

OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA
Dostawa sprzętu IT w ramach utworzenia BCU przy Zespole Szkół
Architektoniczno- Budowlanych w Krakowie

Zadanie 1 - Mobilne stacje robocze (40 szt.)**1. Charakter zamówienia**

Zamówienie obejmuje zakup i dostawę 40 mobilnych stacji roboczych przeznaczonych do zastosowań inżynierskich, projektowych 3D oraz renderingów. Sprzęt powinien reprezentować klasę „workstation mobile” i odpowiadać standardom wydajnościowym komputerów stosowanych w branży CAD/BIM, inżynierskiej oraz projektowej tj. posiadać:

Zamawiający oczekuje dostawy urządzeń fabrycznie nowych, pełnowartościowych, z pełną gwarancją producenta.

2. Wymagania minimalne dotyczące parametrów technicznych**2.1. Ekran**

- Typ: matowy, IPS.
- Przekątna: minimum 16 cali.
- Rozdzielczość: min. 1920×1200 (WUXGA)
- Jasność: min. 400 nitów.
- Pokrycie barw: min. 100% sRGB.

2.2. Procesor

- Wynik w teście PassMark CPU Mark: min. 35 000 pkt (wartości referencyjne wg PassMark CPU Benchmarks).

2.3. Pamięć RAM

- Minimum 32 GB DDR5 (z możliwością rozbudowy do co najmniej 64 GB).
- Obsługa dwóch kanałów.

2.4. Dysk

- Dysk SSD NVMe PCIe 4.0 – min. 1 TB.

2.5. Karta graficzna

- Dedykowana karta graficzna, wynik w teście PassMark G3D Mark – min. 20 000 pkt
- Obsługa sprzętowego renderingu i akceleracji w aplikacjach inżynierskich (CAD, BIM, 3D, rendering).
- Certyfikacja Autodesk zgodnie z listą dostępną pod adresem:
<https://www.autodesk.com/pl/support/system-requirements/certified-graphics-hardware/inventor>

2.6. Bateria

- Pojemność min. 90 Wh,

2.7. Obudowa i konstrukcja

- Obudowa klasy premium, odporna na wstrząsy, zgodna z normami MIL-STD-810H lub równoważnymi.
- Waga: do 3,0 kg.
- Podświetlana klawiatura, blok numeryczny.

2.8. Porty i komunikacja

- Min. 2 × Thunderbolt 4 / USB-C.
- Min. 2 × USB-A 3.2.
- HDMI / DisplayPort.
- RJ-45 LAN.
- Czytnik kart SD.

- WiFi 6E, Bluetooth 5.3.

2.9. System operacyjny

- Windows 11 Pro 64-bit PL OEM zainstalowany na urządzeniach.

3. Wymagania dodatkowe

- Gwarancja producenta: min. 36 miesięcy (kryterium oceny), realizowana w systemie on-site NBD (Next Business Day) lub równoważnym.

Zadanie 2 - Kolorowe urządzenia wielofunkcyjne A3 (2 szt.)

1. Cel zamówienia

Zamawiający planuje zakup dwóch ekonomicznych kolorowych urządzeń wielofunkcyjnych (MFP) pozwalających na pracę w formacie A3. Urządzenia będą wykorzystywane do codziennych zadań administracyjnych i edukacyjnych – drukowania, kopiowania i skanowania dokumentów. Sprzęt musi pochodzić z oficjalnej dystrybucji, być fabrycznie nowy i objęty gwarancją producenta.

2. Minimalne wymagania techniczne

Wymagania minimalne:

- Funkcjonalność – urządzenie musi umożliwiać drukowanie, kopiowanie i skanowanie w kolorze;
- Technologia i obsługiwane formaty – urządzenia muszą drukować w technologii laserowej w kolorze i obsługiwać formaty A3, A4, A5, B5 oraz koperty. Urządzenia powinny posiadać automatyczny druk dwustronny (duplex)
- Rozdzielczość druku – wymagana jest rozdzielczość co najmniej 1 200 × 1 200 dpi (lub ekwiwalentna) w trybie kolorowym.
- Prędkość druku – urządzenie powinno drukować z prędkością co najmniej 25 stron/min w formacie A4 i 15 stron/min w formacie A3.
- Podajniki papieru – urządzenie powinno mieć co najmniej dwie kasety po min 500 arkuszy oraz dodatkowy podajnik wielofunkcyjny (multi purpose) mieszczący około 100 arkuszy.
- Taca wyjściowa – taca odbiorcza powinna pomieścić co najmniej 250 arkuszy
- Automatyczny podajnik dokumentów (ADF) – wymagany jest ADF o pojemności minimum 100 arkuszy, pozwalający na automatyczne skanowanie i kopiowanie dwustronne.
- Duplex (druk/scan) – urządzenie musi automatycznie drukować i kopiować w trybie dwustronnym oraz posiadać skaner z funkcją jednoprzebiegowego skanowania dwustronnego (single pass duplex).
- Skaner – skaner kolorowy powinien oferować rozdzielczość co najmniej 600 × 600 dpi, obsługiwać formaty do A3 i umożliwiać skanowanie do e mail, SMB/FTP, pamięci USB oraz na dysk wewnętrzny.
- Pamięć i pamięć masowa – urządzenie powinno posiadać co najmniej 2 GB pamięci RAM i wbudowany dysk o pojemności około 250 GB lub pamięć flash do przechowywania zadań wydruku i skanowanych dokumentów
- Łączność – wymagane są interfejsy Ethernet 10/100/1000 Mbps i USB 2.0/3.0. Urządzenia powinny wspierać łączność Wi-Fi 802.11 b/g/n
- Panel sterowania – kolorowy panel dotykowy
- Obsługiwane systemy operacyjne – wymagane jest wsparcie dla systemów Windows 10/11
- Wydajność miesięczna (duty cycle) – urządzenie powinno być zaprojektowane do drukowania co najmniej 50 000 stron miesięcznie.
- Materiały eksploatacyjne i wyposażenie – w zestawie z urządzeniem powinny się znaleźć tonery startowe (CMYK), kabel zasilający oraz kabel USB.

3. Wymagania dodatkowe

1. Gwarancja i serwis – minimum 24 miesiące gwarancji (*kryterium oceny*) z serwisem realizowanym w miejscu instalacji, a w przypadku braku możliwości naprawy, Wykonawca zapewnia transport do i z serwisu.
2. Instrukcje i sterowniki – Wykonawca dostarczy instrukcję obsługi w języku polskim i niezbędne sterowniki dla obsługiwanych systemów.
3. Neutralność technologiczna – w opisie nie wskazuje się producenta ani modelu, a podane parametry określają minimalny poziom funkcjonalności.

4. Termin i miejsce dostawy – urządzenia mają zostać dostarczone do siedziby Zamawiającego w ustalonym terminie, być fabrycznie nowe i pochodzić z autoryzowanej dystrybucji.

Zadanie 3 - Tablice multimedialne (4 szt.)

1. Przedmiot zamówienia

Zamówienie obejmuje zakup i dostawę czterech interaktywnych tablic multimedialnych o przekątnej ekranu min 86 cali.

2. Minimalne wymagania techniczne

Poniższe punkty określają minimalne wymagania techniczne dla każdej z oferowanych tablic. Wykonawca musi potwierdzić, że jego urządzenie spełnia wszystkie wyszczególnione parametry.

- Przekątna i rozdzielczość ekranu – tablica powinna posiadać ekran o przekątnej min 86 cali i rozdzielczości 4K UHD (3840 × 2160). Monitor powinien mieć matową powierzchnię z powłoką antyodblaskową, jasność min. 400 cd/m² i kontrast min. 4000:1; grubość szkła co najmniej 4 mm, odporne na zarysowania
- Technologia dotykowa – ekran musi obsługiwać co najmniej 10 punktów dotyku jednocześnie. Wymagana jest 20 punktowa kalibracja oraz możliwość obsługi kilku użytkowników równocześnie. Urządzenie powinno rozpoznawać gesty multitouch.
- Powierzchnia i dokładność – powierzchnia robocza musi być odporna na zarysowania, magnetyczna i suchocieralna. Rozdzielczość wykrywania dotyku powinna wynosić co najmniej 32768 × 32768 przy precyzji 600 DPI.
- System operacyjny i procesor – tablica powinna mieć wbudowany system operacyjny Android 11 lub nowszy z możliwością aktualizacji OTA. Urządzenie musi posiadać co najmniej 4 GB pamięci RAM oraz 32 GB pamięci wewnętrznej z możliwością rozbudowy poprzez microSD.
- Złącza i łączność – wymagane są co najmniej: 3 × HDMI 2.0, 1 × DisplayPort, 1 × USB C (obsługujący obraz, dotyk i zasilanie), 4 × USB typu A (w tym min. 2 porty USB 3.0), port LAN RJ 45, wyjście audio 3,5 mm oraz slot OPS. Urządzenie musi posiadać wbudowany moduł Wi Fi 6 (802.11ax) oraz Bluetooth 5.x, aby umożliwić bezprzewodowe udostępnianie ekranu i współpracę z komputerami i urządzeniami mobilnymi
- Głośniki i multimedia – tablica powinna mieć wbudowane 2 głośniki o mocy co najmniej 10 W
- Funkcjonalność oprogramowania – urządzenie musi posiadać wbudowane oprogramowanie do prowadzenia lekcji w języku polskim, umożliwiające tworzenie notatek, importowanie plików (DOC, PDF, PPT, XLS), nagrywanie obrazu i dźwięku oraz udostępnianie ekranu. Oprogramowanie powinno wspierać funkcje współpracy wielu użytkowników oraz integrację z popularnymi co najmniej 2 platformami wideokonferencyjnymi.
- Wyposażenie – w komplecie dostarczone muszą być: co najmniej dwa rysiki interaktywne (magnetyczne), pilot sterowania, zestaw kabli (HDMI, USB, LAN o długości min. 3 m), uchwyt ścienny, zasilacz sieciowy, instrukcja obsługi w języku polskim oraz licencja na oprogramowanie.
- Zasilanie i warunki pracy – urządzenia muszą być przystosowane do zasilania 230 V ±10 %, 50/60 Hz, z poborem mocy nieprzekraczającym 500 W w trybie pracy. Powinny zapewniać ciągłą pracę 24/7 i być przystosowane do pracy w temperaturze 0–40 °C.
- Gwarancja i serwis – oferent powinien zapewnić min. 36 miesięcy gwarancji na całe urządzenie, realizowaną w systemie on-site lub door-to-door, oraz co najmniej 10 letnią gwarancję na powierzchnię ekranu. W okresie gwarancyjnym wykonawca zobowiązuje się dostarczyć sprzęt zastępczy na czas naprawy.

Zadanie 4 - Drukarki 3D (2 szt.)

1. Przedmiot zamówienia

Zamówienie obejmuje dostawę dwóch drukarek 3D opartych na technologii FFF/FDM, przeznaczonych do prac prototypowych i edukacyjnych w szkolnych pracowniach. Drukarki mają umożliwiać wytwarzanie modeli o

dużych wymiarach i wysokiej precyzji z wielu rodzajów filamentów. Urządzenia muszą być fabrycznie nowe, kompletne i wyposażone w oprogramowanie pozwalające na zdalne zarządzanie wydrukami.

2. Minimalne wymagania techniczne

- Technologia druku – drukarka powinna wykorzystywać technologię FFF/FDM z dwoma niezależnymi ekstruderami umożliwiającymi druk z dwóch materiałów jednocześnie oraz tryby duplikacji i lustrzanego odbicia. Należy zapewnić automatyczne wznawianie wydruku po utracie zasilania i detekcję końca filamentu.
- Pole robocze – urządzenie musi posiadać obszar roboczy nie mniejszy niż 300 × 300 × 300 mm (min. 25 litrów) pozwalający na druk dużych elementów.
- Rozdzielczość i dokładność druku – minimalna wysokość warstwy powinna wynosić 50 µm (0,05 mm), a dokładność pozycjonowania osi XY maks. 90 µm. Drukarka powinna umożliwiać pracę z warstwami w zakresie 0,05–0,3 mm.
- Prędkość druku – wymagana maksymalna prędkość druku co najmniej 250 mm/s.
- Ekstrudery i dysze – dwie głowice z wymiennymi dyszami o średnicy 0,4 mm (z obsługą średnic 0,2–0,8 mm). Temperatury pracy ekstruderów powinny sięgać co najmniej 300 °C, umożliwiając druk z filamentów inżynierskich (PLA, ABS, PETG, HIPS, PC, TPU, TPE, Nylon, PP). Platforma robocza (stół) musi być podgrzewana do co najmniej 110 °C, wykonana z materiału zapewniającego równomierne rozprowadzanie ciepła.
- Automatyczna kalibracja – drukarka powinna posiadać automatyczne poziomowanie stołu i kalibrację pierwszej warstwy, aby zapewnić stabilne warunki druku. Wymagane jest także wyposażenie w czujniki do pomiaru odległości dyszy od stołu.
- Konstrukcja i obudowa – sztywna rama wykonana z aluminium lub stali zapewniająca precyzję i stabilność wydruków. Wymagana zamknięta komora robocza z systemem filtracji (HEPA i filtr z węglem aktywnym) w celu ochrony użytkowników i poprawy jakości wydruków. Komora powinna być ogrzewana do co najmniej 45 °C.
- System chłodzenia – podwójny system chłodzenia dysz oraz wydruków; drukarka powinna mieć wbudowane wentylatory zapewniające optymalne chłodzenie.
- Interfejs użytkownika i łączność – kolorowy ekran dotykowy o przekątnej min. 7 cali służący do zarządzania urządzeniem. Drukarka musi mieć wbudowane interfejsy Wi Fi i Ethernet do zdalnego sterowania oraz porty USB i czytnik kart SD do bezpośredniego ładowania projektów. Wbudowana kamera pozwalająca na monitorowanie wydruku w czasie rzeczywistym jest mile widziana.
- Oprogramowanie – producent powinien dostarczyć oprogramowanie do przygotowania modeli (slicer) i zarządzania flotą drukarek, kompatybilne z systemami Windows.
- Materiały eksploatacyjne i średnica filamentu – drukarka powinna obsługiwać standardowe filamenty o średnicy 1,75 mm oraz dedykowane materiały wspierające (PVA, HIPS) do druków dwumateriałowych. Wymagane jest wykrywanie braku lub zacięcia filamentu.
- Zasilanie i zużycie energii – urządzenia zasilane z sieci 230 V ± 10 %. Pobór mocy nie powinien przekraczać 800 W podczas pracy.
- Gwarancja i serwis – gwarancja producenta min. 24 miesiące (*kryterium oceny*). Wymagane jest wsparcie techniczne w języku polskim oraz dostępność części zamiennych przez co najmniej 5 lat.

3. Wymagania dodatkowe

1. Materiały startowe – do każdej drukarki należy dołączyć zestaw startowy filamentów: PLA, PETG i materiału podporowego (po 1 kg każdego rodzaju), a także zapasową dyszę i platformę adhezyjną.
2. Oferowane urządzenia muszą być fabrycznie nowe, nieużywane, wyprodukowane nie wcześniej niż w 2025 r. Dostawa drukarki do zamawiającego wraz z kompletnym oprzyrządowaniem niezbędnym do pracy z drukarką 3D.
3. Oferowane urządzenie musi stanowić model produkcyjny (seryjny), wprowadzony do obrotu zgodnie z przepisami (w tym oznakowane CE) i być dostępne na rynku w dniu składania ofert. Zamawiający nie dopuszcza prototypów ani konstrukcji przedrynkowych, nie dopuszcza zaoferowania urządzenia, które nie jest dostępne na rynku, w tym zostanie wyprodukowane/dostosowane pod oczekiwania Zamawiającego określone w SWZ.