

Postępowanie: SEK.26.3.2025

**Szczegółowy opis przedmiotu zamówienia**

**Zadanie 1 – Zakup i dostawa zestawów komputerowych, tabletów graficznych i oprogramowania.**

**Zestawy komputerowe – 4 sztuki**

Przedmiotem zamówienia jest dostawa czterech fabrycznie nowych zestawów komputerowych przeznaczonych do zastosowań edukacyjnych, biurowych i projektowych. Zestawy mają być kompletne i gotowe do pracy zmontowane z zainstalowanym systemem operacyjnym. Każdy zestaw powinien obejmować: jednostkę centralną, monitor, klawiaturę, mysz oraz wszystkie niezbędne przewody i akcesoria. Sprzęt musi spełniać wymagania określone poniżej.

Wymagania techniczne (parametry minimalne) dla 4 zestawów komputerowych

| Parametr          | Wymaganie minimalne                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|-------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| System operacyjny | <p>Zestaw komputerowy musi być wyposażony w system operacyjny Windows 11 Professional 64-bit w wersji polskiej (PL) lub równoważny, spełniający poniższe wymagania:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>a) system operacyjny z graficznym interfejsem użytkownika w języku polskim,</li><li>b) możliwość pracy w środowisku domenowym Active Directory lub równoważnym,</li><li>c) obsługa środowiska 64-bitowego, w pełni wykorzystująca możliwości wielordzeniowych procesorów,</li><li>d) zapewnienie aktualizacji zabezpieczeń oraz poprawek systemowych dostarczanych przez producenta przez okres co najmniej 36 miesięcy od daty dostawy,</li><li>e) możliwość instalacji i uruchamiania oprogramowania użytkowego i administracyjnego powszechnie wykorzystywanego w środowisku Windows (np. pakiety biurowe, przeglądarki internetowe, oprogramowanie antywirusowe, narzędzia administracyjne),</li><li>f) obsługa zdalnego zarządzania i wdrażania polityk bezpieczeństwa (MDM, GPO lub równoważne rozwiązania),</li><li>g) możliwość przypisania użytkowników oraz zarządzania kontami z poziomu centralnego systemu zarządzania,</li><li>h) możliwość pracy z systemami plików NTFS lub równoważnymi,</li><li>i) możliwość przywracania systemu do stanu fabrycznego bez konieczności instalacji zewnętrznych nośników,</li><li>j) system operacyjny musi być dostarczony z ważną, pełną i bezterminową licencją, umożliwiającą jego legalne użytkowanie na dostarczonym urządzeniu.</li></ul> |

|                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|-----------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                 | <p>W przypadku zaoferowania systemu równoważnego, Wykonawca zobowiązany jest wykazać, że:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) zapewnia on funkcjonalność, bezpieczeństwo i kompatybilność nie gorsze niż Windows 11 Professional 64-bit PL,</li> <li>b) współpracuje z oferowanym sprzętem oraz z oprogramowaniem używanym przez Zamawiającego,</li> <li>c) umożliwia integrację z infrastrukturą informatyczną Zamawiającego (sieć, domena, serwery plików, drukarki sieciowe, polityki bezpieczeństwa).</li> </ul> |
| Procesor        | <p>Architektura: nowoczesna, 64-bitowa (x86-64)</p> <p>Liczba rdzeni fizycznych: co najmniej 10</p> <p>Liczba wątków (threads): co najmniej 10</p> <p>Taktowanie rdzenia: co najmniej 2,7 GHz</p> <p>Data wprowadzenia na rynek (launch date): procesor musi być wprowadzony na rynek po 1 stycznia 2025 roku (Q1'25) lub później.</p>                                                                                                                                                                                         |
| Płyta główna    | <p>z gniazdem zgodnym z procesorem, standard ATX lub mATX, obsługa pamięci DDR5, złącza HDMI, M.2, DisplayPort, USB, RJ-45, Wi-Fi + Bluetooth</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Pamięć RAM      | <p>Minimalna pojemność: 32 GB DDR5 (konfiguracja 2x16 GB) lub równoważna</p> <p>Taktowanie pamięci: co najmniej 5600 MHz</p> <p>Opóźnienia (CAS latency): nie gorsze niż CL40</p> <p>Możliwość rozbudowy do co najmniej 64 GB lub posiadanie co najmniej 2 wolnych gniazd pamięci.</p> <p>W przypadku pamięci równoważnej Wykonawca zobowiązany jest wykazać, że oferowana pamięć zapewnia nie gorszą wydajność, pojemność i kompatybilność z płytą główną niż minimalne wymagania określone w specyfikacji.</p>               |
| Dysk SSD        | <p>minimum 1 TB NVMe PCIe 4.0 lub nowszy, odczyt sekwencyjny <math>\geq 7000</math> MB/s, zapis <math>\geq 6000</math> MB/s</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Karta graficzna | <p>Pamięć VRAM: co najmniej 8 GB</p> <p>Obsługa API: DirectX 12 lub nowsze</p> <p>Złącza: co najmniej 1x DisplayPort i 1x HDMI</p> <p>Szyna pamięci: minimum 128-bit</p> <p>Taktowanie rdzenia: co najmniej 2400 MHz</p> <p>Interfejs: PCI-Express 4.0 lub nowszy</p> <p>Data wprowadzenia na rynek (launch date): karta musi być wprowadzona po 1 stycznia 2025 roku (Q1'25) lub później.</p>                                                                                                                                 |
| Zasilacz        | <p>minimum 750 W, sprawność 80+ Gold lub wyższa, standard: co najmniej ATX 3.0, zasilacz zgodny z obudową i standardem płyty głównej</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Obudowa         | <p>wersja z wentylacją, minimum jeden wentylator, panel przedni USB, kolor czarny</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Monitor         | <p>Przekątna ekranu: co najmniej 27 cali</p> <p>Rozdzielczość: QHD (2560 × 1440) lub wyższa</p> <p>Częstotliwość odświeżania: minimum 100 Hz</p> <p>Czas reakcji matrycy: do 1 ms</p> <p>Jasność ekranu: co najmniej 250 cd/m<sup>2</sup></p> <p>Pokrycie sRGB: <math>\geq 95\%</math></p> <p>Technologia matrycy: IPS lub równoważna, zapewniająca kąty widzenia co najmniej 178° w pionie i poziomie oraz jednolite odwzorowanie barw</p>                                                                                    |

|                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|--------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                    | Powierzchnia ekranu: matowa<br>Złącza: co najmniej 1× DisplayPort i 1× HDMI<br>Regulacja fizyczna: możliwość regulacji wysokości, pochylenia oraz funkcja pivot (obróć)<br>Monitor musi posiadać wbudowane głośniki.<br>W przypadku matrycy równoważnej Wykonawca zobowiązany jest wykazać, że oferowana technologia zapewnia parametry nie gorsze niż IPS określone w specyfikacji. |
| Mysz               | przewodowa, ergonomiczna, z minimum 5 przyciskami, rozdzielczość min. 1600 DPI                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Klawiatura         | przewodowa, układ QWERTY PL, pełnowymiarowa                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Zestaw montażowy   | komputer zmontowany, okablowanie uporządkowane, testy działania przeprowadzone przed dostawą                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Gniazda rozszerzeń | co najmniej 1× PCIe x16, 2× M.2, 4× SATA, 4× USB, 1x USB Typu-C                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Łączność           | co najmniej Wi-Fi 6, co najmniej Bluetooth 5.0, LAN 1 Gbps                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Chłodzenie         | chłodzenie procesora powietrzne lub wodne zapewniające stabilną pracę pod obciążeniem                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Gwarancja          | minimum 36 miesięcy                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |

Wymagania dodatkowe:

- Wszystkie elementy zestawów muszą być fabrycznie nowe, wolne od wad fizycznych i prawnych.
- Komputery muszą być w pełni zmontowane, przetestowane i gotowe do pracy po uruchomieniu.
- Zestawy muszą być kompatybilne z popularnym oprogramowaniem biurowym, edukacyjnym i projektowym (np. MS Office, Adobe).
- Wymagane jest dostarczenie wszystkich kabli, zasilaczy oraz akcesoriów niezbędnych do uruchomienia sprzętu.

#### **Tablety graficzne – 20 sztuk**

Przedmiotem zamówienia jest dostawa dwudziestu fabrycznie nowych tabletów graficznych z wbudowanymi ekranami interaktywnymi, przeznaczonych do zastosowań w grafice komputerowej, projektowaniu, ilustracji oraz edukacji artystycznej. Urządzenia muszą być kompletne, gotowe do pracy po podłączeniu do komputera oraz spełniać wymagania minimalne określone poniżej.

Wymagania techniczne (parametry minimalne) dla 20 tabletów graficznych

| Parametr             | Wymaganie minimalne                                     |
|----------------------|---------------------------------------------------------|
| Typ urządzenia       | Tablet graficzny z ekranem interaktywnym (pen display)  |
| Przekątna ekranu     | co najmniej 13,0 cala                                   |
| Rozdzielczość ekranu | nie mniejsza niż 1920 × 1080 (Full HD)                  |
| Typ matrycy          | IPS lub równoważna technologia, powłoka antyrefleksyjna |

|                            |                                                                                                                                                              |
|----------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                            | W przypadku matrycy równoważnej Wykonawca zobowiązany jest wykazać, że oferowana technologia zapewnia parametry nie gorsze niż IPS określone w specyfikacji. |
| Kąty widzenia              | ≥ 89°/89°(H)/89°/89°(V) (Typ.)(CR > 10)                                                                                                                      |
| Pokrycie gamutu kolorów    | co najmniej 120% sRGB                                                                                                                                        |
| Jasność ekranu             | co najmniej 220 cd/m <sup>2</sup>                                                                                                                            |
| Kontrast                   | co najmniej 1000:1                                                                                                                                           |
| Czułość na nacisk pióra    | minimum 8192 poziomy nacisku                                                                                                                                 |
| Częstotliwość raportowania | co najmniej 200 PPS                                                                                                                                          |
| Rozdzielczość wejściowa    | minimum 5080 LPI                                                                                                                                             |
| Funkcja pochylenia pióra   | obsługa pochylenia co najmniej ±60°                                                                                                                          |
| Typ pióra                  | bezbateryjne, z przyciskami programowalnymi, min. 8 zapasowych końcówek                                                                                      |
| Obszar roboczy             | co najmniej 290 × 165 mm                                                                                                                                     |
| Interfejsy połączeniowe    | USB-C lub zestaw 3-w-1 (USB, HDMI, zasilanie)                                                                                                                |
| Kompatybilność systemowa   | Windows 10 lub nowszy, macOS 10.15 lub nowszy, Android                                                                                                       |
| Zasilanie                  | z portu USB lub zewnętrznego źródła przez złącze USB-C                                                                                                       |
| Montaż i pozycjonowanie    | możliwość podłączenia podstawki lub stojaka                                                                                                                  |
| Akcesoria obowiązkowe      | pióro cyfrowe, podstawka lub uchwyt na pióro, przewody połączeniowe, adaptery (jeśli wymagane), instrukcja obsługi                                           |
| Waga urządzenia            | nie większa niż 2 kg                                                                                                                                         |
| Gwarancja                  | minimum 24 miesiące                                                                                                                                          |

#### Wymagania dodatkowe

- Urządzenia muszą być fabrycznie nowe, wolne od wad fizycznych i prawnych.
- Instrukcja obsługi oraz oprogramowanie sterujące muszą być dostępne w języku polskim.
- Sprzęt musi być kompatybilny z popularnym oprogramowaniem graficznym, takim jak: Adobe Creative Cloud, CorelDRAW, GIMP, Krita, Clip Studio Paint lub równoważne.
- Wymagane jest dostarczenie wszystkich elementów niezbędnych do uruchomienia i użytkowania urządzenia.

#### **Oprogramowanie – 11 sztuk**

Przedmiotem zamówienia jest dostawa jedenastu oryginalnych, nowych (nieużywanych) licencji oprogramowania biurowego w polskiej wersji językowej, przeznaczonych do zastosowań w placówce edukacyjnej (administracja, kadra pedagogiczna). Oprogramowanie ma umożliwiać tworzenie, edycję

oraz odczyt dokumentów tekstowych, arkuszy kalkulacyjnych, prezentacji multimedialnych oraz obsługę poczty elektronicznej, przy zachowaniu pełnej kompatybilności z aktualnymi standardami formatów biurowych (m.in. DOCX, XLSX, PPTX, ODF).

Wymagania techniczne (parametry minimalne) dla 11 licencji oprogramowania biurowego

| Parametr                               | Wymaganie minimalne                                                                                          |
|----------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Rodzaj licencji                        | Licencja bezterminowa (perpetual) dla sektora edukacyjnego                                                   |
| Typ instalacji                         | Instalacja lokalna na komputerze użytkownika bez konieczności stałego połączenia z Internetem                |
| Zakres funkcjonalny                    | Edytor tekstu, arkusz kalkulacyjny, program do prezentacji, klient poczty i kalendarza, aplikacja do notatek |
| Obsługiwane formaty plików             | DOCX, XLSX, PPTX, ODF, PDF                                                                                   |
| Kompatybilność systemowa               | Windows 10/11 (64-bit)                                                                                       |
| Język interfejsu                       | Polski                                                                                                       |
| Aktualizacje zabezpieczeń              | tak – przez co najmniej 5 lat od daty premiery produktu                                                      |
| Aktywacja                              | za pomocą klucza licencyjnego lub systemu zarządzania kluczami producenta                                    |
| Wsparcie dla makr                      | Tak                                                                                                          |
| Obsługa skrótów klawiaturowych         | tak – zgodnie ze standardami pakietów biurowych                                                              |
| Integracja z pocztą e-mail             | tak – obsługa IMAP/POP3/SMTP                                                                                 |
| Zarządzanie licencjami                 | możliwość przypisania licencji do stanowiska komputerowego                                                   |
| Aktualizacje oprogramowania            | poprawki stabilności i bezpieczeństwa dostępne w okresie wsparcia                                            |
| Zgodność z oprogramowaniem edukacyjnym | tak, możliwość współpracy z platformami e-learningowymi i chmurowymi                                         |
| Wymagania sprzętowe – procesor         | co najmniej 1,6 GHz, 2 rdzenie                                                                               |
| Wymagania sprzętowe – pamięć RAM       | minimum 4 GB                                                                                                 |
| Wymagania sprzętowe – dysk twardy      | minimum 4 GB wolnego miejsca                                                                                 |
| Rozdzielczość ekranu                   | co najmniej 1280 × 768                                                                                       |
| Zasilanie                              | standardowe dla stanowiska komputerowego                                                                     |

Gwarancja aktywacji i wsparcia

Wykonawca udzieli gwarancji poprawnej aktywacji dostarczonego oprogramowania w systemie producenta.

Licencje muszą pochodzić z legalnego, autoryzowanego kanału dystrybucji (np. Microsoft CSP) i być przeznaczone do użytku przez placówki oświatowe.

W przypadku niepowodzenia aktywacji z przyczyn leżących po stronie dostarczonego produktu lub licencji, Wykonawca zobowiązuje się do nieodpłatnej wymiany klucza lub dostarczenia nowej licencji w terminie nie dłuższym niż 5 dni roboczych od zgłoszenia.

Wykonawca zapewni pomoc techniczną w zakresie przypisania i aktywacji licencji przez okres co najmniej 12 miesięcy od daty dostawy.

Wsparcie obejmuje pomoc w procesie instalacji, przypisania licencji oraz rozwiązywania problemów z aktywacją.

Wymagania dodatkowe

- Oprogramowanie musi być fabrycznie nowe, nieużywane i wolne od wad prawnych.
- Oprogramowanie powinno być kompatybilne z istniejącą infrastrukturą informatyczną zamawiającego.
- Wymagane jest dostarczenie wszystkich elementów niezbędnych do aktywacji i użytkowania oprogramowania.

## Zadanie 2 – Zakup, dostawa i montaż monitorów interaktywnych.

### **Monitory interaktywne – 4 sztuki**

Przedmiotem zamówienia jest dostawa czterech fabrycznie nowych monitorów interaktywnych przeznaczonych do zastosowań edukacyjnych i prezentacyjnych. Urządzenia powinny umożliwiać obsługę dotykową, wyświetlanie materiałów dydaktycznych, prezentacji multimedialnych oraz współpracę z komputerami i urządzeniami mobilnymi.

Zamówienie obejmuje również:

- dostawę kabli zasilających i sygnałowych,
- montaż monitorów na dostarczonych uchwytych ściennych,
- konfigurację sieciową i aktualizację oprogramowania,

Wymagania techniczne (parametry minimalne) dla 4 monitorów interaktywnych

| Parametr                    | Wymaganie minimalne                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|-----------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Typ urządzenia              | Monitor interaktywny z ekranem dotykowym LED                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Przekątna ekranu            | co najmniej 86 cali ( $\pm 1$ cali)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Rozdzielczość natywna       | 3840 × 2160 (4K UHD)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Technologia panelu          | IPS - kąty widzenia min. 178°/178° (pion/poziom) lub równoważna<br>W przypadku matrycy równoważnej Wykonawca zobowiązany jest wykazać, że oferowana technologia zapewnia parametry nie gorsze niż IPS określone w specyfikacji.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Powłoka ekranu              | antyrefleksyjna, odporna na zarysowania (min. 7H)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Jasność                     | co najmniej 400 cd/m <sup>2</sup>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Kontrast statyczny          | co najmniej 1200:1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Czas reakcji                | maksymalnie 8 ms (GTG)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Obsługa dotyku              | rysik, palcem, co najmniej 40 punktów dotyku jednocześnie (technologia dotyku IR)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| System operacyjny wbudowany | Monitor interaktywny / multimedialny musi posiadać wbudowany system operacyjny Android 14 lub równoważny, spełniający następujące wymagania: <ul style="list-style-type: none"><li>a) interfejs użytkownika w języku polskim,</li><li>b) pełna kompatybilność z aplikacjami działającymi na platformie Android 14 lub nowszej,</li><li>c) możliwość instalacji i aktualizacji aplikacji poprzez oficjalny sklep Google Play lub równoważny,</li><li>d) zapewnienie aktualizacji systemu i poprawek bezpieczeństwa przez okres co najmniej 36 miesięcy od daty dostawy,</li><li>e) obsługa połączeń sieciowych (Wi-Fi, LAN, Bluetooth),</li><li>f) możliwość zarządzania urządzeniem w środowisku MDM (Mobile Device Management) lub równoważnym,</li><li>g) obsługa funkcji multimedialnych, w tym odtwarzania plików wideo, audio i dokumentów,</li></ul> |

|                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|--------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                            | <p>h) możliwość współpracy z komputerami z systemem Windows, macOS lub Linux poprzez HDMI, USB-C lub równoważne interfejsy.</p> <p>Monitor musi posiadać certyfikat EDLA (Enterprise Device License Agreement) lub równoważny, potwierdzający:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) zgodność z wymogami Google w zakresie bezpieczeństwa i jakości urządzeń z systemem Android,</li> <li>b) zapewnienie certyfikowanego środowiska do pracy w instytucjach edukacyjnych i publicznych,</li> <li>c) gwarancję regularnych aktualizacji systemowych i bezpieczeństwa przez okres co najmniej 36 miesięcy,</li> <li>d) możliwość integracji z systemami zarządzania urządzeniami i treściami (MDM, CMS lub równoważne).</li> </ul> <p>W przypadku zaoferowania rozwiązania równoważnego, Wykonawca zobowiązany jest wykazać, że oferowany system i certyfikat zapewniają funkcjonalność, kompatybilność i poziom bezpieczeństwa nie gorszy niż Android 14 z certyfikatem EDLA.</p> |
| Złącza wejścia/wyjścia                     | co najmniej: 1× HDMI, 2× USB Typ B, 1× USB Typ C, 1× RJ-45, Audio In/Out                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Wbudowane głośniki                         | tak , o mocy 2×20 W lub większej + subwoofer                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Łączność bezprzewodowa                     | Wi-Fi 6 lub nowsze, minimum Bluetooth 5.0                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Obsługa bezprzewodowego przesyłania obrazu | tak (Miracast, AirPlay, Chromecast lub równoważne)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Kompatybilność systemowa                   | Windows 10/11, macOS, Android, ChromeOS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Tryb tablicy interaktywnej                 | tak – możliwość pisania i rysowania bezpośrednio na ekranie                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Oprogramowanie do adnotacji                | w zestawie, umożliwiające zapisywanie i eksport notatek                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Procesor                                   | Ośmiordzeniowy                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Wbudowana pamięć                           | minimum 128 GB                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Pamięć RAM                                 | minimum 16 GB                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Waga urządzenia                            | nie większa niż 90 kg                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Akcesoria obowiązkowe                      | pióra interaktywne, przewody HDMI i zasilające, uchwyt lub zestaw montażowy ścienny                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Certyfikaty                                | CE, RoHS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Gwarancja                                  | minimum 60 miesięcy                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |

Wymagania funkcjonalne i oprogramowanie.

Monitory powinny posiadać oprogramowanie do pracy interaktywnej umożliwiające: tworzenie i zapisywanie notatek, import plików PDF, JPG, PPTX, udostępnianie ekranu, adnotacje na obrazie oraz integrację z komputerami PC przez USB-C lub HDMI.



#### Wymagania montażowe i instalacyjne

Wykonawca zapewni transport, wniesienie, montaż oraz uruchomienie urządzeń we wskazanych lokalizacjach. Monitory należy zainstalować zgodnie z zaleceniami producenta oraz zasadami BHP. Po zakończeniu montażu wykonawca przeprowadzi test działania sprzętu i sporządzi protokół odbioru.

#### Wymagania dodatkowe

- Wszystkie elementy zestawu muszą być fabrycznie nowe, wolne od wad fizycznych i prawnych.
- Wymagane jest dostarczenie wszystkich kabli, zasilaczy oraz akcesoriów niezbędnych do uruchomienia sprzętu.

### Zadanie 3 – Zakup i dostawa skanera 3D.

#### Skaner 3D – 1 sztuka

Przedmiotem zamówienia jest dostawa fabrycznie nowego skanera 3D przeznaczonego do zastosowań edukacyjnych, projektowych i inżynierskich. Urządzenie musi umożliwiać szybkie i precyzyjne odwzorowanie obiektów fizycznych w postaci modeli cyfrowych 3D, gotowych do dalszej obróbki w oprogramowaniu CAD/CAM lub programach edukacyjnych. Skaner ma być kompletny, gotowy do pracy po podłączeniu do komputera oraz spełniać poniższe wymagania minimalne.

Wymagania techniczne (parametry minimalne) dla 1 skanera 3D

| Parametr                   | Wymaganie minimalne                                                                                        |
|----------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Typ urządzenia             | Skaner 3D oparty na technologii światła strukturalnego                                                     |
| Dokładność skanowania      | nie gorsza niż 0,1 mm                                                                                      |
| Rozdzielczość przestrzenna | nie gorsza niż 0,17 mm                                                                                     |
| Zakres pojedynczego skanu  | co najmniej 200 × 150 mm                                                                                   |
| Minimalny rozmiar obiektu  | ok. 30 mm                                                                                                  |
| Maksymalny rozmiar obiektu | co najmniej 700 mm (w trybie automatycznym)                                                                |
| Tryb pracy                 | automatyczny (ze stolikiem obrotowym) oraz manualny (na statywie)                                          |
| Obsługa kolorów            | tak – kamera RGB                                                                                           |
| Czas pojedynczego skanu    | maksymalnie 10 s                                                                                           |
| Interfejs połączeniowy     | USB 3.0 lub nowszy                                                                                         |
| Obsługiwane formaty plików | OBJ, STL, ASC, PLY, 3MF                                                                                    |
| Kompatybilność systemowa   | Windows 10 lub nowszy (64-bit)                                                                             |
| Zasilanie                  | 230 V AC, 50/60 Hz                                                                                         |
| Akcesoria obowiązkowe      | stolik obrotowy, statyw, przewody połączeniowe, zasilacz, instrukcja obsługi                               |
| Oprogramowanie             | dedykowane do skanowania z automatyczną kalibracją, łączeniem chmur, tworzeniem siatki i eksportem modeli. |
| Licencja oprogramowania    | bezterminowa lub z ważnością co najmniej 3 lata                                                            |
| Deklaracja zgodności       | CE                                                                                                         |
| Gwarancja                  | minimum 24 miesiące                                                                                        |

Wymagania dodatkowe

- Urządzenie musi być fabrycznie nowe, wolne od wad fizycznych i prawnych.
- Instrukcja obsługi oraz oprogramowanie muszą być dostępne w języku polskim lub angielskim.

- Skaner musi być kompatybilny z popularnym oprogramowaniem inżynierskim i edukacyjnym (np. Fusion 360, Blender lub równoważne).
- Wymagane jest dostarczenie wszystkich elementów niezbędnych do uruchomienia i użytkowania urządzenia.