



Fundusze
Europejskie



Rzeczpospolita
Polska

Dofinansowane przez
Unię Europejską



Nr ref. 90-SZP.261.053.2026

Załącznik nr 5 do SWZ

Opis przedmiotu zamówienia

Przedmiotem zamówienia jest sprzęt komputerowy, tj. laptopy (kategorie A1 – D3), komputery stacjonarne (kategorie S0 – S4), monitory (kategorie M1- M6) oraz torby do laptopów (kategorie T1- T3). W grupie laptopów obowiązują 4 podgrupy:

- A – tanie/budżetowe, biurowe
- B – biznesowe
- C – laptopy dotykowe
- D – np. dla grafików (większa moc obliczeniowa, lepsza grafika) z dołączoną stacją dokującą

Wymagania ogólne dla wszystkich kategorii sprzętu:

Nazwa komponentu	Wymagane minimalne parametry techniczne
Certyfikaty i standardy	Deklaracja zgodności CE

Wymagania wspólne dla laptopów i komputerów stacjonarnych:

Nazwa komponentu	Wymagane minimalne parametry techniczne
Gwarancja	Zgodnie z umową. Możliwość weryfikacji czasu obowiązywania gwarancji (i aktualnego jej stanu) bezpośrednio za pomocą strony internetowej producenta komputera.
Ergonomia	Głośność jednostki centralnej mierzona zgodnie z normą ISO 7779 lub równoważną oraz wykazana zgodnie z normą ISO 9296 lub równoważną w pozycji obserwatora w trybie pracy dysku twardego (IDLE) wynosząca maksymalnie 23 dB [załączyć do oferty zaświadczenie wykonawcy opatrzone numerem postępowania]
Certyfikaty	Certyfikat TCO lub równoważny potwierdzony wpisem na stronie https://tcocertified.com/product-finder/

	Certyfikat EPEAT lub równoważny potwierdzony wpisem do rejestru certyfikowanych produktów na stronie https://www.epeat.net/search-computers-and-displays
System operacyjny	Microsoft Windows 11 Pro PL lub nowszy preinstalowany, nieskonfigurowany lub dowolny inny równoważny w rozumieniu Zamawiającego. Równoważność zdefiniowano wymogami minimalnymi (*). Wszystkie zaoferowane komputery muszą wspierać instalację systemu Windows 11. W szczególności zainstalowane w nich procesory muszą znajdować się na jednej z list kompatybilności: https://docs.microsoft.com/en-us/windowshardware/design/minimum/supported/windows-11-supported-intel-processors oraz https://docs.microsoft.com/en-us/windows-hardware/design/minimum/supported/windows-11-supported-amd-processors.
BIOS	Możliwość odczytania z BIOS, bez uruchamiania systemu operacyjnego, poniższych informacji: • Wersja BIOS • Ilość pamięci RAM • Typ procesora • Typ dysku twardego. Możliwość ustawienia, bez uruchamiania systemu operacyjnego, hasła na poziomie systemu, administratora komputera oraz wymuszenie podania hasła administratora komputera w celu wprowadzenia zmian w ustawieniach BIOS. System diagnostyczny służący do diagnozowania i sygnalizowania awarii komputera. W szczególności system musi testować poprawność działania i sygnalizować uszkodzenie: pamięci RAM, układu video, oraz dysku twardego. System może być wbudowany w BIOS/UEFI powinien być dostępny do uruchomienia nawet bez systemu. Nie dopuszczamy diagnostyki uruchamianej z nośników zewnętrznych, ani diagnostyki dostępnej już po uruchomieniu systemu operacyjnego. Możliwość włączenia i wyłączenia hasła zabezpieczającego BOOT-owanie z dysku.

1. Laptopy

Notebook konfiguracja A1 : 13,3"-14", 512GB SSD, 16GB RAM ilości: 9 sztuk
(dedykowany raczej do sal wykładowych albo jako maszyny ogólnodostępne)

Nazwa komponentu	Wymagane minimalne parametry techniczne
------------------	---

Ekran	Min. 13,3", max.14" o rozdzielczości min. 1920x1080, matryca matowa
Procesor	Zaoferowany procesor musi uzyskiwać w teście PassMark CPU Mark wynik min. 11000 punktów.
Pamięć RAM	Min. 16 GB
Parametry pamięci masowej	Min. 512 GB SSD
Karta graficzna	Dopuszcza się grafikę zintegrowaną z możliwością dynamicznego przydzielenia pamięci systemowej, ze sprzętowym wsparciem dla DirectX 12, OpenGL 4.6
Video	Wbudowana w obudowę matrycy ekranu kamera o rozdzielczości min. 0.92 Mpix
Łączność bezprzewodowa	• zintegrowana Karta sieciowa co najmniej WiFi 5 • Bluetooth min. 5.0
Porty/złącza wbudowane	• USB - min. 2 gniazda USB: co najmniej jeden typu A (min. 3.0) i 1 USB C (lub Thunderbolt) • złącze/złącza słuchawek i mikrofonu lub jeden port audio typu Combo • HDMI
Klawiatura i touchpad	Klawiatura podświetlana, układ US–QWERTY. Touchpad.
Bezpieczeństwo	Wbudowany w płytę główną moduł zgodny z TPM 2.0. umożliwiający tworzenie i zarządzanie wygenerowanymi przez komputer kluczami szyfrowania.
Bateria	Wystarczająca dla 5h odtwarzania video w jakości FHD
Obudowa	Wysokość notebooka max. 20,5 mm.
Waga	Waga z baterią max 1,5 kg

Notebook konfiguracja B1 13"-14", 512GB SSD, 16GB RAM

ilość: 11 sztuk

Nazwa komponentu	Wymagane minimalne parametry techniczne
------------------	---

Ekran	Min. 13" max 14" o rozdzielczości min. 1920x1080
Procesor	Zaoferowany procesor musi uzyskiwać w teście PassMark CPU Mark wynik min. 18500 punktów.
Pamięć RAM	Min.16 GB, dopuszczalna pamięć wlutowana
Parametry pamięci masowej	Min. 512 GB SSD
Karta graficzna	Dopuszcza się grafikę zintegrowaną z możliwością dynamicznego przydzielenia pamięci systemowej, ze sprzętowym wsparciem dla DirectX 12, OpenGL 4.6
Karta sieciowa	Karta sieciowa LAN 10/100/1000 Ethernet RJ 45.
Video	Wbudowana w obudowę matrycy ekranu kamera o rozdzielczości min. 0.92 Mpix
Łączność bezprzewodowa	• zintegrowana Karta sieciowa WiFi 6 • Bluetooth min. 5.0
Porty/złącza wbudowane	• USB - min. 1 gniazdo typu A (min. 3.0) i min. 1 gniazdo typu C • złącze/złącza słuchawek i mikrofonu lub jeden port audio typu Combo • HDMI • RJ45
Klawiatura i touchpad	Klawiatura podświetlana, układ QWERTY-US, Touchpad.
Bezpieczeństwo	Wbudowany w płytę główną moduł zgodny z TPM 2.0. umożliwiający tworzenie i zarządzanie wygenerowanymi przez komputer kluczami szyfrowania. Czytnik linii papilarnych.
Bateria	Wystarczająca dla 5h odtwarzania video w jakości FHD
Obudowa	Wysokość notebooka max. 22 mm.
Waga	Waga z baterią max 1,6 kg

Notebook konfiguracja B2 (wzmocniona obudowa): 15,6"-16", 512 GB SSD, 16GB RAM

ilość: 58 sztuk

Nazwa komponentu	Wymagane minimalne parametry techniczne
Ekran	Min. 15,6" max 16" o rozdzielczości min. 1920x1080, matryca matowa
Procesor	Zaoferowany procesor musi uzyskiwać w teście PassMark CPU Mark wynik min. 18000 punktów
Pamięć RAM	Min.16 GB
Parametry pamięci masowej	Min. 512 GB SSD
Karta graficzna	Dopuszcza się grafikę zintegrowaną z możliwością dynamicznego przydzielenia pamięci systemowej, ze sprzętowym wsparciem dla DirectX 12, OpenGL 4.6
Karta sieciowa	Karta sieciowa LAN 10/100/1000 Ethernet RJ 45.
Video	Wbudowana w obudowę matrycy ekranu kamera o rozdzielczości min. 0.92 Mpix
Łączność bezprzewodowa	• zintegrowana Karta sieciowa co najmniej WiFi 6 • Bluetooth min. 5.0
Porty/złącza wbudowane	• USB - min. 2 gniazda typu A (min. 3.0) i 2 USB C (lub Thunderbolt) • złącze/złącza słuchawek i mikrofonu lub jeden port audio typu Combo • HDMI
Klawiatura i touchpad	Klawiatura podświetlana, układ QWERTY-US z klawiaturą numeryczną, Touchpad.
Bezpieczeństwo	Wbudowany w płytę główną moduł zgodny z TPM 2.0. umożliwiający tworzenie i zarządzanie wygenerowanymi przez komputer kluczami szyfrowania. Czytnik linii papilarnych.
Bateria	Wystarczająca dla 5h odtwarzania video w jakości FHD
Obudowa	Wysokość notebooka max. 23 mm. Z tworzywa sztucznego z włóknem węglowym lub PC/ABS potwierdzona standardem MIL-STD-810H lub równoważnym lub z aluminium lub magnezowo-aluminiowa.
Waga	Waga z baterią max 2 kg

Notebook konfiguracja B3 (wzmocniona obudowa): 16"-16,6", 512 GB SSD, 16GB RAM,**+stacja dokująca**ilość: 8 sztuk

Nazwa komponentu	Wymagane minimalne parametry techniczne
Ekran	Min. 16" max 16,6" o rozdzielczości min. 1920x1080, matryca matowa
Procesor	Zaoferowany procesor musi uzyskiwać w teście PassMark CPU Mark wynik min. 18000 punktów
Pamięć RAM	Min.16 GB, dopuszczalna pamięć wlutowana
Parametry pamięci masowej	Min. 512 GB SSD
Karta graficzna	Dopuszcza się grafikę zintegrowaną z możliwością dynamicznego przydzielenia pamięci systemowej, ze sprzętowym wsparciem dla DirectX 12, OpenGL 4.6
Video	Wbudowana w obudowę matrycy ekranu kamera o rozdzielczości min. 2 Mpix. +IR
Łączność bezprzewodowa	• zintegrowana Karta sieciowa co najmniej WiFi 6 • Bluetooth min. 5.0
Porty/złącza wbudowane	• USB - min. 2 gniazda typu A (min. 3.0) i 2 USB C/Thunderbolt 4 lub 1 x USB-C Thunderbolt 4, 1 x USB-C 3.2 Gen 2, 1 x USB-A 3.2 Gen 1 • złącze/złącza słuchawek i mikrofonu lub jeden port audio typu Combo • HDMI
Klawiatura i touchpad	Klawiatura podświetlana, układ QWERTY-US, Touchpad.
Dodatkowy element w zestawie	Stacja dokująca (adapter/hub/koncentrator wieloportowy) umożliwiająca połączenie z notebookiem za pomocą USB C/Thunderbolt - z wbudowanymi co najmniej wymienionymi gniazdami: RJ45, Display Port, 2x USB (co najmniej 3.0), 1x USB C/Thunderbolt, [z uwagi na zachowanie pełnej funkcjonalności stacja musi być tego samego producenta co oferowany Notebook]
Bezpieczeństwo	Wbudowany w płytę główną moduł zgodny z TPM 2.0. umożliwiający tworzenie i zarządzanie wygenerowanymi przez komputer kluczami szyfrowania. Czytnik linii papilarnych.
Bateria	Wystarczająca dla 5h odtwarzania video w jakości FHD

Obudowa	Wysokość notebooka max. 21,5 mm. Z tworzywa sztucznego z włóknem węglowym lub PC/ABS potwierdzona standardem MIL-STD-810H lub równoważnym lub z aluminium lub magnezowo-aluminiowa.
Waga	Waga z baterią max 2 kg

Notebook konfiguracja C1 (2w 1 [laptop i tablet w jednym] wzmocniona obudowa):

13,3" - 14", 512GB SSD, 16GB RAM

ilość: 12 sztuk

Nazwa komponentu	Wymagane minimalne parametry techniczne
Ekran	Min. 13,3" max 14" o rozdzielczości min. 1920x1200, dotykowy
Procesor	Zaoferowany procesor musi uzyskiwać w teście PassMark CPU Mark wynik min. 17000 punktów
Pamięć RAM	Min.16 GB, dopuszczalna pamięć wlutowana
Parametry pamięci masowej	Min. 512 GB SSD
Karta graficzna	Dopuszcza się grafikę zintegrowaną z możliwością dynamicznego przydzielenia pamięci systemowej, ze sprzętowym wsparciem dla DirectX 12, OpenGL 4.6
Video	Wbudowana w obudowę matrycy ekranu kamera o rozdzielczości min. 0.92 Mpix.
Łączność bezprzewodowa	• zintegrowana Karta sieciowa co najmniej WiFi 6 • Bluetooth min. 5.0
Porty/złącza wbudowane	• USB - min. 1 gniazdo typu A (min. 3.0) i min. 1 USB C/Thunderbolt • złącze/złącza słuchawek i mikrofonu lub jeden port audio typu Combo • HDMI
Klawiatura i touchpad	Klawiatura układ QWERTY-US, Touchpad.
Bezpieczeństwo	Wbudowany w płytę główną moduł zgodny z TPM 2.0. umożliwiający tworzenie i zarządzanie wygenerowanymi przez komputer kluczami szyfrowania. Czytnik linii papilarnych.
Bateria	Wystarczająca dla 5h odtwarzania video w jakości FHD

Obudowa	Wysokość notebooka max. 20,5 mm. Z tworzywa sztucznego z włóknem węglowym potwierdzona standardem MIL-STD-810H lub równoważnym lub z aluminium lub magnezowo-aluminiowa.
Waga	Waga z baterią max 1,7 kg

Notebook konfiguracja C2 laptop dotykowy ze wzmocnioną obudową :

15"- 16", 512GB SSD, 16GB RAM

ilość: 6 sztuk

Nazwa komponentu	Wymagane minimalne parametry techniczne
Ekran	Min. 15" max 16" o rozdzielczości min. 1920x1200, dotykowy
Procesor	Zaoferowany procesor musi uzyskiwać w teście PassMark CPU Mark wynik min. 17000 punktów
Pamięć RAM	Min.16 GB
Parametry pamięci masowej	Min. 512 GB SSD
Karta graficzna	Dopuszcza się grafikę zintegrowaną z możliwością dynamicznego przydzielenia pamięci systemowej, ze sprzętowym wsparciem dla DirectX 12, OpenGL 4.6
Video	Wbudowana w obudowę matrycy ekranu kamera o rozdzielczości min. 0.92 Mpix.
Łączność bezprzewodowa	• zintegrowana Karta sieciowa co najmniej WiFi 6 • Bluetooth min. 5.0
Porty/złącza wbudowane	• USB - min. 2 gniazda typu A (min. 3.0) i min. 1 USB C/Thunderbolt lub 1 x USB-C Thunderbolt 4, 1 x USB-C 3.2 Gen 2, 1 x USB-A 3.2 Gen 1 • złącze/złącza słuchawek i mikrofonu lub jeden port audio typu Combo • HDMI
Klawiatura i touchpad	Klawiatura układ QWERTY-US, Touchpad.
Bezpieczeństwo	Wbudowany w płytę główną moduł zgodny z TPM 2.0. umożliwiający tworzenie i zarządzanie wygenerowanymi przez komputer kluczami szyfrowania.
Bateria	Wystarczająca dla 5h odtwarzania video w jakości FHD

Obudowa	Wysokość notebooka max. 21,5 mm. Z tworzywa sztucznego z włóknem węglowym potwierdzona standardem MIL-STD-810H lub równoważnym lub z aluminium lub magnezowo-aluminiowa.
Waga	Waga z baterią max 2,2 kg

Notebook konfiguracja D1 (wzmocniona obudowa): 13"-14,5", 1 TB SSD, 32GB RAM

+ stacja dokująca

ilość: 6 sztuk

Nazwa komponentu	Wymagane minimalne parametry techniczne
Ekran	Min. 13" max 14,5" o rozdzielczości min. 1920x1200
Procesor	Zaoferowany procesor musi uzyskiwać w teście PassMark CPU Mark wynik min. 25000 punktów
Pamięć RAM	Min.32 GB, dopuszczalna pamięć wlutowana
Parametry pamięci masowej	Min. 1 TB SSD
Karta graficzna	Karta graficzna z pamięcią własną min. 4GB, ze sprzętowym wsparciem dla technologii: DirectX 12, OpenGL 4.6., osiągająca w teście PassMark - G3D Mark wynik nie gorszy niż 6900
Video	Wbudowana w obudowę matrycy ekranu kamera o rozdzielczości min. 0.92 Mpix
Łączność bezprzewodowa	• zintegrowana Karta sieciowa WiFi 6 • Bluetooth min. 5.0
Porty/złącza wbudowane	• USB - min. 3 gniazda: min. 2 gniazda typu C/Thunderbolt • złącze/złącza słuchawek i mikrofonu lub jeden port audio typu Combo
Klawiatura i touchpad	Klawiatura podświetlana, układ QWERTY-US, Touchpad.
Dodatkowy element w zestawie	Stacja dokująca (adapter/hub/koncentrator wieloportowy) umożliwiająca połączenie z notebookiem za pomocą USB C/Thunderbolt - z wbudowanymi co najmniej wymienionymi gniazdami: RJ45, Display Port, 2x USB (co najmniej 3.0), 1x USB C/Thunderbolt, [z uwagi na zachowanie pełnej funkcjonalności stacja musi być tego samego producenta co oferowany Notebook]

Bezpieczeństwo	Wbudowany w płytę główną moduł zgodny z TPM 2.0. umożliwiający tworzenie i zarządzanie wygenerowanymi przez komputer kluczami szyfrowania. Czytnik linii papilarnych.
Bateria	Wystarczająca dla 5h odtwarzania video w jakości FHD
Obudowa	Wysokość notebooka max. 25 mm. Z tworzywa sztucznego z włóknem węglowym potwierdzona standardem MIL-STD-810H lub równoważnym lub z aluminium lub magnezowo-aluminiowa
Waga	Waga z baterią max 1,9 kg

Notebook konfiguracja D2 (wzmocniona obudowa): 15"-16", 512GB SSD, 32GB RAM

+stacja dokująca

ilość: 4 sztuk

Nazwa komponentu	Wymagane minimalne parametry techniczne
Ekran	Min. 15" max 16" o rozdzielczości min. 1920x1200
Procesor	Zaoferowany procesor musi uzyskiwać w teście PassMark CPU Mark wynik min. 25000 punktów
Pamięć RAM	Min.32 GB
Parametry pamięci masowej	Min. 512 GB SSD
Karta graficzna	Karta graficzna z pamięcią własną min. 4GB, ze sprzętowym wsparciem dla technologii: DirectX 12, OpenGL 4.6., osiągająca w teście PassMark - G3D Mark wynik nie gorszy niż 6500
Video	Wbudowana w obudowę matrycy ekranu kamera o rozdzielczości min. 0.92 Mpix
Łączność bezprzewodowa	• zintegrowana Karta sieciowa WiFi 6 • Bluetooth min. 5.0
Porty/złącza wbudowane	• USB - min. 1 gniazdo typu A (min. 3.0) i min. 2 USB C/Thunderbolt • złącze/złącza słuchawek i mikrofonu lub jeden port audio typu Combo
Klawiatura i touchpad	Klawiatura podświetlana, układ QWERTY-US z klawiaturą numeryczną, Touchpad.

Dodatkowy element w zestawie	Stacja dokująca (adapter/hub/koncentrator wieloportowy) umożliwiająca połączenie z notebookiem za pomocą USB C/Thunderbolt - z wbudowanymi co najmniej wymienionymi gniazdami: RJ45, Display Port, 2x USB (co najmniej 3.0), 1x USB C/Thunderbolt, [z uwagi na zachowanie pełnej funkcjonalności stacja musi być tego samego producenta co oferowany Notebook]
Bezpieczeństwo	Wbudowany w płytę główną moduł zgodny z TPM 2.0. umożliwiający tworzenie i zarządzanie wygenerowanymi przez komputer kluczami szyfrowania. Czytnik linii papilarnych.
Bateria	Wystarczająca dla 5h odtwarzania video w jakości FHD
Obudowa	Wysokość notebooka max. 26 mm. Z tworzywa sztucznego z włóknem węglowym potwierdzona standardem MIL-STD-810H lub równoważnym lub z aluminium lub magnezowo-aluminiowa
Waga	Waga z baterią max 2,2 kg

Notebook konfiguracja D3: 15"-16", 1 TB SSD, 32GB RAM + stacja dokująca

ilość: 10 sztuk

Nazwa komponentu	Wymagane minimalne parametry techniczne
Ekran	Min. 15" max 16" o rozdzielczości min. 1920x1200
Procesor	Zaoferowany procesor musi uzyskiwać w teście PassMark CPU Mark wynik min. 18500 punktów
Pamięć RAM	Min.32 GB
Parametry pamięci masowej	Min. 1 TB SSD
Karta graficzna	Karta graficzna z pamięcią własną min. 6GB, ze sprzętowym wsparciem dla technologii: DirectX 12, OpenGL 4.6., osiągająca w teście PassMark - G3D Mark wynik nie gorszy niż 10000
Video	Wbudowana w obudowę matrycy ekranu kamera o rozdzielczości min. 0.92 Mpix
Łączność bezprzewodowa	• zintegrowana Karta sieciowa WiFi 6 • Bluetooth min. 5.0

Porty/złącza wbudowane	• USB - min. 1 gniazdo typu A (min. 3.0) i min. 2 gniazda typu C/Thunderbolt lub 3 gniazda typu C/Thunderbolt lub 1 gniazdo USB typu C (3.2 gen 2) oraz 2 gniazda Thunderbolt • złącze/złącza słuchawek i mikrofonu lub jeden port audio typu Combo
Klawiatura i touchpad	Klawiatura podświetlana, układ QWERTY-US z klawiaturą numeryczną, Touchpad.
Dodatkowy element w zestawie	Stacja dokująca (adapter/hub/koncentrator wieloportowy) umożliwiająca połączenie z notebookiem za pomocą USB C/Thunderbolt - z wbudowanymi co najmniej wymienionymi gniazdami: RJ45, Display Port, 2x USB (co najmniej 3.0), 1x USB C/Thunderbolt, [z uwagi na zachowanie pełnej funkcjonalności stacja musi być tego samego producenta co oferowany Notebook]
Bezpieczeństwo	Wbudowany w płytę główną moduł zgodny z TPM 2.0. umożliwiający tworzenie i zarządzanie wygenerowanymi przez komputer kluczami szyfrowania. Czytnik linii papilarnych.
Bateria	Wystarczająca dla 5h odtwarzania video w jakości FHD
Obudowa	Wysokość notebooka max. 26 mm. Z tworzywa sztucznego z włóknem węglowym potwierdzona standardem MIL-STD-810H lub równoważnym lub z aluminium lub magnezowo-aluminiowa
Waga	Waga z baterią max 2,2 kg

Notebook konfiguracja D4: 15,6"-16,3", 1 TB SSD, 32GB RAM + stacja dokująca

ilość: 5 sztuk

Nazwa komponentu	Wymagane minimalne parametry techniczne
Ekran	Min. 15,6" max 16,3" o rozdzielczości min. 2560x1600
Procesor	Zaoferowany procesor musi uzyskiwać w teście PassMark CPU Mark wynik min. 18500 punktów
Pamięć RAM	Min.32 GB
Parametry pamięci masowej	Min. 1 TB SSD

Karta graficzna	Karta graficzna z pamięcią własną min. 6GB, ze sprzętowym wsparciem dla technologii: DirectX 12, OpenGL 4.6., osiągająca w teście PassMark - G3D Mark wynik nie gorszy niż 11000
Video	Wbudowana w obudowę matrycy ekranu kamera o rozdzielczości min. 0.92 Mpix
Łączność bezprzewodowa	• zintegrowana Karta sieciowa WiFi 6 • Bluetooth min. 5.0
Porty/złącza wbudowane	• USB - min. 1 gniazdo typu A (min. 3.0) i min. 2 gniazda typu C/Thunderbolt lub 3 gniazda typu C/Thunderbolt lub 1 gniazdo USB typu C (3.2 gen 2) oraz 2 gniazda Thunderbolt • złącze/złącza słuchawek i mikrofonu lub jeden port audio typu Combo
Klawiatura i touchpad	Klawiatura podświetlana, układ QWERTY-US z klawiaturą numeryczną, Touchpad.
Dodatkowy element w zestawie	Stacja dokująca (adapter/hub/koncentrator wieloportowy) umożliwiająca połączenie z notebookiem za pomocą USB C/Thunderbolt - z wbudowanymi co najmniej wymienionymi gniazdami: RJ45, Display Port, 2x USB (co najmniej 3.0), 1x USB C/Thunderbolt, [z uwagi na zachowanie pełnej funkcjonalności stacja musi być tego samego producenta co oferowany Notebook]
Bezpieczeństwo	Wbudowany w płytę główną moduł zgodny z TPM 2.0. umożliwiający tworzenie i zarządzanie wygenerowanymi przez komputer kluczami szyfrowania. Czytnik linii papilarnych.
Bateria	Wystarczająca dla 5h odtwarzania video w jakości FHD
Obudowa	Wysokość notebooka max. 26 mm. Z tworzywa sztucznego z włóknem węglowym potwierdzona standardem MIL-STD-810H lub równoważnym lub z aluminium lub magnezowo-aluminiowa
Waga	Waga z baterią max 2,2 kg

Notebook konfiguracja D5: 15,6"-16,3", 2 TB SSD, 64GB RAM + stacja dokująca

ilość: 4 sztuk

Nazwa komponentu	Wymagane minimalne parametry techniczne
------------------	---

Ekran	Min. 15,6" max 16,3" o rozdzielczości min. 1920x1200
Procesor	Zaoferowany procesor musi uzyskiwać w teście PassMark CPU Mark wynik min.22000 punktów
Pamięć RAM	Min.64 GB
Parametry pamięci masowej	Min. 2 TB SSD
Karta graficzna	Karta graficzna z pamięcią własną min. 6GB, ze sprzętowym wsparciem dla technologii: DirectX 12, OpenGL 4.6., osiągająca w teście PassMark - G3D Mark wynik nie gorszy niż 12000
Video	Wbudowana w obudowę matrycy ekranu kamera o rozdzielczości min. 0.92 Mpix
Łączność bezprzewodowa	• zintegrowana Karta sieciowa WiFi 6 • Bluetooth min. 5.0
Porty/złącza wbudowane	• USB - min. 1 gniazdo typu A (min. 3.0) i min. 2 gniazda typu C/Thunderbolt lub 3 gniazda typu C/Thunderbolt lub 1 gniazdo USB typu C (3.2 gen 2) oraz 2 gniazda Thunderbolt • złącze/złącza słuchawek i mikrofonu lub jeden port audio typu Combo
Klawiatura i touchpad	Klawiatura podświetlana, układ QWERTY-US z klawiaturą numeryczną, Touchpad.
Dodatkowy element w zestawie	Stacja dokująca (adapter/hub/koncentrator wieloportowy) umożliwiająca połączenie z notebookiem za pomocą USB C/Thunderbolt - z wbudowanymi co najmniej wymienionymi gniazdami: RJ45, Display Port, 2x USB (co najmniej 3.0), 1x USB C/Thunderbolt, [z uwagi na zachowanie pełnej funkcjonalności stacja musi być tego samego producenta co oferowany Notebook]
Bezpieczeństwo	Wbudowany w płytę główną moduł zgodny z TPM 2.0. umożliwiający tworzenie i zarządzanie wygenerowanymi przez komputer kluczami szyfrowania. Czytnik linii papilarnych.
Bateria	Wystarczająca dla 5h odtwarzania video w jakości FHD
Obudowa	Wysokość notebooka max. 26 mm. Z tworzywa sztucznego z włóknem węglowym potwierdzona standardem MIL-STD-810H lub równoważnym lub z aluminium lub magnezowo-aluminiowa
Waga	Waga z baterią max 2,65 kg

Notebook konfiguracja D6 17"-18", 1 TB SSD, 32GB RAM + stacja dokującailość: 2 sztuk

Nazwa komponentu	Wymagane minimalne parametry techniczne
Ekran	Min. 17" max 18" o rozdzielczości min. 1920x1200
Procesor	Zaoferowany procesor musi uzyskiwać w teście PassMark CPU Mark wynik min. 25000 punktów
Pamięć RAM	Min.32 GB
Parametry pamięci masowej	Min. 1 TB SSD
Karta graficzna	Karta graficzna z pamięcią własną min. 6GB, ze sprzętowym wsparciem dla technologii: DirectX 12, OpenGL 4.6., osiągająca w teście PassMark - G3D Mark wynik nie gorszy niż 11000
Video	Wbudowana w obudowę matrycy ekranu kamera o rozdzielczości min. 0.92 Mpix
Łączność bezprzewodowa	• zintegrowana Karta sieciowa WiFi 6 • Bluetooth min. 5.0
Porty/złącza wbudowane	• USB - min. 1 gniazdo typu A (min. 3.0) i min. 2 gniazda typu C/Thunderbolt lub 3 gniazda typu C/Thunderbolt lub 1 gniazdo USB typu C (3.2 gen 2) oraz 2 gniazda Thunderbolt • złącze/złącza słuchawek i mikrofonu lub jeden port audio typu Combo
Klawiatura i touchpad	Klawiatura podświetlana, układ QWERTY-US z klawiaturą numeryczną, Touchpad.
Dodatkowy element w zestawie	Stacja dokująca (adapter/hub/koncentrator wieloportowy) umożliwiająca połączenie z notebookiem za pomocą USB C/Thunderbolt - z wbudowanymi co najmniej wymienionymi gniazdami: RJ45, Display Port, 2x USB (co najmniej 3.0), 1x USB C/Thunderbolt, [z uwagi na zachowanie pełnej funkcjonalności stacja musi być tego samego producenta co oferowany Notebook]
Bezpieczeństwo	Wbudowany w płytę główną moduł zgodny z TPM 2.0. umożliwiający tworzenie i zarządzanie wygenerowanymi przez komputer kluczami szyfrowania. Czytnik linii papilarnych.
Bateria	Wystarczająca dla 5h odtwarzania video w jakości FHD

Obudowa	Wysokość notebooka max. 31 mm. Z tworzywa sztucznego z włóknem węglowym potwierdzona standardem MIL-STD-810H lub równoważnym lub z aluminium lub magnezowo-aluminiowa
Waga	Waga z baterią max 3,6 kg

2. Torby do laptopów

Typ	Konfiguracja	ilość
T1	Torba na laptop 14"	9
T2	Torba na laptop 15,6"	7
T3	Torba na laptop 16"	10
T4	Torba na laptop 17-18"	5

3. Komputery stacjonarne

Konfiguracja AiO 1: 23,5"-24" - 16GB RAM, 512 GB SSD

ilość: 30 sztuk

Nazwa komponentu	Wymagane minimalne parametry techniczne
Płyta główna	Dedykowana dla danego urządzenia wyposażona w: min. 1 slot M.2, min. 2 banki pamięci z obsługą do min. 32 GB pamięci RAM,
Procesor	Zaoferowany procesor musi uzyskiwać w teście PassMark CPU Mark wynik min. 25000 punktów
Pamięć RAM	Min. 16 GB (z co najmniej jednym wolnym bankiem pamięci)
Parametry pamięci masowej	Min. 512 GB SSD
Karta graficzna	Min. dwumonitorowa (może być współdzielona), ze sprzętowym wsparciem dla DirectX 12, OpenGL 4.5. Oferowana karta graficzna musi osiągać w teście PassMark Performance Test 11 co najmniej wynik 1800 punktów w G3D Mark
Wyposażenie multimedialne	Karta dźwiękowa zintegrowana z płytą główną, zgodna z High Definition, Wbudowana kamera FHD, mikrofon i głośniki (minimalnie 2x2W)
Karta sieciowa	Karta sieciowa 10/100/1000 Ethernet RJ 45.

Porty/złącza wbudowane	• Min. 1 wyjście cyfrowe wideo (DisplayPort i/lub HDMI) • Port słuchawek i mikrofonu (dopuszcza się port Combo) • Min. 4 porty USBtrybu A co najmniej 3.0 oraz min 1 port typu USB-C/Thunderbolt) wymagana ilość i rozmieszczenie (na zewnątrz obudowy komputera) portów USB nie może być osiągnięta w wyniku stosowania konwerterów, rozdzielaczy, przejściówek itp. • RJ45
Klawiatura i mysz	Bezprzewodowe: klawiatura w układzie QWERTY-US z klawiaturą numeryczną, mysz optyczna.
Bezpieczeństwo	Wbudowany w płytę główną moduł zgodny z TPM 2.0. umożliwiający tworzenie i zarządzanie wygenerowanymi przez komputer kluczami szyfrowania.
Obudowa i ekran	Wszystkie podzespoły komputerowe muszą być umieszczone w jednej obudowie z ekranem w taki sposób, który uniemożliwia odłączenie komputera od monitora Ekran: 23,5"-24", rozdzielczość min. 1920 x 1080, powłoka przeciwoodblaskowa.

Konfiguracja AiO 2: 26,5"-27,5" - 16GB RAM, 1TB SSD

ilość: 5 sztuk

Nazwa komponentu	Wymagane minimalne parametry techniczne
Płyta główna	Dedykowana dla danego urządzenia wyposażona w: min. 1 slot M.2, min. 2 banki pamięci z obsługą do min. 32 GB pamięci RAM
Procesor	Zaoferowany procesor musi uzyskiwać w teście PassMark CPU Mark wynik min. 25000 punktów
Pamięć RAM	Min. 16 GB (z co najmniej jednym wolnym bankiem pamięci)
Parametry pamięci masowej	Min. 1 TB SSD
Karta graficzna	Min. dwumonitorowa (może być współdzielona), ze sprzętowym wsparciem dla DirectX 12, OpenGL 4.5. Oferowana karta graficzna musi osiągać w teście PassMark Performance Test 11 co najmniej wynik 1500 punktów w G3D Mark
Wyposażenie multimedialne	Karta dźwiękowa zintegrowana z płytą główną, zgodna z High Definition Wbudowana kamera FHD, mikrofon i głośniki (2x5W)

Karta sieciowa	Karta sieciowa 10/100/1000 Ethernet RJ 45.
Porty/złącza wbudowane	- Min. 1 wyjście cyfrowe wideo (DisplayPort¹ i/lub HDMI) - Port słuchawek i mikrofonu (dopuszcza się port Combo) - Min. 4 porty USB typu A co najmniej 3.0 oraz min 1 port typu USB-C/Thunderbolt) wymagana ilość i rozmieszczenie (na zewnątrz obudowy komputera) portów USB nie może być osiągnięta w wyniku stosowania konwerterów, rozdzielaczy, przejściówek itp. - RJ45
Klawiatura i mysz	Bezprzewodowe: klawiatura w układzie QWERTY-US z klawiaturą numeryczną, mysz optyczna.
Bezpieczeństwo	Wbudowany w płytę główną moduł zgodny z TPM 2.0. umożliwiający tworzenie i zarządzanie wygenerowanymi przez komputer kluczami szyfrowania.
Obudowa i ekran	Wszystkie podzespoły komputerowe muszą być umieszczone w jednej obudowie z ekranem w taki sposób, który uniemożliwia odłączenie komputera od monitora. Ekran: 26,5"-27,5", rozdzielczość min. 1920 x 1080, powłoka przeciwoodblaskowa.

Konfiguracja S0 (budżetowa, z możliwością rozbudowy): 16 GB RAM, 256GB SSD

ilość: 2 sztuk

Nazwa komponentu	Wymagane minimalne parametry techniczne
Zastosowanie	Komputer z poniższą konfiguracją będzie wykorzystywany dla potrzeb aplikacji biurowych, aplikacji edukacyjnych nie wymagających przechowywania dużej ilości danych, dostępu do internetu oraz poczty elektronicznej.
Płyta główna	Dedykowana dla danego urządzenia wyposażona w: min 1 złącze PCI Express x16, min. 1 slot M.2, min. 2 banki pamięci z obsługą do min. 32 GB pamięci RAM, min. 2 złącza SATA
Procesor	Zaoferowany procesor musi uzyskiwać w teście PassMark CPU Mark wynik min. 14000 punktów

¹ Za każdym razem gdy wspomniany jest port DisplayPort Zamawiający rozumie pełnowymiarowy port DisplayPort. Nie dopuszczamy wersji miniDP.

Pamięć RAM	Min. 16 GB (z co najmniej jednym wolnym bankiem pamięci)
Parametry pamięci masowej	Min. 256 GB SSD
Karta graficzna	Min. dwumonitorowa (może być współdzielona), ze sprzętowym wsparciem dla DirectX 12, OpenGL 4.5. Oferowana karta graficzna musi osiągać w teście PassMark Performance Test 11 co najmniej wynik 1520 punktów w G3D Mark
Wyposażenie multimedialne	Karta dźwiękowa zintegrowana z płytą główną, zgodna z High Definition. Wbudowane głośniki
Karta sieciowa	Karta sieciowa 10/100/1000 Ethernet RJ 45.
Porty/złącza wbudowane	- Min. 2 wyjścia cyfrowe wideo DisplayPort i HDMI (HDMI może być osiągnięte w wyniku zastosowania konwerterów, przejściówek z DisplayPort) - Port słuchawek i mikrofonu na przednim panelu obudowy (dopuszcza się port Combo) - Min. 6 portów USB wyprowadzonych na zewnątrz komputera w tym min. 4 porty USB 3.0 (dopuszcza się złącze typu USB-C) wymagana ilość i rozmieszczenie (na zewnątrz obudowy komputera) portów USB nie może być osiągnięta w wyniku stosowania konwerterów, rozdzielaczy, przejściówek itp. - RJ45
Klawiatura i mysz	Przewodowe: klawiatura w układzie QWERTY-US z klawiaturą numeryczną, mysz optyczna.
Bezpieczeństwo	Wbudowany w płytę główną moduł zgodny z TPM 2.0. umożliwiający tworzenie i zarządzanie wygenerowanymi przez komputer kluczami szyfrowania.
Obudowa	- Małogabarytowa, fabrycznie przystosowana do pracy w układzie pionowym i poziomym wyposażona w min. 1 wewnętrzną zatokę 3,5" lub 2,5" - Suma wymiarów obudowy nie może przekraczać 84 cm - Zasilacz o mocy min. 180W pracujący w sieci 230V 50/60Hz prądu zmiennego i sprawności min. 85%. - Każdy komputer powinien być oznaczony niepowtarzalnym numerem seryjnym umieszczonym na obudowie.

Konfiguracja S1: 16 GB RAM, 500GB SSD+500GB HDD/SSD, bardzo mała obudowailość: 27 sztuk

Nazwa komponentu	Wymagane minimalne parametry techniczne
Zastosowanie	Komputer będzie wykorzystywany dla potrzeb aplikacji biurowych, aplikacji edukacyjnych, dostępu do Internetu oraz poczty elektronicznej
Płyta główna	Dedykowana dla danego urządzenia wyposażona w: min. 1 slot M.2, min. 2 banki pamięci z obsługą do min. 32 GB pamięci RAM, min. 1 złącze SATA lub drugi slot M.2.
Procesor	Zaoferowany procesor musi uzyskiwać w teście PassMark CPU Mark wynik min. 25000 punktów
Pamięć RAM	Min. 16 GB (z co najmniej jednym wolnym bankiem pamięci)
Parametry pamięci masowej	Min. 512 GB SSD + dysk twardy 2,5'' o prędkości 7200 obr/min i pojemności około 500GB lub dysk SSD 500 GB
Karta graficzna	Min. dwumonitorowa (może być współdzielona), ze sprzętowym wsparciem dla DirectX 12, OpenGL 4.5. Oferowana karta graficzna musi osiągać w teście PassMark Performance Test 11 co najmniej wynik 1800 punktów w G3D Mark
Wyposażenie multimedialne	Karta dźwiękowa zintegrowana z płytą główną, zgodna z High Definition. Wbudowane głośniki
Karta sieciowa	Karta sieciowa 10/100/1000 Ethernet RJ 45.
Porty/złącza wbudowane	• Min. 2 wyjścia cyfrowe wideo : DisplayPort i HDMI (HDMI może być osiągnięte w wyniku zastosowania konwerterów, przejściówek z DisplayPort) • 1 wyjście audio oraz 1 port mikrofonu lub jeden port audio typu Combo) • Min. 6 portów USB wyprowadzonych na zewnątrz komputera w tym min. 4 porty USB 3.0 (dopuszcza się złącze typu USB-C) wymagana ilość i rozmieszczenie (na zewnątrz obudowy komputera) portów USB nie może być osiągnięta w wyniku stosowania konwerterów, rozdzielaczy, przejściówek itp. • RJ45
Klawiatura i mysz	Klawiatura USB w układzie QWERTY-US z czytnikiem kart chipowych. Mysz USB optyczna.
Bezpieczeństwo	Wbudowany w płytę główną moduł zgodny z TPM 2.0. umożliwiający tworzenie i zarządzanie wygenerowanymi przez komputer kluczami szyfrowania.

Obudowa	- Bardzo mała obudowa, fabrycznie przystosowana do pracy w układzie pionowym i poziomym wyposażona w min. 1 wewnętrzną zatokę 2,5" lub złącze M.2. - Suma wymiarów obudowy nie może przekraczać 40 cm - Zasilacz o mocy min. 65W pracujący w sieci 230V 50/60Hz prądu zmiennego i sprawności min. 87%. - Każdy komputer powinien być oznaczony niepowtarzalnym numerem seryjnym umieszczonym na obudowie.
---------	--

Konfiguracja S1 plus RAM : 32 GB RAM, 500GB SSD+500GB HDD/SSD, bardzo mała obudowa

ilość: 7 sztuk

Nazwa komponentu	Wymagane minimalne parametry techniczne
Zastosowanie	Komputer będzie wykorzystywany dla potrzeb aplikacji biurowych, aplikacji edukacyjnych, dostępu do Internetu oraz poczty elektronicznej
Płyta główna	Dedykowana dla danego urządzenia wyposażona w: min. 1 slot M.2, min. 2 banki pamięci z obsługą do min. 32 GB pamięci RAM, min. 1 złącze SATA lub drugi slot M.2.
Procesor	Zaoferowany procesor musi uzyskiwać w teście PassMark CPU Mark wynik min. 25000 punktów
Pamięć RAM	Min. 32 GB
Parametry pamięci masowej	Min. 512 GB SSD + dysk twardy 2,5" o prędkości 7200 obr/min i pojemności około 500GB lub dysk SSD 500 GB
Karta graficzna	Min. dwumonitorowa (może być współdzielona), ze sprzętowym wsparciem dla DirectX 12, OpenGL 4.5. Oferowana karta graficzna musi osiągać w teście PassMark Performance Test 11 co najmniej wynik 1800 punktów w G3D Mark
Wyposażenie multimedialne	Karta dźwiękowa zintegrowana z płytą główną, zgodna z High Definition. Wbudowane głośniki.
Karta sieciowa	Karta sieciowa 10/100/1000 Ethernet RJ 45.
Porty/złącza wbudowane	- Min. 2 wyjścia cyfrowe wideo: DisplayPort i HDMI (HDMI może być osiągnięte w wyniku zastosowania konwerterów, przejściówek z DisplayPort) 1 wyjście audio oraz 1 port mikrofonu lub jeden port audio typu Combo) - Min. 6 portów USB wyprowadzonych na zewnątrz komputera w tym min. 4 porty USB 3.0 (dopuszcza się złącze typu USB-C) wymagana ilość i rozmieszczenie (na zewnątrz obudowy

	komputera) portów USB nie może być osiągnięta w wyniku stosowania konwerterów, rozdzielaczy, przejściówek itp. • RJ45
Klawiatura i mysz	Klawiatura USB w układzie QWERTY-US z czytnikiem kart chipowych. Mysz USB optyczna.
Bezpieczeństwo	Wbudowany w płytę główną moduł zgodny z TPM 2.0. umożliwiający tworzenie i zarządzanie wygenerowanymi przez komputer kluczami szyfrowania.
Obudowa	• Bardzo mała obudowa, fabrycznie przystosowana do pracy w układzie pionowym i poziomym wyposażona w min. 1 wewnętrzną zatokę 2,5" lub złącze M.2. • Suma wymiarów obudowy nie może przekraczać 40 cm • Zasilacz o mocy min. 65W pracujący w sieci 230V 50/60Hz prądu zmiennego i sprawności min. 87%. • Każdy komputer powinien być oznaczony niepowtarzalnym numerem seryjnym umieszczonym na obudowie.

Konfiguracja S2: 16GB RAM, 512 GB SSD + 1 TB HDD/SSD

ilość: 12 sztuk

Nazwa komponentu	Wymagane minimalne parametry techniczne
Zastosowanie	Komputer będzie wykorzystywany dla potrzeb aplikacji biurowych, aplikacji edukacyjnych, aplikacji obliczeniowych, dostępu do internetu oraz poczty elektronicznej, jako lokalna baza danych, stacja programistyczna.
Płyta główna	Dedykowana dla danego urządzenia wyposażona w: min. 1 złącze PCI Express x16, min. 1 slot M.2, min. 2 banki pamięci z obsługą do min. 32 GB pamięci RAM, min. 2 złącza SATA
Procesor	Zaoferowany procesor musi uzyskiwać w teście PassMark CPU Mark wynik min. 31000 punktów
Pamięć RAM	Min. 16 GB (z co najmniej jednym wolnym bankiem pamięci)
Parametry pamięci masowej	Min. 512 GB SSD + 1 TB HDD (min 7200 obr/min) lub dysk SSD 1TB
Karta graficzna	Min. dwumonitorowa (może być współdzielona), ze sprzętowym wsparciem dla DirectX 12, OpenGL 4.5. Oferowana karta graficzna musi osiągać w teście PassMark Performance Test 11 co najmniej wynik 1800 punktów w G3D Mark
Wyposażenie multimedialne	Karta dźwiękowa zintegrowana z płytą główną, zgodna z High Definition. Wbudowane głośniki.

Karta sieciowa	Karta sieciowa 10/100/1000 Ethernet RJ 45.
Porty/złącza wbudowane	- Min. 2 wyjścia cyfrowe wideo : DisplayPort i HDMI (HDMI może być osiągnięte w wyniku zastosowania konwerterów, przejściówek z DisplayPort) - Port słuchawek i mikrofonu na przednim panelu obudowy (dopuszcza się port Combo) - Min. 6 portów USB wyprowadzonych na zewnątrz komputera w tym min. 4 porty USB 3.0 oraz 2 porty 2.0 (dopuszcza się złącze typu USB-C) wymagana ilość i rozmieszczenie (na zewnątrz obudowy komputera) portów USB nie może być osiągnięta w wyniku stosowania konwerterów, rozdzielaczy, przejściówek itp. - RJ45
Klawiatura i mysz	Bezprzewodowe: klawiatura w układzie QWERTY-US z klawiaturą numeryczną, mysz optyczna.
Bezpieczeństwo	Wbudowany w płytę główną moduł zgodny z TPM 2.0. umożliwiający tworzenie i zarządzanie wygenerowanymi przez komputer kluczami szyfrowania.
Obudowa	- Małogabarytowa, fabrycznie przystosowana do pracy w układzie pionowym i poziomym wyposażona w min. 1 wewnętrzną zatokę 3,5" lub 2,5" - Suma wymiarów obudowy nie może przekraczać 84 cm - Zasilacz o mocy min. 180W pracujący w sieci 230V 50/60Hz prądu zmiennego i sprawności min. 85%. - Każdy komputer powinien być oznaczony niepowtarzalnym numerem seryjnym umieszczonym na obudowie.

Konfiguracja S2 plus RAM : 32GB RAM, 512 GB SSD + 1 TB HDD/SSD

ilość: 3 sztuk

Nazwa komponentu	Wymagane minimalne parametry techniczne
Zastosowanie	Komputer będzie wykorzystywany dla potrzeb aplikacji biurowych, aplikacji edukacyjnych, aplikacji obliczeniowych, dostępu do internetu oraz poczty elektronicznej, jako lokalna baza danych, stacja programistyczna.
Płyta główna	Dedykowana dla danego urządzenia wyposażona w: min. 1 złącze PCI Express x16, min. 1 slot M.2, min. 2 banki pamięci z obsługą do min. 32 GB pamięci RAM, min. 2 złącza SATA
Procesor	Zaoferowany procesor musi uzyskiwać w teście PassMark CPU Mark wynik min. 31000 punktów
Pamięć RAM	Min. 32 GB

Parametry pamięci masowej	Min. 512 GB SSD + 1 TB HDD (min 7200 obr/min) lub dysk SSD 1TB
Karta graficzna	Min. dwumonitorowa (może być współdzielona), ze sprzętowym wsparciem dla DirectX 12, OpenGL 4.5. Oferowana karta graficzna musi osiągać w teście PassMark Performance Test 11 co najmniej wynik 1800 punktów w G3D Mark
Wyposażenie multimedialne	Karta dźwiękowa zintegrowana z płytą główną, zgodna z High Definition. Wbudowane głośniki.
Karta sieciowa	Karta sieciowa 10/100/1000 Ethernet RJ 45.
Porty/złącza wbudowane	• Min. 2 wyjścia cyfrowe wideo : DisplayPort i HDMI (HDMI może być osiągnięte w wyniku zastosowania konwerterów, przejściówek z DisplayPort) • Port słuchawek i mikrofonu na przednim panelu obudowy (dopuszcza się port Combo) • Min. 6 portów USB wyprowadzonych na zewnątrz komputera w tym min. 4 porty USB 3.0 oraz 2 porty 2.0 (dopuszcza się złącze typu USB-C) wymagana ilość i rozmieszczenie (na zewnątrz obudowy komputera) portów USB nie może być osiągnięta w wyniku stosowania konwerterów, rozdzielaczy, przejściówek itp. • RJ45
Klawiatura i mysz	Bezprzewodowe: klawiatura w układzie QWERTY-US z klawiaturą numeryczną, mysz optyczna.
Bezpieczeństwo	Wbudowany w płytę główną moduł zgodny z TPM 2.0. umożliwiający tworzenie i zarządzanie wygenerowanymi przez komputer kluczami szyfrowania.
Obudowa	• Małogabarytowa, fabrycznie przystosowana do pracy w układzie pionowym i poziomym wyposażona w min. 1 wewnętrzną zatokę 3,5" lub 2,5" • Suma wymiarów obudowy nie może przekraczać 84 cm • Zasilacz o mocy min. 180W pracujący w sieci 230V 50/60Hz prądu zmiennego i sprawności min. 85%. • Każdy komputer powinien być oznaczony niepowtarzalnym numerem seryjnym umieszczonym na obudowie.

Konfiguracja S3: 32GB RAM, 512 GB SSD +1 TB HDD/SSD)ilość: 50 sztuk

Nazwa komponentu	Wymagane minimalne parametry techniczne
Zastosowanie	Komputer będzie wykorzystywany dla potrzeb aplikacji biurowych, aplikacji edukacyjnych, aplikacji obliczeniowych, dostępu do internetu oraz poczty elektronicznej, jako lokalna baza danych, stacja programistyczna, do obróbki prostej grafiki.
Płyta główna	Dedykowana dla danego urządzenia wyposażona w: min. 1 złącze PCI Express x16, min. 1 slot M.2, min. 2 banki pamięci z obsługą do min. 32 GB pamięci RAM, min. 2 złącza SATA
Procesor	Zaoferowany procesor musi uzyskiwać w teście PassMark CPU Mark wynik min. 38000 punktów
Pamięć RAM	Min. 32 GB (z co najmniej jednym wolnym bankiem pamięci)
Parametry pamięci masowej	Min. 512 GB SSD + 1 TB HDD (min 7200 obr/min) lub dysk SSD 1TB
Karta graficzna	Min. dwumonitorowa z pamięcią własną min. 4GB, ze sprzętowym wsparciem dla DirectX 12, OpenGL 4.6. Oferowana karta graficzna musi osiągać w teście PassMark Performance Test 11 co najmniej wynik 5800 punktów w G3D Mark
Wyposażenie multimedialne	Karta dźwiękowa zintegrowana z płytą główną, zgodna z High Definition. Wbudowane głośniki.
Karta sieciowa	Karta sieciowa 10/100/1000 Ethernet RJ 45.
Porty/złącza wbudowane	• Min. 2 wyjścia cyfrowe wideo: : DisplayPort i HDMI (HDMI może być osiągnięte w wyniku zastosowania konwerterów, przejściówek z DisplayPort) • Port słuchawek i mikrofonu na przednim panelu obudowy (dopuszcza się port Combo) • Min. 6 portów USB wyprowadzonych na zewnątrz komputera w tym min. 4 porty USB 3.0 oraz 2 porty 2.0 (dopuszcza się złącze typu USB-C) wymagana ilość i rozmieszczenie (na zewnątrz obudowy komputera) portów USB nie może być osiągnięta w wyniku stosowania konwerterów, rozdzielaczy, przejściówek itp. • RJ45
Klawiatura i mysz	Bezprzewodowe: klawiatura w układzie QWERTY-US z klawiaturą numeryczną, mysz optyczna.

Bezpieczeństwo	Wbudowany w płytę główną moduł zgodny z TPM 2.0. umożliwiający tworzenie i zarządzanie wygenerowanymi przez komputer kluczami szyfrowania.
Obudowa	• Małogabarytowa, fabrycznie przystosowana do pracy w układzie pionowym i poziomym wyposażona w min. 1 wewnętrzną zatokę 3,5" lub 2,5" • Suma wymiarów obudowy nie może przekraczać 84 cm • Zasilacz o mocy min. 300W pracujący w sieci 230V 50/60Hz prądu zmiennego i sprawności min. 88% albo zasilacz o mocy min. 280W pracujący w sieci 230V 50/60Hz prądu zmiennego i sprawności min. 92% • Każdy komputer powinien być oznaczony niepowtarzalnym numerem seryjnym umieszczonym na obudowie.

Konfiguracja S4: 32GB RAM, 1TB SSD +1TB HDD/SSD

ilość: 6 sztuk

Nazwa komponentu	Wymagane minimalne parametry techniczne
Zastosowanie	Komputer będzie wykorzystywany dla potrzeb aplikacji biurowych, aplikacji edukacyjnych, aplikacji obliczeniowych, dostępu do internetu oraz poczty elektronicznej, jako lokalna baza danych, stacja programistyczna, do obróbki graficznej.
Płyta główna	Dedykowana dla danego urządzenia wyposażona w: min. 1 złącze PCI Express x16, min. 1 slot M.2, min. 2 złącza DIMM z obsługą do min. 64 GB (ogółem) pamięci RAM, min. 2 złącza SATA
Procesor	Zaoferowany procesor musi uzyskiwać w teście PassMark CPU Mark wynik min. 47000 punktów
Pamięć RAM	Min. 32 GB
Parametry pamięci masowej	Min. 1 TB SSD+ 1 TB HDD (min 7200 obr/min) lub dysk SSD 1TB
Karta graficzna	Min. dwumonitorowa z pamięcią własną min. 8GB, ze sprzętowym wsparciem dla DirectX 12, OpenGL 4.6. Oferowana karta graficzna musi osiągać w teście PassMark Performance Test 11 co najmniej wynik 6500 punktów w G3D Mark
Wyposażenie multimedialne	Karta dźwiękowa zintegrowana z płytą główną, zgodna z High Definition.
Karta sieciowa	Karta sieciowa 10/100/1000 Ethernet RJ 45.

Porty/złącza wbudowane	• Min. 2 wyjścia cyfrowe wideo DisplayPort i HDMI (HDMI może być osiągnięte w wyniku zastosowania konwerterów, przejściówek z DisplayPort) • Port słuchawek i mikrofonu na przednim panelu obudowy (dopuszcza się port Combo) • Min. 6 portów USB wyprowadzonych na zewnątrz komputera w tym min. 4 porty USB 3.0 (dopuszcza się złącze typu USB-C) wymagana ilość i rozmieszczenie (na zewnątrz obudowy komputera) portów USB nie może być osiągnięta w wyniku stosowania konwerterów, rozdzielaczy, przejściówek itp. • RJ45
Klawiatura i mysz	Bezprzewodowe: klawiatura w układzie QWERTY-US z klawiaturą numeryczną, mysz optyczna.
Bezpieczeństwo	Wbudowany w płytę główną moduł zgodny z TPM 2.0. umożliwiający tworzenie i zarządzanie wygenerowanymi przez komputer kluczami szyfrowania.
Obudowa	• Małogabarytowa, fabrycznie przystosowana do pracy w układzie pionowym i poziomym wyposażona w min. 1 wewnętrzną zatokę 3,5" lub 2,5" • Suma wymiarów obudowy nie może przekraczać 84 cm • Zasilacz o mocy min. 240W pracujący w sieci 230V 50/60Hz prądu zmiennego i sprawności min. 90%. • Każdy komputer powinien być oznaczony niepowtarzalnym numerem seryjnym umieszczonym na obudowie.

Konfiguracja S5: 64GB RAM, 1TB SSD +2TB HDD/SSD

ilość: 2 sztuk

Nazwa komponentu	Wymagane minimalne parametry techniczne
Zastosowanie	Komputer będzie wykorzystywany dla potrzeb aplikacji biurowych, aplikacji edukacyjnych, aplikacji obliczeniowych, dostępu do internetu oraz poczty elektronicznej, jako lokalna baza danych, stacja programistyczna, do obróbki graficznej.
Płyta główna	Dedykowana dla danego urządzenia wyposażona w: min. 1 złącze PCI Express x16, min. 1 slot M.2, min. 2 złącza DIMM z obsługą do min. 64 GB (ogółem) pamięci RAM, min. 2 złącza SATA
Procesor	Zaoferowany procesor musi uzyskiwać w teście PassMark CPU Mark wynik min. 55000 punktów
Pamięć RAM	Min. 64 GB
Parametry pamięci masowej	Min. 1 TB SSD+ 2 TB HDD (min 7200 obr/min) lub dysk SSD 2TB

Karta graficzna	Min. dwumonitorowa z pamięcią własną min. 8GB, ze sprzętowym wsparciem dla DirectX 12, OpenGL 4.6. Oferowana karta graficzna musi osiągać w teście PassMark Performance Test 11 co najmniej wynik 10000 punktów w G3D Mark
Wypożenie multimedialne	Karta dźwiękowa zintegrowana z płytą główną, zgodna z High Definition
Karta sieciowa	Karta sieciowa 10/100/1000 Ethernet RJ 45.
Porty/złącza wbudowane	• Min. 2 wyjścia cyfrowe wideo (DisplayPort i/lub HDMI) • Port słuchawek i mikrofonu na przednim panelu obudowy (dopuszcza się port Combo) • Min. 6 portów USB wyprowadzonych na zewnątrz komputera w tym min. 4 porty USB 3.0 (dopuszcza się złącze typu USB-C) wymagana ilość i rozmieszczenie (na zewnątrz obudowy komputera) portów USB nie może być osiągnięta w wyniku stosowania konwerterów, rozdzielaczy, przejściówek itp. • RJ45
Klawiatura i mysz	Bezprzewodowe: klawiatura w układzie QWERTY-US z klawiaturą numeryczną, mysz optyczna.
Bezpieczeństwo	Wbudowany w płytę główną moduł zgodny z TPM 2.0. umożliwiający tworzenie i zarządzanie wygenerowanymi przez komputer kluczami szyfrowania.
Obudowa	• Wyposażona w min. 1 wewnętrzną zatokę 3,5" lub 2,5" • Zasilacz o mocy min. 380W pracujący w sieci 230V 50/60Hz prądu zmiennego i sprawności min. 90%. • Każdy komputer powinien być oznaczony niepowtarzalnym numerem seryjnym umieszczonym na obudowie.

4. Monitory

Konfiguracja M1: Monitor standard 23" – 24"

ilość: 10 sztuk

Nazwa komponentu	Wymagane minimalne parametry techniczne
Typ ekranu	Ekran ciekłokrystaliczny z matrycą typu IPS o przekątnej większej niż 23" max. 24"
Rozstaw pikseli	Max. 0,277 mm
Jasność	Min. 250 cd/m2
Kontrast	Min. 1000:1

Kąty widzenia (pion/poziom)	Min. 178/178 stopni
Czas reakcji matrycy	Max. 8ms
Rozdzielczość	Min. 1920 x 1080 przy 60Hz
Obsługa kolorów	Min. 16,7 milionów kolorów
Pochylenie monitora	Co najmniej w zakresie -5 do 21 stopni
Regulacja w pionie	Tak, min 100 mm
PIVOT	Tak
Powłoka powierzchni ekranu	Antyrefleksyjna
Typ matrycy	IPS
Wbudowane złącza	• Min 1x złącze VGA • Min 1x złącze HDMI • Min. 1x złącze DisplayPort • Min. 2 złącza USB min. 3.0
Inne	VESA 100 mm
Dodatkowe elementy w zestawie	Kable DisplayPort i HDMI
Gwarancja	• Zgodnie z umową • Gwarancja zero martwych pikseli

Konfiguracja M2: Monitor WUXGA 24'' - 24,5''

ilość: 11 sztuk

Nazwa komponentu	Wymagane minimalne parametry techniczne
Typ ekranu	Ekran ciekłokrystaliczny z matrycą typu IPS o przekątnej większej niż 24'' max. 24,5''
Rozstaw pikseli	Max. 0,277 mm
Jasność	Min. 300 cd/m2
Kontrast	Min. 1000:1
Format ekranu	16:10

Kąty widzenia (pion/poziom)	Min. 178/178 stopni
Czas reakcji matrycy	Max. 8ms
Rozdzielczość	Min. 1920 x 1200 przy 60Hz
Obsługa kolorów	Min. 16,7 milionów kolorów
Pochylenie monitora	Co najmniej w zakresie -5 do 21 stopni
Regulacja w pionie	Tak, min 100 mm
PIVOT	Tak
Powłoka powierzchni ekranu	Antyrefleksyjna
Podświetlenie	System podświetlenia LED
Typ matrycy	IPS
Wbudowane złącza	• Min 1x złącze HDMI • Min. 1x złącze DisplayPort • Min. 2 złącza USB min. 3.0
Inne	VESA 100 mm
Dodatkowe elementy w zestawie	Kable DisplayPort i HDMI
Gwarancja	• Zgodnie z umową • Gwarancja zero martwych pikseli

Konfiguracja M3: Monitor standard 23" – 24" z kamerą, mikrofonem i głośnikiem

ilość: 9 sztuk

Nazwa komponentu	Wymagane minimalne parametry techniczne
Typ ekranu	Ekran ciekłokrystaliczny z matrycą typu IPS o przekątnej większej niż 23" max. 24"
Rozstaw pikseli	Max. 0,277 mm
Jasność	Min. 250 cd/m2

Kontrast	Min. 1000:1
Kąty widzenia (pion/poziom)	Min. 178/178 stopni
Czas reakcji matrycy	W zakresie 5-8 ms
Rozdzielczość	Min. 1920 x 1080 przy 60Hz
Obsługa kolorów	Min. 16,7 milionów kolorów
Pochylenie monitora	Co najmniej w zakresie -5 do 21 stopni
Regulacja w pionie	Tak, min 100 mm
PIVOT	Tak
Powłoka powierzchni ekranu	Antyreflekcyjna
Podświetlenie	System podświetlenia LED
Multimedia	Wbudowana kamera min.1,0 MPix. Wbudowany mikrofon i głośniki.
Typ matrycy	IPS
Wbudowane złącza	• Min 1x złącze HDMI • Min. 1x złącze DisplayPort • Min. 2 złącza USB min. 3.0
Inne	VESA 100 mm
Dodatkowe elementy w zestawie	Kable DisplayPort i HDMI
Gwarancja	• Zgodnie z umową • Gwarancja zero martwych pikseli

Konfiguracja M4: Monitor zakrzywiony 27"

ilość: 2 sztuk

Nazwa komponentu	Wymagane minimalne parametry techniczne
Typ ekranu	Ekran ciekłokrystaliczny z matrycą typu IPS lub VA o przekątnej większej niż 26,5" max. 28,4" , zakrzywiony
Rozstaw pikseli	Max. 0,2331 mm

Jasność	Min. 350 cd/m2
Kontrast	Min. 1000:1
Kąty widzenia (pion/poziom)	Min. 178/178 stopni
Czas reakcji matrycy	Max. 6ms
Rozdzielczość	Min. 2560 x 1440 przy 165Hz (DisplayPort) lub 144Hz (HDMI)
Obsługa kolorów	Min. 16,7 milionów kolorów
Pochylenie monitora	Co najmniej w zakresie -5 do 20 stopni
Regulacja w pionie	Tak, min 100 mm
Powłoka powierzchni ekranu	Antyrefleksyjna
Podświetlenie	System podświetlenia LED
Typ matrycy	IPS lub VA
Wbudowane złącza	• Min 1x złącze HDMI • Min. 1x złącze DisplayPort
Dodatkowe elementy w zestawie	Kable DisplayPort i HDMI
Gwarancja	• Zgodnie z umową • Gwarancja zero martwych pikseli

Konfiguracja M5: Monitor standard 27"

ilość: 50 sztuk

Nazwa komponentu	Wymagane minimalne parametry techniczne
Typ ekranu	Ekran ciekłokrystaliczny z matrycą typu IPS o przekątnej większej niż 26,5" max. 28,4"
Rozstaw pikseli	Max. 0,160 mm
Jasność	Min. 350 cd/m2
Kontrast	Min. 1000:1

Kąty widzenia (pion/poziom)	Min. 178/178 stopni
Czas reakcji matrycy	Max. 8ms
Rozdzielczość	Min. 3840 x 2160 przy 60Hz
Obsługa kolorów	Min. 1 miliard kolorów
Pochylenie monitora (Tilt)	Co najmniej w zakresie -5 do 21 stopni
Regulacja w pionie	Tak
Powłoka powierzchni ekranu	Antyrefleksyjna
Podświetlenie	System podświetlenia LED
Typ matrycy	IPS
Wbudowane złącza	• Min 1x złącze HDMI • Min. 1x złącze DisplayPort
Inne	VESA 100 mm
Dodatkowe elementy w zestawie	Kable DisplayPort i HDMI
Gwarancja	• Zgodnie z umową • Gwarancja zero martwych pikseli

Konfiguracja M6: Monitor 32"

ilość: 6 sztuk

Nazwa komponentu	Wymagane minimalne parametry techniczne
Typ ekranu	Ekran ciekłokrystaliczny z matrycą typu IPS o przekątnej większej niż 31" max. 32"
Rozstaw pikseli	Max. 0,19 mm
Jasność	Min. 350 cd/m2
Kontrast	Min. 1000:1

Kąty widzenia (pion/poziom)	Min. 178/178 stopni
Czas reakcji matrycy	Max. 8ms
Rozdzielczość	Min. 3840 x 2160 przy 60Hz
Pochylenie monitora (Tilt)	Tak
Regulacja w pionie	Tak
Powłoka powierzchni ekranu	Antyrefleksyjna
Podświetlenie	System podświetlenia LED
Typ matrycy	IPS
Wbudowane złącza	• Min 1x złącze HDMI • Min. 1x złącze DisplayPort • RJ45
Inne	VESA 100 mm
Dodatkowe elementy w zestawie	Kable DisplayPort i HDMI
Gwarancja	• Zgodnie z umową • Gwarancja zero martwych pikseli

Konfiguracja M7: Monitor 34" (zakrzywiony, konferencyjny)

ilość: 4 sztuk

Nazwa komponentu	Wymagane minimalne parametry techniczne
Typ ekranu	Ekran ciekłokrystaliczny z matrycą typu IPS lub VA o przekątnej większej niż 33,5" max. 34,5" , zakrzywiony
Rozstaw pikseli	Max. 0,24 mm
Jasność	Min. 300 cd/m2
Kontrast	Min. 1000:1

Kąty widzenia (pion/poziom)	Min. 178/178 stopni
Czas reakcji matrycy	Max. 8ms
Rozdzielczość	Min. 3440 x 1440 przy 60Hz
Multimedia	Wbudowana kamera lub dedykowana kamera modułowa montowana bezpośrednio w konstrukcji monitora. Wbudowany mikrofon i głośniki.
Pochylenie monitora (Tilt)	Tak
Regulacja w pionie	Tak
Powłoka powierzchni ekranu	Antyrefleksyjna
Podświetlenie	System podświetlenia LED
Typ matrycy	IPS lub VA
Wbudowane złącza	• Min 1x złącze HDMI • Min. 1x złącze DisplayPort • RJ45
Inne	VESA 100 mm
Dodatkowe elementy w zestawie	Kable DisplayPort i HDMI
Gwarancja	• Zgodnie z umową • Gwarancja zero martwych pikseli

(*)

Za równoważny system Zamawiający uzna taki, który spełnia następujące wymagania:

- Pełna integracja z domeną Active Directory w wersji na Windows 2016 Serwer i późniejszymi
- Zarządzanie komputerami przez Zasady Grup (GPO) Active Directory.
- Współpraca z następującymi aplikacjami (obsługa natywna, bez wspierania się emulatorem): Windows Office 2013/2016/2019/2021/2024.
- Wsparcie dla większości powszechnie używanych urządzeń peryferyjnych (drukarek, urządzeń sieciowych, standardów USB, Plug&Play, Wi-Fi)
- Graficzne środowisko instalacji i konfiguracji.

