

OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA**ZAKUP I DOSTAWA SPRZĘTU KOMPUTEROWEGO DO ZESPOŁU SZKÓŁ TECHNICZNO – INFORMATYCZNYCH
W GLIWICACH.**

Przedmiotem Zamówienia jest zakup i dostawa sprzętu komputerowego do Zespołu Szkół Techniczno - Informatycznych w Gliwicach. Przedmiot zamówienia obejmuje zakup i dostawę sprzętu komputerowego do pracowni komputerowych.

Sprzęt dostarczony przez wykonawcę musi być fabrycznie nowy, wolny od wad fizycznych i prawnych, kompletny, sprawny technicznie.

Użyte w Opisie przedmiotu zamówienia nazwy własne dotyczą zapewnienia współpracy z systemami wykorzystywanymi przez Zamawiającego, odnoszą się do standardów i produktów eksploatowanych w infrastrukturze Zamawiającego.

Lp. 1.	Zestaw komputerowy nr 1 = (17 sztuk).
Minimalne parametry	
Zastosowanie	Zestaw komputerowy z przeznaczeniem do edukacji informatycznej
Wydajność obliczeniowa jednostki	Procesor posiadający co najmniej 6 rdzeni i 12 wątków, zgodny z architekturą x86, możliwość uruchamiania aplikacji 64 bitowych, sprzętowe wsparcie dla wirtualizacji: wsparcie dla funkcji SLAT (Second Level Address Translation), wsparcie dla DEP (Data Execution Prevention), o średniej wydajności ocenianej na co najmniej 18000 pkt. w teście PassMark High End CPU's według wyników opublikowanych na stronie http://www.cpubenchmark.net/high_end_cpus.html . Wykonawca załączy do oferty wydruk ww. strony z datą nie późniejszą niż 1 dzień przed złożeniem oferty ze wskazaniem wiersza odpowiadającego właściwemu wynikowi testów. Wydruk strony musi być podpisany przez Wykonawcę.
Pamięć operacyjna	a) Minimum 8 GB RAM DDR4 3200 MHz b) Możliwość rozbudowy do 32 GB. c) Minimum 2 wolne złącza pamięci.
Karta graficzna	a) Zintegrowana z płytą główną lub procesorem, b) Z możliwością dynamicznego przydzielenia pamięci w obrębie pamięci systemowej c) Wyposażona w 2 porty cyfrowe: HDMI lub Display Port (z dołączonymi adapterami umożliwiającymi podłączenie dwóch monitorów kablem HDMI)
Płyta główna	a) Karta dźwiękowa zintegrowana z płytą główną, b) Zintegrowana karta sieciowa Gigabit Ethernet RJ 45 z możliwością zarządzania funkcją Wake On Lan c) Min. 4 złącza SATA III na płycie głównej
Bios	Możliwość, bez uruchamiania systemu operacyjnego z dysku twardego komputera lub innych, podłączonych do niego urządzeń zewnętrznych odczytania z BIOS informacji o: <ul style="list-style-type: none"> • Modelu komputera. • Nr seryjnego komputera. • Wersji BIOS

	<ul style="list-style-type: none"> • Modelu procesora wraz z informacjami o prędkościach . • Informacji o ilości i typie i obsadzeniu pamięci RAM. • Informacji o dysku twardym: pojemność • MAC adresie zintegrowanej karty sieciowej <p>Możliwość wyłączenia/włączenia bez uruchamiania systemu operacyjnego z dysku twardego komputera lub innych, podłączonych do niego, urządzeń zewnętrznych min.:</p> <ul style="list-style-type: none"> • karty sieciowej RJ45 • portów USB • <p>Funkcja blokowania/odblokowania BOOT-owania z dysku twardego, zewnętrznych urządzeń oraz sieci bez potrzeby uruchamiania systemu operacyjnego z dysku twardego komputera lub innych, podłączonych do niego, urządzeń zewnętrznych.</p> <p>Funkcja blokowania/odblokowania BOOT-owania stacji roboczej z USB</p> <p>Możliwość - bez potrzeby uruchamiania systemu operacyjnego z dysku twardego komputera lub innych, podłączonych do niego urządzeń zewnętrznych - ustawienia hasła na poziomie systemu, administratora,</p> <p>Musi posiadać możliwość ustawienia zależności pomiędzy hasłem administratora a hasłem systemowym tak, aby nie było możliwe wprowadzenie zmian w BIOS wyłącznie po podaniu hasła systemowego. Funkcja ta ma wymuszać podanie hasła administratora przy próbie zmiany ustawień BIOS w sytuacji, gdy zostało podane hasło systemowe.</p>
Dysk Twardy	<p>1 x SSD co najmniej 500 na złączu SATA III</p> <p>Oferowany dysk musi osiągać w teście Average Drive Rating co najmniej wynik 4770 punktów w G3D Rating, wynik dostępny na stronie https://www.harddrivebenchmark.net/high_end_drives.html</p>
Wyposażenie	<p>Wbudowana nagrywarka DVD +/-RW z obsługą płyt Double Layer</p> <p>Klawiatura USB, układ polski programisty, długość kabla min. 1,8 m, możliwość regulacji kąta nachylenia, powierzchnia klawiatury matowa, a znaki na klawiaturze kontrastowe i czytelne.</p> <p>Mysz laserowa USB z dwoma klawiszami oraz rolką (scroll) – długość kabla min. 1,8 m,</p>
Zasilanie	<p>Zasilacz z aktywnym PFC, zintegrowany wewnątrz obudowy zapewniający sprawne działanie całej jednostki o sprawności min. 85% przy obciążeniu 50%</p>
Ergonomia	<p>Obudowa fabrycznie przystosowana do pracy w pionie posiadająca:</p> <p>Porty audio z przodu obudowy: wyjście na słuchawki i wejście na mikrofon (dopuszcza się rozwiązanie combo),</p> <p>Co najmniej 2 porty USB w obudowie komputera, z czego minimum 2 z przodu obudowy w tym minimum 2 x USB 3.0.</p>
Wymagania dodatkowe	<p>BIOS komputera zgodny z UEFI,</p> <p>Posiadający funkcję blokowania wejścia do BIOS'u oraz blokowania startu systemu operacyjnego, zgodny ze specyfikacją Plug & Play, (gwarantujący utrzymanie zapisanego hasła nawet po odłączeniu wszystkich źródeł zasilania i podtrzymaniu BIOS).</p> <p>Blokada/wyłączenie napędów CD/DVD oraz portów USB z pozycji BIOS</p>
Zarządzanie i bezpieczeństwo	<p>a) Zintegrowany moduł szyfrujący Trusted Platform Module (TPM) w wersji co najmniej 2.0 lub funkcja TPM umieszczona w biosie komputera.</p>
Warunki gwarancji	<p>a) Min. 2-letnia gwarancja producenta świadczona w miejscu eksploatacji liczona od daty dostawy. Podjęcie gwarancyjnych usług serwisowych - 3 dni robocze od przekazania</p>

	<p>zgłoszenia przez Zamawiającego (przyjmowanie zgłoszeń w dni robocze w godzinach 8.00 — 16.00)</p> <p>b) Serwis urządzeń realizowany przez producenta lub autoryzowanego partnera serwisowego producenta.</p> <p>c) Komputer nie może posiadać plomb gwarancyjnych uniemożliwiających otwarcie obudowy i włożenia dodatkowych podzespołów</p>
Monitor	<p>a) Typ ekranu: Ekran ciekłokrystaliczny z aktywną matrycą panoramiczną z podświetleniem LED wykonaną w technologii IPS lub xMVA (MVA, A-MVA, S-MVA, P-MVA).</p> <p>b) Przekątna ekranu min. 23" – max. 25".</p> <p>c) Rozdzielczość nominalna: co najmniej 1920 x 1080.</p> <p>d) Powłoka powierzchni ekranu: matowa.</p> <p>e) Kabel sygnałowy HDMI min. 1.8m niezbędny do podłączenia zestawu.</p>
Deklaracje:	a) Oferowane urządzenia posiadają deklarację zgodności CE – wydruk deklaracji załączyć do oferty.

Lp. 2.	Zestaw komputerowy nr 2 = (17 sztuk).
Minimalne parametry	
Zastosowanie	Zestaw komputerowy z przeznaczeniem do edukacji informatycznej
Wydajność obliczeniowa jednostki	<p>Procesor posiadający co najmniej 6 rdzeni i 12 wątków, zgodny z architekturą x86, możliwość uruchamiania aplikacji 64 bitowych, sprzętowe wsparcie dla wirtualizacji: wsparcie dla funkcji SLAT (Second Level Address Translation), wsparcie dla DEP (Data Execution Prevention), o średniej wydajności ocenianej na co najmniej 18000 pkt. w teście PassMark High End CPU's według wyników opublikowanych na stronie http://www.cpubenchmark.net/high_end_cpus.html.</p> <p>Wykonawca załączy do oferty wydruk ww. strony z datą nie późniejszą niż 1 dzień przed złożeniem oferty ze wskazaniem wiersza odpowiadającego właściwemu wynikowi testów. Wydruk strony musi być podpisany przez Wykonawcę.</p>
Pamięć operacyjna	<p>a) Minimum 8 GB RAM DDR4 3200 MHz</p> <p>b) Możliwość rozbudowy do 32 GB.</p> <p>a) Minimum 2 wolne złącza pamięci.</p>
Karta graficzna	<p>a) Zintegrowana z płytą główną lub procesorem,</p> <p>b) Z możliwością dynamicznego przydzielenia pamięci w obrębie pamięci systemowej</p> <p>c) Wyposażona w 2 porty cyfrowe: HDMI lub Display Port (z dołączonymi adapterami umożliwiającymi podłączenie dwóch monitorów kablem HDMI)</p>
Płyta główna	<p>a) Karta dźwiękowa zintegrowana z płytą główną,</p> <p>b) Zintegrowana karta sieciowa Gigabit Ethernet RJ 45 z możliwością zarządzania funkcją Wake On Lan</p> <p>c) Min. 4 złącza SATA III na płycie głównej</p>
Bios	<p>Możliwość, bez uruchamiania systemu operacyjnego z dysku twardego komputera lub innych, podłączonych do niego urządzeń zewnętrznych odczytania z BIOS informacji o:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Modelu komputera. • Nr seryjnego komputera. • Wersji BIOS • Modelu procesora wraz z informacjami o prędkościach . • Informacji o ilości i typie i obsadzeniu pamięci RAM. • Informacji o dysku twardym: pojemność

	<ul style="list-style-type: none"> MAC adresie zintegrowanej karty sieciowej <p>Możliwość wyłączenia/włączenia bez uruchamiania systemu operacyjnego z dysku twardego komputera lub innych, podłączonych do niego, urządzeń zewnętrznych min.:</p> <ul style="list-style-type: none"> karty sieciowej RJ45 portów USB <p>Funkcja blokowania/odblokowania BOOT-owania z dysku twardego, zewnętrznych urządzeń oraz sieci bez potrzeby uruchamiania systemu operacyjnego z dysku twardego komputera lub innych, podłączonych do niego, urządzeń zewnętrznych.</p> <p>Funkcja blokowania/odblokowania BOOT-owania stacji roboczej z USB</p> <p>Możliwość - bez potrzeby uruchamiania systemu operacyjnego z dysku twardego komputera lub innych, podłączonych do niego urządzeń zewnętrznych - ustawienia hasła na poziomie systemu, administratora,</p> <p>Musi posiadać możliwość ustawienia zależności pomiędzy hasłem administratora a hasłem systemowym tak, aby nie było możliwe wprowadzenie zmian w BIOS wyłącznie po podaniu hasła systemowego. Funkcja ta ma wymuszać podanie hasła administratora przy próbie zmiany ustawień BIOS w sytuacji, gdy zostało podane hasło systemowe.</p>
Dysk twardy	<p>a) 2 x SSD co najmniej 500 na złączu SATA III</p> <p>a) Oferowany dysk musi osiągać w teście Average Drive Rating co najmniej wynik 4770 punktów w G3D Rating, wynik dostępny na stronie https://www.harddrivebenchmark.net/high_end_drives.html</p>
Wyposażenie	<p>a) Wbudowana nagrywarka DVD +/-RW z obsługą płyt Double Layer</p> <p>b) Klawiatura USB, układ polski programisty, długość kabla min. 1,8 m, możliwość regulacji kąta nachylenia, powierzchnia klawiatury matowa, a znaki na klawiaturze kontrastowe i czytelne.</p> <p>c) Mysz laserowa USB z dwoma klawiszami oraz rolką (scroll) – długość kabla min. 1,8 m,</p> <p>d) Dodatkowa karta sieciowa na złączu PCIExpress w standardzie Gigabit Ethernet</p>
Zasilanie	Zasilacz z aktywnym PFC, zintegrowany wewnątrz obudowy zapewniający sprawne działanie całej jednostki o sprawności min. 85% przy obciążeniu 50%
Ergonomia	<p>a) Obudowa fabrycznie przystosowana do pracy w pionie posiadająca:</p> <p>b) Porty audio z przodu obudowy: wyjście na słuchawki i wejście na mikrofon (dopuszcza się rozwiązanie combo),</p> <p>c) Co najmniej 2 portów USB w obudowie komputera, z czego minimum 2 z przodu obudowy w tym minimum 2 x USB 3.0</p>
Wymagania dodatkowe	<p>a) BIOS komputera zgodny z UEFI,</p> <p>b) Posiadający funkcję blokowania wejścia do BIOS'u oraz blokowania startu systemu operacyjnego, zgodny ze specyfikacją Plug & Play, (gwarantujący utrzymanie zapisanego hasła nawet po odłączeniu wszystkich źródeł zasilania i podtrzymaniu BIOS).</p> <p>c) Blokada/wyłączenie napędów CD/DVD oraz portów USB z pozycji BIOS</p>
Zarządzanie i bezpieczeństwo	a) Zintegrowany moduł szyfrujący Trusted Platform Module (TPM) w wersji co najmniej 2.0 lub funkcja TPM umieszczona w biosie komputera.
Warunki gwarancji	<p>a) Min. 2-letnia gwarancja producenta świadczona w miejscu eksploatacji liczona od daty dostawy. Podjęcie gwarancyjnych usług serwisowych - 3 dni robocze od przekazania zgłoszenia przez Zamawiającego (przyjmowanie zgłoszeń w dni robocze w godzinach 8.00 — 16.00)</p> <p>b) Serwis urządzeń realizowany przez producenta lub autoryzowanego partnera serwisowego producenta,</p>

	c) Komputer nie może posiadać plomb gwarancyjnych uniemożliwiających otwarcie obudowy i włożenia dodatkowych podzespołów
Monitor	a) Typ ekranu: Ekran ciekłokrystaliczny z aktywną matrycą panoramiczną z podświetleniem LED wykonaną w technologii IPS lub xMVA (MVA, A-MVA, S-MVA, P-MVA). b) Przekątna ekranu min. 23" – max. 25". c) Rozdzielczość nominalna: co najmniej 1920 x 1080. d) Powłoka powierzchni ekranu: matowa. e) Kabel sygnałowy HDMI min. 1.8m niezbędny do podłączenia zestawu.
Deklaracje:	Oferowane urządzenia posiadają deklarację zgodności CE – wydruk deklaracji załączyć do oferty.

Lp. 3	Laptop = 17 sztuk
Minimalne parametry	
Zastosowanie	Komputer przenośny z przeznaczeniem do edukacji informatycznej
Wydajność obliczeniowa jednostki	Procesor posiadający co najmniej 4 rdzenie i 8 wątków, zgodny z architekturą x86, możliwość uruchamiania aplikacji 64 bitowych, sprzętowe wsparcie dla wirtualizacji: wsparcie dla funkcji SLAT (Second Level Address Translation), wsparcie dla DEP (Data Execution Prevention), o średniej wydajności ocenianej na co najmniej 10100 pkt. w teście PassMark High End CPU's według wyników opublikowanych na stronie http://www.cpubenchmark.net/high_end_cpus.html . Wykonawca załączy do oferty wydruk ww. strony z datą nie późniejszą niż 1 dzień przed złożeniem oferty ze wskazaniem wiersza odpowiadającego właściwemu wynikowi testów. Wydruk strony musi być podpisany przez Wykonawcę..
Pamięć operacyjna	Minimum 8 GB RAM DDR4 2666 MHz
Przekątna i rozdzielczość ekranu	Ekran o przekątnej 15,6" o rozdzielczości (1920x1080), matryca matowa
Bios	Możliwość, bez uruchamiania systemu operacyjnego z dysku twardego komputera lub innych, podłączonych do niego urządzeń zewnętrznych odczytania z BIOS informacji o: <ul style="list-style-type: none"> • Modelu komputera. • Nr seryjnego komputera. • Wersji BIOS • Modelu procesora wraz z informacjami o prędkościach . • Informacji o ilości i typie i obsadzeniu pamięci RAM. • Informacji o dysku twardym: pojemność • MAC adresie zintegrowanej karty sieciowej Możliwość wyłączenia/włączenia bez uruchamiania systemu operacyjnego z dysku twardego komputera lub innych, podłączonych do niego, urządzeń zewnętrznych min.: <ul style="list-style-type: none"> • karty sieciowej RJ45 • portów USB Funkcja blokowania/odblokowania BOOT-owania z dysku twardego, zewnętrznych urządzeń oraz sieci bez potrzeby uruchamiania systemu operacyjnego z dysku twardego komputera

	<p>lub innych, podłączonych do niego, urządzeń zewnętrznych.</p> <p>Funkcja blokowania/odblokowania BOOT-owania stacji roboczej z USB</p> <p>Możliwość - bez potrzeby uruchamiania systemu operacyjnego z dysku twardego komputera lub innych, podłączonych do niego urządzeń zewnętrznych - ustawienia hasła na poziomie systemu, administratora,</p> <p>Musi posiadać możliwość ustawienia zależności pomiędzy hasłem administratora a hasłem systemowym tak, aby nie było możliwe wprowadzenie zmian w BIOS wyłącznie po podaniu hasła systemowego. Funkcja ta ma wymuszać podanie hasła administratora przy próbie zmiany ustawień BIOS w sytuacji, gdy zostało podane hasło systemowe.</p>
Dysk Twardy	SSD co najmniej 500GB na złączu M2
Bezpieczeństwo	<p>Sprzętowe wsparcie technologii weryfikacji poprawności podpisu cyfrowego wykonywanego kodu oprogramowania, oraz sprzętowa izolacja segmentów pamięci dla kodu wykonywanego w trybie zaufanym wbudowane w procesor, kontroler pamięci, chipset I/O.</p> <p>Laptop musi posiadać opcję zastosowania mechanicznego zabezpieczenia przed kradzieżą komputera,</p> <p>Zintegrowany z płytą główną dedykowany układ sprzętowy służący do tworzenia i zarządzania wygenerowanymi przez komputer kluczami szyfrowania. Zabezpieczenie to musi posiadać możliwość szyfrowania poufnych dokumentów przechowywanych na dysku twardym przy użyciu klucza sprzętowego. Co najmniej TPM 2.0.</p>
Łączność	<p>LAN 1 Gb/s</p> <p>Wi-Fi 5</p> <p>Moduł Bluetooth</p>
Obudowa	<p>Szkielet i zawiasy notebooka wykonane z metalu.</p> <p>Obudowa w jednym z podanych kolorów (lub do nich zbliżonych): szary, srebrny, czarny, grafitowy.</p>
Klawiatura i mysz	<p>Klawiatura wyspowa¹, układ US – QWERTY, odporna na zachlapanie, z wydzielonym blokiem klawiatury numerycznej.</p> <p>Wbudowane podświetlenie klawiatury.</p> <p>Touchpad wyposażony w co najmniej dwa niezależne klawisze funkcyjne ze wsparciem dla technologii multitouch. Musi pozwalać na obsługę gestów dla minimum trzech niezależnych punktów dotyku.</p>
Waga laptopa z zaoferowanym akumulatorem i wymiary	<p>Waga nie więcej niż: 1,7 kg</p> <p>Grubość laptopa po złożeniu powinna być mniejsza niż 20 mm.</p>
Warunki gwarancji	<p>a). Min. 2-letnia gwarancja świadczona w miejscu eksploatacji liczona od daty dostawy. Podjęcie gwarancyjnych usług serwisowych - 3 dni robocze od przekazania zgłoszenia przez Zamawiającego (przyjmowanie zgłoszeń w dni robocze w godzinach 8.00 — 16.00)</p> <p>b). Serwis urządzeń realizowany przez producenta lub autoryzowanego partnera serwisowego producenta,</p>

Wsparcie techniczne	Dostęp do aktualnych sterowników zainstalowanych w komputerze urządzeń, realizowany poprzez podanie identyfikatora klienta lub modelu komputera lub numeru seryjnego komputera, na dedykowanej przez producenta stronie internetowej – Wykonawca podaje adres strony oraz sposób realizacji wymagania (opis uzyskania w/w informacji).
Deklaracje:	Oferowane urządzenia posiadają deklarację zgodności CE – wydruk deklaracji załączyć do oferty.

Lp. 4	Punkty dostępowe Wifi = 3 szt.
Minimalne parametry	
Zastosowanie	Punkty dostępowe do sieci WiFi zgodne z istniejącym systemem Ubiquiti Uni
Standard WIFI	802.11 a/b/g/n/ac
Zasilanie	POE 48V zgodne z 802.3af/803.2at, zasilacz 48V, 0.5A Gigabit PoE w komplecie
Port lan	2 sztuki 10/100/1000 Ethernet Port
Port usb	1 port usb
Prędkość WiFi	5Mbps do 1300 Mbps (MCS0 - MCS9 NSS1/2/3, VHT 20/40/80)
Moc nadawania	22dBm
Montaż	Możliwość zamontowania na suficie
Antena	dwu-zakresowa, 3-polaryzacyjna
Obsługa VLAN	802.1Q
Zarządzanie	Możliwość zarządzania urządzeniami za pomocą oprogramowania Ubiquiti Unifi Controller
Wsparcie	Oferowane produkty powinny posiadać aktualne wsparcie producenta dotyczące aktualizacji oprogramowania wewnętrznego

Lp. 5	Projektory multimedialne = 3 szt.
Minimalne parametry	
Technologia wyświetlania	DLP
Rozdzielczość natywna	Minimum 1280 x 800 (WXGA)
Format obrazu	4:3 16:9 16:10
Jasność	Co najmniej 3500 lm
Żywotność lampy	Co najmniej 5 000 h (w trybie normalnym)
Złącza	Wejście audio - 1 szt. Wyjście audio - 1 szt. HDMI - 1 szt.

	VGA in (D-sub) - 1 szt. Mini USB - 1 szt. RS-232 - 1 szt. AC in (wejście zasilania) - 1 szt.
Odległość od ekranu	1-12m
Współczynnik odległości	1.55 - 1.70 : 1
Funkcje	3D Ready BrilliantColor Menu ekranowe w j. polskim Korekcja Keystone (w pionie +/- 40°) Projekcja tylna Timer prezentacji Tryb tablicy kolorowej Zabezpieczenie hasłem/kodem PIN Możliwość regulacja zniekształcenia trapezowego (Keystone)
Dołączone akcesoria	Kabel HDMI v2.0b Złącza M/M w oplocie obsługujące UltraHD 4K, HDMI Ethernet, Zwrotny kanał audio długości 10m
Montaż	Możliwość montażu sufitowego

Lp. 6	Kable Patchcord
Minimalne parametry	
6.1	Kabel Patchcord cat 6a LSZH wykonane w 100% z miedzi długości 1 m w kolorze niebieskim – 20 sztuk
6.2	Kabel Patchcord cat 6a LSZH wykonane w 100% z miedzi długości 1 m w kolorze fioletowym – 20 sztuk
6.3	Kabel Patchcord cat 6a LSZH wykonane w 100% z miedzi długości 1 m w kolorze czerwonym – 20 sztuk
6.4	Kabel Patchcord cat 6a LSZH wykonane w 100% z miedzi długości 2 m w kolorze niebieskim – 20 sztuk
6.5	Kabel Patchcord cat 6a LSZH wykonane w 100% z miedzi długości 2 m w kolorze fioletowym – 20 sztuk
6.6	Kabel Patchcord cat 6a LSZH wykonane w 100% z miedzi długości 2 m w kolorze czerwonym – 20 sztuk
6.7	Kabel Patchcord cat 6a LSZH wykonane w 100% z miedzi długości 3 m w kolorze niebieskim – 20 sztuk
6.8	Kabel Patchcord cat 6a LSZH wykonane w 100% z miedzi długości 3 m w kolorze fioletowym – 20 sztuk
6.9	Kabel Patchcord cat 6a LSZH wykonane w 100% z miedzi długości 3 m w kolorze czerwonym – 20 sztuk