

Załącznik nr 4b do SWZ

**Opis przedmiotu zamówienia dot. części 2 postępowania pn. ZSAEiO**

Przedmiot zamówienia obejmuje dostawę (zakup + transport + wniesienie) nw. sprzętu komputerowego, na potrzeby edukacyjne, do Zespołu Szkół Administracyjno-Ekonomicznych i Ogólnokształcących w Bytomiu, ul. Webera 6.

Zamawiany sprzęt komputerowy winien być fabrycznie nowy, nieużywany, wolny od wad i uszkodzeń, niebędący przedmiotem praw osób trzecich.

Przedmiot zamówienia winien posiadać następujące parametry:

1. **Laptop - 11 sztuk**

Wymagania:

1. procesor

procesor winien osiągać w teście wydajności PassMark wynik co najmniej 27 750 punktów, wg stanu najwcześniej na dzień ogłoszenia postępowania, natomiast najpóźniej na dzień, w którym upływa termin składania ofert. W celu odczytania wartości punktowej oferowanego procesora na stronie <https://www.cpubenchmark.net/multithread/> z tabeli „Wielowątkowość – oznaczenie procesora”, należy odczytać przypisaną do niego wartość punktową.

1. pamięć RAM: min. 32 GB i min. 4800 MHz
2. dysk SSD M.2 PCIe: min. 1000 GB
3. typ ekranu - matowy
4. przekątna ekranu: min. 15.6"
5. pamięć karty graficznej: min. 8GB
6. łączność LAN: min. 1 Gb/s
7. Wi-Fi 6 lub nowsze
8. moduł Bluetooth standard min. 5.x
9. złącza:

- USB 3.2 min. - 2 szt.

- USB4 Typu-C min. - 1 szt.

- RJ-45 (LAN) - min. - 1 szt.

1. zasilacz
2. system operacyjny

Zainstalowana pełna, nieograniczona czasowo wersja licencjonowanego systemu operacyjnego w polskiej wersji językowej wraz z atrybutami legalności posiadający następujące funkcjonalności:

1. system operacyjny dla komputerów przenośnych, z graficznym interfejsem użytkownika,
2. interfejs użytkownika dostępny w wielu językach do wyboru – w tym polskim i angielskim,
3. zlokalizowane w języku polskim, co najmniej następujące elementy: menu, odtwarzacz multimediów, pomoc, komunikaty systemowe,
4. wbudowany system pomocy w języku polskim,
5. graficzne środowisko instalacji i konfiguracji dostępne w języku polskim,
6. możliwość dokonywania bezpłatnych aktualizacji i poprawek w ramach wersji systemu operacyjnego poprzez Internet, mechanizmem udostępnianym przez producenta systemu z możliwością wyboru instalowanych poprawek oraz mechanizmem sprawdzającym, które z poprawek są potrzebne,
7. dostępność bezpłatnych biuletynów bezpieczeństwa związanych z działaniem systemu operacyjnego,
8. wbudowana zapora internetowa (firewall) dla ochrony połączeń internetowych; zintegrowana z systemem konsola do zarządzania ustawieniami zapory i regułami IP v4 i v6,
9. wbudowane mechanizmy ochrony antywirusowej i przeciw złośliwemu oprogramowaniu z zapewnionymi bezpłatnymi aktualizacjami,
10. wsparcie dla większości powszechnie używanych urządzeń peryferyjnych (drukarek, urządzeń sieciowych, standardów USB, Plug&Play, Wi-Fi),
11. możliwość przystosowania stanowiska dla osób niepełnosprawnych (np. słabo widzących)
12. **Tablet graficzny - 10 sztuk**

Wymagania:

1. obszar roboczy: min. 340 x min.190 mm.
2. rozdzielczość: min. 3840 x min.2160
3. rozmiar wyświetlacza: min 23 cale
4. interfejs min. HDMI oraz USB
5. kontrast min. 1000:1
6. czas reakcji: min. 10 ms
7. wyświetlane kolory min. 1,07 mld
8. stopnie nacisku min. 8192
9. wykrywanie kąta min. 60°
10. kompatybilność min. macOS i Windows z posiadanymi przez Zamawiającego – Zespół Szkół Administracyjno-Ekonomicznych i Ogólnokształcących
11. **Rzutnik - 2 sztuki**

Wymagania:

1. rozdzielczość podstawowa: min 1920 x min. 1080
2. maksymalna wielkość obrazu: min 300 cal
3. minimalna wielkość obrazu: min 30 cal
4. jasność: min. 3500 lm
5. format obrazu standardowy: 16:9
6. łączność bezprzewodowa
7. moc lampy: min. 230 W
8. współczynnik kontrastu: min 10000:1
9. żywotność lampy (normal): min 5000 h
10. złącza HDMI min. 2
11. **Urządzenia wielofunkcyjne - 7 sztuk**

Wymagania:

1. technologia druku – laserowa
2. pojemność podajnika papieru min. 300 szt.
3. automat. druk dwustronny (dupleks)
4. interfejs USB, WiFi, Ethernet
5. rozmiar nośnika min. A3
6. rodzaj druku – kolor
7. funkcje: drukowanie, kopiowanie, skanowanie
8. rozdzielczość druku w kolorze min. 1200 x min. 600 dpi
9. rozdzielczość druku w czerni min. 1200 x min. 600 dpi
10. rozdzielczość skanera min. 600x min. 600 dpi
11. rozdzielczość kopiarki min. 600x min. 600 dpi
12. wyświetlacz
13. zainstalowana pamięć min. 512 MB
14. automatyczny podajnik dokumentów
15. **Zestaw komputerowy - 30 zestawów**

Uwaga:

Zestaw komputerowy winien być zmontowany, z zainstalowanym i zaktualizowanym systemem operacyjnym oraz zainstalowanymi urządzeniami peryferyjnymi.

Wymagania:

1. procesor
2. procesor winien osiągać w teście wydajności PassMark wynik co najmniej 58 000 punktów, wg stanu najwcześniej na dzień ogłoszenia postępowania, natomiast najpóźniej na dzień, w którym upływa termin składania ofert.

W celu odczytania wartości punktowej oferowanego procesora na stronie <https://www.cpubenchmark.net/multithread/> należy odczytać przypisaną do niego wartość punktową.

1. odblokowany mnożnik

c ) zintegrowany układ graficzny

1. płyta główna:
2. chłodzenie sekcji zasilania radiatorem
3. kompatybilność z dyskami SSD m.2 z radiatorem, brak kolizji
4. rodzaj chłodzenia chipsetu płyty głównej – pasywny
5. typ obsługiwanej pamięci DDR5: min.5600 MHz
6. liczba banków pamięci: min. 4 x DIMM
7. wielkość obsługiwanej pamięci RAM: min. 256 GB
8. architektura pamięci Dual-channel
9. wewnętrzne złącza:

- SATA III (6 Gb/s) - min. 4 szt.

- M.2 PCIe NVMe 4.0 x4 - min. 2 szt.

- PCIe 4.0 x16 - min. 1 szt.

- PCIe 4.0 x16 (tryb x4) - min. 1 szt.

- PCIe 3.0 x16 (tryb x1) - min. 3 szt.

- USB 3.2 Gen. 2 - min. 2 szt.

- USB 3.2 Gen. 1 Typu-C - min. 1 szt.

1. zewnętrzne złącza:

- HDMI - min.1 szt.

- DisplayPort - min. 1 szt.

- RJ45 (LAN) 2.5 Gbps - 1 szt.

- USB 3.2 Gen. 2 Type-C - min. 1 szt.

- USB 3.2 Gen. 1 - min. 2 szt.

1. obsługa układów graficznych w procesorach
2. układ audio
3. dysk SSD M.2:
4. pojemność pamięci min. 2000 GB
5. format M.2
6. interfejs PCIe NVMe 4.0 x4
7. prędkość odczytu min.7000 MB/s
8. prędkość zapisu min. 6500 MB/s
9. pamięć RAM:
10. rodzaj pamięci DDR5
11. pojemność całkowita min. 64 GB
12. liczba modułów: max. 2
13. taktowanie min. 5600 MHz
14. karta graficzna:
15. rodzaj złącza PCIe 4.0 x16
16. pamięć: min. 6 GB
17. rodzaj pamięci min. GDDR6
18. rodzaje wyjść:

- HDMI 2.1 - min. 2 szt.

- DisplayPort 1.4a - min. 2 szt.

1. liczba obsługiwanych monitorów: min. 2
2. zasilacz:
3. moc: min. 550 W
4. standard ATX
5. Certyfikat - min. 80 PLUS Bronze lub równoważny
6. zabezpieczenia:

- przeciwprzeciążeniowe (OPP)

- przeciwprzepięciowe (OVP)

- przeciwzwarciowe (SCP)

1. układ PFC Aktywny
2. obudowa:
3. panel boczny – metal
4. bez podświetlenia
5. standard zasilacza ATX
6. miejsca na karty rozszerzeń min. 3
7. wyprowadzone złącza:

- USB 2.0 - min. 2 szt.

- USB 3.2 Gen. 1 - min. 2 szt.

1. klawiatura:
2. rodzaj przełączników: membranowe
3. typ: niskoprofilowa, klasyczna, łączność przewodowa
4. interfejs USB
5. klawisze numeryczne – TAK
6. mysz:
7. łączność przewodowa
8. sensor optyczny
9. rozdzielczość: min. 1000 dpi
10. liczba przycisków: min. 3
11. rolka przewijania – 1
12. interfejs USB
13. długość przewodu: min. 1,8 m
14. monitor:
15. przekątna ekranu: min. 27"
16. powłoka matrycy – matowa
17. rodzaj matrycy - LED, IPS
18. rozdzielczość ekranu: min. 1920 x min.1080 (FullHD)
19. częstotliwość odświeżania ekranu: min. 75 Hz
20. czas reakcji: min. 5 ms
21. jasność: min. 250 cd/m²
22. kontrast statyczny: min. 1000:1
23. kontrast dynamiczny: min. 10 000 000:1
24. kąt widzenia w poziomie: min. 178 stopni
25. kąt widzenia w pionie: min. 178 stopni
26. złącza HDMI - min. 1 szt.
27. akcesoria do monitora:

- kabel zasilający/zasilacz

- kabel HDMI , umożliwiający połączenie monitora z komputerem

1. system operacyjny

Zainstalowana pełna, nieograniczona czasowo wersja licencjonowanego systemu operacyjnego w polskiej wersji językowej wraz z atrybutami legalności posiadający następujące funkcjonalności:

1. system operacyjny dla komputerów, z graficznym interfejsem użytkownika,
2. interfejs użytkownika dostępny w wielu językach do wyboru – w tym polskim i angielskim,
3. zlokalizowane w języku polskim, co najmniej następujące elementy: menu, odtwarzacz multimediów, pomoc, komunikaty systemowe,
4. wbudowany system pomocy w języku polskim,
5. graficzne środowisko instalacji i konfiguracji dostępne w języku polskim,
6. możliwość dokonywania bezpłatnych aktualizacji i poprawek w ramach wersji systemu operacyjnego poprzez Internet, mechanizmem udostępnianym przez producenta systemu z możliwością wyboru instalowanych poprawek oraz mechanizmem sprawdzającym, które z poprawek są potrzebne,
7. dostępność bezpłatnych biuletynów bezpieczeństwa związanych z działaniem systemu operacyjnego,
8. wbudowana zapora internetowa (firewall) dla ochrony połączeń internetowych; zintegrowana z systemem konsola do zarządzania ustawieniami zapory i regułami IP v4 i v6,
9. wbudowane mechanizmy ochrony antywirusowej i przeciw złośliwemu oprogramowaniu z zapewnionymi bezpłatnymi aktualizacjami,
10. wsparcie dla większości powszechnie używanych urządzeń peryferyjnych (drukarek, urządzeń sieciowych, standardów USB, Plug&Play, Wi-Fi),
11. możliwość przystosowania stanowiska dla osób niepełnosprawnych (np. słabo widzących)
12. **Ekran projekcyjny - 2 sztuki**
13. powierzchnia robocza: min 200 x min.110 cm
14. format ekranu: 16:9
15. **Drukarka 3D - 8 sztuk**

Uwaga:drukarka winna być złożona i gotowa do pracy

1. technologia drukowania: FDM
2. materiał do druku min ABS, PLA, PETG
3. średnica filamentu: max. 1,75 mm
4. dokładność: min. 0,1 mm
5. grubość druku: min. do 0,35 mm
6. przestrzeń robocza: min 250 x min. 200 x min.250
7. prędkość druku: min 300 mm/s
8. średnica dyszy: max. 0,4 mm
9. moc: min 1000W
10. wyświetlacz: LCD
11. czujnik fi lamentu
12. wbudowana kamera
13. temperatura głowicy: 300°C
14. temperatura stołu roboczego: do min. 120°C