

Minimalne wymagania techniczne:

Laptopy

Zastosowanie	Zastosowanie: Komputer przenośny, który będzie wykorzystywany dla potrzeb aplikacji biurowych, aplikacji edukacyjnych, aplikacji obliczeniowych, dostępu do Internetu oraz poczty elektronicznej.
Przekątna i rozdzielczość ekranu	Ekran o przekątnej 15,6" o rozdzielczości FHD WLED (1920x1080) i jasności co najmniej 250 cd/m ² , matryca matowa AG. Metalowe, wzmacniane zawiasy.
Wydajność	Procesor osiągający w teście PassMark CPU Mark wynik min. 7 650 punktów (wynik zaproponowanego procesora musi znajdować się na stronie: www.cpubenchmark.net w dniu opublikowania postępowania.
Pamięć RAM	Pamięć operacyjna: 8 GB z możliwością rozbudowy do min 64GB, możliwość łatwej wymiany pamięci po odkręceniu pojedynczej śruby – bez konieczności demontowania laptopa. Przynajmniej jeden slot do rozbudowy pamięci RAM wolny.
Pamięć masowa	Parametry pamięci masowej: dysk SSD M.2 NVMe o pojemności min. 256GB, zawierający partycję RECOVERY umożliwiającą odtworzenie systemu operacyjnego fabrycznie zainstalowanego na komputerze po awarii bez dodatkowych nośników.
Karta graficzna	Wydajność grafiki: Zintegrowana karta graficzna wykorzystująca pamięć RAM systemu dynamicznie przydzielaną na potrzeby grafiki w trybie UMA (Unified Memory Access) – z możliwością dynamicznego przydzielenia do 1,5 GB pamięci. Obsługująca funkcje: DirectX 12, OpenGL 4.4, OpenCL 2.0, HLSL shader model 5.1
Wirtualizacja	Sprzętowe wsparcie technologii wirtualizacji procesorów, pamięci i urządzeń I/O realizowane łącznie w procesorze, chipsecie płyty głównej oraz w BIOS systemu (możliwość włączenia/wyłączenia sprzętowego wsparcia wirtualizacji)
Bezpieczeństwo	Sprzętowe wsparcie technologii weryfikacji poprawności podpisu cyfrowego wykonywanego kodu oprogramowania, oraz sprzętowa izolacja segmentów pamięci dla kodu wykonywanego w trybie zaufanym wbudowane w procesor, kontroler pamięci, chipset I/O. Złącze typu Kensington Lock lub równoważne, Zintegrowany z płytą główną 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. Co najmniej zgodne z TPM 2.0.
Multimedia	Wyposażenie multimedialne: Karta dźwiękowa zintegrowana z płytą główną, zgodna z High Definition, wbudowane dwa głośniki; Min. 1 cyfrowy mikrofon wbudowany w obudowie matrycy. Kamera internetowa co najmniej HD (co najmniej 720p, 30 klatek na sekundę) trwale zainstalowana w obudowie matrycy, wyposażona w diodę LED sygnalizująca działanie kamery. Wbudowany napęd optyczny w obudowę notebooka – co najmniej nagrywarka DVD-RW
Klawiatura	Klawiatura wyspowa układ US –QWERTY odporna na zachlapanie, minimum 104 klawisze z wydzielonym blokiem klawiatury numerycznej. Touchpad wyposażony w dwa niezależne klawisze funkcyjne.

Bateria i zasilanie	Min. 3-cell, 45 Wh, Li-Ion. Czas pracy na baterii minimum ponad 5 godzin według dokumentacji producenta laptopa. Możliwość łatwej wymiany baterii po odkręceniu jednej śruby. Zasilacz o mocy min. 65 W
Waga i wymiary	Waga nie więcej niż: 2 kg Grubość laptopa po złożeniu powinna być mniejsza niż 24 mm.
Obudowa	Szkielet i zawiasy notebooka wykonane z wzmocnianego metalu. Możliwość wymiany pamięci RAM, dysku i baterii przez użytkownika – bez konieczności wizyty w serwisie i bez konieczności rozbierania laptopa – dostępna kłapa serwisowa wymagająca odkręcenia jedynie pojedynczej śruby.
Certyfikaty	Oferowane modele komputerów muszą posiadać certyfikat Microsoft, potwierdzający poprawną współpracę oferowanych modeli komputerów z systemem operacyjnym Windows 10 Pro 64-bit lub Windows 11 Pro 64-bit (załączyć wydruk ze strony Microsoft WHCL). Deklaracja zgodności CE lub równoważne (załączyć do oferty) Norma EnergyStar 8.0 - komputer musi znajdować się na liście zgodności dostępnej na stronie www.energystar.gov oraz http://www.eu-energystar.org lub inny dokument od producenta sprzętu potwierdzający spełnianie przez oferowany sprzęt wymaganej normy. Oferowane laptopy muszą być wykonane/wyprodukowane w systemie zapewnienia jakości ISO 14001 oraz ISO 9001 – certyfikaty należy załączyć do oferty. Zamawiający wymaga dodatkowo: <ul style="list-style-type: none"> ○ Potwierdzenie spełnienia kryteriów środowiskowych, w tym zgodności z dyrektywą RoHS Unii Europejskiej o eliminacji substancji niebezpiecznych w postaci oświadczenia wykonawcy wystawionego na podstawie dokumentacji producenta jednostki (wg wytycznych Krajowej Agencji Poszanowania Energii S.A., zawartych w dokumencie „Opracowanie propozycji kryteriów środowiskowych dla produktów zużywających energię możliwych do wykorzystania przy formułowaniu specyfikacji na potrzeby zamówień publicznych”, pkt. 3.4.2.1; dokument z grudnia 2006), w szczególności zgodności z normą ISO 1043-4 dla płyty głównej oraz elementów wykonanych z tworzyw sztucznych o masie powyżej 25 gram
BIOS	Możliwość, bez uruchamiania systemu operacyjnego z dysku twardego komputera lub innych, podłączonych do niego urządzeń zewnętrznych odczytania z BIOS informacji o: Modelu komputera. Nr seryjnego komputera. Wersji BIOS (z datą). Modelu procesora wraz z informacjami o prędkości taktowania. Informacji o ilości i typie pamięci RAM. Informacji o dysku twardym: producent i model oraz pojemność Informacja o napędzie optycznym (modelu napędu optycznego) MAC adresie zintegrowanej karty sieciowej Numerze matrycy Możliwość wyłączenia/włączenia bez uruchamiania systemu operacyjnego z dysku twardego komputera lub innych, podłączonych do niego, urządzeń zewnętrznych min.: <ul style="list-style-type: none"> ▪ karty sieciowej RJ45

	<ul style="list-style-type: none"> ▪ karty sieciowej WLAN z Bluetooth ▪ kamery ▪ portów USB ▪ czytnika kart multimedialnych ▪ kontrolera audio ▪ głośników ▪ mikrofonu ▪ zintegrowanej funkcjonalności TPM <p>Funkcja blokowania/odblokowania BOOT-owania z dysku twardego, zewnętrznych urządzeń oraz sieci bez potrzeby uruchamiania systemu operacyjnego z dysku twardego komputera lub innych, podłączonych do niego, urządzeń zewnętrznych.</p> <p>Funkcja blokowania/odblokowania BOOT-owania stacji roboczej z USB</p> <p>Możliwość włączenia/wyłączenia hasła dla dysku twardego,</p> <p>Możliwość - bez potrzeby uruchamiania systemu operacyjnego z dysku twardego komputera lub innych, podłączonych do niego urządzeń zewnętrznych - ustawienia hasła na poziomie użytkownika, administratora i dysku twardego.</p>
Dodatkowe oprogramowanie	Oprogramowanie umożliwiające w pełni automatyczną instalację sterowników urządzeń opartą o automatyczną detekcję posiadanego sprzętu.
System operacyjny	Licencja na system operacyjny Microsoft Windows 10 / 11 Prof., zainstalowany system operacyjny Windows 10 / 11 Prof. niewymagający ręcznej aktywacji za pomocą telefonu lub Internetu w firmie Microsoft.
Porty i złącza	<ul style="list-style-type: none"> ▪ RJ-45 (nie dopuszcza się stosowania adapterów) ▪ Min. 1x UB 3.2 Gen2 typu USB-C z możliwością ładowania baterii laptopa oraz wyprowadzenia sygnału Display Port ▪ Min. 3x USB 3.2 Gen1 (1 z możliwością ładowania zewnętrznych urządzeń bezpośrednio z portu USB komputera nawet przy wyłączonym laptopie). ▪ HDMI w wersji co najmniej 1.4 ▪ Czytnik kart multimedialnych (SD, SDHC i SDXC) ▪ Audio: port combo mikrofon/słuchawki ▪ Karta sieciowa LAN 10/100/1000 Ethernet RJ 45 zintegrowana z płytą główną. ▪ Zintegrowana w postaci wewnętrznego modułu mini-PCI Express karta sieci WLAN obsługująca łącznie standardy IEEE 802.11ac z dwiema antenami. ▪ Zintegrowana karta WLAN musi zapewniać możliwość bezprzewodowego bezpośredniego (t.j. bez pośrednictwa punktu dostępowego lub sieci LAN) podłączenia do komputera dodatkowego monitora lub projektora wyposażonego w odpowiedni adapter (lub natywną obsługę takiej funkcji) z wykorzystaniem standardów IEEE 802.11n w pasmie 2,4 GHz lub 5GHz, w trybie ekranu systemowego – z obsługą wyświetlania w trybie klonowania ekranów, rozszerzonego desktopu oraz wyświetlania ekranu systemu jedynie na dodatkowym monitorze lub projektorze (Clone, Extended Desktop, Remote Only). ▪ Wymagana jest obsługa przesyłania dowolnej treści ekranu oraz dźwięku systemu operacyjnego z parametrami nie

	<p>gorszymi niż:</p> <ul style="list-style-type: none">▪ • rozdzielczość 1920x1080 - 30 fps–kompresja H.264▪ • dźwięk AC3 5.1 Surround Audio▪ • obsługa szyfrowania WPS/WPA2/WEP▪ Bluetooth co najmniej w standardzie v5.0,
Gwarancja	<p>Gwarancji jakości producenta:</p> <ul style="list-style-type: none">○ Na okres co najmniej 36 miesięcy - świadczonej w siedzibie Zamawiającego,○ Czas reakcji serwisu – następny dzień roboczy. Czas reakcji rozumiany jako fizyczne pojawienie się serwisanta w siedzibie zamawiającego i podjęcie próby naprawy,○ Naprawy gwarancyjne urządzeń muszą być realizowane przez Producenta notebooka lub Autoryzowany przez Producenta notebooka Punkt Serwisowy,○ Zgłoszenia serwisowe drogą on-line (formularz on-line producenta notebooka) , telefonicznie oraz mailem.