**Załącznik nr 2 do SIWZ**

**OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA**

 **PO ZMIANACH Z DNIA 09.09.2020**

**UWAGA:**

**Kolorem czerwonym są zaznaczone wprowadzone zmiany, przy czym w opisie artykułu 6 na czerwono zaznaczone są zmiany z dnia 04.09.2020 r.**

**Elementy usunięte zostały wykreślone – dot. zmiany z dnia 04.09.2020 r. (artykuł 6)**

# Główny kod CPV:

# 30200000-1 urządzenia komputerowe

# Pozostałe kody:

30213100-6 komputery przenośne

30213200-7 komputer tablet

30231300-0 monitory ekranowe

30237460-1 klawiatury komputerowe

48000000-8 pakiety oprogramowania i systemy informatyczne

30232110-8 drukarki laserowe

42962000-7 urządzenia drukujące i graficzne

30232100-5 drukarki i plotery

35100000-5 urządzenia awaryjne i sieciowe

48823000-3 serwery plików

32420000-3 urządzenia sieciowe

38651000-3 aparaty fotograficzne

38651600-9 kamery cyfrowe

31158100-9 ładowarki do baterii

38650000-6 sprzęt fotograficzny

31224810-3 przedłużacze

32322000-6 urządzenia multimedialne

38652100-1 projektory

35125100-7 czujniki

**UWAGI OGÓLNE ( dot. wszystkich części):**

Informacje ogólne dotyczące wszystkich pozycji

1.1. Uzyskanie, zwielokrotnianie i rozpowszechnianie oprogramowania, dokonywane w celu

wykonania przedmiotowego zamówienia publicznego, nie może naruszać praw własności

intelektualnej żadnej osoby trzeciej i jest zgodne z Ustawą o prawie autorskim i prawach

pokrewnych z dnia 4 lutego 1994 r., Prawem własności przemysłowej z dnia 30 czerwca 2000 r. (Dz.

U. z 2013, poz.1410) oraz innymi obowiązującymi przepisami polskiego prawa. Certyfikaty i etykiety

producenta oprogramowania dołączone do oprogramowania i inne elementy oprogramowania

muszą być oryginalne.

1.2. Zamawiający zastrzega, iż minimalny okres gwarancji jakości i rękojmi wynosi 24 miesiące ( poz. 2,4-24, 28-31), 36 miesięcy, ( poz. 25, 26, 27) 60 miesięcy (dot. całego urządzenia o jakim mowa w poz. 25 z zastrzeżeniem, że: lampy muszą mieć żywotność co najmniej 6000 godzin w trybie eco i gwarancja umożliwia 3-krotną wymianę lampy) od daty odbioru lub dłuższy sformułowany w OPZ. W przypadku zadeklarowania przez wykonawcę wydłużenia okresu gwarancji - wykonawca otrzyma odpowiednio większą ilość punktów w pozacenowym kryterium oceny ofert.

1.3. Sprzęt winien być dostarczony do siedziby zamawiającego w terminie do 20 dni od dnia

podpisania umowy, powinien być dostarczony w dni powszednie w godzinach 8-15, wniesiony do

wyznaczonego pomieszczenia oraz zainstalowany w istniejącej infrastrukturze szkolnej i

uruchomiony.

1.4. Dostarczony sprzęt powinien być fabrycznie nowy, nieużywany oraz oryginalnie zapakowany.

W cenę wliczony koszt dostawy, transportu, montaż sprzętu, instruktaż użytkowników w zakresie

obsługi oraz wszelkie inne koszt związane z realizacją zamówienia zgodnie z opisanymi

wymaganiami oraz przepisami powszechnie obowiązującego prawa.

1.5. Zamawiający wymaga, aby dostarczone oprogramowanie, w szczególności systemy

operacyjne, były fabrycznie nowe, nieużywane oraz nieaktywowane nigdy wcześniej na innym

urządzeniu.

1.6. Zamawiający wymaga, aby oprogramowanie było dostarczone wraz ze stosownymi,

oryginalnymi atrybutami legalności np. certyfikatami autentyczności (tzw. COA), jeżeli w stosunku do

oferowanego oprogramowania takie atrybuty legalności są wystawiane.

1.7. Wraz z urządzeniami dostawca winien dostarczyć pełną dokumentację (w języku polskim)

dotyczącą obsługi, działania i utrzymania urządzeń oraz kartę gwarancji i certyfikaty zgodności

(CE), a także nośniki instalacyjne sterowników / oprogramowania / systemu operacyjnego.

1.8. Zamawiający dopuszcza możliwość zastosowania procedury sprawdzającej legalność

zainstalowanego oprogramowania i nie wyklucza żadnej z form weryfikacji legalności

oprogramowania, zwłaszcza w przypadku wystąpienia wątpliwości. Zwraca się uwagę, że to na

wykonawcy ciąży obowiązek dostarczenia przedmiotu zamówienia zgodnie z obowiązującymi

przepisami prawa, co w zakresie oprogramowania przekłada się na obowiązek dostarczenia

oprogramowania wolnego od wad fizycznych i prawnych, z licencjami pozwalającymi na zgodne

z prawem i postanowieniami licencyjnymi użytkowanie dostarczonego oprogramowania przez

zamawiającego.

1.10. UWAGA! Zastosowane w opisie przedmiotu zamówienia ewentualne nazwy własne /

producentów służą tylko i wyłącznie doprecyzowaniu przedmiotu zamówienia i określeniu

standardów jakościowych, technicznych i funkcjonalnych. Zamawiający dopuszcza składanie ofert

równoważnych (produktów równoważnych nie gorszych pod względem posiadanych parametrów,

jakościowych i technicznych) niż produkty określone za pomocą nazw producentów pod warunkiem,

że oferowane produkty posiadają parametry techniczne i jakościowe co najmniej takie same jak

produkty podane za pomocą nazw producenta w dokumentacji opisującej przedmiot zamówienia.

Ofertą równoważną jest przedmiot o takich samych lub lepszych parametrach technicznych,

jakościowych, funkcjonalnych spełniający minimalne parametry określone przez Zamawiającego.

Zamawiający informuje, iż w razie, gdy w opisie przedmiotu zamówienia znajdują się znaki

towarowe, za ofertę równoważną uznaje się ofertę spełniającą parametry indywidualnie

wskazanego asortymentu określone przez jego producenta.

1.11. Wykonawca zobowiązany jest do przechowywania dokumentacji związanej z realizacją

zamówienia w sposób zapewniający dostępność, poufność i bezpieczeństwo,

1.12. Wykonawca zobowiązany jest do poddania się kontroli i audytowi dokonywanych przez

Zamawiającego oraz inne podmioty uprawnione do przeprowadzania kontroli i audytu zadań w

ramach projektów współfinansowanych ze środków Unii Europejskiej w ramach Regionalnego

Programu Operacyjnego Województwa Łódzkiego,

1.13. Wykonawca zobowiązany jest do umożliwienia kontrolującym wglądu w dokumenty, w

tym dokumenty finansowe oraz dokumenty elektroniczne, związane z realizacją zamówienia,

1.14. Wykonawca zobowiązany jest do umieszczania obowiązujących logotypów na

dokumentach dotyczących projektu oraz materiałach, zgodnie z Wytycznymi dotyczącymi

oznaczenia projektów w ramach Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Łódzkiego,

1.15. Wykonawca zobowiązany jest wyznaczyć osobę/osoby prowadzące nadzór wewnętrzny

nad realizacją umowy oraz do bezpośredniego kontaktowania się z Zamawiającym.

|  |
| --- |
| 1. **URZĄDZENIA KOMPUTEROWE I TABLETY**
 |
| **1.** | **Komputer**  | 16 sztuk | Wymagania minimalne:* Typu tower, porty dostępne z przodu obudowy imn. USB 3.1 Gen.1 (USB 3.0) – min. 2 szt, USB 2.0 - 2 szt.
* Obudowa komputera wyprodukowana przez producenta komputera, musi posiadać: - Kieszenie wewnętrzne: min .3 x 3,5”; min. 1 x 2,5”; - Kieszenie zewnętrzne: 2 x 5,25” (jedna wolna); 2 x 3,5” (obie wolne)
* Procesor: bazowa częstotliwość min. 2,90GHz maks częstotliwość turbu min. 4,10GHz, cache 9MB (rdzenie/wątki): 6/6 o wydajności co najmniej 9,500 według rankingu passmark-cpumarkt znajdującego się na stronie <http://www.cpubenchmark.net/cpu_list.ph>
* Pamięć: min. DDR4 8GB 2666MHz
* Zewnętrzne złącza płyty głównej:
	1. RJ-45,
	2. - 2 x USB 2.0,
	3. - 2 x USB 3.0,
	4. - D-Sub,
	5. - HDMI,
	6. - gniazdo słuchawkowe,
	7. - gniazdo mikrofonowe

W/w zewnętrzne złącza płyty głównej nie mogą zostać osiągnięte poprzez dodatkowe Karty rozszerzeń, przejściówki czy adaptery.Minimalne wymagania płyty głównej: 1. 4x złącza SATA w tym min. 3 złącza x SATA 3.0
2. min 1 złącze M-SATA (M.2)
3. zintegrowany z płytą główną kontroler RAID 0 i RAID 1
4. maksymalna obsługa pamięci ram 64 GB
* Funkcja dodatkowe płyty głównej:
1. ochrona przed bootowaniem komputera z CD-ROM i USB (przy aktywnych portach),
2. aktywacja i dezaktywacja interfejsów (łącznie z USB),
3. możliwość startu systemu z urządzeń USB,
4. kontrola temperatury
* Dysk twardy SSD: min. minimum 256 GB SSD, minimum SATA 3.0
* Karta graficzna: zintegrowana
* Karta dźwiękowa: zintegrowana, zgodna ze standardem High Definition HD Audio
* Karta sieciowa: zintegrowana, przepustowość 1000Mb/s Ethernet 10/100/1000, Wake On LAN, złącze RJ45
* System Operacyjny umożliwiający szyfrowanie danych oraz pracę grupową oraz pracę w domenie; Wykonawca dostarczy nośnik(i) z systemem operacyjnym w wersji instalacyjnej + sterowniki podzespołów. Obraz systemu musi być zainstalowany na partycji C:System. Kompatybilny z systemem operacyjnym używanym w szkole. Licencje na korzystanie z Oprogramowania zostaną udzielone na warunkach określonych w Postanowieniach licencyjnych Producenta oprogramowania.
* Napęd optyczny: Nagrywarka DVD+/-RW DualLayer
* Zasilacz o mocy max. 280W pracujący w sieci 230V 50/60Hz prądu zmiennego i efektywności min. 92% przy obciążeniu zasilacza na poziomie 50% oraz o efektywności min 89% przy obciążeniu zasilacza na poziomie 100%
* **Gwarancja min. 36 miesięcy**Certyfikat CE na cały komputer.
 |
| **2.** | **Monitor** | 16 sztuk | Wymagania minimalne:* Proporcje obrazu 16:9, panoramiczna, podświetlenie LED
* Przekątna ekranu min. 21.5"
* Typ matrycy TFT-TN
* Powierzchnia matrycy Matowa
* Technologia podświetlania Diody LED
* Rozdzielczość min. 1920 x 1080 (FHD 1080)
* Czas reakcji 1 ms
* Jasność min. 250 cd/m²
* Kontrast statyczny nim.1 000:1
* Kontrast dynamiczny min. 80 000 000:1
* Częstotliwość pozioma min. 30 kHz
* Częstotliwość pozioma max. 80 kHz
* Częstotliwość pionowa min. 55 Hz
* Częstotliwość pionowa max. 75 Hz
* Kąt widzenia poziomy min. 170 °
* Kąt widzenia pionowy min. 170 °
* Ilość kolorów 16,7 mln
* ~~Gniazda nim we/wy 1 x 3,5 mm minijack 1 x DVI, 1 x HDMI~~
* Wbudowane głośniki min. 2W
* Certyfikaty CE, CU,RoHS,
* Redukcja niebieskiego światła,
* Zakres regulacji: p ochył Kąt pochylenia: min. 20° w górę; min. 5° w dół
* zasilacz wbudowany w monitor z wyjmowanym kablem zasilającym,
* złącza D-Sub, HDMI (zgodne ze zintegrowaną kartą graficzną)
 |
| **3.** | **Komputer**  | 1 sztuka | Wymagania minimalne:Typu tower, porty dostępne z przodu obudowy min. USB 3.1 Gen. 1 (USB 3.0) - 2 szt , USB 2.0 - 2 szt.Obudowa komputera wyprodukowana przez producenta komputera, musi posiadać: - Kieszenie wewnętrzne: 3 x 3,5”; 1 x 2,5”; - Kieszenie zewnętrzne: 2 x 5,25” (jedna wolna); 2 x 3,5” (obie wolne)• Procesor: bazowa częstotliwość min. 3,00GHz maks częstotliwość turbo 4,7GHz, cache 12MB (rdzenie/wątki): 8/8 w wydajności co najmniej 13,000 według rankingu passmark-cpumarkt znajdującego się na stronie http://www.cpubenchmark.net/cpu\_list.php• Pamięć: min. DDR4 16GB 2666MHz• Dysk twardy SSD: min. 256 GB na system operacyjny• Drugi dysk twardy HDD: 2TB na daneZewnętrzne złącza płyty głównej: * + RJ-45,
	+ - 2 x USB 2.0,
	+ - 2 x USB 3.0,
	+ - D-Sub,
	+ - HDMI,
	+ - gniazdo słuchawkowe,
	+ - gniazdo mikrofonowe

W/w zewnętrzne złącza płyty głównej nie mogą zostać osiągnięte poprzez dodatkowe Karty rozszerzeń, przejściówki czy adapteryMinimalne wymagania płyty głównej: * 4x złącza SATA w tym min. 3 złącza x SATA 3.0
* min 1 złącze M-SATA (M.2)
* zintegrowany z płytą główną kontroler RAID 0 i RAID 1
* maksymalna obsługa pamięci ram 64 GB

Funkcja dodatkowe płyty głównej: * ochrona przed bootowaniem komputera z CD-ROM i USB (przy aktywnych portach),
* aktywacja i dezaktywacja interfejsów (łącznie z USB),
* możliwość startu systemu z urządzeń USB,
* kontrola temperatury
* Karta graficzna: min. 6GB, GDDR6, złącza min. HDMI - 1 szt., DisplayPort - 3 szt.
* Karta dźwiękowa: zintegrowana, zgodna ze standardem High Definition HD Audio
* Typ złącz USB: 2.0/3.0
* Karta sieciowa: zintegrowana, przepustowość min. 1000Mb/s, Ethernet 10/100/1000, Wake On LAN, złącze RJ45
* System Operacyjny umożliwiający szyfrowanie danych i pracę grupową oraz pracę w domenie; Wykonawca dostarczy nośnik(i) z systemem operacyjnym w wersji instalacyjnej + sterowniki podzespołów. Obraz systemu musi być zainstalowany na partycji C:System. Licencje na korzystanie z Oprogramowania zostaną udzielone na warunkach określonych w Postanowieniach licencyjnych Producenta oprogramowania. System operacyjny kompatybilny z systemem używanym w szkole.
* Napęd optyczny: Nagrywarka DVD+/-RW DualLayer
* Zasilacz o mocy max. 280W pracujący w sieci 230V 50/60Hz prądu zmiennego i efektywności min. 92% przy obciążeniu zasilacza na poziomie 50% oraz o efektywności min 89% przy obciążeniu zasilacza na poziomie 100%

Monitor:*
* min. matryca TFT 22” (z przekątną obszaru roboczego 21,5”), panoramiczna, podświetlenie LED
* rozdzielczość nominalna 1920 x 1080,
* jasność: minimum 250 cd/m2,
* kontrast: minimum 5000000:1
* czas reakcji maksimum 5 ms,
* kąt widzenia w poziomie: minimum 160,
* kąt widzenia w pionie: minimum 160,
* zasilacz wbudowany w monitor z wyjmowanym kablem zasilającym,
* złącza D-Sub, HDMI (zgodne ze zintegrowaną kartą graficzną)
* **przewód sygnałowy HDMI do połączenia monitora z komputerem**

monitor wyposażony w głośniki o mocy minimalnej 2W* **Gwarancja 36 miesięcy**
* Certyfikat CE na cały komputer.
 |
| **4.** | **Klawiatura** | 1 sztuka | Wymagania minimalne:* Klawiatura Wireless Touch Keyboard
* Odbiornik Unifying
* Panel dotykowy
* Typ połączenia: protokół Unifying (2,4 GHz)
* Klawisze specjalne: wyciszanie, zmniejszanie głośności, zwiększanie głośności
* Połączenie/zasilanie: wyłącznik
* Baterie: 2 x AA Żywotność baterii min. 18 miesięcy
* Żywotność klawiszy: min. 5 milionów naciśnięć
* Hałas podczas pisania: max 55 dBA w przypadku wszystkich klawiszy
* Zasięg łączności bezprzewodowej: 10 m
 |
| **5.** | **Tablet**  | 24 sztuki | Wymagania minimalne:* Procesor Min. 8 rdzeni
* Pamięć RAM Min. 2 GB
* Pamięć wbudowana Min. 32 GB
* Przekątna ekranu Min. 10”
* Rozdzielczość ekranu Min. 1920 x 1~~900~~ 1200
* Łączność Wi-Fi IEEE 802.11 min. b/g/n, Moduł Bluetooth, Wbudowany moduł GPS
* Złącza USB typ-c, wyjście słuchawkowe, czytnik kart pamięci,
* Aparat Tył Min 8.0 Mpix, rozdzielczość nagrywania wideo min. 1920 x 1080, przód min. 5Mpix
* Łączność Bezprzewodowa Bluetooth 5.0, WiFi 802.11 a/b/g/n/ac
* Pojemność akumulatora [mAh] min. 6100
 |
| **6.** | **Laptop z oprogramowaniem**  | 7 sztuk | Wymogi minimalne:* ~~Procesor powinien posiadać co najmniej 4 rdzenie i 4 wątki, o zegarze minimum 2.5GHz~~ bazowa częstotliwość min. 1,6GHz, maks częstotliwość turbu min. 3,9GHz, cache min. 6MB (rdzenie/wątki): 4/8, o wydajności co najmniej 6,200 według rankingu passmark-cpumarkt znajdującego się na stronie <http://www.cpubenchmark.net/cpu_list.ph>
* Przekątna ekranu min. 15,6" FHD Matowy
* rozdzielczość 1920 x 1080 FullHD
* Pamięć: min. DDR4 8GB
* Dysk twardy SSD: min. 256 GB lub większy
* Karta graficzna: zintegrowana
* Karta dźwiękowa: zintegrowana, zgodna ze standardem High Definition HD Audio
* Typ złącz USB: min. 2xUSB 3.0 typ-A, 1xUSB 2.0, 1xRJ45LAN, wyjście słuchawkowe
* Karta sieciowa: zintegrowana, przepustowość min. 1000Mb/s
* System Operacyjny umożliwiający pracę zdalną i szyfrowanie danych oraz pracę w domenie; kompatybilny z systemem używanym w szkole;
* Napęd optyczny wbudowany: Nagrywarka DVD+/-RW DualLayer
* Poty wideo: HDMI~~, VGA~~
* Czytnik pamięci SD
* Kamera internetowa
* Certyfikat CE na cały komputer.
 |
| **7.** | **Pakiet oprogramowania biurowego** | ~~34~~  24 sztuki | Oprogramowanie ma zawierać minimum 4 aplikacje: edytor tekstu, arkusz kalkulacyjny, tworzenie i wyświetlanie prezentacji, sporządzanie notatekTyp licencji - nowa licencja grupowaRodzaj licencji – edukacyjnaOkres licencji – wieczystaArchitektura (bity) – 32 bit, 64 bitWersja językowa – polskaKompatybilna z systemem operacyjnym dostarczonym z komputerami z poz. 1,3,6.   |
| **8.** | **Szafka do przechowywania tabletów, laptopów i ich ładowania** | 1 sztuka |  - min. 36 slotów na tablety/laptopy (do. 15,6 cali)- moblina- system zarządzania kablami od ładowarki pozwalający na utrzymanie porządku i szybki dostęp do ładowania- min. trzy wbudowane gniazdka zasilania- zamykane na klucz drzwiczki- blokowane kółka- wygodne rączki ułatwiające przemieszczanie |
| 1. **DRUKARKI I SIECIOWE URZĄDZENIA WIELOFUNKCYJNE**
 |
| **9.** | **Drukarka** | 1 sztuka | Wymagania minimalne:• Drukarka sieciowa, monochromatyczna w technologii laserowej.• Rozmiar papieru A4• Rozdzielczość min. 1200 x 1200 dpi• Szybkość druku (mono): min. 45 str./min.• Kolorowy ekran dotykowy• Maks. pojemność podajników papieru, min. 500 szt.• Pojemność tac odbiorczych papieru na min 250 szt.• Automatyczny dupleks• Gramatura papieru: min. 60-200 g/m2• Zainstalowana pamięć min 256MB• Toner startowy min. 8000 stron• Karta sieciowa (LAN/GBLAN): 10/100/1000, WiFi , USB, czytnik kart, NFC |
| **10.** | **Drukarka**  | 1 sztuka | Wymogi minimalne:• Drukarka sieciowa, kolorowa w technologii laserowej.• Druk w kolorze• Rozmiar papieru A4• Rozdzielczość w pionie (mono): min. 1200 dpi• Rozdzielczość w poziomie (mono): min. 1200 dpi• Rozdzielczość w pionie (kolor): min. 1200 dpi• Rozdzielczość w poziomie (kolor):min. 1200 dpi• Szybkość druku (mono): min. 30 str./min.• Szybkość druku (kolor): min. 30 str./min.• Wydajność: min. 85000 stron miesięcznie• Podajników papieru na min. 100 szt.• Pojemność tac odbiorczych papieru na min 250 szt.• Automatyczny dupleks• Gramatura papieru: min. 60-220 g/m2• Prędkość procesora min. 1,2 GHz• Zainstalowana pamięć min .1 GB• Złącza min. USB 2.0 (Hi-Speed), 2 x USB Host Interface, Gigabit Ethernet (10BaseT/100BaseTX/1000BaseT, wsparcie IPv6, IPv4, IPSec, 802.3az), opcjonalnie Wi-Fi (IEEE 802.11b/g/n), 1 eKUIO gniazdo na opcjonalny wewnętrzny serwer druku, gniazdo karty SD |
| **11.** | **Sieciowe urządzenie wielofunkcyjne**  | 1 sztuka | Wymogi minimalne:• Funkcje urządzenia: drukowanie, kopiowanie, skanowanie• Technologia druku: laserowa monochromatyczna• Minimalna wydajność tonera standardowego – min. 1500 str.• Rozdzielczość druku - czerń [dpi]: min. ~~2400x660dpi~~ 2400x600 dpi• Szybkość druku - czerń [str/min]: 20• Rozdzielczość kopiowania [dpi]: min. 600 × 600• Prędkość kopiowania - czerń [str/min]: min. 20• Skalowanie min - max [%]: 25 - 400 z skokiem co 1%• Skanowanie w kolorze: tak• Typ skanera: skaner płaski• Obsługiwana gramatura papieru [g/m²]: min. 65- 105• Pojemność podajnika min. 150 str.• Pojemność odbiornika min ~~500 str.~~ 50 str.• Obsługiwane formaty nośników: A4,A5,B5 • Komunikacyjne: Port Hi-Speed USB 2.0, łączność bezprzewodowa WI-FI |
| **12.** | **Drukarka 3D**  | 1 sztuka | • Drukarka 3D • Technologia FDM, podwójna wytłaczarka (dual extruder)• Dokładność pozycjonowania oś Z 0,0025mm, oś XY 0,011mm• Dokładność wydruku 0,1mm• Połączenie: USB, LAN, WiFi |
| 1. **URZĄDZENIA DO TRANSMISJI DANYCH**
 |
| **13.** | **Zasilacz UPS**  | 2 sztuki | • Moc: 1500VA (900W)• Napięcie wejściowe 170V-280V• Gniazda wyjściowe: IEC-320-C13 (10A) min. 6szt.• Oprogramowanie do zarządzania energią • Poziom hałasu <45dB• Komunikacja: USB• Performance - Safety - EMC: IEC/EN 62040-2• Bezpieczeństwo: IEC/EN 62040-1 • Zezwolenia: CE, Raport CB (TUV) • Ochrona linii danych: Internet/Tel./Faks. |
| **14.** | **Serwer plików NAS**  | 1 sztuka | • Serwer plików NAS• Dwa dyski o pojemności min. 2GB łącznie 4 GB Serial ATA III 6Gb/s 3,5" • Procesor minimum 4-rdzeniowy 1,7 GHz • Pamięć RAM3 1GB• LAN 2xRJ45 1Gb/s, 3x USB3.2 Gen 1• Możliwość wymiany dysku podczas pracy• Przyciski Reset, zasilanie, automatyczne kopiowanie, USB• Poziom dźwięku max. 19,5 db(A)• Pamięć masowa, udostępnianie i kopii zapasowa plików Szyfrowanie całych woluminów,• Oprogramowanie do synchronizacji plików między serwerem a komputerami stacjonarnymi, laptopami i urządzeniami mobilnymi |
| **15.** | **Punkt dostępowy**  | 1 sztuka | • Architektura sieci: GigabitEthernet • Porty we/wy: 1 x 10/100/1000 Mbit/s • Pasmo: 2,4 GHz • 5 GHz • Standardy: 802.11a • 802.11ac • 802.11b • 802.11g • 802.11n • 802.1Q • Liczba anten: 2 Antena Wewnętrzna • Bezpieczeństwo: WEP WPA-PSK WPA -Enterprise (WPA/WPA2, TKIP/AES) Funkcje specjalne VLAN: 802.1Q Advanced QoS: • Certyfikaty: CE, FCC, IC • Prędkość: do 450 Mbps (2.4GHz), 867 Mbps (5GHz) • Zasilanie: PoE 24V Passive PoE • Montaż: sufit lub ściana |
| 1. **CYFROWE URZĄDZENIA ZAPISUJĄCE OBRAZ/DZWIĘK/APARAT FORTOGRAFICZNY I AKCESORIA**
 |
| **16.** | **Aparat fotograficzny** | 1 sztuka | Wymagania minimalne:* Aparat cyfrowy bezlusterkowy wraz z obiektywem ob. Min. 12-60 f/3.5-5.6
* Rozmiar matrycy: 4/3
* Zoom optyczny: w zależności od obiektywu, Zoom cyfrowy: 4x, Stabilizacja: 5-osiowa
* Czas otwarcia migawki [s]:min. 60 s - 1/8000 s, Bulb; Elektroniczna do 1/16000 s
* Rozmiar LCD [cale]: 3.2 Typ LCD: Odchylany i obrotowy, 3.2-calowy (proporcje 3:2), dotykowy, kolorowy OLED, 100% pokrycie kadru
* Autofokus: AF oparty o detekcję kontrastu, MF, AF+MF, 225 punktów; Tryby AF: Pojedyncze zdjęcie (AFS), Tryb ciągły (AFC), Tryb elastyczny (AFF), Manual Focus (MF); Strefy AF: Wykrywanie twarzy/oczu,
* Czułość ISO: Auto, Inteligentne ISO, 200 - 25600 ISO z krokiem co 1/3 lub 1 EV, Tryb rozszerzony ISO 100 W trybie filmowania: do ISO 12800
* Balans bieli: Auto / AWBc, Światło dzienne, Cień, Chmury, Światło jarzeniowe, Lampa błyskowa: 4 ustawienia własne wg wzorca, ustawienia wg skali Kelvina (w zakresie 2500 - 10000 K z krokiem co 100 K), Korekcja (w 2 osiach B-A / M-G) i bracketing balansu bieli (3 klatki)
* Lampa błyskowa: Zewnętrzna; Synchronizacja do 1/250 s; Korekcja siły błysku +/- 3 EV w krokach co 1/3 EV; Tryby pracy: Auto, auto/redukcja czerwonych oczu, wł. wymuszenie, wł. wymuszenie/redukcja czerwonych oczu, powolna synchronizacja, powolna synchronizacja/redukcja czerwonych oczu, wył. wymuszenie; Synchronizacja na 1. kurtynę migawki, Synchronizacja na 2. kurtynę migawki; Sterowanie bezprzewodowe zewnętrznymi lampami błyskowymiSamowyzwalacz min,: 2s, 10s, 10s (min. 3 zdjęcia)
* Filmowanie:C4K: 4096 x 2160 px, 24 kl./s, 4K: 3840 x 2160 px, 60, 50, 30, 25, 24 kl./s, Full HD: 1920 x 1080 px, 60, 50, 30, 25, 24 kl./s, Funkcje 6K PHOTO i 4K PHOTO, MP4 (H.265/HEVC, format audio: AAC / H.264/MPEG-4 AVC, format audio: AAC (2 kan.)), Opcjonalnie zewnętrzny mikrofon DMW-XLR1, Czas nagrywania: m.in. AVCHD (FHD/60p) około 75 min (wyświetlacz tylny), MP4 (4K/60p) około 50 min (wyświetlacz tylny), Dźwięk: LPCM (MOV), Dolby Audio 2 kanały (MP4, AVCHD) Format zapisu danych:
* Zdjęcia: JPEG (EXIF 2.3, DPOF, DCF), MPO (przy użyciu obiektywu 3D systemu Micro 4/3) RAW, JPEG+RAW, JPEG+MPO Rodzaje JPEG: Fine/Standard; Filmy: MOV, MP4, AVCHD
* Pamięć: podwójne gniazdo kart SD
* Rozdzielczość obrazu: maks. 5184 x 3888
* Złącza: Złącze USB 3.1 typu C, wyjście HDMI, wejście mikrofonu stereo mini jack o średnicy 3.5 mm, wyjście słuchawek stereo mini jack o średnicy 3.5 mm, Gniazdo synchronizacji lampy błyskowej; Wbudowana karta sieci bezprzewodowej Wi-Fi 802.11a/b/g/n/ac; Obsługa NFC-F (Near Field Communication) ISO/IEC 18092; Bluetooth 4.2;, Obsługa wydruku bezpośredniego
 |
| **17.** | **Cyfrowe urządzenie zapisujące obraz lub/i dźwięk z oprzyrządowaniem i statywem**  | 1 sztuka | Wymogi minimalne:Cyfrowa kamera, nagrywanie w rozdzielczości 4K Ultra HD (3840 x 2160 pikseli)• Stabilizator obrazu, Obiektyw 29,8 mm• min. 10-krotny zoom optyczny i funkcja Clear Image Zoom 15x (4K), ZOOM CYFROWY min. 120x • Typ ekranu Panoramiczny (16:9)• OGNISKOWA (ODPOWIEDNIK 35 MM) (FOTOGRAFIE)min. f = 26,8–268,0 mm (16:9), f = 32,8–328,0 mm (4:3)• PRZYSŁONA min. F1,8 — F3,4, OGNISKOWA f = 3,8-38,0mm• TYP WIZJERA 0,6 cm (typ 0,24), kolorowy, odpowiednik 1 555 200 punktów pole widzenia 100%• TYP EKRANU Panoramiczny dotykowy (16:9) • AUTOMATYCZNE NASTAWIENIE PRZYSŁONY F1.8-F9.6• MINIMALNE OŚWIETLENIE 4K, tryb Standard: 9 luksów (czas otwarcia migawki 1/50); HD, tryb Standard: 6 luksów (czas otwarcia migawki 1/50); 4K, tryb Low Lux: 5 luksów (czas otwarcia migawki 1/25); HD, tryb Low Lux: 3 luksy (czas otwarcia migawki 1/25), tryb NightShot: 0 luksów (czas otwarcia migawki 1/50)• SYSTEM POMIARU BŁYSKU Przedbłysk TTL, KOMPENSACJA MOCY BŁYSKU Tak (3 kroki)• RODZAJ NOŚNIKA XAVC S 4K (100 Mb/s): Karta pamięci SDXC (UHS-I U3 lub nowsza), XAVC S 4K (60 Mb/s): Karta pamięci SDXC (klasy 10 lub wyższej), XAVC S HD: Karta pamięci SDXC (klasy 10 lub wyższej), AVCHD, SD/SDHC/SDXC (klasa 4 lub wyższa)• wbudowny mikrofon z funkcją zoom, FORMAT ZAPISU DŹWIĘKU MPEG-4 • Rozpoznawanie twarzy i wykrywanie uśmiechu• łączność bezprzewodowa: WiFI, NFC, strumieniowa transmisja na żywo • Karta pamięci min. 128 GB, • Torba do kamery,• Statyw do kamery |
| **18.** | **PowerBank**  | 9 sztuk | Wymogi minimalne:* Pojemność baterii min. 20000mAh
* Napięcie 5V
* Prąd wyjściowy 2.1A
* Porty USB min. : 2xUSB 2.0 typ-A, 1 x USB micro-B
 |
| **19.** | **Statyw**  | 1 sztuka | Wymogi minimalne:Statyw, rodzaj Tripod, aluminiowy, wysokość robocza od min. ~~4~~ 40 do 125cm, Liczba sekcji min. 3, futerał  |
| **20.** | **Karta pamięci**  | 2 sztuki | Wymigi minimalne: SDXD min. 64GB  |
| **21.** | **Listwa zasilająca do komputerów**  | 17 sztuk | Wymogi minimalne:• Prąd maksymalny [A] 10• Moc maksymalna (sumaryczna) [W] 2500• Typ gniazd sieciowych : zgodny z NF C 61-314; System Child Protection• Typ zabezpieczenia przepięciowego SPD typ 3• Zabezpieczane linie L-N• Napięciowy poziom ochrony Up (L-N) [kV]: ≤ 1,3 • Absorpcja energii (sumaryczna) [J]: 175 • Liczba gniazd sieciowych: 5 • Napiecie próby Uoc (L-N) [kV]: 6  |
| **22.** | **Listwa zasilająca antyprzepięciowa**  | 2 sztuki | • Prąd maksymalny [A] 10• Moc maksymalna (sumaryczna) [W] 2500• Typ gniazd sieciowych : zgodny z NF C 61-314; System Child Protection• Typ zabezpieczenia przepięciowego SPD typ 3• Zabezpieczane linie L-N• Napięciowy poziom ochrony Up (L-N) [kV]: ≤ 1,3 • Absorpcja energii (sumaryczna) [J]: 175 • Liczba gniazd sieciowych: 5 • Napiecie próby Uoc (L-N) [kV]: 6  |
| **23.** | **Listwa zasilająca antyprzepięciowa**  | 2 sztuki | • Prąd maksymalny [A] 10• Moc maksymalna (sumaryczna) [W] 2500• Typ gniazd sieciowych : zgodny z NF C 61-314; System Child Protection• Typ zabezpieczenia przepięciowego SPD typ 3• Zabezpieczane linie L-N• Napięciowy poziom ochrony Up (L-N) [kV]: ≤ 1,3 • Absorpcja energii (sumaryczna) [J]: 175 • Liczba gniazd sieciowych: 5 • Napiecie próby Uoc (L-N) [kV]: 6 |
| **24.** | **Listwa antyprzepięciowa do zasilacza UPS** | 2 sztuki | • Prąd maksymalny [A] 10• Moc maksymalna (sumaryczna) [W] 2500• Typ gniazd sieciowych : zgodny z NF C 61-314; System Child Protection• Typ zabezpieczenia przepięciowego SPD typ 3• Zabezpieczane linie L-N• Napięciowy poziom ochrony Up (L-N) [kV]: ≤ 1,3 • Absorpcja energii (sumaryczna) [J]: 175 • Liczba gniazd sieciowych: min. 5 • Napiecie próby Uoc (L-N) [kV]: 6  |
| 1. **URZĄDZENIA MULTIMEDIALNE**
 |
| **25.** | **Tablica interaktywna**  | 1 sztuka | Wymagania minimalne :* Przekątna tablicy – min. 83”
* Przekątna powierzchni roboczej – min. 80”
* Technologia – dotykowa (optyczna lub podczerwona).
* Obsługa tablicy za pomocą załączonych pisaków i za pomocą palca.
* Powierzchnia tablicy magnetyczna (wykorzystanie magnesów do mocowania kartek do tablicy) oraz umożliwiająca pisanie pisakami sucho ścieralnymi.
* Wyposażenie wymagane: półka interaktywna pozwalająca na wybór koloru (min. 3 do wyboru) lub funkcji wymazywania a także kalibracji, poprzez wybranie odpowiedniego przycisku. Możliwość przypisania dowolnych funkcji do przycisków na półce (dla min. 2 przycisków).
* Praca w trybie konferencji tablic interaktywnych (przesyłanie obrazu i dźwięku) z innymi tablicami interaktywnymi lub monitorami w sieci lokalnej.
* W komplecie z oprogramowaniem musi być zapewniony (min. przez okres 3 lat) dostęp do instrukcji obsługi tablicy i jej oprogramowania w postaci platformy e-learningowej on-line
* **Gwarancja 60 miesięcy.**
 |
| **26.** | **Projektor**  | 1 sztuka | Wymagania minimalne:* Projektor krótkoogniskowy
* Przekątna ekranu: odpowiednio do powierzchni roboczej tablicy.
* Wbudowane głośniki, pilot z wskaźnik laserowy lub prezenter,
* Technologia obrazu: 3LCD
* Kontrast statyczny; min. 16000:1
* Jasność ANSI; min. 3200 lumenów
* Lampa; max 210 W
* Żywotność lampy; w trybie eco/eco+ min. 10000 h,
* Żywotność lampy; w trybie normalnym min. 5000 h,
* Stosunek projekcji; 0,55:1, Zoom Digital, Factor: 1-1,35
* Odległość projekcyjna; 0,5 m (50 cal ekran)
* Przyłącza; min. Złącze USB 2.0 typu A, Złącze USB 2.0 typu B, RS-232C, Interfejs Ethernet (100 Base-TX / 10 Base-T), Wejście VGA (2x), Wyjście VGA, Wejście HDMI, Wejście sygnału kompozytowego, Wejście sygnału komponentowego (2x), Wejście S-Video, Stereofoniczne wyjście audio mini-jack, Stereofoniczne wejście audio mini-jack (2x), wejście mikrofonu, Wejście audio typu cinch
* Rozdzielczość natywna; min. 1024x768, 4:3
* Zużycie energii; max. 298 W, 221 W (tryb ekonomiczny), 0,28 W (w trybie czuwania)
* **Gwarancja 36 miesięcy**.
 |
| **27.** | **Magiczny Dywan** | 2 sztuki | Wymagania minimalneParametry wyświetlania:- minimalna rozdzielczość ekranu min. XGA (1024x768 pikseli);- jasność co najmniej 3100 lumenów;- wyświetlanie obrazu bezpośrednio na podłodze (brak możliwości wykorzystania luster);Parametry fizyczne:- wymiary urządzenia nie mogą przekraczać 35 cm x 35 cm x 35 cm; maksymalna waga całości do 5 kg;Funkcjonalność:- dwa rodzaje interakcji (ruchową oraz pisaki interaktywne);- co najmniej 3 pisaki interaktywne w zestawie; co najmniej 40 gier ruchowych oraz 15 gier z wykorzystaniem pisaka interaktywnego;- możliwość poszerzenia podstawowej ilości gier; sterowanie (w tym włączanie i wyłączanie) za pomocą jednego pilota;- połączenie bezprzewodowe z Internetem;- dostęp do bezpłatnych aktualizacji za pośrednictwem Internetu;- dostęp do serwisu zdalnego za pośrednictwem Internetu (bez czynnego udziału użytkownika);Sposób montażu; wysokość montażu – maksymalnie 190 cm od podłogi (dając przy tym obraz o minimalnych wymiarach: 270 cm x 210 cm);- możliwość montażu na ścianie i statywie mobilnym (opcja); uchwyt VESA 100 mm x 100 mm;Gwarancja i serwis: żywotności lampy co najmniej 6000 godzin w trybie eco;- co najmniej 3 lata gwarancji (na całe urządzenie – w tym lampę umożliwiająca nawet 3-krotną wymianę lampy w okresie gwarancji);- wsparcie serwisu technicznego, telefonicznie lub on-line - certyfikat ISO 9001 i 14001 dla serwisu Inne: urządzenie zawiera komputer wbudowany klasy PC;- wbudowany głośnik o mocy nominalnej minimalnej min. 10 W RMS; - pełna instrukcja obsługi w języku polskim.Statyw do podłogi interaktywnej:mobilna podstawa na kółkach z możliwością blokadymaksymalna szerokość podstawy: min. 1,2 m, 25. maksymalna długość podstawy: 56 cmminimalna wysokość na statywie/uzyskana wielkość obrazu: 1 m/1,7 x 1,3 mmaksymalna wysokość na statywie/uzyskana wielkość obrazu: 2 m/3 x 2,3 m |
| **28.** | **Moduł bezprzewodowej komunikacji projektora z komputerem** | 2 sztuki | Wymagania minimalne:* Moduł WIFI do projektora z poz. 26
* Konieczna kompatybilność z projektorem.
 |
| **29.** | **System do zbierania i analizowania odpowiedzi – system, który pozwala na tworzenie sprawdzianów, zarządzanie wynikami, nadzorowanie pracy ucznia** | 1 zestaw  | Wymagania minimalne:• Zestaw zawiera minimum 10 piloty dla słuchaczy + 1 dla prowadzącego.• generator testów, możliwość przeprowadzenia testów na piloty, drukowanych oraz łączonych• Możliwość generowania testów jednokrotnego i wielokrotnego wyboru• Możliwość zabezpieczenia programu hasłem• Szyfrowana baza danych• Możliwość eksportu wyników• Sterowanie radiowe 2.4 GHz.• Obsługa do 400 pilotów.• Zasięg do 100 m.• min. 6 klawiszy odpowiedzi A-F |
| **30.** | **System do zbierania i analizowania odpowiedzi – system, który pozwala na tworzenie sprawdzianów, zarządzanie wynikami, nadzorowanie pracy ucznia** | 1 zestaw | • Zestaw zawiera minimum 32 piloty dla słuchaczy + 1 dla prowadzącego.• generator testów, możliwość przeprowadzenia testów na piloty, drukowanych oraz łączonych• Możliwość generowania testów jednokrotnego i wielokrotnego wyboru• Możliwość zabezpieczenia programu hasłem• Szyfrowana baza danych• Możliwość eksportu wyników• Sterowanie radiowe 2.4 GHz.• Obsługa do 400 pilotów.• Zasięg do 100 m.• min. 6 klawiszy odpowiedzi A-F. |
| 1. **CYFROWE SYSTEMY POMIAROWE**
 |
| **31.** | **Cyfrowe systemy pomiarowe**  | 3 sztuki | Wymagania minimalne:* Cyfrowe, mobilne laboratorium biologiczno-chemiczne min. 15 wbudowanych czujników; (ciśnienie powietrza, Temperatura otoczenia, Barometr, Kolorymetr, Przewodność, Tlen rozpuszczony, Temperatura ciał stałych i cieczy, GPS, Puls, Światło, PH, Termoelementy, Mętność, Wejście uniwersalne, Wilgotność)
* Waga do 300 g
* Wyświetlacz LCD
* Rozdzielczość zbierania próbek 12 bit
* Maksymalna szybkość pobierania próbek 100 000/sek
* Wewnętrzna pamięć urządzenia 1 000 000 próbek
* komunikacja bezprzewodowa Bluetooth
* Automatyczna kalibracja i test czujników
* Gotowe scenariusze lekcji
 |
|  | 2 sztuki | Wymagania minimalne:* Cyfrowe, mobilne laboratorium do fizyki min. 11 wbudowanych czujników; (Ciśnienie powietrza, Temperatura otoczenia, Barometr, Temperatura ciał stałych i cieczy, Światło, Wejście uniwersalne, Akcelerometr, Dystnas (Ruch), Niskie napięcie, Napięcie, Natężenie)
* Waga do 300 gr
* Wyświetlacz LCD
* Rozdzielczość zbierania próbek 12 bit
* Maksymalna szybkość pobierania próbek 100 000/sek
* Wewnętrzna pamięć urządzenia 1 000 000 próbek
* komunikacja bezprzewodowa Bluetooth
* Automatyczna kalibracja i test czujników
* Gotowe scenariusze lekcji
 |