

Załącznik nr 2.2

Charakterystyka sprzętu multimedialnego i komputerowego

1. Monitor interaktywny

- 1.1. Monitor interaktywny o rozdzielczości 4k (3840 x 2160 Pikseli) o przekątnej nie mniejszej niż 86" w formacie 16x9
- 1.2. Rodzaj panelu zgodny z Direct - lit Optical Bonding Techn.
- 1.3. Jasność 370 cd/m²
- 1.4. Kontrast minimalny 4000
- 1.5. Kąty widzenia nie mniejsze niż 178°
- 1.6. Czas reakcji panelu nie dłuższy niż 8ms
- 1.7. Minimalna ilość punktów dotyku: 20 pkt
- 1.8. Rozdzielczość dotyku nie mniejsza niż: 32767 x 32767
- 1.9. Pełne wsparcie HID
- 1.10. Głębia kolorów nie mniejsza niż 1.07 mld (8bit+FRC)
- 1.11. Ilość głośników 2 :Stereo minimalnie 15W
- 1.12. Obsługa: WiFi 2,4/5 GHz
- 1.13. Formaty multimedialne: Image | JPEG. BMP. PNG Video | MPEG1. MPEG2. MPEG4. H.264. H.265. RM. RMVB. MOV. MJPEG. VC1. DivX. FLV (Support 1080P. 4K HD Decoding) Audio| MP3. M4A. (AAC)
- 1.14. Procesor nie gorszy niż: ARM Cortex A53 4*core 1.4GHz
- 1.15. Pamięć minimalna: RAM 2GB, ROM 8GB
- 1.16. Złącza monitorowe co najmniej: 4x HDMI wejścia, 1x HDMI wyjście, 1x DisplayPort, USB typ A x 5 (3 porty USB 2.0 Dynamiczne | 1 port USB 3.0 Dynamiczny |1 port Android) , 1x wyjście optyczne, 1x jack ,5mm, 2x Lan
- 1.17. Montaż ścienny lub na podstawie mobilnej w standardzie Vesa 800x400

2. Ekran wraz z projektorem zestaw duży

2.1. Projektor

- Minimalna jasność źródła światła: 5200 lm
- Rozdzielczość nie mniejsza niż: 1.920 x 1.080 (FullHD)
- Minimalna żywotność źródła światła: 2000 godzin (normalny) / 2500 godzin (eco)
- Współczynnik odległości w zakresie : 1.07-1.71
- Minimalny kontrast: 5000:1
- Maksymalne zużycie energii 574W
- przesunięcie obiektywu
- Minimalny zoom/Focus 1.6x
- Keystone pionowy w zakresie (+/-) 30 st
- Keystone poziomy w zakresie(+/-) 30 st
- Obsługiwana przekątna w zakresie 30"-300"
- Odległość od ekranu dla obrazu 80" 1.9 - 3.03 m
- Wejścia\Wyjścia:
- S-Video
- Composite
 - Minimum:2 x Component (przez opcjonalną przejściówkę)
 - Minimum1 x MHL / HDMI
 - Minimum Minimum3 x HDMI
 - 2 x VGA (D-Sub15)
 - Minimum wyjścia video VGA (D-Sub15)

- Minimum wejścia audio Mikrofon (z jednego z wejść mini jack)
- Minimum RCA (L/R)
- Minimum 2 x mini jack 3.5 mm
- Minimum 1x wyjścia audio mini jack 3.5 mm
- Minimum 1x RS232
- Minimum 1x LAN (rj-45)
- Minimalnie 2 gniazda USB w tym zasilające (5V/ 1.5A)

- Standard montażowy 3D VESA
- Wbudowany głośnik stereo o minimalnej mocy 10W
- Wyposażenie dodatkowe
- Kabel zasilający
- Kabel VGA (D-Sub 15)
- Baterie do pilota
- Płyta CD z instrukcją obsługi
- Osłona kabli
- Pilot ze wskaźnikiem laserowym

2.2. Ekran projekcyjny

- Wielkość: 300 x 227,5 cm
- Minimalny obszar roboczy ekranu: 290 x 181,2 cm
- Wielkość czarnych ramek nie większa niż: 5 cm, Czarny TOP 41,3 cm, Czarny dół 5 cm
- Podwójne sterowanie: przycisk naścienny i pilot
- Typ ekranu elektrycznie rozwijany
- Rodzaj sterowania ścienne + bezprzewodowe (przycisk naścienny i pilot)
- Format 16:10
- Rodzaj silnika tubowy
- Możliwość zabudowy w suficie
- Rodzaj powierzchni matowy biały

2.3. Obudowa projektora

- Regulacja wysięgu płynna
- Masa własna nie większa niż 25 kg
- Udźwig do 17 kg
- Wykończenie kolor srebrno-popielaty, czarny lub biały
- Możliwość zastosowani ustawień:
 - góra/dół
 - prawo/lewo
 - pochylenie względem ekranu
- Przestrzeń instalacyjna regulowana
- System prowadzenia kabli

3. Ekran wraz z projektorem zestaw mniejszy

3.1. Projektor

- Preferowana technologia lampy DLP
- Minimalna jasność 2000ANSI lm
- Minimalna rozdzielczość 1920x1080
- Minimalna żywotność lampy 3500godzin w trybie normalnym, 7000godzin w trybie ECO
- Minimalny kontrast wyświetlania 50000:1
- Współczynnik odległości 1.39 – 2.09 :1

- Minimalna moc lampy 190W
- Zoom 1.5x możliwość ręcznego nastawienia
- Obsługiwane przekątne wyświetlanego obrazu od 25,9” do 324,9”
- Zakres odległości od ekranu od 1,2m do 10m
- Wejścia/Wyjścia:
 - Minimalnie 1x VGA (D-Sub15)
 - Minimalnie 1x S-Video
 - 1x Composite
 - Minimalnie 2x HDMI
 - 1x Component
 - 1x wejście audio jack 3.5 mm
 - 2 x RCA (L/R)
 - 1x wyjście audio jack 3.5 mm
 - Porty komunikacyjne RS232
 - Minimalnie 2 gniazda USB
 - Wbudowane głośniki stereo o minimalnej mocy 10W

3.2. Ekran projekcyjny

- Ekran projekcyjny sterowany silnikiem elektrycznym
- Możliwość automatycznego zatrzymania rozwijania
- Kasetka biała lub w kolorze anodowanego aluminium
- Wymiar obszaru użytkowego: 200x210 cm, format obrazu 1:1, z możliwością uzyskania formatów 4:3, 16:9, 16:10, dzięki regulacji punktów krańcowych rozwijania, materiał matowy biały
- Niewidoczne ściennie/sufitowe uchwyty montażowe.
- Automatyczne zatrzymywanie zwijania/rozwijania.
- Regulacja położenia punktów krańcowych zwijania/rozwijania.
- Wyprowadzenie zasilania z lewej strony.
- Wymagana łatwa integracja z zewnętrznymi systemami sterującymi.
- Jeden ścienny przycisk sterujący.

3.3. Uchwyt sufitowy do projektora

- Uchwyt do mocowania sufitowego projektorów posiadających 3 lub 4 gniazda śrub mocujących od spodu projektora.
- Udźwig dla projektorów o wadze nie przekraczającej 15 kg.
- Wymagana możliwość przeprowadzenia okablowania wewnątrz wysięgnika.
- Wymagany uniwersalny system montażu projektora z czterema ramionami mocującymi, z możliwością dodania lub wykręcenia dowolnego z ramion.
- Pełna trójwymiarowa regulacja pochylenia
 - - Waga projektora - do 15 kg
 - - Maksymalny możliwy rozstaw śrub projektora - 39cm
 - - Instalacja Sufitowa/ścienna
 - - Rozmiar Standard o regulowanej długości 385-800 mm

4. Zestaw komputerowy dla nauczycieli

Opis minimalnych wymagań dla sprzętu spełniającego warunki zamówienia

4.1. Komputer PC

- Obudowa: kompaktowa obudowa w typie SSF. Zasilacz mocy min. 260W (o co najmniej 85% sprawności). Co najmniej jedna wewnętrzna wnęka na napęd 2,5”. Obudowa powinna posiadać gniazdo zabezpieczające kensington lock.

- Procesor sześciordzeniowy (12 wątkowy) klasy x86, taktowany zegarem o częstotliwości minimum 2,90 GHz z możliwością przyśpieszenia do 4,30GHz, pamięć podręczna minimum 12 MB obsługujący dwu kanałowo pamięci co najmniej DDR4 o wielkości maksymalnej nie mniejszej niż 128GB o TPD nie większym niż 65W. Zaoferowany procesor musi uzyskiwać w teście Passmark CPU Mark wynik średni: 12472 punktów (wynik zaproponowanego procesora powinien znajdować się na stronie <http://www.cpubenchmark.net>), lub procesor o równoważnej wydajności według wyników testu przeprowadzonego przez Wykonawcę. W przypadku użycia przez Wykonawcę testu wydajności Zamawiający zastrzega sobie, iż celem sprawdzenia poprawności przeprowadzonych testów Wykonawca musi dostarczyć Zamawiającemu oprogramowanie testujące, oba równoważne (porównywane) zestawy oraz dokładne opisy użytych testów wraz z ich wynikami, w terminie nie dłuższym niż 3 dni od otrzymania zawiadomienia od Zamawiającego.
- Pamięć RAM minimum 8 GB. Możliwość rozbudowy do minimum 32 GB. Płyta musi umożliwiać pracę pamięci w trybie dwukanałowym.
- Płyta główna wyposażona w co najmniej: 1 porty: serial ATA III, co najmniej: 1 złącze M.2-2280 dla dysków SSD NVMe (PCIe 2.0 x4; do 20Gbit/s), oraz jedno złącze M.2-2230 (Mini PCI) na karty rozszerzeń
- Karta graficzna zgodna z technologią (DirectX 12), możliwość pracy dwu monitorowej.
- Dysk twardy SSD o pojemności minimum 256 GB, SATA III.
- Karta dźwiękowa zintegrowana z płytą główną, zabudowany głośnik w obudowie.
- Karta sieciowa zintegrowana GigabitEthernet PCI 10/100/1000 (RJ-45), PXE, Wake on LAN.
- Klawiatura ze złączem USB układzie US.
- Mysz optyczna ze złączem USB, 3 przyciskowa z przewijaniem.
- Porty co najmniej:
 - audio,
 - 2 x USB 3.0,
 - 2x USB 2.0,
 - 1 x Czytnik kart pamięci
 - 1xHDMI
 - 1x LAN RJ45.
- System operacyjny Windows 10 pro PL, wraz z nośnikiem pozwalającym na ponowną instalację systemu. Lub równoważny zapewniający: graficzny interfejs użytkownika w języku polskim, zgodność z interfejsem API systemu minimum Windows 7 Pro, możliwość uruchamiania oprogramowania przeznaczonego do pracy na platformie Windows 32 bitowego bez dodatkowego oprogramowania pośredniczącego, możliwość centralnego zarządzania systemem operacyjnym bez dodatkowego oprogramowania za pomocą usług katalogowych opartych na protokole LDAP kompatybilnych ze strukturą zarządzania opartą na serwerze domenowym Windows 2008, obsługę wszystkich podzespołów komputera, umożliwiającą logowanie się do domeny Active Directory opartej o serwery Windows z określeniem praw logującego się użytkownika, zapewniający (natywnie) możliwość połączenia usługą Microsoft pulpit zdalny oraz uruchamiania programów w szczególności: MS Office, przypadku dostarczenia oprogramowania równoważnego należy zapewnić odpowiednie szkolenia dla użytkowników i administratorów.
- Oprogramowanie biurowe MS Office 2019 w minimalnej wersji Std
- Funkcje bezpieczeństwa:
 - Ochrona hasłem dostępu do systemu i setupu,

- Ochrona przed bootowaniem komputera z CD-ROM i FDD,
- Zarządzanie i modyfikacja ustawień BIOS poprzez oprogramowanie dostarczone z komputerem (co najmniej ustawianie haseł i kolejności bootowania napędów)
- Dołączony zewnętrzny zamek do zabezpieczenia obudowy przed niepowołanym otwarciem, otwierany jednym kluczem głównym dla wszystkich obudów, montowany na fabrycznym mocowaniu zamka,
- Warunki gwarancji:
- Gwarancja producenta: nie mniejsza niż 60 miesięcy (punktowane będą dłuższe czasy gwarancji) na części i robocizną realizowana w miejscu eksploatacji sprzętu w następnym dniu roboczym po zgłoszeniu awarii,
- Komputer nie będzie posiadał plomb lub innych elementów ograniczających dostęp do wnętrza,
- Udzielona gwarancja nie będzie ograniczała rozbudowy lub rekonfiguracji komputera o ile będą one wykonywane zgodnie z wymogami technicznymi producenta,
- Ogólnopolska, telefoniczna infolinia/linia techniczna producenta komputera, dostępna bezpłatnie (ogólnopolski numer o zredukowanej odpłatności 0-800/0-801- należy podać numer telefonu) w czasie obowiązywania gwarancji na sprzęt i umożliwiająca po podaniu numeru seryjnego urządzenia weryfikację szczegółowej sprzętowej konfiguracji fabrycznej, okresu i typu obowiązującej gwarancji, obecności fabrycznej licencji dla systemu operacyjnego,
- Możliwość aktualizacji i pobrania sterowników do oferowanego modelu komputera w najnowszych certyfikowanych wersjach bezpośrednio z sieci Internet za pośrednictwem strony WWW producenta komputera.

4.2. Monitor

- Monitor o przekątnej minimalnie 23,8"
- Kolor obudowy czarny/ szary
- Powłoka matrycy matowa, IPS z podświetleniem LED
- Typ ekranu płaski
- Rozdzielczość nie mniejsza niż 1920x1080 (fullhd) przy odświeżaniu 60Hz
- Format obrazu 16:9
- Minimalna liczba wyświetlanych kolorów 16,8 mln
- Minimalny czas reakcji 6ms
- Złącza:
 - VGA
 - HDMI
 - DisplayPort
- Wyposażony w Pivot oraz Tilt
- Gwarancja:
 - minimalnie 36miesiące

5. Laptop nauczycielski

- Laptop o przekątnej ekranu 15,6"
- Rozdzielczość 1920x1080 (fullhd)
- Matryca matowa, led, wva
- Procesor: Procesor czterordzeniowy (8 wątkowy) klasy x86, taktowany zegarem o częstotliwości minimum 2,40 GHz z możliwością przyśpieszenia do 4,20GHz, pamięć podręczna minimum 8 MB obsługujący dwu kanałowo pamięci co najmniej

DDR4 o wielkości maksymalnej nie mniejszej niż 64GB o TPD nie większym niż 12W.

- Karta graficzna o pamięci współdzielonej
 - Maksymalna częstotliwość układu graficznego 1,30 Ghz
 - Max rozdzielczość HDMI 1.4 – 4096 x 2304 px przy częstotliwości odświeżania 60Hz
 - Obsługa directX 12.1
- Dysk SSD M2 PCIe o minimalnej wielkości 256GB
- Pamięć Ram 8GB DDR4 z możliwością rozbudowy do 32GB
- Wbudowane głośniki stereo
- Wbudowana kamera internetowa o rozdzielczości nie mniejszej niż 1.0 Mpix
- Karta sieciowa Lan 10/100/1000Mbps
- Karta sieciowa Wan obsługująca w pełni standardy a,b,g,n,ac 802.11
- Moduł Bluetooth
- Czytnik linii papilarnych
- Podświetlenie klawiatury w kolorze białym
- Klawiatura w układzie US wraz z klawiaturą numeryczną
- Złącza:
 - USB 3.1 minimum 2
 - HDMI 1.4 MINIMUM 1
 - USB 2.0 minimum 1
 - rj-45 1 szt.
 - jack 3,5mm 1 szt.
 - czytnik kart SD 1 szt
- Bateria litowo jonowa o pojemności nie mniejszej niż 3500mAh
- Touchpad wielodotkowy
- Laptop wyposażony :
 - zasilacz
 - zainstalowany system operacyjnym
 - torbę materiałową
 - mysz bezprzewodową wraz ze źródłem zasilania
- System operacyjny Windows 10 pro PL, wraz z nośnikiem pozwalającym na ponowną instalację systemu. Lub równoważny zapewniający: graficzny interfejs użytkownika w języku polskim, zgodność z interfejsem API systemu minimum Windows 7 Pro, możliwość uruchamiania oprogramowania przeznaczonego do pracy na platformie Windows 32 bitowego bez dodatkowego oprogramowania pośredniczącego, możliwość centralnego zarządzania systemem operacyjnym bez dodatkowego oprogramowania za pomocą usług katalogowych opartych na protokole LDAP kompatybilnych ze strukturą zarządzania opartą na serwerze domenowym Windows 2008, obsługę wszystkich podzespołów komputera, umożliwiającą logowanie się do domeny Active Directory opartej o serwery Windows z określeniem praw logującego się użytkownika, zapewniający (natywnie) możliwość połączenia usługą Microsoft pulpit zdalny oraz uruchamiania programów w szczególności: MS Office, przypadku dostarczenia oprogramowania równoważnego należy zapewnić odpowiednie szkolenia dla użytkowników i administratorów.
- Oprogramowanie biurowe MS Office 2019 w minimalnej wersji Std
- Gwarancja producenta: nie mniejsza niż 36 miesięcy (punktowane będą dłuższe czasy gwarancji) na części i robocizną realizowana w miejscu eksploatacji sprzętu w następnym dniu roboczym po zgłoszeniu awarii,

- Komputer nie będzie posiadał plomb lub innych elementów ograniczających dostęp do wnętrza,
- Udzielona gwarancja nie będzie ograniczała rozbudowy lub rekonfiguracji komputera o ile będą one wykonywane zgodnie z wymogami technicznymi producenta,
- Ogólnopolska, telefoniczna infolinia/linia techniczna producenta komputera, dostępna bezpłatnie (ogólnopolski numer o zredukowanej odpłatności 0-800/0-801- należy podać numer telefonu) w czasie obowiązywania gwarancji na sprzęt i umożliwiająca po podaniu numeru seryjnego urządzenia weryfikację szczegółowej sprzętowej konfiguracji fabrycznej, okresu i typu obowiązującej gwarancji, obecności fabrycznej licencji dla systemu operacyjnego,
- Możliwość aktualizacji i pobrania sterowników do oferowanego modelu komputera w najnowszych certyfikowanych wersjach bezpośrednio z sieci Internet za pośrednictwem strony WWW producenta komputera.

6. Laptop uczniowski

- Laptop o przekątnej ekranu 15,6"
- Rozdzielczość 1920x1080 (fullhd)
- Matryca matowa, led, wva
- Procesor: Procesor dwurdzeniowy (4 wątkowy) klasy x86, taktowany zegarem o częstotliwości minimum 1,20 GHz z możliwością przyśpieszenia do 3,40GHz, pamięć podręczna minimum 4 MB obsługujący dwu kanałowo pamięci co najmniej DDR4 o wielkości maksymalnej nie mniejszej niż 64GB o TPD nie większym niż 13W.
- Karta graficzna o pamięci współdzielonej
 - Maksymalna częstotliwość układu graficznego 900 MHz
 - Max rozdzielczość HDMI 1.4 – 4096 x 2304 px przy częstotliwości odświeżania 60Hz
 - Obsługa directX 12
- Dysk SSD M2 PCIe o minimalnej wielkości 256GB
- Możliwość montażu dysku Sata, w zestawie muszą być dodane sanki montażowe
- Pamięć Ram 8GB DDR4 z możliwością rozbudowy do 32GB
- Wbudowane głośniki stereo
- Wbudowana kamera internetowa o rozdzielczości nie mniejszej niż 1.0 Mpix
- Karta sieciowa Lan 10/100/1000Mbps
- Karta sieciowa Wan obsługująca w pełni standardy a,b,g,n,ac 802.11
- Moduł Bluetooth
- Czytnik linii papilarnych
- Podświetlenie klawiatury w kolorze białym
- Klawiatura w układzie US wraz z klawiaturą numeryczną
- Złącza:
 - USB 3.1 minimum 2
 - HDMI 1.4 MINIMUM 1
 - USB 2.0 minimum 1
 - rj-45 1 szt.
 - jack 3,5mm 1 szt.
 - czytnik kart microSD 1 szt
- Bateria litowo jonowa trzy komorowa o pojemności nie mniejszej niż 3500mAh
- Touchpad wielodotkowy

- Laptop wyposażony :
 - zasilacz
 - zainstalowany system operacyjnym
 - torbę materiałową
 - mysz bezprzewodową wraz ze źródłem zasilania
- System operacyjny Windows 10 pro PL, wraz z nośnikiem pozwalającym na ponowną instalację systemu. Lub równoważny zapewniający: graficzny interfejs użytkownika w języku polskim, zgodność z interfejsem API systemu minimum Windows 7 Pro, możliwość uruchamiania oprogramowania przeznaczonego do pracy na platformie Windows 32 bitowego bez dodatkowego oprogramowania pośredniczącego, możliwość centralnego zarządzania systemem operacyjnym bez dodatkowego oprogramowania za pomocą usług katalogowych opartych na protokole LDAP kompatybilnych ze strukturą zarządzania opartą na serwerze domenowym Windows 2008, obsługę wszystkich podzespołów komputera, umożliwiający logowanie się do domeny Active Directory opartej o serwery Windows z określeniem praw logującego się użytkownika, zapewniający (natywnie) możliwość połączenia usługą Microsoft pulpit zdalny oraz uruchamiania programów w szczególności: MS Office, przypadku dostarczenia oprogramowania równoważnego należy zapewnić odpowiednie szkolenia dla użytkowników i administratorów.
- Oprogramowanie biurowe MS Office 2019 w minimalnej wersji Std
- Gwarancja producenta: nie mniejsza niż 36 miesięcy (punktowane będą dłuższe czasy gwarancji) na części i robocizną realizowana w miejscu eksploatacji sprzętu w następnym dniu roboczym po zgłoszeniu awarii,
- Komputer nie będzie posiadał plomb lub innych elementów ograniczających dostęp do wnętrza,
- Udzielona gwarancja nie będzie ograniczała rozbudowy lub rekonfiguracji komputera o ile będą one wykonywane zgodnie z wymogami technicznymi producenta,
- Ogólnopolska, telefoniczna infolinia/linia techniczna producenta komputera, dostępna bezpłatnie (ogólnopolski numer o zredukowanej odpłatności 0-800/0-801- należy podać numer telefonu) w czasie obowiązywania gwarancji na sprzęt i umożliwiająca po podaniu numeru seryjnego urządzenia weryfikację szczegółowej sprzętowej konfiguracji fabrycznej, okresu i typu obowiązującej gwarancji, obecności fabrycznej licencji dla systemu operacyjnego,
- Możliwość aktualizacji i pobrania sterowników do oferowanego modelu komputera w najnowszych certyfikowanych wersjach bezpośrednio z sieci Internet za pośrednictwem strony WWW producenta komputera.

7. Tablet graficzny

- Tablet piórkowy o minimalnym obszarze roboczym 344 x 194 mm
- Rozdzielczość minimalna 5080 lpi
- Minimalne poziomy nacisku 8192
- Minimalna przekątna ekranu 15,6”
- Minimalna rozdzielczość ekranu 1920 x 1080 (fullhd)
- Minimalna ilość wyświetlanych kolorów 16,7 mln
- Interfejs USB, HDMI
- W zestawie piórk.
- Wymagana kompatybilność z systemami
 - Windows

- Mac OS
- Minimalna udzielona gwarancja producenta 24 miesiące

**8. Antena AccessPoint WiFi (po dwie na każde piętro – hala dodatkowo dwie)
(Do tego okablowanie – nie potrafię wycenić)**

- antena WiFi mogąca pracować w trybie AP
- Wymagane obsługiwane standardy 802.11 a,b,g,n,ac
- zasilanie w standardzie PoE
- Równoczesna częstotliwość pracy zarówno w standardzie 2,4 GHz jak i 5GHz
- Wejście RJ-45 10/100/1000 Mbps minimalnie 1 szt
- Wymiary mieszczące się w zakresie
 - wys: 43mm
 - szerokość 176mm
 - głębokość 176mm
- Wymagany adapter zasilający Gigabit PoE
- Anteny muszą współpracować z UniFi Cloud Key