



Załącznik nr 9.1

Opis przedmiotu zamówienia. Szczegółowa specyfikacja zamówienia – dotyczy cz. nr 1

Poz. 1a

Komputer stacjonarny (zestaw komputerowy)

17 komputerów wraz z oprogramowaniem **systemowym (system operacyjny)**

Zestawy będą wykorzystywane m. in. do zajęć z montażu i modernizacji komputera więc muszą umożliwiać swobodny dostęp do podzespołów. Dokonywanie modyfikacji w sprzęcie nie może powodować utraty gwarancji na poszczególne elementy (z wykluczeniem sytuacji ich fizycznego uszkodzenia spowodowanego niewłaściwym montażem). Gwarancja na poszczególne elementy min. 24 miesiące od daty potwierdzenia dostarczenia sprzętu wolnego od wad. Zestawy muszą być gotowe do pracy z 64bitowym systemem operacyjnym Windows 11 w wersji professional lub innym równoważnym (parametry równoważności opisane poniżej).

W skład zestawu mają wejść:

- Obudowa: Midi Tower pozwalająca na montaż wszystkich elementów komputera
- Procesor: - sześciordzeniowy (rdzenie fizyczne) lub lepszy. procesor osiągający w teście jakości PassMark - CPU Mark High End CPUs (https://www.cpubenchmark.net/high_end_cpus.html) wynik nie niższy niż 18000 pkt.
Częstotliwość taktowania zegara: min. 2,80 w trybie podstawowym i nie mniej niż 4.80GHz w trybie turbo (bez przestawiania parametrów określonych przez producenta procesora).
Wykonany w technologii 14nm lub nowszej, TDP nie większe niż 65W, zintegrowany układ graficzny obsługujący rozdzielczość min. 5120x3200 przy częstotliwości odświeżania obrazu min. 60Hz. Pełne wsparcie dla 64bitowych systemów z rodziny Windows oraz Linux Debian (w tym Ubuntu). Pełne wsparcie i obsługa wirtualizacji 64bitowych systemów operacyjnych w programach VirtualBox oraz VMWare. Fabrycznie zablokowany mnożnik procesora.
- RAM: min 32GB (2x16GB) DDR4-2666MHz
- Płyta główna: współpracująca z procesorem, pamięcią RAM oraz pozostałymi elementami zestawu. Z pełnym wsparciem dla 64bitowych systemów z rodziny Windows oraz Linux Debian (w tym Ubuntu). Pełne wsparcie i obsługa wirtualizacji 64bitowych systemów operacyjnych w programach VirtualBox oraz VMWare. W przypadku użycia układu graficznego zintegrowanego z procesorem umożliwiającą jednoczesną obsługę 3 monitorów (3 niezależne złącza do podłączenia monitorów, w tym min 1 D-SUB). Min 4 działające złącza USB z tyłu komputera + min 2 działające złącza USB na panelu przednim obudowy. Płyta główna musi pozwalać na jednoczesne podłączenie dedykowanej karty LAN w standardzie GBE oraz dedykowanej karty graficznej (nawet zajmującej więcej niż 1 slot).



- Karta graficzna: dopuszcza się układ graficzny zintegrowany z procesorem pod warunkiem spełnienia wymagań dotyczących obsługi rozdzielczości 5120x3200 przy częstotliwości odświeżania obrazu 60Hz. oraz jego współpracy z płytą główną pozwalającą na jednoczesną obsługę 3 monitorów (3 niezależne złącza do podłączenia monitorów, w tym min 1 D-SUB).
Dopuszcza się użycie dedykowanej karty graficznej montowanej w slotcie PCI-Ex16 współpracującej z pozostałymi elementami. Karta dedykowana musi ponadto być dostarczona z kompletem sterowników do systemów operacyjnych Windows 10 oraz Windows 11. Pobór mocy karty dedykowanej TGP/TBP poniżej 90W. Karta dedykowana musi pozwalać na jednoczesną obsługę 3 monitorów (3 niezależne złącza do podłączenia monitorów, w tym min 1 D-SUB).
- Zasilacz min. 550W Silent 80+ umożliwiający podłączenie i skutecznie zasilający jednocześnie wszystkie elementy zestawu komputerowego
- Napęd optyczny: nagrywarka DVDRW-DL
- Karta sieciowa: min GBE ze złączem RJ45 (może być zintegrowana z płytą główną)
- System operacyjny: Windows 10 (w wersji min. Professional) lub Windows 11 (w wersji min. Professional)
- Dysk twardy: min. 1TB SSD współpracujący z pozostałymi elementami zestawu.
- Karta dźwiękowa: zintegrowana z płytą główną.
- Przewód zasilający do komputera o długości nie mniejszej niż 1,4 metra
- **Oprogramowanie systemowe (system operacyjny):** Pre-instalowany system operacyjny Windows 10 (w wersji min. Professional) lub Windows 11 (w wersji min. Professional)
 - a) z zainstalowanym interfejsem użytkownika w języku polskim; system nowy aktywowany po raz pierwszy.
 - b) Klucz licencyjny musi być zapisany trwale w BIOS i umożliwiać instalację systemu operacyjnego zdalnie bez potrzeby ręcznego wpisywania klucza licencyjnego (licencja bezterminowa).

W przypadku zamiaru zaoferowania innego systemu operacyjnego Zamawiający dopuszcza taką możliwość pod warunkiem wykazania przez Wykonawcę równoważności z opisanym systemem przez co rozumie się - inny równoważny system operacyjny spełnia wszystkie ww. cechy i funkcję z tym zastrzeżeniem że Zamawiający nie dopuszcza stosowania emulatorów, ani środowisk wirtualnych do uruchomienia wymienionego wcześniej oprogramowania. Obowiązek wykazania równoważności spoczywa na Wykonawcy.

Zamawiający wskazuje rozwiązanie z uwagi na już posiadane zasoby i wymagania programów nauczania, dla których nie ma możliwości zainstalowania rozwiązania równoważnego, gdyż byłoby to nieuzasadnione ekonomicznie, i



spowodowało by dodatkowe koszty zmiany całej struktury informatycznej w Zespole Szkół.

Uwagi dodatkowe: 1. Zamawiający wymaga aby oprogramowanie komputera (system operacyjny) było dostarczone wraz ze stosownymi oryginalnymi atrybutami legalności stosowanymi przez producenta sprzętu lub inną formą uwiarygodniania oryginalności wymaganą przez producenta oprogramowania, stosowną w zależności od dostarczanej wersji. 2. Zamawiający dopuszcza możliwość przeprowadzenia weryfikacji oryginalności dostarczonych systemów komputerowych u Producenta oprogramowania w przypadku wystąpienia wątpliwości co do jego legalności.

Poz. 2a

Komputer przenośny typu laptop/notebook

Laptop z OS i myszką do pracowni językowej (1 szt.)

Specyfikacja:

- Przekątna ekranu: nie mniej niż 15,6''
- Typ ekranu: matowy, LED, IPS
- Rozdzielczość ekranu (wbudowanego): nie mniej niż 1920x1080
- Ilość pamięci RAM: nie mniej niż 32GB (dopuszcza się rozszerzenie pamięci RAM przez oferenta przy zachowaniu wszelkich praw gwarancyjnych na całość sprzętu)
- Rodzaj pamięci RAM: min DDR4
- Rodzaj dysku: SSD M.2 PCIe
- Pojemność dysku: nie mniej niż 980 GB
- Ilość wbudowanych mikrofonów: nie mniej niż 2
- Głośniki stereo: tak
- Wbudowana kamera internetowa HD: tak
- Łączność WiFi: min WiFi 5
- Bluetooth: min 5.0
- USB: min 2 szt gen 3.2; min 1 x USB-C
- HDMI: min 1 szt
- Wejście słuchawkowe/mikrofonowe: tak
- Podświetlenie klawiatury: tak
- Wyodrębniona klawiatura numeryczna: tak
- Materiał obudowy laptopa: aluminium
- Maksymalny pobór mocy: nie więcej niż 50W (jako wskazanie wystarczy maksymalna moc dołączonego oryginalnego zasilacza)
- Gwarancja Producenta: min 24 miesiące



- System operacyjny: Oprogramowanie systemowe (system operacyjny): Pre-instalowany system operacyjny Windows 11 (w wersji min. Professional)
 - a) z zainstalowanym interfejsem użytkownika w języku polskim; system nowy aktywowany po raz pierwszy.
 - b) Klucz licencyjny musi być zapisany trwale w BIOS i umożliwiać instalację systemu operacyjnego zdalnie bez potrzeby ręcznego wpisywania klucza licencyjnego (licencja bezterminowa).

W przypadku zamiaru zaoferowania innego systemu operacyjnego Zamawiający dopuszcza taką możliwość pod warunkiem wykazania przez Wykonawcę równoważności z opisanym systemem przez co rozumie się - inny równoważny system operacyjny spełnia wszystkie ww. cechy i funkcję z tym zastrzeżeniem że Zamawiający nie dopuszcza stosowania emulatorów, ani środowisk wirtualnych do uruchomienia wymienionego wcześniej oprogramowania. Obowiązek wykazania równoważności spoczywa na Wykonawcy.

Zamawiający wskazuje rozwiązanie z uwagi na już posiadane zasoby i wymagania programów nauczania, dla których nie ma możliwości zainstalowania rozwiązania równoważnego, gdyż byłoby to nieuzasadnione ekonomicznie, i spowodowało by dodatkowe koszty zmiany całej struktury informatycznej w Zespole Szkół.

Uwagi dodatkowe: 1. Zamawiający wymaga aby oprogramowanie komputera (system operacyjny) było dostarczone wraz ze stosownymi oryginalnymi atrybutami legalności stosowanymi przez producenta sprzętu lub inną formą uwiarygodniania oryginalności wymaganą przez producenta oprogramowania, stosowaną w zależności od dostarczanej wersji. 2. Zamawiający dopuszcza możliwość przeprowadzenia weryfikacji oryginalności dostarczonych systemów komputerowych u Producenta oprogramowania w przypadku wystąpienia wątpliwości co do jego legalności.

- Załączona mysz USB ergonomiczna z rolką:
 - Sensor: optyczny
 - Łączność: przewodowa
 - Interfejs: USB
 - Długość przewodu: nie mniej niż 1,8m
 - Waga: z przedziału 75-120g
 - Rozwijany przewód: nie
 - Gwarancja Producenta: min 24 miesiące
 - Rozdzielczość: nie mniejsza niż 2500dpi



Poz. 3a

Drukarka laserowa (1 szt.)

Urządzenie wielofunkcyjne kolorowe laserowa A4 (1 szt)

Parametry:

- Technologia druku: laserowa
- Druk w kolorze: tak
- Skan w kolorze: tak
- Możliwość kopiowania: tak
- Format wydruku: nie mniejszy niż A4
- Obsługiwana gramatura papieru: nie mniej niż 160 g/m²
- Prędkość drukowania w kolorze: nie mniej niż 21 stron A4/minutę
- Automatyczny druk dwustronny: tak
- Miesięczne obciążenie: nie mniej niż 30000 stron
- Głośność urządzenia: nie większa niż 67dB
- Możliwość druku w sieci LAN (złącze Ethernet): tak GBE
- WiFi: tak (802.11b/g/n)
- Złącze USB: tak min 2.0
- Obsługa wydruków poufnych: tak
- Rozdzielczość druku kolorowego: nie mniej niż 1200x1200 dpi
- Optyczna rozdzielczość skanowania: nie mniej niż 600x600 dpi
- Kodowanie koloru skanera: nie mniej niż 24 bit
- Skanowanie do: tiff, jpeg, pdf
- Skanowanie do pamięci USB: tak
- Zasilanie: sieciowe AC 230V
- Energy Star: tak
- Komplet dodatkowych tonerów CMYK firmowanych przez producenta urządzenia: tak

Poz. 4a

Pamięć zewnętrzna (26 szt.)

specyfikacja:

- Interfejs: USB 3.2 Gen. 2 x 2
- Złącze: USB-C
- Szybkość zapisu: nie mniej niż 2000 MB/s
- Szybkość odczytu: nie mniej niż 2000MB/s
- Pojemność: min 500GB
- Kompatybilność z Windows 10 i nowszymi: tak
- Dołączone przewody: USB-C -> USB-C oraz USB-C -> USB-A
- Gwarancja Producenta: min 3 lata



Poz. 1b-10b

Zestaw elementów komputerowych i narzędzi monterskich

Zestawy należy dostarczyć z kompletem dodatkowych części zamiennych (pasujących i w pełni kompatybilnych z zestawami):

Płyta główna (taki sam model jak w zestawie komputerowym)	17 sztuk
Procesor (taki sam model jak w zestawie komputerowym)	17 sztuk
Pamięć RAM DDR4 32GB (2x16GB) (kompatybilna z płytą główną z zestawu komputerowego)	9 zestawów
Pamięć RAM DDR4 16GB (2x8GB) (kompatybilna z płytą główną z zestawu komputerowego)	9 zestawów
Karta graficzna dedykowana (złącze PCI-Ex16; sterowniki do systemów operacyjnych Windows 10 oraz Windows 11; min dwa złącza video w tym min 1 D-Sub; 4GB własnej pamięci graficznej; TGP/TBP poniżej 90W; obsługiwana rozdzielczość nie mniej niż 2560 x 1600)	8 sztuk
Karta sieciowa przewodowa min GBE	17 sztuk
Nagrywarka CD/DVD SATA 5,25"	17 sztuk
Przewód SATA do podłączenia HDD lub napędu optycznego do płyty głównej długość min 50cm	34 sztuki
Wkrętak PH2 200-250mm	17 sztuk
Magnetyzer/demagnetyzer do wkrętaków	4 sztuki

Poz. 1c

Karta graficzna (17 szt.)

Specyfikacja:

- Rodzaj pamięci graficznej: min GDDR6
- Ilość pamięci graficznej: nie mniej niż 6GB
- Taktowanie rdzenia w trybie boost: nie mniej niż 1500MHz
- Jednostki ROP: nie mniej niż 32
- Jednostki teksturujące: nie mniej niż 70
- Złącze HDMI: min 1 szt
- Złącze DisplayPort: min 1 szt



Poz. 2c

pamięci RAM 8GB DDR4 (2x4GB) (17 szt.)

Specyfikacja:

- Rodzaj pamięci: DDR4
- Częstotliwość pracy: 2133MHz
- Ilość pamięci (łącznie): 8GB (2x4GB)
- Ilość kości w zestawie: 2
- Napięcie: 1,2 V

Poz. 3c

Dyski SSD 500GB (17 szt.)

Specyfikacja:

- Interfejs: SATA III
- Szybkość zapisu: nie mniej niż 520 MB/s
- Szybkość odczytu: nie mniej niż 550MB/s
- Pojemność: 500GB
- Format dysku: 2.5"
- Nominalny czas pracy: nie mniej niż 1,5 mln godzin

<UWAGA>

Zamawiający, co do zasady, dopuszcza zastosowanie rozwiązań równoważnych opisywanym w treści SWZ (w tym w szczególności w treści niniejszego załącznika). Postanowienia dot. równoważności produktów określono szczegółowo w treści SWZ (patrz poz. Dział III pkt. 3.1 ppkt. 1-5)