



Fundusze Europejskie

Unia Europejska  
Europejskie Fundusze  
Strukturalne i Inwestycyjne



Nr ref.: 90-DZP.261.016.2024

Załącznik nr 5 do SWZ

## Opis przedmiotu zamówienia

Przedmiotem zamówienia jest sprzęt komputerowy, tj. laptopy (kategorie A1 – D6), komputery stacjonarne (kategorie S0 – S6), monitory (kategorie M1- M8) oraz torby do laptopów (kategorie T1- T3). W grupie laptopów obowiązują 4 podgrupy:

- A – tanie/budżetowe, biurowe
- B – biznesowe
- C – laptopy do zadań specjalnych
- D – np. dla grafików (większa moc obliczeniowa, lepsza grafika)

Wymagania ogólne dla wszystkich kategorii sprzętu:

| Nazwa komponentu        | Wymagane minimalne parametry techniczne                           |
|-------------------------|---|
| Certyfikaty i standardy | Deklaracja zgodności CE sprzętu – dla każdej konfiguracji osobno. |

Wymagania wspólne dla laptopów i komputerów stacjonarnych:

| Nazwa komponentu | Wymagane minimalne parametry techniczne   |
|------------------|---|
| Gwarancja        | Zgodnie z umową.<br>Możliwość weryfikacji czasu obowiązywania gwarancji 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] |

|                   |   |
|-------------------|---|
| System operacyjny | Microsoft Windows 11 Pro PL lub nowszy preinstalowany, nieskonfigurowany lub dowolny inny równoważny w rozumieniu Zamawiającego. Równoważność zdefiniowano wymogami minimalnymi (*).<br>Wszystkie zaoferowane komputery muszą wspierać instalację systemu Windows 11. W szczególności zainstalowane w nich procesory muszą znajdować się na jednej z list kompatybilności: <a href="https://docs.microsoft.com/en-us/windowshardware/design/minimum/supported/windows-11-supported-intel-processors">https://docs.microsoft.com/en-us/windowshardware/design/minimum/supported/windows-11-supported-intel-processors</a> oraz <a href="https://docs.microsoft.com/en-us/windowshardware/design/minimum/supported/windows-11-supported-amd-processors">https://docs.microsoft.com/en-us/windowshardware/design/minimum/supported/windows-11-supported-amd-processors</a> . |
|-------------------|---|

## 1. Laptopy

### 1. Notebook konfiguracja A1 : 13,4"-14" , 256GB SSD, 8GB RAM

ilość: 5

*(dedykowany raczej do sal wykładowych albo jako maszyny ogólnodostępne)*

| Nazwa komponentu          | Wymagane minimalne parametry techniczne  |
|---------------------------|--|
| Ekran                     | Min. 13,4", max.14" o rozdzielczości min. 1920x1080, matryca matowa  |
| Procesor                  | Zaoferowany procesor musi uzyskiwać w teście Passmark CPU Mark wersja 11 wynik min 11000 punktów (wynik zaproponowanego procesora musi znajdować się na stronie <a href="http://www.cpubenchmark.net">http://www.cpubenchmark.net</a> w dniu dostawy [rekomenduje się wykonanie zrzutu wyników]) |
| Pamięć RAM                | Min. 8 GB  |
| Parametry pamięci masowej | Min. 256 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    | <ul style="list-style-type: none"> <li>• zintegrowana Karta sieciowa co najmniej WiFi 5</li> <li>• Bluetooth min. 5.0</li> </ul>   |
| Porty/złącza wbudowane    | <ul style="list-style-type: none"> <li>• USB - min. 2 gniazda USB: co najmniej jeden typu A (min. 3.0) i 1 USB C (lub Thunderbolt)</li> <li>• złącze/złącza słuchawek i mikrofonu lub jeden port audio typu Combo</li> <li>• HDMI</li> </ul>   |
| Klawiatura i touchpad     | Klawiatura podświetlana, układ US-QWERTY. Touchpad.  |

|                |  |
|----------------|--|
| BIOS           | <p>Możliwość odczytania z BIOS, bez uruchamiania systemu operacyjnego, poniższych informacji:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Wersja BIOS</li> <li>• Ilość pamięci RAM</li> <li>• Typ procesora</li> <li>• Typ dysku twardego.</li> </ul> <p>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.</p> <p>System diagnostyczny służący do diagnozowania i sygnalizowania awarii komputera. W szczególności system musi testować i sygnalizować: uszkodzenie pamięci RAM, układu video, dysku twardego, oraz błąd testowania podręcznej pamięci procesora. System może być wbudowany w BIOS/UEFI powinien być dostępny do uruchomienia nawet bez systemu. <b>Nie dopuszczamy diagnostyki uruchamianej z nośników zewnętrznych, ani diagnostyki dostępnej już po uruchomieniu systemu operacyjnego.</b></p> <p>Możliwość włączenia i wyłączenia hasła zabezpieczającego BOOT-owanie z dysku.</p> |
| 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 mm.   |
| Waga           | Waga z baterią max 1,5 kg  |

## 2. Notebook konfiguracja A2 : 13,4"-14", 512GB SSD, 16GB RAM

ilość: 8

| Nazwa komponentu | Wymagane minimalne parametry techniczne  |
|------------------|--|
| Ekran            | Min. 13,4", max.14" o rozdzielczości min. 1920x1080, matryca matowa  |
| Procesor         | Zaoferowany procesor musi uzyskiwać w teście Passmark CPU Mark wersja 11 wynik min 16000 punktów (wynik zaproponowanego procesora musi znajdować się na stronie <a href="http://www.cpubenchmark.net">http://www.cpubenchmark.net</a> w dniu dostawy [rekomenduje się wykonanie zrzutu wyników]) |

|                           |  |
|---------------------------|--|
| 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    | <ul style="list-style-type: none"> <li>• zintegrowana Karta sieciowa co najmniej WiFi 5</li> <li>• Bluetooth min. 5.0</li> </ul>   |
| Porty/złącza wbudowane    | <ul style="list-style-type: none"> <li>• USB - min. 2 gniazda USB: co najmniej jeden typu A (min. 3.0) i 1 USB C (lub Thunderbolt)</li> <li>• złącze/złącza słuchawek i mikrofonu lub jeden port audio typu Combo</li> <li>• HDMI</li> </ul>   |
| Klawiatura i touchpad     | Klawiatura podświetlana, układ US–QWERTY. Touchpad.  |
| BIOS                      | <p>Możliwość odczytania z BIOS, bez uruchamiania systemu operacyjnego, poniższych informacji:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Wersja BIOS</li> <li>• Ilość pamięci RAM</li> <li>• Typ procesora</li> <li>• Typ dysku twardego.</li> </ul> <p>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.</p> <p>System diagnostyczny służący do diagnozowania i sygnalizowania awarii komputera. W szczególności system musi testować i sygnalizować: uszkodzenie pamięci RAM, układu video, dysku twardego, oraz błąd testowania podręcznej pamięci procesora. System może być wbudowany w BIOS/UEFI powinien być dostępny do uruchomienia nawet bez systemu. <b>Nie dopuszczamy diagnostyki uruchamianej z nośników zewnętrznych, ani diagnostyki dostępnej już po uruchomieniu systemu operacyjnego.</b></p> <p>Możliwość włączenia i wyłączenia hasła zabezpieczającego BOOT-owanie z dysku.</p> |

|                |   |
|----------------|---|
| 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 mm.  |
| Waga           | Waga z baterią max 1,5 kg   |

### 3. Notebook konfiguracja A3: 15"-15,6", 512 GB SSD, 16GB RAM

ilość: 21

| Nazwa komponentu          | Wymagane minimalne parametry techniczne  |
|---------------------------|--|
| Ekran                     | Min. 15", max.15,6" o rozdzielczości min. 1920x1080, matryca matowa  |
| Procesor                  | Zaoferowany procesor musi uzyskiwać w teście Passmark CPU Mark wersja 11 wynik min 13000 punktów (wynik zaproponowanego procesora musi znajdować się na stronie <a href="http://www.cpubenchmark.net">http://www.cpubenchmark.net</a> w dniu dostawy [rekomenduje się wykonanie zrzutu wyników]) |
| 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    | <ul style="list-style-type: none"> <li>• zintegrowana Karta sieciowa co najmniej WiFi 5</li> <li>• Bluetooth min. 5.0</li> </ul>   |
| Karta sieciowa            | Karta sieciowa LAN 10/100/1000 Ethernet RJ 45.   |
| Porty/złącza wbudowane    | <ul style="list-style-type: none"> <li>• USB - min. 2 gniazda typu A (min. jedno 3.0) i 1 USB C (lub Thunderbolt)</li> <li>• złącze/złącza słuchawek i mikrofonu lub jeden port audio typu Combo</li> <li>• HDMI</li> <li>• RJ 45</li> </ul>   |

|                       |  |
|-----------------------|--|
| Klawiatura i touchpad | Klawiatura układ US–QWERTY z klawiaturą numeryczną, Touchpad.  |
| BIOS                  | <p>Możliwość odczytania z BIOS, bez uruchamiania systemu operacyjnego, poniższych informacji:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Wersja BIOS</li> <li>• Ilość pamięci RAM</li> <li>• Typ procesora</li> <li>• Typ dysku twardego.</li> </ul> <p>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.</p> <p>System diagnostyczny służący do diagnozowania i sygnalizowania awarii komputera. W szczególności system musi testować i sygnalizować: uszkodzenie pamięci RAM, układu video, dysku twardego, oraz błąd testowania podręcznej pamięci procesora. System może być wbudowany w BIOS/UEFI powinien być dostępny do uruchomienia nawet bez systemu. <b>Nie dopuszczamy diagnostyki uruchamianej z nośników zewnętrznych, ani diagnostyki dostępnej już po uruchomieniu systemu operacyjnego.</b></p> <p>Możliwość włączenia i wyłączenia hasła zabezpieczającego BOOT-owanie z dysku.</p> |
| 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 mm.   |
| Waga                  | Waga z baterią max 1,9 kg  |

#### 4. Notebook konfiguracja B1 (wzmocniona obudowa): 14"-14,5", 512 TB SSD, 16GB RAM

ilość: 17

| Nazwa komponentu | Wymagane minimalne parametry techniczne                             |
|------------------|---|
| Ekran            | Min. 14", max.14,5" o rozdzielczości min. 1920x1080, matryca matowa |

|                           |   |
|---------------------------|---|
| Procesor                  | Zaoferowany procesor musi uzyskiwać w teście Passmark CPU Mark wersja 11 wynik min 17000 punktów (wynik zaproponowanego procesora musi znajdować się na stronie <a href="http://www.cpubenchmark.net">http://www.cpubenchmark.net</a> w dniu dostawy [rekomenduje się wykonanie zrzutu wyników])  |
| Pamięć RAM                | Min.16 GB   |
| Parametry pamięci masowej | Min. 512 TB 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    | <ul style="list-style-type: none"> <li>• zintegrowana Karta sieciowa co najmniej WiFi 6</li> <li>• Bluetooth min. 5.0</li> </ul>  |
| Porty/złącza wbudowane    | <ul style="list-style-type: none"> <li>• USB - min. 2 gniazda typu A (min. 3.0) i 1 USB C (lub Thunderbolt)</li> <li>• złącze/złącza słuchawek i mikrofonu lub jeden port audio typu Combo</li> <li>• HDMI</li> </ul>   |
| Klawiatura i touchpad     | Klawiatura podświetlana, układ US–QWERTY. Touchpad.   |
| BIOS                      | <p>Możliwość odczytania z BIOS, bez uruchamiania systemu operacyjnego, poniższych informacji:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Wersja BIOS</li> <li>• Ilość pamięci RAM</li> <li>• Typ procesora</li> <li>• Typ dysku twardego.</li> </ul> <p>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.</p> <p>System diagnostyczny służący do diagnozowania i sygnalizowania awarii komputera. W szczególności system musi testować i sygnalizować: uszkodzenie pamięci RAM, układu video, dysku twardego, oraz błąd testowania podręcznej pamięci procesora. System może być wbudowany w BIOS/UEFI powinien być dostępny do uruchomienia nawet bez systemu. <b>Nie dopuszczamy diagnostyki uruchamianej z nośników zewnętrznych, ani diagnostyki dostępnej już po uruchomieniu systemu operacyjnego.</b></p> |

|                |   |
|----------------|---|
|                | Możliwość włączenia i wyłączenia hasła zabezpieczającego BOOT-owanie z dysku.   |
| 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 mm. Aluminium i/lub włókno węglowe   |
| Waga           | Waga z baterią max 1,5 kg   |

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

ilość: 9

| Nazwa komponentu          | Wymagane minimalne parametry techniczne  |
|---------------------------|--|
| Ekran                     | Min. 15" max 15,6" o rozdzielczości min. 1920x1080, matryca matowa   |
| Procesor                  | Zaoferowany procesor musi uzyskiwać w teście Passmark CPU Mark wersja 11 wynik min 15000 punktów (wynik zaproponowanego procesora musi znajdować się na stronie <a href="http://www.cpubenchmark.net">http://www.cpubenchmark.net</a> w dniu dostawy [rekomenduje się wykonanie zrzutu wyników]) |
| 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    | <ul style="list-style-type: none"> <li>• zintegrowana Karta sieciowa co najmniej WiFi 6</li> <li>• Bluetooth min. 5.0</li> </ul>   |



|                        |  |
|------------------------|--|
| Porty/złącza wbudowane | <ul style="list-style-type: none"> <li>• USB - min. 2 gniazda typu A (min. 3.0) i 2 USB C (lub Thunderbolt)</li> <li>• złącze/złącza słuchawek i mikrofonu lub jeden port audio typu Combo</li> <li>• HDMI</li> </ul>  |
| Klawiatura i touchpad  | Klawiatura podświetlana, układ QWERTY-US z klawiaturą numeryczną, Touchpad.  |
| BIOS                   | <p>Możliwość odczytania z BIOS, bez uruchamiania systemu operacyjnego, poniższych informacji:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Wersja BIOS</li> <li>• Ilość pamięci RAM</li> <li>• Typ procesora</li> <li>• Typ dysku twardego.</li> </ul> <p>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.</p> <p>System diagnostyczny służący do diagnozowania i sygnalizowania awarii komputera. W szczególności system musi testować i sygnalizować: uszkodzenie pamięci RAM, układu video, dysku twardego, oraz błąd testowania podręcznej pamięci procesora. System może być wbudowany w BIOS/UEFI powinien być dostępny do uruchomienia nawet bez systemu. <b>Nie dopuszczamy diagnostyki uruchamianej z nośników zewnętrznych, ani diagnostyki dostępnej już po uruchomieniu systemu operacyjnego.</b></p> <p>Możliwość włączenia i wyłączenia hasła zabezpieczającego BOOT-owanie z dysku.</p> |
| 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. Aluminium i/lub włókno węglowe  |
| Waga                   | Waga z baterią max 2 kg  |

**6. Notebook konfiguracja B3 (wzmocniona obudowa): 16"-16,6", 512 GB SSD, 16GB RAM, +adapter**  
ilość: 5

| 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 wersja 11 wynik min 15200 punktów (wynik zaproponowanego procesora musi znajdować się na stronie <a href="http://www.cpubenchmark.net">http://www.cpubenchmark.net</a> w dniu dostawy [rekomenduje się wykonanie zrzutu wyników])                 |
| 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       | <ul style="list-style-type: none"> <li>• zintegrowana Karta sieciowa co najmniej WiFi 6</li> <li>• Bluetooth min. 5.0</li> </ul>   |
| Porty/złącza wbudowane       | <ul style="list-style-type: none"> <li>• USB - min. 2 gniazda typu A (min. 3.0) i 2 USB C/Thunderbolt 4</li> <li>• złącze/złącza słuchawek i mikrofonu lub jeden port audio typu Combo</li> <li>• HDMI</li> </ul>  |
| Klawiatura i touchpad        | Klawiatura podświetlana, układ QWERTY-US, Touchpad.  |
| Dodatkowy element w zestawie | Adapter/hub/stacja dokująca/koncentrator wieloportowy umożliwiająca połączenie z notebookiem za pomocą USB C/Thunderbold - z wbudowanymi co najmniej wymienionymi gniazdami: RJ45, Display Port, 2x USB (co najmniej 3.0), 1x USB C/Thunderbold, [Adapter musi być tego samego producenta co oferowany Notebook] |
| BIOS                         | Możliwość odczytania z BIOS, bez uruchamiania systemu operacyjnego, poniższych informacji: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Wersja BIOS</li> <li>• Ilość pamięci RAM</li> <li>• Typ procesora</li> <li>• Typ dysku twardego.</li> </ul>  |

|                |   |
|----------------|---|
|                | <p>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.</p> <p>System diagnostyczny służący do diagnozowania i sygnalizowania awarii komputera. W szczególności system musi testować i sygnalizować: uszkodzenie pamięci RAM, układu video, dysku twardego, oraz błąd testowania podręcznej pamięci procesora. System może być wbudowany w BIOS/UEFI powinien być dostępny do uruchomienia nawet bez systemu. <b>Nie dopuszczamy diagnostyki uruchamianej z nośników zewnętrznych, ani diagnostyki dostępnej już po uruchomieniu systemu operacyjnego.</b></p> <p>Możliwość włączenia i wyłączenia hasła zabezpieczającego BOOT-owanie z dysku.</p> |
| 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 mm. Aluminium.   |
| Waga           | Waga z baterią max 2 kg   |

## 7. Notebook konfiguracja C1 (2w 1 [laptop i tablet w jednym] wzmocniona obudowa) 13" - 14",

512GB SSD, 16GB RAM

ilość: 3

| Nazwa komponentu | Wymagane minimalne parametry techniczne  |
|------------------|--|
| Ekran            | Min. 13" max 14" o rozdzielczości min. 1920x1080, dotykowy   |
| Procesor         | Zaoferowany procesor musi uzyskiwać w teście Passmark CPU Mark wersja 11 wynik min 15000 punktów (wynik zaproponowanego procesora musi znajdować się na stronie <a href="http://www.cpubenchmark.net">http://www.cpubenchmark.net</a> w dniu dostawy [rekomenduje się wykonanie zrzutu wyników]) |
| 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    | <ul style="list-style-type: none"> <li>• zintegrowana Karta sieciowa co najmniej WiFi 6</li> <li>• Bluetooth min. 5.0</li> </ul>   |
| Porty/złącza wbudowane    | <ul style="list-style-type: none"> <li>• USB - min. 1 gniazdo typu A (min. 3.0) i min. 1 USB C/Thunderbolt</li> <li>• złącze/złącza słuchawek i mikrofonu lub jeden port audio typu Combo</li> <li>• HDMI</li> </ul>   |
| Klawiatura i touchpad     | Klawiatura układ QWERTY-US, Touchpad.  |
| BIOS                      | <p>Możliwość odczytania z BIOS, bez uruchamiania systemu operacyjnego, poniższych informacji:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Wersja BIOS</li> <li>• Ilość pamięci RAM</li> <li>• Typ procesora</li> <li>• Typ dysku twardego.</li> </ul> <p>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.</p> <p>System diagnostyczny służący do diagnozowania i sygnalizowania awarii komputera. W szczególności system musi testować i sygnalizować: uszkodzenie pamięci RAM, układu video, dysku twardego, oraz błąd testowania podręcznej pamięci procesora. System może być wbudowany w BIOS/UEFI powinien być dostępny do uruchomienia nawet bez systemu. <b>Nie dopuszczamy diagnostyki uruchamianej z nośników zewnętrznych, ani diagnostyki dostępnej już po uruchomieniu systemu operacyjnego.</b></p> <p>Możliwość włączenia i wyłączenia hasła zabezpieczającego BOOT-owanie z dysku.</p> |

|                |   |
|----------------|---|
| 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. 19 mm. Aluminium.   |
| Waga           | Waga z baterią max 1,7 kg   |

### 8. Notebook konfiguracja C2 (2w 1 [laptop i tablet w jednym] wzmocniona obudowa) 15" - 16",

**512GB SSD, 16GB RAM**

ilość: 6

| Nazwa komponentu          | Wymagane minimalne parametry techniczne  |
|---------------------------|--|
| Ekran                     | Min. 15" max 16" o rozdzielczości min. 1920x1080, dotykowy   |
| Procesor                  | Zaoferowany procesor musi uzyskiwać w teście Passmark CPU Mark wersja 11 wynik min 17000 punktów (wynik zaproponowanego procesora musi znajdować się na stronie <a href="http://www.cpubenchmark.net">http://www.cpubenchmark.net</a> w dniu dostawy [rekomenduje się wykonanie zrzutu wyników]) |
| 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    | <ul style="list-style-type: none"> <li>• zintegrowana Karta sieciowa co najmniej WiFi 6</li> <li>• Bluetooth min. 5.0</li> </ul>   |
| Porty/złącza wbudowane    | <ul style="list-style-type: none"> <li>• USB - min. 2 gniazda typu A (min. 3.0) i min. 1 USB C/Thunderbolt</li> <li>• złącze/złącza słuchawek i mikrofonu lub jeden port audio typu Combo</li> <li>• HDMI</li> </ul>   |

|                       |  |
|-----------------------|--|
| Klawiatura i touchpad | Klawiatura układ QWERTY-US, Touchpad.  |
| BIOS                  | <p>Możliwość odczytania z BIOS, bez uruchamiania systemu operacyjnego, poniższych informacji:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Wersja BIOS</li> <li>• Ilość pamięci RAM</li> <li>• Typ procesora</li> <li>• Typ dysku twardego.</li> </ul> <p>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.</p> <p>System diagnostyczny służący do diagnozowania i sygnalizowania awarii komputera. W szczególności system musi testować i sygnalizować: uszkodzenie pamięci RAM, układu video, dysku twardego, oraz błąd testowania podręcznej pamięci procesora. System może być wbudowany w BIOS/UEFI powinien być dostępny do uruchomienia nawet bez systemu. <b>Nie dopuszczamy diagnostyki uruchamianej z nośników zewnętrznych, ani diagnostyki dostępnej już po uruchomieniu systemu operacyjnego.</b></p> <p>Możliwość włączenia i wyłączenia hasła zabezpieczającego BOOT-owanie z dysku.</p> |
| 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. 19 mm. Aluminium.  |
| Waga                  | Waga z baterią max 2,2 kg  |

**9. Notebook konfiguracja C3 (wzmocniona obudowa – *standard military*) "13' -14", 512 GB SSD, 16GB RAM**

ilość: 5

| Nazwa komponentu | Wymagane minimalne parametry techniczne                    |
|------------------|--|
| Ekran            | Min. 13" max 14" o rozdzielczości min. 1920x1080, dotykowy |

|                           |   |
|---------------------------|---|
| Procesor                  | Zaoferowany procesor musi uzyskiwać w teście Passmark CPU Mark wersja 11 wynik min 9800 punktów (wynik zaproponowanego procesora musi znajdować się na stronie <a href="http://www.cpubenchmark.net">http://www.cpubenchmark.net</a> w dniu dostawy [rekomenduje się wykonanie zrzutu wyników])   |
| 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    | <ul style="list-style-type: none"> <li>• zintegrowana Karta sieciowa co najmniej WiFi 6</li> <li>• Bluetooth min. 5.0</li> </ul>  |
| Porty/złącza wbudowane    | <ul style="list-style-type: none"> <li>• USB - min. 2 gniazda typu A (min. 3.0) i min. 1 USB C/Thunderbolt</li> <li>• złącze/złącza słuchawek i mikrofonu lub jeden port audio typu Combo</li> <li>• HDMI</li> <li>• RJ45</li> </ul>  |
| Klawiatura i touchpad     | Klawiatura układ QWERTY-US, Touchpad.   |
| BIOS                      | <p>Możliwość odczytania z BIOS, bez uruchamiania systemu operacyjnego, poniższych informacji:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Wersja BIOS</li> <li>• Ilość pamięci RAM</li> <li>• Typ procesora</li> <li>• Typ dysku twardego.</li> </ul> <p>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.</p> <p>Możliwość włączenia i wyłączenia hasła zabezpieczającego BOOT-owanie z dysku.</p> |

|                  |   |
|------------------|---|
| 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. 50 mm.  |
| Standard obudowy | Co najmniej klasy Fully Rugged odporny na upadki z wysokości 91 cm. Klasa ochrony IP-53 (ochrony przed wodą - odporne na natryskiwanie wodą pod dowolnym kątem do 60 stopni ) |
| Waga             | Waga z baterią max 3,6 kg   |

### 10. Notebook konfiguracja D1 13"-14", 512GB SSD, 16GB RAM

ilość:5

| 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 wersja 11 wynik min 17200 punktów (wynik zaproponowanego procesora musi znajdować się na stronie <a href="http://www.cpubenchmark.net">http://www.cpubenchmark.net</a> w dniu dostawy [rekomenduje się wykonanie zrzutu wyników])   |
| Pamięć RAM                | Min.16 GB, dopuszczalna pamięć wlutowana   |
| Parametry pamięci masowej | Min. 512 GB SSD  |
| Karta graficzna           | Karta graficzna z pamięcią własną min. 4GB, osiągająca w teście PassMark - G3D Mark wynik nie gorszy niż 4800 (Oferowany wynik dostępny w dniu dostawy na stronie: <a href="http://www.videocardbenchmark.net/">http://www.videocardbenchmark.net/</a> [rekomenduje się wykonanie zrzutu wyników]), ze sprzętowym wsparciem dla technologii: 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 | <ul style="list-style-type: none"> <li>• zintegrowana Karta sieciowa WiFi 6</li> <li>• Bluetooth min. 5.0</li> </ul>   |
| Porty/złącza wbudowane | <ul style="list-style-type: none"> <li>• USB - min. 1 gniazdo typu A (min. 3.0) i min. 1 gniazdo typu C</li> <li>• złącze/złącza słuchawek i mikrofonu lub jeden port audio typu Combo</li> <li>• HDMI</li> <li>• RJ45</li> </ul>  |
| Klawiatura i touchpad  | Klawiatura podświetlana, układ QWERTY-US, Touchpad.  |
| BIOS                   | <p>Możliwość odczytania z BIOS, bez uruchamiania systemu operacyjnego, poniższych informacji:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Wersja BIOS</li> <li>• Ilość pamięci RAM</li> <li>• Typ procesora</li> <li>• Typ dysku twardego.</li> </ul> <p>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.</p> <p>System diagnostyczny służący do diagnozowania i sygnalizowania awarii komputera. W szczególności system musi testować i sygnalizować: uszkodzenie pamięci RAM, układu video, dysku twardego, oraz błąd testowania podręcznej pamięci procesora. System może być wbudowany w BIOS/UEFI powinien być dostępny do uruchomienia nawet bez systemu. <b>Nie dopuszczamy diagnostyki uruchamianej z nośników zewnętrznych, ani diagnostyki dostępnej już po uruchomieniu systemu operacyjnego.</b></p> <p>Możliwość włączenia i wyłączenia hasła zabezpieczającego BOOT-owanie z dysku.</p> |
| 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 1,5 kg  |

**11. Notebook konfiguracja D2 (wzmocniona obudowa): 13"-14", 1 TB SSD, 32GB RAM**

ilość: 2

| 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 wersja 11 wynik min 19000 punktów (wynik zaproponowanego procesora musi znajdować się na stronie <a href="http://www.cpubenchmark.net">http://www.cpubenchmark.net</a> w dniu dostawy [rekomenduje się wykonanie zrzutu wyników])   |
| Pamięć RAM                   | Min.32 GB, dopuszczalna pamięć wlutowana   |
| Parametry pamięci masowej    | Min. 1 TB SSD  |
| Karta graficzna              | Karta graficzna z pamięcią własną min. 4GB, osiągająca w teście PassMark - G3D Mark wynik nie gorszy niż 6900 (Oferowany wynik dostępny w dniu dostawy na stronie: <a href="http://www.videocardbenchmark.net/">http://www.videocardbenchmark.net/</a> [rekomenduje się wykonanie zrzutu wyników]), ze sprzętowym wsparciem dla technologii: DirectX 12, OpenGL 4.6. |
| Video                        | Wbudowana w obudowę matrycy ekranu kamera o rozdzielczości min. 0.92 Mpix  |
| Łączność bezprzewodowa       | <ul style="list-style-type: none"><li>• zintegrowana Karta sieciowa WiFi 6</li><li>• Bluetooth min. 5.0</li></ul>  |
| Porty/złącza wbudowane       | <ul style="list-style-type: none"><li>• USB - min. 3 gniazda: min. 2 gniazda typu C/Thunderbold</li><li>• złącze/złącza słuchawek i mikrofonu lub jeden port audio typu Combo</li></ul>  |
| Klawiatura i touchpad        | Klawiatura podświetlana, układ QWERTY-US, Touchpad.  |
| Dodatkowy element w zestawie | Adapter/hub/stacja dokująca/koncentrator wieloportowy umożliwiająca połączenie z notebookiem za pomocą USB C/Thunderbold - z wbudowanymi co najmniej wymienionymi gniazdami: RJ45, Display Port, 2x USB (co najmniej 3.0), 1x USB C/Thunderbold, [Adapter musi być tego samego producenta co oferowany Notebook]   |

|                |  |
|----------------|--|
| BIOS           | <p>Możliwość odczytania z BIOS, bez uruchamiania systemu operacyjnego, poniższych informacji:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Wersja BIOS</li> <li>• Ilość pamięci RAM</li> <li>• Typ procesora</li> <li>• Typ dysku twardego.</li> </ul> <p>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.</p> <p>System diagnostyczny służący do diagnozowania i sygnalizowania awarii komputera. W szczególności system musi testować i sygnalizować: uszkodzenie pamięci RAM, układu video, dysku twardego, oraz błąd testowania podręcznej pamięci procesora. System może być wbudowany w BIOS/UEFI powinien być dostępny do uruchomienia nawet bez systemu. <b>Nie dopuszczamy diagnostyki uruchamianej z nośników zewnętrznych, ani diagnostyki dostępnej już po uruchomieniu systemu operacyjnego.</b></p> <p>Możliwość włączenia i wyłączenia hasła zabezpieczającego BOOT-owanie z dysku.</p> |
| 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. 18 mm. Co najmniej częściowo wykonana z aluminium lub litowo-jonowa  |
| Waga           | Waga z baterią max 1,7 kg  |

**12. Notebook konfiguracja D3 (wzmocniona obudowa): 15"-16", 512GB SSD, 32GB RAM**  
ilość: 12

| Nazwa komponentu | Wymagane minimalne parametry techniczne          |
|------------------|--|
| Ekran            | Min. 15" max 16" o rozdzielczości min. 1920x1080 |

|                           |  |
|---------------------------|--|
| Procesor                  | Zaoferowany procesor musi uzyskiwać w teście Passmark CPU Mark wersja 11 wynik min 19000 punktów (wynik zaproponowanego procesora musi znajdować się na stronie <a href="http://www.cpubenchmark.net">http://www.cpubenchmark.net</a> w dniu dostawy [rekomenduje się wykonanie zrzutu wyników])   |
| Pamięć RAM                | Min.32 GB  |
| Parametry pamięci masowej | Min. 512 GB SSD  |
| Karta graficzna           | Karta graficzna z pamięcią własną min. 4GB, osiągająca w teście PassMark - G3D Mark wynik nie gorszy niż 6500 (Oferowany wynik dostępny w dniu dostawy na stronie: <a href="http://www.videocardbenchmark.net/">http://www.videocardbenchmark.net/</a> [rekomenduje się wykonanie zrzutu wyników]), ze sprzętowym wsparciem dla technologii: 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    | <ul style="list-style-type: none"> <li>• zintegrowana Karta sieciowa WiFi 6</li> <li>• Bluetooth min. 5.0</li> </ul>   |
| Porty/złącza wbudowane    | <ul style="list-style-type: none"> <li>• USB - min. 2 gniazda typu A (min. 3.0) i min. 1 USB C/Thunderbolt</li> <li>• złącze/złącza słuchawek i mikrofonu lub jeden port audio typu Combo</li> <li>• HDMI</li> <li>• RJ45</li> </ul>   |
| Klawiatura i touchpad     | Klawiatura podświetlana, układ QWERTY-US z klawiaturą numeryczną, Touchpad.  |
| BIOS                      | <p>Możliwość odczytania z BIOS, bez uruchamiania systemu operacyjnego, poniższych informacji:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Wersja BIOS</li> <li>• Ilość pamięci RAM</li> <li>• Typ procesora</li> <li>• Typ dysku twardego.</li> </ul> <p>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.</p> |

|                |   |
|----------------|---|
|                | <p>System diagnostyczny służący do diagnozowania i sygnalizowania awarii komputera. W szczególności system musi testować i sygnalizować: uszkodzenie pamięci RAM, układu video, dysku twardego, oraz błąd testowania podręcznej pamięci procesora. System może być wbudowany w BIOS/UEFI powinien być dostępny do uruchomienia nawet bez systemu. <b>Nie dopuszczamy diagnostyki uruchamianej z nośników zewnętrznych, ani diagnostyki dostępnej już po uruchomieniu systemu operacyjnego.</b></p> <p>Możliwość włączenia i wyłączenia hasła zabezpieczającego BOOT-owanie z dysku.</p> |
| 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 aluminium lub włókna węglowego, lub magnezowo-aluminiowa.  |
| Waga           | Waga z baterią max 2,1 kg   |

### 13. Notebook konfiguracja D4: 15"-16", 1 TB SSD, 32GB RAM

ilość: 8

| Nazwa komponentu          | Wymagane minimalne parametry techniczne  |
|---------------------------|--|
| Ekran                     | Min. 15" max 16" o rozdzielczości min. 1920x1080   |
| Procesor                  | Zaoferowany procesor musi uzyskiwać w teście Passmark CPU Mark wersja 11 wynik min 15500 punktów (wynik zaproponowanego procesora musi znajdować się na stronie <a href="http://www.cpubenchmark.net">http://www.cpubenchmark.net</a> w dniu dostawy [rekomenduje się wykonanie zrzutu wyników]) |
| Pamięć RAM                | Min.32 GB  |
| Parametry pamięci masowej | Min. 1 TB SSD  |
| Karta graficzna           | Karta graficzna z pamięcią własną min. 6GB, osiągająca w teście PassMark - G3D Mark wynik nie gorszy niż 10000 (Oferowany wynik dostępny w dniu dostawy na stronie: <a href="http://www.videocardbenchmark.net/">http://www.videocardbenchmark.net/</a> [rekomenduje się wykonanie               |

|                        |  |
|------------------------|--|
|                        | zrzutu wyników]), ze sprzętowym wsparciem dla technologii: 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 | <ul style="list-style-type: none"> <li>• zintegrowana Karta sieciowa WiFi 6</li> <li>• Bluetooth min. 5.0</li> </ul>   |
| Porty/złącza wbudowane | <ul style="list-style-type: none"> <li>• USB - min. 2 gniazda typu A (min. 3.0) i min. 1 USB C/Thunderbolt</li> <li>• złącze/złącza słuchawek i mikrofonu lub jeden port audio typu Combo</li> <li>• HDMI</li> <li>• RJ45</li> </ul>   |
| Klawiatura i touchpad  | Klawiatura podświetlana, układ QWERTY-US z klawiaturą numeryczną, Touchpad.  |
| BIOS                   | <p>Możliwość odczytania z BIOS, bez uruchamiania systemu operacyjnego, poniższych informacji:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Wersja BIOS</li> <li>• Ilość pamięci RAM</li> <li>• Typ procesora</li> <li>• Typ dysku twardego.</li> </ul> <p>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.</p> <p>System diagnostyczny służący do diagnozowania i sygnalizowania awarii komputera. W szczególności system musi testować i sygnalizować: uszkodzenie pamięci RAM, układu video, dysku twardego, oraz błąd testowania podręcznej pamięci procesora. System może być wbudowany w BIOS/UEFI powinien być dostępny do uruchomienia nawet bez systemu. <b>Nie dopuszczamy diagnostyki uruchamianej z nośników zewnętrznych, ani diagnostyki dostępnej już po uruchomieniu systemu operacyjnego.</b></p> <p>Możliwość włączenia i wyłączenia hasła zabezpieczającego BOOT-owanie z dysku.</p> |

|                |   |
|----------------|---|
| 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. Aluminium.   |
| Waga           | Waga z baterią max 2,1 kg   |

#### 14. Notebook konfiguracja D5: 15,5"-16,5", 1TB SSD, 32GB RAM, +adapter

ilość: 5

| Nazwa komponentu          | Wymagane minimalne parametry techniczne   |
|---------------------------|---|
| Ekran                     | Min. 15,5" max 16,5" o rozdzielczości min. 1920x1080, antyrefleksyjna.  |
| Procesor                  | Zaoferowany procesor musi uzyskiwać w teście Passmark CPU Mark wersja 11 wynik min 29000 punktów (wynik zaproponowanego procesora musi znajdować się na stronie <a href="http://www.cpubenchmark.net">http://www.cpubenchmark.net</a> w dniu dostawy [rekomenduje się wykonanie zrzutu wyników])  |
| Pamięć RAM                | Min.32 GB   |
| Parametry pamięci masowej | Min. 1 TB SSD   |
| Karta graficzna           | Karta graficzna z pamięcią własną min. 8GB, osiągająca w teście PassMark - G3D Mark wynik nie gorszy niż 19500 (Oferowany wynik dostępny w dniu dostawy na stronie: <a href="http://www.videocardbenchmark.net/">http://www.videocardbenchmark.net/</a> [rekomenduje się wykonanie zrzutu wyników]), ze sprzętowym wsparciem dla technologii: DirectX 12, OpenGL 4.6. |
| Video                     | Wbudowana w obudowę matrycy ekranu kamera o rozdzielczości min. 0.92 Mpix   |
| Łączność bezprzewodowa    | <ul style="list-style-type: none"> <li>• zintegrowana Karta sieciowa WiFi 6</li> <li>• Bluetooth min. 5.0</li> </ul>  |

|                              |  |
|------------------------------|--|
| Porty/złącza wbudowane       | <ul style="list-style-type: none"> <li>• USB - min. 1 gniazdo typu A (min. 3.0) i min. 2 gniazda typu C/Thunderbold</li> <li>• złącze/złącza słuchawek i mikrofonu lub jeden port audio typu Combo</li> </ul>  |
| Klawiatura i touchpad        | Klawiatura podświetlana, układ QWERTY-US, Touchpad.  |
| Dodatkowy element w zestawie | Adapter/hub/stacja dokująca/koncentrator wieloportowy umożliwiająca połączenie z notebookiem za pomocą USB C/Thunderbold - z wbudowanymi co najmniej wymienionymi gniazdami: RJ45, Display Port, 2x USB (co najmniej 3.0), 1x USB C/Thunderbold, [Adapter musi być tego samego producenta co oferowany Notebook]   |
| BIOS                         | <p>Możliwość odczytania z BIOS, bez uruchamiania systemu operacyjnego, poniższych informacji:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Wersja BIOS</li> <li>• Ilość pamięci RAM</li> <li>• Typ procesora</li> <li>• Typ dysku twardego.</li> </ul> <p>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.</p> <p>System diagnostyczny służący do diagnozowania i sygnalizowania awarii komputera. W szczególności system musi testować i sygnalizować: uszkodzenie pamięci RAM, układu video, dysku twardego, oraz błąd testowania podręcznej pamięci procesora. System może być wbudowany w BIOS/UEFI powinien być dostępny do uruchomienia nawet bez systemu. <b>Nie dopuszczamy diagnostyki uruchamianej z nośników zewnętrznych, ani diagnostyki dostępnej już po uruchomieniu systemu operacyjnego.</b></p> <p>Możliwość włączenia i wyłączenia hasła zabezpieczającego BOOT-owanie z dysku.</p> |
| 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. 28 mm.   |



|      |                           |
|------|---------------------------|
| Waga | Waga z baterią max 2,4 kg |
|------|---------------------------|

**15. Notebook konfiguracja D6: 16,5"-17,5", 1TB SSD, 32GB RAM,**  
ilość: 11

| Nazwa komponentu          | Wymagane minimalne parametry techniczne  |
|---------------------------|--|
| Ekran                     | Min. 16,5" max 17,5" o rozdzielczości min. 1920x1080, antyrefleksyjna.   |
| Procesor                  | Zaoferowany procesor musi uzyskiwać w teście Passmark CPU Mark wersja 11 wynik min 44000 punktów (wynik zaproponowanego procesora musi znajdować się na stronie <a href="http://www.cpubenchmark.net">http://www.cpubenchmark.net</a> w dniu dostawy [rekomenduje się wykonanie zrzutu wyników])   |
| Pamięć RAM                | Min.32 GB  |
| Parametry pamięci masowej | Min. 1 TB SSD  |
| Karta graficzna           | Karta graficzna z pamięcią własną min. 12GB, osiągająca w teście PassMark - G3D Mark wynik nie gorszy niż 20000 (Oferowany wynik dostępny w dniu dostawy na stronie: <a href="http://www.videocardbenchmark.net/">http://www.videocardbenchmark.net/</a> [rekomenduje się wykonanie zrzutu wyników]), ze sprzętowym wsparciem dla technologii: 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    | <ul style="list-style-type: none"> <li>• zintegrowana Karta sieciowa WiFi 6</li> <li>• Bluetooth min. 5.0</li> </ul>   |
| Porty/złącza wbudowane    | <ul style="list-style-type: none"> <li>• USB - min. 2 gniazda typu A (min. 3.0) i min. 1 gniazdo typu C/Thunderbold</li> <li>• złącze/złącza słuchawek i mikrofonu lub jeden port audio typu Combo</li> <li>• HDMI</li> <li>• RJ45</li> </ul>  |
| Klawiatura i touchpad     | Klawiatura podświetlana, układ QWERTY-US, Touchpad.  |
| BIOS                      | Możliwość odczytania z BIOS, bez uruchamiania systemu operacyjnego, poniższych informacji:   |

|                |  |
|----------------|--|
|                | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Wersja BIOS</li> <li>• Ilość pamięci RAM</li> <li>• Typ procesora</li> <li>• Typ dysku twardego.</li> </ul> <p>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.</p> <p>System diagnostyczny służący do diagnozowania i sygnalizowania awarii komputera. W szczególności system musi testować i sygnalizować: uszkodzenie pamięci RAM, układu video, dysku twardego, oraz błąd testowania podręcznej pamięci procesora. System może być wbudowany w BIOS/UEFI powinien być dostępny do uruchomienia nawet bez systemu. <b>Nie dopuszczamy diagnostyki uruchamianej z nośników zewnętrznych, ani diagnostyki dostępnej już po uruchomieniu systemu operacyjnego.</b></p> <p>Możliwość włączenia i wyłączenia hasła zabezpieczającego BOOT-owanie z dysku.</p> |
| 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. 29 mm.   |
| Waga           | Waga z baterią max 3,1 kg  |

## 16 – 18. Torby do laptopów

| Typ | Konfiguracja laptopa  | Ilość |
|-----|-----------------------|-------|
| T1  | Torba na laptop14"    | 6     |
| T2  | Torba na laptop 15,6" | 24    |
| T3  | Torba na laptop 17,3" | 5     |

## 19. Komputery stacjonarne

Konfiguracja S0 (budżetowa, z możliwością rozbudowy): 8 GB RAM, 256GB SSD

ilość:5

| Nazwa komponentu          | Wymagane minimalne parametry techniczne  |
|---------------------------|--|
| Zastosowanie              | Komputer z poniższą konfiguracją będzie wykorzystywany dla potrzeb aplikacji biurowych, aplikacji edukacyjnych, dostępu do internetu oraz poczty elektronicznej, prosta stacja programistyczna, nie wymagająca przechowywania dużej ilości danych.   |
| 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 wersja 11 wynik min. 13500 punktów (wynik zaproponowanego procesora musi znajdować się na stronie <a href="http://www.cpubenchmark.net">http://www.cpubenchmark.net</a> w dniu dostawy [rekomenduje się wykonanie zrzutu wyników])  |
| Pamięć RAM                | Min. 8 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 4.6. Oferowana karta graficzna musi osiągać w teście PassMark Performance Test 11 co najmniej wynik 1600 punktów w G3D Mark (wynik dostępny w dniu dostawy na stronie: <a href="http://www.videocardbenchmark.net/">http://www.videocardbenchmark.net/</a> ) |
| 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 | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Min. 2 wyjścia cyfrowe wideo (DisplayPort<sup>1</sup> i/lub HDMI)</li> <li>• Port słuchawek i mikrofonu na przednim panelu obudowy (dopuszcza się port Combo)</li> <li>• 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.</li> <li>• RJ45</li> </ul>   |
| Klawiatura i mysz      | Przewodowe: klawiatura w układzie QWERTY-US z klawiaturą numeryczną, mysz optyczna.  |
| BIOS                   | <p>Możliwość odczytania z BIOS, bez uruchamiania systemu operacyjnego, poniższych informacji:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Wersja BIOS</li> <li>• Ilość pamięci RAM</li> <li>• Typ procesora</li> <li>• Typ dysku twardego.</li> </ul> <p>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.</p> <p>System diagnostyczny służący do diagnozowania i sygnalizowania awarii komputera. W szczególności system musi testować i sygnalizować: uszkodzenie pamięci RAM, układu video, dysku twardego, oraz błąd testowania podręcznej pamięci procesora. System może być wbudowany w BIOS/UEFI powinien być dostępny do uruchomienia nawet bez systemu. <b>Nie dopuszczamy diagnostyki uruchamianej z nośników zewnętrznych, ani diagnostyki dostępnej już po uruchomieniu systemu operacyjnego.</b></p> <p>Możliwość włączenia i wyłączenia hasła zabezpieczającego BOOT-owanie z dysku.</p> |
| Bezpieczeństwo         | Wbudowany w płytę główną moduł zgodny z TPM 2.0. umożliwiający tworzenie i zarządzanie wygenerowanymi przez komputer kluczami szyfrowania.   |

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

|         |   |
|---------|---|
| Obudowa | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Małogabarytowa, fabrycznie przystosowana do pracy w układzie pionowym i poziomym wyposażona w min. 1 wewnętrzną zatokę 3,5" lub 2,5"</li> <li>• Suma wymiarów obudowy nie może przekraczać 84 cm</li> <li>• Zasilacz o mocy min. 180W pracujący w sieci 230V 50/60Hz prądu zmiennego i sprawności min. 85%.</li> <li>• Każdy komputer powinien być oznaczony niepowtarzalnym numerem seryjnym umieszczonym na obudowie.</li> </ul> |
|---------|---|

**20. Konfiguracja S1: 16 GB RAM, 500GB SSD+500GB HDD/SSD, bardzo mała obudowa**      ilość:27

| 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   |
| Procesor                  | Zaoferowany procesor musi uzyskiwać w teście Passmark CPU Mark wersja 11 wynik min. 21000 punktów (wynik zaproponowanego procesora musi znajdować się na stronie <a href="http://www.cpubenchmark.net">http://www.cpubenchmark.net</a> w dniu dostawy [rekomenduje się wykonanie zrzutu wyników])  |
| 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 analogiczny dysk SSD  |
| Karta graficzna           | Min. dwumonitorowa, (może być współdzielona) ze sprzętowym wsparciem dla DirectX 12, OpenGL 4.6. Oferowana karta graficzna musi osiągać w teście PassMark Performance Test 11 co najmniej wynik 1800 punktów w G3D Mark (wynik dostępny w dniu dostawy na stronie: <a href="http://www.videocardbenchmark.net/">http://www.videocardbenchmark.net/</a> ) |
| Wyposażenie multimedialne | Karta dźwiękowa zintegrowana z płytą główną, zgodna z High Definition  |
| Karta sieciowa            | Karta sieciowa 10/100/1000 Ethernet RJ 45.   |

|                           |  |
|---------------------------|--|
| Porty/złącza<br>wbudowane | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Min. 2 wyjścia cyfrowe wideo (DisplayPort i/lub HDMI)</li> <li>• 1 wyjście audio oraz 1 port mikrofonu lub jeden port audio typu Combo)</li> <li>• 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.</li> <li>• RJ45</li> </ul>   |
| Klawiatura i mysz         | Klawiatura USB w układzie QWERTY-US z czytnikiem kart chipowych.<br>Mysz USB optyczna.   |
| BIOS                      | <p>Możliwość odczytania z BIOS, bez uruchamiania systemu operacyjnego, poniższych informacji:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Wersja BIOS</li> <li>• Ilość pamięci RAM</li> <li>• Typ procesora</li> <li>• Typ dysku twardego.</li> </ul> <p>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.</p> <p>System diagnostyczny służący do diagnozowania i sygnalizowania awarii komputera. W szczególności system musi testować i sygnalizować: uszkodzenie pamięci RAM, układu video, dysku twardego, oraz błąd testowania podręcznej pamięci procesora. System może być wbudowany w BIOS/UEFI powinien być dostępny do uruchomienia nawet bez systemu. <b>Nie dopuszczamy diagnostyki uruchamianej z nośników zewnętrznych, ani diagnostyki dostępnej już po uruchomieniu systemu operacyjnego.</b></p> <p>Możliwość włączenia i wyłączenia hasła zabezpieczającego BOOT-owanie z dysku.</p> |
| Bezpieczeństwo            | Wbudowany w płytę główną moduł zgodny z TPM 2.0. umożliwiający tworzenie i zarządzanie wygenerowanymi przez komputer kluczami szyfrowania.   |

|         |  |
|---------|--|
| Obudowa | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bardzo mała obudowa, fabrycznie przystosowana do pracy w układzie pionowym i poziomym wyposażona w min. 1 wewnętrzną zatokę 2,5"</li> <li>• Suma wymiarów obudowy nie może przekraczać 40 cm</li> <li>• Zasilacz o mocy min. 65W pracujący w sieci 230V 50/60Hz prądu zmiennego i sprawności min. 87%.</li> <li>• Każdy komputer powinien być oznaczony niepowtarzalnym numerem seryjnym umieszczonym na obudowie.</li> </ul> |
|---------|--|

## 21. Konfiguracja S2: 16GB RAM, 256 GB SSD + 1 TB HDD

ilość:30

| 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 wersja 11 wynik min. 30000 punktów (wynik zaproponowanego procesora musi znajdować się na stronie <a href="http://www.cpubenchmark.net">http://www.cpubenchmark.net</a> w dniu dostawy [rekomenduje się wykonanie zrzutu wyników])  |
| Pamięć RAM                | Min. 16 GB (z co najmniej jednym wolnym bankiem pamięci)   |
| Parametry pamięci masowej | Min. 256 GB SSD + min. 1 TB HDD (min 7200 obr/min)   |
| Karta graficzna           | Min. dwumonitorowa, (może być współdzielona) ze sprzętowym wsparciem dla DirectX 12, OpenGL 4.6. Oferowana karta graficzna musi osiągać w teście PassMark Performance Test 11 co najmniej wynik 1800 punktów w G3D Mark (wynik dostępny w dniu dostawy na stronie: <a href="http://www.videocardbenchmark.net/">http://www.videocardbenchmark.net/</a> ) |
| 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 | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Min. 2 wyjścia cyfrowe wideo (DisplayPort i/lub HDMI)</li> <li>• Port słuchawek i mikrofonu na przednim panelu obudowy (dopuszcza się port Combo)</li> <li>• 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.</li> <li>• RJ45</li> </ul>  |
| Klawiatura i mysz      | Bezprzewodowe: klawiatura USB w układzie QWERTY-US z klawiaturą numeryczną, mysz optyczna.   |
| BIOS                   | <p>Możliwość odczytania z BIOS, bez uruchamiania systemu operacyjnego, poniższych informacji:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Wersja BIOS</li> <li>• Ilość pamięci RAM</li> <li>• Typ procesora</li> <li>• Typ dysku twardego.</li> </ul> <p>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.</p> <p>System diagnostyczny służący do diagnozowania i sygnalizowania awarii komputera. W szczególności system musi testować i sygnalizować: uszkodzenie pamięci RAM, układu video, dysku twardego, oraz błąd testowania podręcznej pamięci procesora. System może być wbudowany w BIOS/UEFI powinien być dostępny do uruchomienia nawet bez systemu. <b>Nie dopuszczamy diagnostyki uruchamianej z nośników zewnętrznych, ani diagnostyki dostępnej już po uruchomieniu systemu operacyjnego.</b></p> <p>Możliwość włączenia i wyłączenia hasła zabezpieczającego BOOT-owanie z dysku.</p> |
| Bezpieczeństwo         | Wbudowany w płytę główną moduł zgodny z TPM 2.0. umożliwiający tworzenie i zarządzanie wygenerowanymi przez komputer kluczami szyfrowania.   |



|         |   |
|---------|---|
| Obudowa | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Małogabarytowa, fabrycznie przystosowana do pracy w układzie pionowym i poziomym wyposażona w min. 1 wewnętrzną zatokę 3,5" lub 2,5"</li> <li>• Suma wymiarów obudowy nie może przekraczać 84 cm</li> <li>• Zasilacz o mocy min. 180W pracujący w sieci 230V 50/60Hz prądu zmiennego i sprawności min. 85%.</li> <li>• Każdy komputer powinien być oznaczony niepowtarzalnym numerem seryjnym umieszczonym na obudowie.</li> </ul> |
|---------|---|

## 22. Konfiguracja S3: 16GB RAM, 512 GB SSD + 1 TB HDD

ilość: 17

| 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 wersja 11 wynik min. 32000 punktów (wynik zaproponowanego procesora musi znajdować się na stronie <a href="http://www.cpubenchmark.net">http://www.cpubenchmark.net</a> w dniu dostawy [rekomenduje się wykonanie zrzutu wyników])  |
| 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)  |
| Karta graficzna           | Min. dwumonitorowa, (może być współdzielona) ze sprzętowym wsparciem dla DirectX 12, OpenGL 4.6. Oferowana karta graficzna musi osiągać w teście PassMark Performance Test 11 co najmniej wynik 1800 punktów w G3D Mark (wynik dostępny w dniu dostawy na stronie: <a href="http://www.videocardbenchmark.net/">http://www.videocardbenchmark.net/</a> ) |
| 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 | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Min. 2 wyjścia cyfrowe wideo (DisplayPort i/lub HDMI)</li> <li>• Port słuchawek i mikrofonu na przednim panelu obudowy (dopuszcza się port Combo)</li> <li>• 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.</li> <li>• RJ45</li> </ul>  |
| Klawiatura i mysz      | Bezprzewodowe: klawiatura w układzie QWERTY-US z klawiaturą numeryczną, mysz optyczna.   |
| BIOS                   | <p>Możliwość odczytania z BIOS, bez uruchamiania systemu operacyjnego, poniższych informacji:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Wersja BIOS</li> <li>• Ilość pamięci RAM</li> <li>• Typ procesora</li> <li>• Typ dysku twardego.</li> </ul> <p>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.</p> <p>System diagnostyczny służący do diagnozowania i sygnalizowania awarii komputera. W szczególności system musi testować i sygnalizować: uszkodzenie pamięci RAM, układu video, dysku twardego, oraz błąd testowania podręcznej pamięci procesora. System może być wbudowany w BIOS/UEFI powinien być dostępny do uruchomienia nawet bez systemu. <b>Nie dopuszczamy diagnostyki uruchamianej z nośników zewnętrznych, ani diagnostyki dostępnej już po uruchomieniu systemu operacyjnego.</b></p> <p>Możliwość włączenia i wyłączenia hasła zabezpieczającego BOOT-owanie z dysku.</p> |
| Bezpieczeństwo         | Wbudowany w płytę główną moduł zgodny z TPM 2.0. umożliwiający tworzenie i zarządzanie wygenerowanymi przez komputer kluczami szyfrowania.   |

|         |   |
|---------|---|
| Obudowa | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Małogabarytowa, fabrycznie przystosowana do pracy w układzie pionowym i poziomym wyposażona w min. 1 wewnętrzną zatokę 3,5" lub 2,5"</li> <li>• Suma wymiarów obudowy nie może przekraczać 84 cm</li> <li>• Zasilacz o mocy min. 180W pracujący w sieci 230V 50/60Hz prądu zmiennego i sprawności min. 85%.</li> <li>• Każdy komputer powinien być oznaczony niepowtarzalnym numerem seryjnym umieszczonym na obudowie.</li> </ul> |
|---------|---|

### 23. Konfiguracja S4: 16GB RAM, 512 GB SSD

ilość: 5

| 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 wersja 11 wynik min. 38000 punktów (wynik zaproponowanego procesora musi znajdować się na stronie <a href="http://www.cpubenchmark.net">http://www.cpubenchmark.net</a> w dniu dostawy [rekomenduje się wykonanie zrzutu wyników])  |
| Pamięć RAM                | Min. 16 GB (z co najmniej jednym wolnym bankiem pamięci)   |
| Parametry pamięci masowej | Min. 512 GB SSD  |
| 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 6500 punktów w G3D Mark (wynik dostępny w dniu dostawy na stronie: <a href="http://www.videocardbenchmark.net/">http://www.videocardbenchmark.net/</a> ) |
| Wyposażenie multimedialne | Karta dźwiękowa zintegrowana z płytą główną, zgodna z High Definition  |
| Karta sieciowa            | Karta sieciowa 10/100/1000 Ethernet RJ 45.   |

|                           |  |
|---------------------------|--|
| Porty/złącza<br>wbudowane | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Min. 2 wyjścia cyfrowe wideo: DisplayPort i/lub HDMI (dopuszczamy jeden z wymienionych oraz DVI)</li> <li>• Port słuchawek i mikrofonu na przednim panelu obudowy (dopuszcza się port Combo)</li> <li>• 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.</li> <li>• RJ45</li> </ul>   |
| Klawiatura i mysz         | Bezprzewodowe: klawiatura w układzie QWERTY-US z klawiaturą numeryczną, mysz optyczna.   |
| BIOS                      | <p>Możliwość odczytania z BIOS, bez uruchamiania systemu operacyjnego, poniższych informacji:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Wersja BIOS</li> <li>• Ilość pamięci RAM</li> <li>• Typ procesora</li> <li>• Typ dysku twardego.</li> </ul> <p>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.</p> <p>System diagnostyczny służący do diagnozowania i sygnalizowania awarii komputera. W szczególności system musi testować i sygnalizować: uszkodzenie pamięci RAM, układu video, dysku twardego, oraz błąd testowania podręcznej pamięci procesora. System może być wbudowany w BIOS/UEFI powinien być dostępny do uruchomienia nawet bez systemu. <b>Nie dopuszczamy diagnostyki uruchamianej z nośników zewnętrznych, ani diagnostyki dostępnej już po uruchomieniu systemu operacyjnego.</b></p> <p>Możliwość włączenia i wyłączenia hasła zabezpieczającego BOOT-owanie z dysku.</p> |
| Bezpieczeństwo            | Wbudowany w płytę główną moduł zgodny z TPM 2.0. umożliwiający tworzenie i zarządzanie wygenerowanymi przez komputer kluczami szyfrowania.   |

|         |   |
|---------|---|
| Obudowa | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Małogabarytowa, fabrycznie przystosowana do pracy w układzie pionowym i poziomym wyposażona w min. 1 wewnętrzną zatokę 3,5" lub 2,5"</li> <li>• Suma wymiarów obudowy nie może przekraczać 84 cm</li> <li>• Zasilacz o mocy min. 300W pracujący w sieci 230V 50/60Hz prądu zmiennego i sprawności min. 88%.</li> <li>• Każdy komputer powinien być oznaczony niepowtarzalnym numerem seryjnym umieszczonym na obudowie.</li> </ul> |
|---------|---|

**24. Konfiguracja S5: 32GB RAM, 1TB SSD**  
ilość: 4

| 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 wersja 11 wynik min. 47000 punktów (wynik zaproponowanego procesora musi znajdować się na stronie <a href="http://www.cpubenchmark.net">http://www.cpubenchmark.net</a> w dniu dostawy [rekomenduje się wykonanie zrzutu wyników])  |
| Pamięć RAM                | Min. 32 GB   |
| Parametry pamięci masowej | Min. 1 TB SSD  |
| 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 (wynik dostępny w dniu dostawy na stronie: <a href="http://www.videocardbenchmark.net/">http://www.videocardbenchmark.net/</a> ) |
| Wyposażenie multimedialne | Karta dźwiękowa zintegrowana z płytą główną, zgodna z High Definition  |
| Karta sieciowa            | Karta sieciowa 10/100/1000 Ethernet RJ 45.   |

|                           |  |
|---------------------------|--|
| Porty/złącza<br>wbudowane | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Min. 2 wyjścia cyfrowe wideo (DisplayPort i/lub HDMI)</li> <li>• Port słuchawek i mikrofonu na przednim panelu obudowy (dopuszcza się port Combo)</li> <li>• 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.</li> <li>• RJ45</li> </ul>   |
| Klawiatura i mysz         | Bezprzewodowe: klawiatura w układzie QWERTY-US z klawiaturą numeryczną, mysz optyczna.   |
| BIOS                      | <p>Możliwość odczytania z BIOS, bez uruchamiania systemu operacyjnego, poniższych informacji:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Wersja BIOS</li> <li>• Ilość pamięci RAM</li> <li>• Typ procesora</li> <li>• Typ dysku twardego.</li> </ul> <p>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.</p> <p>System diagnostyczny służący do diagnozowania i sygnalizowania awarii komputera. W szczególności system musi testować i sygnalizować: uszkodzenie pamięci RAM, układu video, dysku twardego, oraz błąd testowania podręcznej pamięci procesora. System może być wbudowany w BIOS/UEFI powinien być dostępny do uruchomienia nawet bez systemu. <b>Nie dopuszczamy diagnostyki uruchamianej z nośników zewnętrznych, ani diagnostyki dostępnej już po uruchomieniu systemu operacyjnego.</b></p> <p>Możliwość włączenia i wyłączenia hasła zabezpieczającego BOOT-owanie z dysku.</p> |
| Bezpieczeństwo            | Wbudowany w płytę główną moduł zgodny z TPM 2.0. umożliwiający tworzenie i zarządzanie wygenerowanymi przez komputer kluczami szyfrowania.   |

|         |   |
|---------|---|
| Obudowa | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Małogabarytowa, fabrycznie przystosowana do pracy w układzie pionowym i poziomym wyposażona w min. 1 wewnętrzną zatokę 3,5" lub 2,5"</li> <li>• Suma wymiarów obudowy nie może przekraczać 84 cm</li> <li>• Zasilacz o mocy min. 240W pracujący w sieci 230V 50/60Hz prądu zmiennego i sprawności min. 90%.</li> <li>• Każdy komputer powinien być oznaczony niepowtarzalnym numerem seryjnym umieszczonym na obudowie.</li> </ul> |
|---------|---|

## 25. Konfiguracja S6: 64GB RAM, 2 TB SSD

ilość: 2

| 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. 1 złącze SATA   |
| Procesor                  | Zaoferowany procesor musi uzyskiwać w teście Passmark CPU Mark wersja 11 wynik min. 47500 punktów (wynik zaproponowanego procesora musi znajdować się na stronie <a href="http://www.cpubenchmark.net">http://www.cpubenchmark.net</a> w dniu dostawy [rekomenduje się wykonanie zrzutu wyników])  |
| Pamięć RAM                | Min. 64 GB   |
| Parametry pamięci masowej | Min. 2 TB SSD  |
| Karta graficzna           | Min. dwumonitorowa z pamięcią własną min. 12GB, ze sprzętowym wsparciem dla DirectX 12, OpenGL 4.6. Oferowana karta graficzna musi osiągać w teście PassMark Performance Test 11 co najmniej wynik 13000 punktów w G3D Mark (wynik dostępny w dniu dostawy na stronie: <a href="http://www.videocardbenchmark.net/">http://www.videocardbenchmark.net/</a> ) |
| 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 | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Min. 2 wyjścia cyfrowe wideo (DisplayPort i/lub HDMI)</li> <li>• Port słuchawek i mikrofonu na przednim panelu obudowy (dopuszcza się port Combo)</li> <li>• 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.</li> <li>• RJ45</li> </ul>   |
| Klawiatura i mysz      | Bezprzewodowe: klawiatura w układzie QWERTY-US z klawiaturą numeryczną, mysz optyczna.   |
| BIOS                   | <p>Możliwość odczytania z BIOS, bez uruchamiania systemu operacyjnego, poniższych informacji:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Wersja BIOS</li> <li>• Ilość pamięci RAM</li> <li>• Typ procesora</li> <li>• Typ dysku twardego.</li> </ul> <p>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.</p> <p>System diagnostyczny służący do diagnozowania i sygnalizowania awarii komputera. W szczególności system musi testować i sygnalizować: uszkodzenie pamięci RAM, układu video, dysku twardego, oraz błąd testowania podręcznej pamięci procesora. System może być wbudowany w BIOS/UEFI powinien być dostępny do uruchomienia nawet bez systemu. <b>Nie dopuszczamy diagnostyki uruchamianej z nośników zewnętrznych, ani diagnostyki dostępnej już po uruchomieniu systemu operacyjnego.</b></p> <p>Możliwość włączenia i wyłączenia hasła zabezpieczającego BOOT-owanie z dysku.</p> |
| Bezpieczeństwo         | Wbudowany w płytę główną moduł zgodny z TPM 2.0. umożliwiający tworzenie i zarządzanie wygenerowanymi przez komputer kluczami szyfrowania.   |
| Obudowa                | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Zasilacz o mocy min. 300W pracujący w sieci 230V 50/60Hz prądu zmiennego i sprawności min. 90%.</li> <li>• Każdy komputer powinien być oznaczony niepowtarzalnym numerem seryjnym umieszczonym na obudowie.</li> </ul>  |



## 26. Konfiguracja S7: 64GB RAM, 1TB SSD + 1 TB SSD

ilość: 18

| 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 wymagającej obróbki graficznej.   |
| Płyta główna              | Dedykowana dla danego urządzenia wyposażona w: min. 1 złącze PCI Express x16, min. 1 złącze PCI Express x4, min. 1 slot M.2, min. 2 złącza DIMM z obsługą do min. 64 GB pamięci RAM, min. 1 złącze SATA   |
| Procesor                  | Zaoferowany procesor musi uzyskiwać w teście Passmark CPU Mark wersja 11 wynik min. 55200 punktów (wynik zaproponowanego procesora musi znajdować się na stronie <a href="http://www.cpubenchmark.net">http://www.cpubenchmark.net</a> w dniu dostawy [rekomenduje się wykonanie zrzutu wyników])   |
| Pamięć RAM                | Min. 64 GB  |
| Parametry pamięci masowej | Min. 1 TB SSD + 1 TB SSD  |
| Karta graficzna           | Min. dwumonitorowa z pamięcią własną min. 12GB, ze sprzętowym wsparciem dla DirectX 12, OpenGL 4.6. Oferowana karta graficzna musi osiągać w teście PassMark Performance Test 11 co najmniej wynik 31500 punktów w G3D Mark (wynik dostępny w dniu dostawy na stronie: <a href="http://www.videocardbenchmark.net/">http://www.videocardbenchmark.net/</a> )  |
| 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    | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Min. 2 wyjścia cyfrowe wideo (DisplayPort i/lub HDMI)</li> <li>• Port słuchawek i mikrofonu na przednim panelu obudowy (dopuszcza się port Combo)</li> <li>• 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.</li> <li>• RJ45</li> </ul> |
| Klawiatura i mysz         | Klawiatura USB, układ QWERTY-US, mysz optyczna.   |

|                |  |
|----------------|--|
| BIOS           | <p>Możliwość odczytania z BIOS, bez uruchamiania systemu operacyjnego, poniższych informacji:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Wersja BIOS</li> <li>• Ilość pamięci RAM</li> <li>• Typ procesora</li> <li>• Typ dysku twardego.</li> </ul> <p>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.</p> <p>System diagnostyczny służący do diagnozowania i sygnalizowania awarii komputera. W szczególności system musi testować i sygnalizować: uszkodzenie pamięci RAM, układu video, dysku twardego, oraz błąd testowania podręcznej pamięci procesora. System może być wbudowany w BIOS/UEFI powinien być dostępny do uruchomienia nawet bez systemu. <b>Nie dopuszczamy diagnostyki uruchamianej z nośników zewnętrznych, ani diagnostyki dostępnej już po uruchomieniu systemu operacyjnego.</b></p> <p>Możliwość włączenia i wyłączenia hasła zabezpieczającego BOOT-owanie z dysku.</p> |
| Bezpieczeństwo | Wbudowany w płytę główną moduł zgodny z TPM 2.0. umożliwiający tworzenie i zarządzanie wygenerowanymi przez komputer kluczami szyfrowania.   |
| Obudowa        | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Zasilacz o mocy min. 1kW pracujący w sieci 230V 50/60Hz prądu zmiennego i sprawności min. 85%.</li> <li>• Każdy komputer powinien być oznaczony niepowtarzalnym numerem seryjnym umieszczonym na obudowie.</li> </ul>   |

## Monitory

### 27. Konfiguracja M1: Monitor standard 23" – 24"

ilość: 83

| 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           | W zakresie -5 do 21 stopni  |
| Regulacja w pionie            | Tak, min 100 mm   |
| PIVOT                         | Tak   |
| Powłoka powierzchni ekranu    | Antyrefleksyjna   |
| Typ matrycy                   | IPS   |
| Wbudowane złącza              | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Min 1x złącze VGA</li> <li>• Min 1x złącze HDMI</li> <li>• Min. 1x złącze DisplayPort</li> <li>• Min. 2 złącza USB min. 3.0</li> </ul> |
| Inne                          | VESA 100 mm   |
| Dodatkowe elementy w zestawie | Kable DisplayPort i HDMI  |
| Gwarancja                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Zgodnie z umową</li> <li>• Gwarancja zero martwych pikseli</li> </ul>  |

## 28. Konfiguracja M2: Monitor WUXGA 24'' - 24,5''

ilość: 35

| 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/m <sup>2</sup>   |
| 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           | 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              | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Min 1x złącze HDMI</li> <li>• Min. 1x złącze DisplayPort</li> <li>• Min. 2 złącza USB min. 3.0</li> </ul> |
| Inne                          | VESA 100 mm  |
| Dodatkowe elementy w zestawie | Kable DisplayPort i HDMI   |
| Gwarancja                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Zgodnie z umową</li> <li>• Gwarancja zero martwych pikseli</li> </ul>                                     |

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

ilość: 21

| 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/m <sup>2</sup>   |
| Kontrast                      | Min. 1000:1  |
| Kąty widzenia (pion/poziom)   | Min. 178/178 stopni  |
| Czas reakcji matrycy          | Max. 6ms   |
| Rozdzielczość                 | Min. 1920 x 1080 przy 60Hz   |
| Obsługa kolorów               | Min. 16,7 milionów kolorów   |
| Pochylenie monitora           | W zakresie -5 do 21 stopni   |
| Regulacja w pionie            | Tak, min 100 mm  |
| PIVOT                         | Tak  |
| Powłoka powierzchni ekranu    | Antyrefleksyjna  |
| Podświetlenie                 | System podświetlenia LED   |
| Multimedia                    | Wbudowana kamera min.1,0 MPix. Wbudowany mikrofon i głośniki.  |
| Typ matrycy                   | IPS  |
| Wbudowane złącza              | <ul style="list-style-type: none"><li>• Min 1x złącze HDMI</li><li>• Min. 1x złącze DisplayPort</li><li>• Min. 2 złącza USB min. 3.0</li></ul> |
| Inne                          | VESA 100 mm  |
| Dodatkowe elementy w zestawie | Kable DisplayPort i HDMI   |

|           |  |
|-----------|--|
| Gwarancja | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Zgodnie z umową</li> <li>• Gwarancja zero martwych pikseli</li> </ul> |
|-----------|--|

### 30. Konfiguracja M4: Monitor zakrzywiony 27"

ilość:15

| Nazwa komponentu              | Wymagane minimalne parametry techniczne  |
|-------------------------------|--|
| Typ ekranu                    | Ekran ciekłokrystaliczny z matrycą typu IPS o przekątnej większej niż 26,5" max. 28,4" , zakrzywiony           |
| Rozstaw pikseli               | Max. 0,233 mm  |
| Jasność                       | Min. 350 cd/m <sup>2</sup>   |
| 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           | Min. w zakresie -5 do 20 stopni  |
| Regulacja w pionie            | Tak, min 100 mm  |
| Powłoka powierzchni ekranu    | Antyrefleksyjna  |
| Podświetlenie                 | System podświetlenia LED   |
| Typ matrycy                   | IPS  |
| Wbudowane złącza              | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Min 1x złącze HDMI</li> <li>• Min. 1x złącze DisplayPort</li> </ul>   |
| Dodatkowe elementy w zestawie | Kable DisplayPort i HDMI   |
| Gwarancja                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Zgodnie z umową</li> <li>• Gwarancja zero martwych pikseli</li> </ul> |

**31. Konfiguracja M5: Monitor standard 27"**

ilość: 8

| 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/m <sup>2</sup>  |
| 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)    | W zakresie -5 do 21 stopni  |
| Regulacja w pionie            | Tak   |
| Powłoka powierzchni ekranu    | Antyrefleksyjna   |
| Podświetlenie                 | System podświetlenia LED  |
| Typ matrycy                   | IPS   |
| Wbudowane złącza              | <ul style="list-style-type: none"><li>• Min 1x złącze HDMI</li><li>• Min. 1x złącze DisplayPort</li></ul>   |
| Inne                          | VESA 100 mm   |
| Dodatkowe elementy w zestawie | Kable DisplayPort i HDMI  |
| Gwarancja                     | <ul style="list-style-type: none"><li>• Zgodnie z umową</li><li>• Gwarancja zero martwych pikseli</li></ul> |

**32. Konfiguracja M6: Monitor 32"**

ilość: 6

| Nazwa komponentu              | Wymagane minimalne parametry techniczne   |
|-------------------------------|---|
| Typ ekranu                    | Ekran ciekłokrystaliczny z matrycą typu IPS o przekątnej większej niż 31" max. 32"                          |
| Rozstaw pikseli               | Max. 0,270 mm   |
| Jasność                       | Min. 400 cd/m <sup>2</sup>  |
| Kontrast                      | Min. 1000:1   |
| Kąty widzenia (pion/poziom)   | Min. 178/178 stopni   |
| Czas reakcji matrycy          | Max. 1ms  |
| Rozdzielczość                 | Min. 2560 x 1080 przy 165Hz   |
| Pochylenie monitora (Tilt)    | Tak   |
| Regulacja w pionie            | Tak   |
| Powłoka powierzchni ekranu    | Antyrefleksyjna   |
| Podświetlenie                 | System podświetlenia LED  |
| Typ matrycy                   | IPS   |
| Wbudowane złącza              | <ul style="list-style-type: none"><li>• Min 1x złącze HDMI</li><li>• Min. 1x złącze DisplayPort</li></ul>   |
| Inne                          | VESA 100 mm   |
| Dodatkowe elementy w zestawie | Kable DisplayPort i HDMI  |
| Gwarancja                     | <ul style="list-style-type: none"><li>• Zgodnie z umową</li><li>• Gwarancja zero martwych pikseli</li></ul> |



**33. Konfiguracja M7: Monitor 32"**

ilość: 6

| 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/m <sup>2</sup>   |
| 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              | <ul style="list-style-type: none"><li>• Min 1x złącze HDMI</li><li>• Min. 1x złącze DisplayPort</li><li>• RJ45</li></ul> |
| Inne                          | VESA 100 mm  |
| Dodatkowe elementy w zestawie | Kable DisplayPort i HDMI   |
| Gwarancja                     | <ul style="list-style-type: none"><li>• Zgodnie z umową</li><li>• Gwarancja zero martwych pikseli</li></ul>              |

**34. Konfiguracja M8: Monitor 34" (zakrzywiony, konferencyjny)**

ilość: 6

| Nazwa komponentu              | Wymagane minimalne parametry techniczne  |
|-------------------------------|--|
| Typ ekranu                    | Ekran ciekłokrystaliczny z matrycą typu IPS o przekątnej większej niż 33,5" max. 34,5" , zakrzywiony                     |
| Rozstaw pikseli               | Max. 0,24 mm   |
| Jasność                       | Min. 300 cd/m <sup>2</sup>   |
| 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. Wbudowany mikrofon i głośniki.   |
| Pochylenie monitora (Tilt)    | Tak  |
| Regulacja w pionie            | Tak  |
| Powłoka powierzchni ekranu    | Antyrefleksyjna  |
| Podświetlenie                 | System podświetlenia LED   |
| Typ matrycy                   | IPS  |
| Wbudowane złącza              | <ul style="list-style-type: none"><li>• Min 1x złącze HDMI</li><li>• Min. 1x złącze DisplayPort</li><li>• RJ45</li></ul> |
| Inne                          | VESA 100 mm  |
| Dodatkowe elementy w zestawie | Kable DisplayPort i HDMI   |
| Gwarancja                     | <ul style="list-style-type: none"><li>• Zgodnie z umową</li><li>• Gwarancja zero martwych pikseli</li></ul>              |

(\*)

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 2010/2013/2016/2019/2021, Płatnik, Acrobat Reader.
- Wsparcie dla większości powszechnie używanych urządzeń peryferyjnych (drukarek, urządzeń sieciowych, standardów USB, Plug&Play, Wi-Fi)
- Graficzne środowisko instalacji i konfiguracji.