</li><li>- włącznik zasilania</li></ul> <p>Panel tylny:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- porty video: min. 2 złącza HDMI</li><li>- min. 2 x USB 3.1 Gen 1 (typ A )</li><li>- min. 2 x USB 3.1 Gen 1 (typ C )</li></ul> <p>Wymagana ilość i rozmieszczenie (na zewnątrz obudowy komputera) portów USB nie może być osiągnięta w wyniku stosowania konwerterów, przejściówek, adapterów itp. Karta sieciowa 10/100/1000 Ethernet RJ 45 (zintegrowana) z obsługą PXE, WoL.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Obudowa                                   | <p>Obudowa typu „NETTOP” o sumie wymiarów max 30 cm posiadająca min.:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- możliwość montażu z tyłu monitora za pomocą uchwyty VESA</li></ul> <p>Zaprojektowana i wykonana przez producenta komputera, metalowa.</p> <p>Zasilacz zewnętrzny.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| System operacyjny                         | brak                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| 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 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>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |

|                   |                                                                                                          |
|-------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Warunki gwarancji | Min. 3 letnia gwarancja. Gwarancja producenta obejmująca kompletną konfigurację dostarczonego komputera. |
|-------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|

**Część 4 – Dostawa komputera obliczeniowego – 1 szt.**

|                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|---------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Typ                       | Jednostka obliczeniowa – wydajna stacja robocza. W ofercie wymagane jest podanie modelu, symbolu oraz producenta                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Procesor                  | Osiągający w teście PassMark CPU Mark wynik 54000 z dnia 08.04.2025                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Pamięć operacyjna RAM     | Min 128 GB Wymagana dożywotnia gwarancja producenta.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Pamięć masowa             | Zainstalowany 1 dysk SSD o pojemności 2TB, z szybkością odczytu wynoszącą 12400 MB/s, a szybkość zapisu wynoszącą 11800 MB/s                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Grafika                   | Karta graficzna (niezintegrowana), przeznaczona do zastosowań profesjonalnych, osiągająca w teście PassMark G3DMark wynik 30000 z dnia 08.04.2025                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Wyposażenie multimedialne | Karta dźwiękowa zintegrowana z płytą główną, zgodna z High Definition (HD) Audio                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Bezpieczeństwo            | Komputer musi posiadać zintegrowany na płycie głównej aktywny układ zgodny ze standardem Trust Platform Module (TPM v 2.0)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Warunki gwarancji         | Minimum 12 miesięcy                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| System Operacyjny         | Brak systemu operacyjnego                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Wyposażenie               | <p>Nagrywarka płyt DVD-RW</p> <p>Wbudowane porty i akcesoria minimum:</p> <p>HDMI - 1 szt.</p> <p>USB 4 Type-C - 2 szt.</p> <p>USB 3.2 Gen. 1 - 4 szt.</p> <p>USB 3.2 Gen. 2 - 2 szt.</p> <p>USB 2.0 - 4 szt.</p> <p>Audio jack - 2 szt.</p> <p>Złącze anteny Wi-Fi - 2 szt.</p> <p>Wymagana ilość i rozmieszczenie (na zewnątrz obudowy komputera) portów USB nie może być osiągnięta w wyniku stosowania zewnętrznych konwerterów, przejściówek, kart rozszerzeń, HUB-ów itp.</p> <p>Złącza wewnętrzne minimum:</p> <p>SATA III (6 Gb/s) - 4 szt.</p> <p>M.2 - 4 szt.</p> <p>PCIe 5.0 x16 - 1 szt.</p> <p>PCIe 4.0 x16 (tryb x8) - 1 szt.</p> <p>PCIe 4.0 x16 (tryb x4) - 1 szt.</p> <p>USB 3.2 Gen. 2x2 Typu-C - 1 szt.</p> <p>USB 3.2 Gen. 1 - 2 szt.</p> <p>USB 2.0 - 2 szt.</p> <p>Złącze ARGB 3 pin - 3 szt.</p> <p>Złącze RGB 4 pin - 1 szt.</p> <p>Front Panel Audio</p> <p>Złącze wentylatora CPU 4 pin - 1 szt.</p> <p>Złącze wentylatora SYS/CHA - 3 szt.</p> <p>Złącze pompy AIO - 2 szt.</p> <p>Złącze zasilania 8 pin - 2 szt.</p> <p>Złącze zasilania 24 pin - 1 szt.</p> <p>Złącze modułu TPM - 1 szt.</p> |
| Zasilacz                  | Zasilacz o mocy min. 850W i sprawności min 90%, posiadający certyfikat 80 Plus Gold                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Chłodzenie                | Chłodzenie wodne. Maksymalny poziom hałasu może wynosić 32 dB.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Płyta główna              | Typ obsługiwanej pamięci DDR5 – 6000MHz,                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |

**Część 5 – Dostawa monitora o zakrzywionym wyświetlaczu 44,5” – 1 szt.**

|                       | <b>Monitor 44,5”</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|-----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Ekran                 | Przekątna minimum 44,5”<br>Typ ekranu: zakrzywiony<br>Powłoka matrycy: matowa<br>Format obrazu: 32:9<br>Rodzaj matrycy: LED, VA<br>Rozdzielczość min. 5120x1440 (DQHD)<br>Jasność min. 450 cd/m <sup>2</sup><br>Kontrast statyczny min: 3000:1<br>Plamka max 0,212mm<br>Częstotliwość odświeżania: min. 165 Hz<br>Technologia ochrony oczu:<br>- Filtr światła niebieskiego |
| Złącza                | Min. HDMI 2.1 - 2 szt.<br>Min. DisplayPort 1.4 - 1 szt.<br>Min. Wyjście audio - 1 szt.<br>Min. RJ-45 (LAN) - 1 szt.<br>Min. USB 3.2 Gen. 1 - 3 szt.<br>Min. USB Typu-C - 1 szt.<br>Min. AC-in (wejście zasilania) - 1 szt.                                                                                                                                                  |
| Parametry mechaniczne | Zakres regulacji pochylenia (Tilt) kąt nachylenia (przód/tył) min. 3°/20°<br>Zakres regulacji wysokości (Height) min. 130 mm<br>Możliwość montażu na ścianie – VESA 100 x 100 mm<br>Możliwość zabezpieczenia linką                                                                                                                                                          |
| Wymagania dodatkowe   | Głośniki min. 2x 3W wbudowane;<br>Zakrzywienia ekranu - 1500R<br>Przełącznik KVM                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Dołączone akcesoria   | Skrócona instrukcja obsługi<br>Kabel zasilający<br>Kabel DisplayPort<br>Kabel USB                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Gwarancja             | Min. 36 miesięcy producenta                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |

**Część 6 – Dostawa monitora 33-35” – 1 szt.**

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



**Część 7 – Dostawa stacji roboczej – 1 szt.**

|                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|---------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Typ</b>                            | Jednostka obliczeniowa - wydajna stacja robocza, wraz z klawiaturą oraz myszą komputerową. W ofercie wymagane jest podanie modelu, symbolu oraz producenta.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| <b>Procesor</b>                       | Osiągający w teście PassMark CPU Mark wynik min. 47700 punktów na dzień: 13.01.2025                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <b>Pamięć operacyjna RAM</b>          | Min. 64GB możliwością rozbudowy do min 128GB, min 4 sloty pamięci w tym min 2 wolne                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <b>Pamięć masowa</b>                  | Zainstalowane dyski:<br>- Dysk SSD M.2 min 1TB PCIe NVME                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <b>Grafika</b>                        | Karta graficzna - dedykowana (niezintegrowana) , przeznaczona do zastosowań profesjonalnych, osiągająca w teście PassMark - G3D Mark wynik min. 17400 punktów oraz posiadająca wbudowaną pamięć min 16GB i min 4 porty DP/mDP na dzień 13.01.2025r.<br>Karta graficzna zgodna ze standardem OpenGL 4.6, DirectX 12.0,<br>Ze względu na używanie przez zamawiającego specjalistycznego oprogramowania wymagającego technologii CUDA karta graficzna musi obsługiwać technologię CUDA<br>Obsługująca oprogramowania CAD, CAE.<br>Karta graficzna przeznaczona do zastosowań profesjonalnych z obsługą:<br>- Sprzętowa obsługa płaszczyzn przekroju<br>- Obsługa sprzętowa, bez straty wydajności, min 4 wydzielonych obszarów w aplikacjach CAD                                                                                                                                                                                                                  |
| <b>Wypożyczenie multimedialne</b>     | Karta dźwiękowa zintegrowana z płytą główną, zgodna z High Definition (HD) Audio.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| <b>Obudowa</b>                        | Obudowa typu Tower<br>Zaprojektowana i wykonana przez producenta komputera, metalowa, zdolna pomieścić:<br>- co najmniej 2x dysk 3,5"<br>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. 36 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<br>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<br>Możliwość weryfikacji czasu obowiązywania i reżimu gwarancji bezpośrednio z sieci Internet za pośrednictwem strony www producenta komputera. |
| <b>System operacyjny</b>              | Windows 11 Pro PL 64 bit lub równoważny                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <b>Wypożyczenie</b>                   | Wbudowane porty i złącza minimum:<br>PRZÓD:<br>- nagrywarka płyt DVD-RW<br>- min 2xUSB 3.2 Gen1Typ A,<br>- min 1xUSB 3.2 Typ C Gen2,<br>- min 1 uniwersalne złącze audio tzw combo (słuchawki/mikrofon)<br><br>TYŁ:<br>- min 5xUSB w tym min 2x USB 3.2 Gen2 (10 Gbps)<br>- min 1 x port sieciowy RJ-45 min 1GB Ethernet<br>- port audio: wyjście line-out<br>- min 2 porty DP min 1.4 z tyłu obudowy – wyjścia z płyty głównej                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |

|                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                | <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. :<br/> Min 1 złącza PCIe x16 min Gen5<br/> Min 1 złącze PCIe x4 min Gen3<br/> Min 2 złącza M.2 2280 PCIe min Gen3</p>                                                                                                                                                                                            |
| <b>Zestaw bezprzewodowy klawiatura i mysz.</b> | <p><b>Klawiatura</b> bezprzewodowa pełnowymiarowa w układzie QWERTY z wydzielonym blokiem numerycznym, z fizycznym wyłącznikiem zasilania i wskaźnikiem naładowania baterii. O długości min 430 mm Regulowany kąt nachylenia. Cicha z niskim skokiem klawisza. Waga max 450g. Łączność bezprzewodowa 2.4 GHz</p> <p><b>Mysz</b> optyczna LED , bezprzewodowa o rozdzielczości min 1600 DPI z min. trzema klawiszami oraz rolką (scroll) oraz wskaźnikiem naładowania baterii. Łączność bezprzewodowa 2.4 GHz Długość myszy min 107mm</p> |

#### Część 8 – Dostawa mobilnego urządzenia do rejestracji multimedialnych – 3 szt.

|                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|----------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Typ                        | Mobilne urządzenie do rejestracji multimedialnych                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Pamięć operacyjna          | Minimum 8 GB                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Rok produkcji              | Sprzęt nie może być wyprodukowany wcześniej niż 12 miesięcy licząc od momentu dostawy.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Parametry pamięci masowej  | minimum 512 GB                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Grafika i Ekran            | Przekątna matrycy: minimum 6,6 cala maksymalnie 6,9 cala<br>Rozdzielczość minimalna: 2796x1290 pikseli<br>Obsługiwana częstotliwość odświeżania do co najmniej 60 Hz<br>Jasność typowa co najmniej 1000 nitów<br>Jasność szczytowa do co najmniej 2000 nitów                                                                                                                                                                                                                             |
| Wypożyczenie multimedialne | Aparat tylny główny – o rozdzielczości min. 48 Mpix<br>Aparat tylny ultraszerokokątny – o rozdzielczości min. 12 Mpix<br>Aparat przedni – o rozdzielczości min. 12 Mpix<br>Zoom aparat tylny:<br>- min 2x zoom optyczny<br>- min 10x zoom cyfrowy<br>Optyczna stabilizacja obrazu<br>Głośniki - system głośników minimum stereo<br>Wbudowany mikrofon<br>Czujniki co najmniej: Żyroskop; akcelerometr; światła;<br>Technologia rozpoznawania twarzy<br>Język minimum: Polski i Angielski |
| Funkcje                    | Stabilizacja obrazu<br>Obsługa ładowania bezprzewodowego<br>Spełniający standard IP68 (zanurzenie do min 1,5m)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Parametry video            | Rozdzielczość nagrywanego obrazu video:<br>Co najmniej Dolby Vision 4K przy 60kl/s<br>Nagrywanie w skali makro, video w zwolnionym tempie i poklatkowego Wideo w zwolnionym tempie w jakości min 1080p przy 240 kl./s<br>Wideo poklatkowe ze stabilizacją obrazu<br>Rejestrowane formaty video: HEVC i H.264                                                                                                                                                                             |
| Obudowa                    | Waga nie przekraczająca 200 g                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Złącza i bezpieczeństwo    | Wbudowane złącze USB typ C<br>obsługa wifi min. Wi-Fi 7<br>NFC<br>Modem 5G, LTE<br>Odbiornik GPS<br>Technologia Bluetooth minimum w wersji 5.3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Warunki gwarancji          | Min. 12 miesięcy.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |

**Część 9 – Dostawa tabletu z kompatybilnym rysikiem – 1 szt.**

|                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|---------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Typ                       | Tablet z akcesoriami                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Pamięć operacyjna         | Minimum 8 GB                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Rok produkcji             | Sprzęt nie może być wyprodukowany wcześniej niż 12 miesięcy licząc od momentu dostawy.                                                                                                                                                                                                                   |
| Parametry pamięci masowej | minimum 128 GB                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Grafika i Ekran           | Przekątna matrycy: minimum 11 cali<br>Rozdzielczość minimalna: 2350x1600 pikseli<br>Obsługiwana częstotliwość odświeżania do co najmniej 60 Hz<br>Współpraca z rysikiem<br>Jasność szczytowa min 500 nitów<br>Ekran w technologii pełnej laminacji                                                       |
| Wypożenie multimedialne   | Aparat główny – o rozdzielczości min. 12 Mpix<br>Aparat przedni – o rozdzielczości min. 12 Mpix<br>Głośniki - system głośników minimum stereo<br>Wbudowany mikrofon<br>Czujniki co najmniej: Żyroskop; akcelerometr;<br>Język minimum: Polski i Angielski                                                |
| Bateria                   | Pojemność minimum 8400 mAh                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Akcesoria                 | Kompatybilny rysik<br>- reakcja na siłę nacisku<br>- reakcja na kąt nachylenia<br>- magnetyczne mocowanie do obudowy tabletu                                                                                                                                                                             |
| Obudowa                   | Waga nie przekraczająca 500 g                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Złącza i bezpieczeństwo   | Wbudowane złącze USB typ C<br>Obsługa standardu min. Wi-Fi 6 (802.11ax)<br>Technologia Bluetooth minimum w wersji 5.3                                                                                                                                                                                    |
| Warunki gwarancji         | Min. 12 miesięczna gwarancja producenta<br>W przypadku, jeśli producent nie posiada standardowej 12 miesięcznej gwarancji dla tabletu, wykonawca w momencie dostawy urządzenia musi wykupić pakiet gwarancyjny producenta (rozszerzenie gwarancji), które rozszerzy gwarancję producenta do 12 miesięcy. |

**Część 10 – Dostawa tabletu w zestawie z rysikiem – 1 szt.**

|                           |                                                                                                                                                                                                                                                           |
|---------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Typ                       | Tablet z akcesoriami                                                                                                                                                                                                                                      |
| Pamięć operacyjna         | Minimum 8 GB                                                                                                                                                                                                                                              |
| Rok produkcji             | Sprzęt nie może być wyprodukowany wcześniej niż 12 miesięcy licząc od momentu dostawy.                                                                                                                                                                    |
| Parametry pamięci masowej | minimum 128 GB                                                                                                                                                                                                                                            |
| Grafika i Ekran           | Przekątna matrycy: minimum 11 cali<br>Rozdzielczość minimalna: 2350x1600 pikseli<br>Obsługiwana częstotliwość odświeżania do co najmniej 60 Hz<br>Współpraca z rysikiem<br>Jasność szczytowa min 500 nitów<br>Ekran w technologii pełnej laminacji        |
| Wypożenie multimedialne   | Aparat główny – o rozdzielczości min. 12 Mpix<br>Aparat przedni – o rozdzielczości min. 12 Mpix<br>Głośniki - system głośników minimum stereo<br>Wbudowany mikrofon<br>Czujniki co najmniej: Żyroskop; akcelerometr;<br>Język minimum: Polski i Angielski |
| Bateria                   | Pojemność minimum 8400 mAh                                                                                                                                                                                                                                |
| Akcesoria                 | Kompatybilny rysik<br>- reakcja na siłę nacisku<br>- reakcja na kąt nachylenia<br>- magnetyczne mocowanie do obudowy tabletu                                                                                                                              |

|                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|-------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Obudowa                 | Waga nie przekraczająca 500 g                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Złącza i bezpieczeństwo | Wbudowane złącze USB typ C<br>Obsługa standardu min. WiFi 6 (802.11ax)<br>Technologia Bluetooth minimum w wersji 5.3                                                                                                                                                                                     |
| Warunki gwarancji       | Min. 12 miesięczna gwarancja producenta<br>W przypadku, jeśli producent nie posiada standardowej 12 miesięcznej gwarancji dla tabletu, wykonawca w momencie dostawy urządzenia musi wykupić pakiet gwarancyjny producenta (rozszerzenie gwarancji), które rozszerzy gwarancję producenta do 12 miesięcy. |

#### **Część 11 – Dostawa tabletu z rysikiem i etui – 1 szt.**

- Przekątna ekranu: min. 10.9 cala
- Powłoka ekranu: błyszcząca
- Częstotliwość odświeżania min. 90Hz
- Rozdzielczość ekranu: min. 2000 x 1200
- Wbudowana pamięć masowa min: 128 GB
- Pamięć RAM: min. 6 GB
- Rozdzielczość tylnego i przedniego aparatu: min. 8 Mpix
- Złącze USB typ C
- Obsługiwane karty pamięci: Micro SD
- Pojemność akumulatora: min. 8000 mAh
- Łączność bezprzewodowa: min. Wifi 802.11 ax, Bluetooth 5.3
- Moduł GPS
- Wymiary [cm]: max. 27 (długość) x 17 (wysokość) x 0,8 (grubość)
- Gwarancja: min. 24 miesiące
- Wyposażenie: rysik, etui dedykowane do tabletu z możliwością zakrycia ekranu

#### **Równoważność:**

Oprogramowanie typu MS Windows 10 64bit PL lub MS Windows 11 64bit PL lub równoważne, spełniające poniższe warunki:

- System operacyjny dla komputerów przenośnych, z graficznym interfejsem użytkownika,
- System operacyjny ma pozwalać na uruchomienie i pracę z aplikacjami użytkowymi przez Zamawiającego, w szczególności: MS Office 2010, 2013, 2016, 2019; MS Visio 2007, 2010, 2016; MS Project 2007, 2010, 2016; EMID, AutoCAD, Microsoft Visual Studio Professional. Nie jest dopuszczalne uruchamianie wymienionych aplikacji poprzez mechanizm wirtualizacji.
- Interfejsy użytkownika dostępne w wielu językach do wyboru – w tym polskim i angielskim,
- Zlokalizowane w języku polskim, co najmniej następujące elementy: menu, odtwarzacz multimedialny, pomoc, komunikaty systemowe,
- Wbudowany system pomocy w języku polskim,
- Graficzne środowisko instalacji i konfiguracji dostępne w języku polskim,
- Możliwość dokonywania bezpłatnych aktualizacji i poprawek w ramach wersji systemu operacyjnego poprzez Internet, mechanizmem udostępnianym przez producenta systemu z możliwością wyboru instalowanych poprawek oraz mechanizmem sprawdzającym, które z poprawek są potrzebne,
- Możliwość dokonywania aktualizacji i poprawek systemu poprzez mechanizm zarządzany przez administratora systemu Zamawiającego,
- Dostępność bezpłatnych biuletynów bezpieczeństwa związanych z działaniem systemu operacyjnego,
- Wbudowana zaporę internetową (firewall) dla ochrony połączeń internetowych; zintegrowana z systemem konsola do zarządzania ustawieniami zapory i regułami IP v4 i v6;
- Wbudowane mechanizmy ochrony antywirusowej i przeciw złośliwemu oprogramowaniu z zapewnionymi bezpłatnymi aktualizacjami,
- Wsparcie dla większości powszechnie używanych urządzeń peryferyjnych (drukarek, urządzeń sieciowych, standardów USB, Plug&Play, Wi-Fi),
- 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, tekstów, metadanych) dostępny z kilku poziomów:
  - poziom menu,
  - poziom otwartego okna systemu operacyjnego;

- system wyszukiwania oparty na konfigurowalnym przez użytkownika module indeksacji zasobów lokalnych,
- Możliwość przystosowania dla osób niepełnosprawnych (np. słabo widzących);
- Mechanizmy logowania do domeny w oparciu o:
  - Login i hasło,
  - Karty z certyfikatami (smartcard),
  - Wirtualne karty (logowanie w oparciu o certyfikat chroniony poprzez moduł TPM),
  - Wsparcie do uwierzytelnienia urządzenia na bazie certyfikatu,
- Wsparcie wbudowanej zapory ogniowej dla Internet Key Exchange v. 2 (IKEv2) dla warstwy transportowej IPsec,
- Wbudowane narzędzia służące do administracji, do wykonywania kopii zapasowych polityk i ich odtwarzania oraz generowania raportów z ustawień polityk;
- Wsparcie dla środowisk Java i .NET Framework 4.x – możliwość uruchomienia aplikacji działających we wskazanych środowiskach,
- Wsparcie dla JScript i VBScript – możliwość uruchamiania interpretera poleceń,
- Rozwiązanie umożliwiające wdrożenie nowego obrazu poprzez zdalną instalację,
- Zarządzanie kontami użytkowników sieci oraz urządzeniami sieciowymi tj. drukarki, modemy, woluminy dyskowe, usługi katalogowe.
- Możliwość przywracania obrazu plików systemowych do uprzednio zapisanej postaci,
- Identyfikacja sieci komputerowych, do których jest podłączony system operacyjny, zapamiętywanie ustawień i przypisywanie do min. 3 kategorii bezpieczeństwa (z predefiniowanymi odpowiednio do kategorii ustawieniami zapory sieciowej, udostępniania plików itp.),
- Mechanizm szyfrowania dysków wewnętrznych i zewnętrznych z możliwością szyfrowania ograniczonego do danych użytkownika,
- Wbudowane w system narzędzie do szyfrowania partycji systemowych komputera, z możliwością przechowywania certyfikatów w mikrochipie TPM (Trusted Platform Module) w wersji minimum 2 lub na kluczach pamięci przenośnej USB.
- Wbudowane w system narzędzie do szyfrowania dysków przenośnych, z możliwością centralnego zarządzania poprzez polityki grupowe, pozwalające na wymuszenie szyfrowania dysków przenośnych
- Możliwość tworzenia i przechowywania kopii zapasowych kluczy odzyskiwania do szyfrowania partycji w usługach katalogowych.
- Możliwość instalowania dodatkowych języków interfejsu systemu operacyjnego oraz możliwość zmiany języka bez konieczności reinstalacji systemu.