

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 8 rdzeni i 16 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 20000 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
Chłodzenie procesora	a) Wentylator na radiatorze o wielkości 120x120 mm b) TDP co najmniej 125W c) Kontrola obrotów PWM d) Złącze 4 pinowe PWM
Pamięć operacyjna	a) Minimum 16 GB RAM DDR4 3200 MHz b) Możliwość rozbudowy do 32 GB. c) Minimum 2 wolne złącza pamięci. d) Parametr CL nie większy niż 14 e) Dual Channel Kit.
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) d) Oferowana karta graficzna musi osiągać w teście PassMark Performance Test co najmniej wynik 1700 punktów w G3D Rating, wynik dostępny na stronie: http://www.videocardbenchmark.net/gpu_list.php
Płyta główna	a) Zintegrowany kontroler SATA umożliwiający sprzętową realizację min. RAID 0, RAID 1 b) Karta dźwiękowa zintegrowana z płytą główną,

	<p>c) Zintegrowana karta sieciowa Gigabit Ethernet RJ 45 z możliwością zarządzania funkcją Wake On Lan</p> <p>d) Min. 6 złączy SATA III na płycie głównej</p> <p>e) przynajmniej 1 x USB 3.2 Gen 2 typ A</p> <p>f) chłodzona sekcja zasilania</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 • 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 GB na złączu SATA III</p> <p>Oferowany dysk musi osiągać w teście Average Drive Rating co najmniej wynik 4800 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 8 portów USB w obudowie komputera, z czego minimum 2 z przodu obudowy w tym minimum 2 x USB 3.0 oraz minimum 6 z tyłu obudowy, w tym minimum 2 porty USB 3.0 - nie dopuszcza się wykorzystania rozgałęziaczy i replikatorów portów USB.</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) 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> <p>b) Zintegrowany moduł szyfrujący Trusted Platform Module (TPM) - 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. Weryfikacja wygenerowanych przez komputer kluczy szyfrowania musi odbywać się w dedykowanym chipsecie na płycie głównej.</p>
Warunki gwarancji	<p>a) Min. 24 miesiące gwarancji producenta (punktowane będą dłuższe terminy gwarancji) 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) W przypadku awarii nośników danych w okresie gwarancji takich jak dyski twarde pozostają one u Zamawiającego,</p> <p>c) Serwis urządzeń realizowany przez producenta lub autoryzowanego partnera serwisowego producenta,.</p> <p>d) Komputer nie może posiadać plomb gwarancyjnych uniemożliwiających otwarcie obudowy i włożenia dodatkowych podzespołów</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).
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> <p>f) Możliwość regulacji wysokości monitora (min. 10 cm) oraz pochylenia ekranu.</p>
Deklaracje:	<p>a) Oferowane urządzenia posiadają deklarację zgodności CE – wydruk deklaracji załączyć do oferty.</p> <p>b) Oferowane urządzenia spełniają wymogi normy Energy Star 5.0 lub nowszej - wymagany wpis dotyczący oferowanego modelu sprzętu w internetowym katalogu http://www.eu-energystar.org lub http://www.energystar.gov - wydruk ze strony internetowej należy załączyć do oferty.</p>

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 8 rdzeni i 16 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 20000 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>

Chłodzenie procesora	<ul style="list-style-type: none"> a) Wentylator na radiatorze o wielkości 120x120 mm b) TDP co najmniej 125W c) Kontrola obrotów PWM d) Złącze 4 pinowe PWM
Pamięć operacyjna	<ul style="list-style-type: none"> a) Minimum 16 GB RAM DDR4 3200 MHz b) Możliwość rozbudowy do 32 GB. c) Minimum 2 wolne złącza pamięci. d) Parametr CL nie większy niż 14 e) Dual Channel Kit
Płyta główna	<ul style="list-style-type: none"> a) Zintegrowany kontroler SATA umożliwiający sprzętową realizację min. RAID 0, RAID 1 b) Karta dźwiękowa zintegrowana z płytą główną, c) Zintegrowana karta sieciowa Gigabit Ethernet RJ 45 z możliwością zarządzania funkcją Wake On Lan d) Min. 6 złączy SATA III na płycie głównej e) przynajmniej 1 x USB 3.2 Gen 2 typ A f) chłodzona sekcja zasilania
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 • 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	<ul style="list-style-type: none"> a) 2 x SSD co najmniej 500 GB na złączu SATA III b) oferowany dysk musi osiągać w teście Average Drive Rating co najmniej wynik 4800 punktów w G3D Rating, wynik dostępny na stronie: https://www.harddrivebenchmark.net/high_end_drives.html
Wyposażenie	<ul style="list-style-type: none"> a) Wbudowana nagrywarka DVD +/-RW z obsługą płyt Double Layer 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. c) Mysz laserowa USB z dwoma klawiszami oraz rolką (scroll) – długość kabla min. 1,8 m,

	d) Dodatkowa karta sieciowa na złączu PCIExpress w standardzie Gigabit Ethernet
Zasilanie	Zasilacz z aktywnym PFC, zintegrowany wewnątrz obudowy zapewniający sprawne działanie całej jednostki o sprawności min. 85% przy obciążeniu 50%
Ergonomia	<ul style="list-style-type: none"> a) Obudowa fabrycznie przystosowana do pracy w pionie posiadająca: b) Porty audio z przodu obudowy: wyjście na słuchawki i wejście na mikrofon (dopuszcza się rozwiązanie combo), c) Co najmniej 8 portów USB w obudowie komputera, z czego minimum 2 z przodu obudowy w tym minimum 2 x USB 3.0 oraz minimum 6 z tyłu obudowy, w tym minimum 2 porty USB 3.0 - nie dopuszcza się wykorzystania rozgałęziaczy i replikatorów portów USB.
Wymagania dodatkowe	<ul style="list-style-type: none"> a) BIOS komputera zgodny z UEFI, 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). c) Blokada/wyłączenie napędów CD/DVD oraz portów USB z pozycji BIOS
Zarządzanie i bezpieczeństwo	<ul style="list-style-type: none"> a) Wbudowana w płytę główną technologia monitorowania i zarządzania komputerem na poziomie sprzętowym (out-of-band) działająca niezależnie od stanu, czy obecności systemu operacyjnego oraz stanu włączenia komputera podczas pracy na zasilaczu sieciowym AC, obsługująca zdalną komunikację sieciową w oparciu o protokół IPv4 oraz IPv6, zapewniająca: b) monitorowanie konfiguracji komputera na poziomie komponentowym (rodzaj, model, pojemność): procesora, pamięci RAM, HDD BIOS płyty głównej; c) zdalną konfigurację ustawień BIOS (BIOS setup), d) 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. e) możliwość zdalnego zarządzania stanem zasilania komputera: włączenie/wyłączenie/reset/poprawne zamknięcie systemu operacyjnego, f) możliwość konfiguracji parametrów funkcji zarządzania (m.in. parametrów kont uprawnień do zarządzania sprzętowego), zarówno lokalnie (na komputerze zarządzanym) bez udziału systemu operacyjnego, jak i zdalnie poprzez sieć LAN z wykorzystaniem szyfrowanego połączenia. g) Zintegrowany moduł szyfrujący Trusted Platform Module (TPM) - 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. Weryfikacja wygenerowanych przez komputer kluczów szyfrowania musi odbywać się w dedykowanym chipsecie na płycie głównej.
Warunki gwarancji	<ul style="list-style-type: none"> a) Min. 24 miesiące gwarancja producenta (punktowane będą dłuższe terminy gwarancji) 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) b) W przypadku awarii nośników danych w okresie gwarancji takich jak dyski twarde pozostają one u Zamawiającego, c) Serwis urządzeń realizowany przez producenta lub autoryzowanego partnera serwisowego producenta, d) Serwis realizowany zgodnie z wymaganiami normy ISO 9001.

	e) Komputer nie może posiadać plomb gwarancyjnych uniemożliwiających otwarcie obudowy i włożenia dodatkowych podzespołów
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).
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> <p>f) Możliwość regulacji wysokości monitora (min. 10 cm) oraz pochylenia ekranu.</p>
Deklaracje:	<p>Oferowane urządzenia posiadają deklarację zgodności CE – wydruk deklaracji załączyć do oferty.</p> <p>Oferowane urządzenia spełniają wymogi normy Energy Star 5.0 lub nowszej - wymagany wpis dotyczący oferowanego modelu sprzętu w internetowym katalogu http://www.eu-energystar.org lub http://www.energystar.gov - wydruk ze strony internetowej należy załączyć do oferty.</p>

Lp. 3	Laptop = 17 sztuk
Minimalne parametry	
Zastosowanie	Komputer przenośny z przeznaczeniem do edukacji informatycznej
Wydajność obliczeniowa jednostki	<p>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.</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	Minimum 16 GB RAM DDR4 2666 MHz
Przekątna i rozdzielczość ekranu	Ekran o przekątnej 15,6" o rozdzielczości (1920x1080), matowa
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 .

	<ul style="list-style-type: none"> • 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	a) SSD co najmniej 500GB na złączu M2
System operacyjny	Zainstalowany system operacyjny co najmniej Windows 10 Professional 64 bitowy w polskiej wersji językowej lub system równoważny umożliwiający dołączenie komputera do domeny Active Directory ze wsparciem dla protokołu Kerberos , Klucz licencyjny systemu musi być zapisany trwale w BIOS i umożliwiać jego instalację bez potrzeby ręcznego wpisywania klucza licencyjnego. <i>Zamawiający nie dopuszcza zaoferowania systemu operacyjnego pochodzącego z rynku wtórnego, reaktywowanego systemu.</i> System równoważny musi spełniać następujące wymagania poprzez wbudowane mechanizmy, bez użycia dodatkowych aplikacji:
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	Klawiatura wyspowa ¹ , układ US – QWERTY, odporna na zachłapanie, z wydzielonym blokiem klawiatury numerycznej. Wbudowane podświetlenie klawiatury. 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.
Bateria i zasilanie	Bateria o pojemności co najmniej 3440 mAh Dołączony oryginalny zasilacz
Waga laptopa z zaoferowanym akumulatorem i wymiary	Waga nie więcej niż: 1,7 kg Grubość laptopa po złożeniu powinna być mniejsza niż 20 mm.
Warunki gwarancji	a) Min. 24 miesiące- gwarancja producenta (punktowane będą dłuższe terminy gwarancji) 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) f) Serwis urządzeń realizowany przez producenta lub autoryzowanego partnera serwisowego producenta,
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. Oferowane urządzenia spełniają wymogi normy Energy Star 5.0 lub nowszej - wymagany wpis dotyczący oferowanego modelu sprzętu w internetowym katalogu http://www.eu-energystar.org lub http://www.energystar.gov - wydruk ze strony internetowej należy 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
Warunki gwarancji	<p>b) Min. 24 miesiące- gwarancja producenta (punktowane będą dłuższe terminy gwarancji) 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>a) Serwis urządzeń realizowany przez producenta lub autoryzowanego partnera serwisowego producenta</p>
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
Warunki gwarancji	<p>c) Min. 24 miesiące- gwarancja producenta (punktowane będą dłuższe terminy gwarancji) 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>d) Serwis urządzeń realizowany przez producenta lub autoryzowanego partnera serwisowego producenta</p>

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