Załącznik nr 3 do zapytania ofertowego

**Szczegółowy opis przedmiotu zamówienia**

**Zespół Szkół Ponadpodstawowych w Chełmży**

(nazwa zamawiającego)

**„Dostawa sprzętu komputerowego, sieciowego i akcesoriów do Zespołu Szkół Ponadpodstawowych w Chełmży.”**

(nazwa zamówienia)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Nazwa** | **Parametry** | **Ilość  w szt.** |
| 1. **Komputer stacjonarny** | **Dane techniczne**  Gwarancja: 3 lata on-site  Rodzaj komputera: dla firm i profesjonalistów  **Procesor**  model procesora: 2.9 GHz, 4.1 GHz Turbo, 9 MB Cache  ilość rdzeni: 6  **Karta graficzna**  złącza karty graficznej: 1 x HDMI, 1 x VGA  **Pamięć**  ilość pamięci RAM: >= 16 GB  rodzaj zastosowanej pamięci: DDR4-2666 (PC4-21300)  **Dyski twarde**  typ dysku twardego **1**: SSD  pojemność dysku twardego **1**: 256 GB  interfejs dysku twardego **1**: Serial ATA/600 lub M.2  typ dysku twardego **2**: magnetyczny  pojemność dysku twardego **2**: 1000 GB  interfejs dysku twardego **2**: Serial ATA/600  **Oprogramowanie**  system operacyjny: Windows 10 Pro  **Płyta główna**  złącza na tylnym panelu: 1 x RJ45, 4 x USB, Audio  **Obudowa**  złącza na przednim panelu: 2 x USB 3.0  kolor: czarny  **Elementy wyposażenia**  napęd optyczny: DVD+/-RW  czytnik kart pamięci: uniwersalny  **Pozostałe cechy**  karta sieciowa: 10/100/1000 Mbit/s  standard łączności bezprzewodowej: Bluetooth,  Wi-Fi 5 (802.11a/b/g/n/ac)  akcesoria w komplecie: klawiatura, mysz | 1 |
| 1. **Interaktywny zestaw** | **Parametry tablicy interaktywnej**  Technologia:podczerwień (10 punktów dotyku)  Obsługa: palec lub pióro  Przekątna obrazu: 79" | 1641 x 1148 mm  Wymiary tablicy: 83" | 1730 x 1237 mm  Rozdzielczość: 32.768 x 32.768  Format obrazu : 4:3  Dokładność odczytu: 1 mm  Prędkość kursora: 120 cali / sekundę  Komunikacja: USB  Zasilanie: USB  Typ powierzchni: ceramiczna, w pełni suchościeralna  Funkcje specjalne: paski skrótów umieszone na bokach tablicy, inteligenta półka pozwalająca na intuicyjną zmianę koloru pióra w oprogramowaniu, multi touch - rozpoznawanie gestów oraz możliwa praca do kilku osób jednocześnie  Zawartość opakowania: inteligentna półka na pisaki  (pisaki - 4 sztuki), płyta CD z oprogramowaniem, uchwyty do montażu na ścianie, wskaźnik teleskopowy  Gwarancja na elektronikę: 60 miesięcy  Gwarancja na powierzchnię: dożywotnia  **Parametry projektora**  Technologia LCD  Jasność minimum 3300 ANSI lumenów w trybie pełnej jasności  Kontrast minimum 10000:1  Rozdzielczość rzeczywista minimum 1024x768, format matrycy 4:3  Projektor musi umożliwić wyświetlenie obrazu o przekątnej 80 cali (format 4:3) z odległości nie większej niż 65 cm (odległość od obrazu do najbardziej oddalonego od niej elementu projektora) przy zachowaniu proporcji obrazu, jego formatu, a także zapewniając ostrość na całej powierzchni bez stosowania jakichkolwiek elektronicznych korekcji,  Żywotność lampy minimum 4000 godzin w trybie pełnej jasności  Porty wejścia min.:  a. 2 x VGA (DB-15),  b. 2 x HDMI,  c. 1 x composite video (RCA Chinch),  d. 1 x audio stereo mini Jack  e. 1 x audio stereo 2RCA  f. 1 x RS232  g. 1 x RJ45  h. 2 x USB typ A  i. 1 x USB typ B  Porty wyjścia min:  j. 1 x VGA (DB-15),  k. 1 x audio stereo mini Jack  Waga maksymalnie 4,5 kg  Moc wbudowanych głośników minimum 15W  Zabezpieczenia antykradzieżowe kodem PIN  Filtr powietrza, który użytkownik sam może wymienić i wyczyścić bez konieczności demontażu projektora i użycia narzędzi  Wymiana lampy bez konieczności demontażu projektora  Funkcja blokady klawiatury uniemożliwiająca osobom niepowołanym na samodzielne włączenie i obsługę projektora bez nadzoru  Gwarancja producenta na projektor – 60 miesięcy  Gwarancja producenta na lampę – 36 miesięcy  Co najmniej 2 uchwyty do montażu mechanicznych zabezpieczeń przeciw kradzieżowych – przygotowane przez producenta projektora  Uchwyt mocujący do ściany tego samego producenta co projektor  Minimalne płynne regulacje: wysokość góra/dół, odległość od ściany bliżej/dalej, pochylenie projektora przód/tył, pochylenie na prawo/lewo, odchylenie od ściany prawo/lewo  Elektroniczna regulacja geometrii obrazu pozwalająca na regulację każdego narożnika i krawędzi obrazu z osobna | 1 |
| 1. **Laptop** | **Specyfikacja**  Procesor:4 rdzenie, od 1.6 GHz do 4.2 GHz, 6MB cache  Pamięć RAM:8 GB (SO-DIMM DDR4, 2666MHz)  Maksymalna obsługiwana ilość pamięci RAM: 32 GB  Liczba gniazd pamięci (ogółem / wolne): 2/1  Dysk SSD M.2: 256 GB  Typ ekranu: matowy, LED  Przekątna ekranu: 13,3"-14”  Rozdzielczość ekranu: 1920 x 1080 (FullHD)  Pamięć karty graficznej: pamięć współdzielona  Dźwięk: wbudowane głośniki stereo, wbudowany mikrofon, zintegrowana karta dźwiękowa  Kamera internetowa: 1.0 Mpix  Łączność: Wi-Fi 5 (802.11 a/b/g/n/ac), moduł Bluetooth  Złącza: USB 3.1 Gen. 1 (USB 3.0) - 2 szt., USB Typu-C - 1 szt., HDMI - 1 szt., czytnik kart pamięci microSD - 1 szt., wyjście słuchawkowe/wejście mikrofonowe - 1 szt., DC-in (wejście zasilania) - 1 szt., Noble Lock - 1 szt.  Zainstalowany system operacyjny: Windows 10 Pro PL (wersja 64-bitowa)  Dołączone oprogramowanie: partycja recovery (opcja przywrócenia systemu z dysku)  Dodatkowe informacje: aluminiowa pokrywa matrycy, podświetlana klawiatura, białe podświetlenie klawiatury, wielodotykowy, intuicyjny touchpad, możliwość zabezpieczenia linką (port Noble Wedge), wbudowany czytnik linii papilarnych, szyfrowanie TPM  Dołączone akcesoria**:** zasilacz  Gwarancja: 36 miesięcy (gwarancja producenta on-site) | 5 |
| 1. **Przełącznik zarządzalny** | **Specyfikacja**  Standardy i protokoły: IEEE 802.3i, IEEE 802.3u, IEEE 802.3ab, IEEE802.3z,IEEE 802.3ad, IEEE 802.3x, IEEE 802.1d, IEEE 802.1s,IEEE 802.1w, IEEE 802.1q, IEEE 802.1x, IEEE 802.1p, IEEE 802.3az  Porty: 24 porty RJ45 10/100/1000Mb/s, automatyczna negocjacja szybkości połączeń i automatyczne krosowanie (Auto-MDI/MDIX), 4 porty SFP 1000Mb/s, 1 port konsoli RJ45, 1 port konsoli Micro-USB  Okablowanie sieciowe: 10BASE-T: Kabel UTP kat. 3, 4 lub 5 (do 100m), 100BASE-TX/1000Base-T: Kabel UTP kat. 5, 5e lub wyższy, do 100m, 1000BASE-X: MMF, SMF  Wymiary (S x G x W): 440\*220\*44 mm (17,32\*8,7\*1,73 cali)  Przepustowość: 56Gb/s  Szybkość przekierowań pakietów: 41,67Mp/s  Tablica adresów MAC: 16k  Ramki jumbo: 9216 Bajtów  Funkcja Quality of Service: priorytetowanie ruchu CoS/DSCP w oparciu o standard IEEE 802.1p, 8 kolejek, ustalenie kolejki priorytetów: SP, WRR, SP+WRR, limitowanie transmisji w zależności od portu, przepływu danych, Voice VLAN  Funkcje L2 i L2+: statyczny routing, DHCP Relay, IGMP Snooping V1/V2/V3, obsługa protokołu LACP (zgodnie ze standardem 802.3ad (do 8 grup, maksymalnie 8 portów na grupę), spanning Tree STP/RSTP/MSTP, filtrowanie/ochrona BPDU, TC/Root Protect, wykrywanie pętli zwrotnych, kontrola przepływu danych (802.3x), L2PT  Sieci VLAN: wsparcie standardu IEEE802.1Q, do 4000 VLAN oraz 4000 identyfikatorów VLAN, 802.1Q/MAC/Protocol/Private VLAN, GARP/GVRP  Listy kontroli dostępu: filtrowanie pakietów oparte o źródłowe i docelowe adresy MAC L2～L4, adres IP, porty TCP/UDP, 802.1p, DSCP, protokół i VLAN ID, ograniczona czasowo  Bezpieczeństwo transmisji: wiązanie IP-MAC-Port-VID  AAA, uwierzytelnianie oparte o standard IEEE 802.1X, Radius, ochrona przed atakami DoS, dynamiczna ochrona przed atakami ARP (DAI), SSH v1/v2, SSL v2/v3/TLSv1, zabezpieczenia portów, Broadcast/Multicast/Unknown-unicast Storm Control  IPv6: podwójny stos IPv4/IPv6, MLD Snooping, IPv6 ND  wykrywanie MTU, ICMPv6, TCPv6/UDPv6, lista kontroli dostępu IPv6, DHCPv6 Snooping, Interfejs IPv6  Zastosowania IPv6: klient DHCPv6, Ping6, Tracert6, Telnet(v6), IPv6 SNMP, IPv6 SSH, IPv6 SSL, Http/Https  IPv6 TFTP, lista kontroli dostępu IPv6, interfejs IPv6  Routing IPv6, DHCPv6 Snooping  Zarządzanie: interfejs przeglądarki internetowej GUI, interfejs linii poleceń CLI, SNMP v1/v2c/v3, zgodne z publicznymi i prywatnymi bibliotekami MIB TP-LINK, RMON (grupy 1, 2, 3, 9), sFlow, PPPoE Circuit ID, DHCP Relay, Serwer DHCP, Dual Image, klient DHCP/BOOTP, DHCP Snooping, DHCP Option82, monitorowanie CPU, Port Mirroring, synchronizacja czasu SNTP, aktualizacja firmwaru poprzez protokół TFTP oraz przeglądarkę internetową, diagnostyka - test VCT, logi systemu, publiczne biblioteki MIB, odzyskiwanie hasła | 2 |
| 1. **Router VPN** | **Specyfikacja**  Standardy i protokoły: IEEE 802.3, IEEE802.3u, IEEE802.3ab, TCP/IP, DHCP, ICMP, NAT, PPPoE, SNTP, HTTP, DNS, IPsec, PPTP, L2TP  Porty: 1 gigabitowy port WAN, 3 gigabitowe porty WAN/LAN, 1 gigabitowy port LAN  Okablowanie sieciowe: 10BASE-T: kabel UTP kat. 3, 4, 5 (Maks. 100m), EIA/TIA-568 100Ω STP (Maks. 100m), 100BASE-TX: kabel UTP kat. 5, 5e (Maks. 100m), EIA/TIA-568 100Ω STP (Maks. 100m), 1000BASE-T: kabel UTP kat. 5, 5e, 6 (Maks. 100m)  Przyciski: Reset  Pamięć Flash: 32MB  Pamięć DRAM: DDRII 512MB  Diody LED: PWR, SYS, Link/Act, Speed  Wymiary (S x G x W) : 440x180x44 mm (17,3x7,1x1,7 cali)  Ilość równoczesnych sesji: 150000  NAT(iMIX): 936Mb/s  NAT(DHCP): 878Mb/s  NAT(PPPoE): 665Mb/s  IPsec VPN Throughput (AES256): 373Mb/s  Równoważenie pasma: inteligentne równoważenie pasma, przełączanie połączeń WAN (czasowe, awaryjne), wykrywanie stanu łącza  NAT: NAT - jeden do jednego, NAT – Multinet, serwery wirtualne, Port Triggering, UPnP, FTP/H.323/SIP/IPsec/PPTP ALG  Routing: routing statyczny, Policy Routing  Kontrola ruchu: kontrola przepustowości w oparciu o IP, limit sesji w oparciu o IP  IPsec VPN: 100 tuneli IPsec VPN, LAN-to-LAN, Client-to-LAN, 2 tryby negocjacji - Main/Aggressive, szyfrowanie DES, 3DES, AES128, AES192, AES256, uwierzytelnianie MD5, SHA1, IPsec NAT Traversal (NAT-T), Dead Peer Detection (DPD), Perfect Forward Secrecy (PFS)  PPTP VPN: 50 tuneli PPTP VPN, klient/serwer PPTP VPN  PPTP z szyfrowaniem MPPE  L2TP VPN: 50 tuneli L2TP VPN, klient/serwer L2TP VPN  L2TP over IPse  VPN Pass-through: IPsec (ESP), PPTP, L2TP  Usługi Dynamiczny DNS: (Dyndns, No-IP, Peanuthull, Comexe)  Wsparcie: zarządzanie przez interfejs webowy, zarządzanie zdalne, eksport/import konfiguracji, SNMP, diagnostyka (Ping i Traceroute), synchronizacja NTP, dziennik systemowy  Zarządzanie przez przeglądarkę: uwierzytelnianie użytkowników lokalnych, uwierzytelnianie poprzez serwer Radius, Onekey Online | 2 |
| 1. **Router z równoważeniem obciążenia pasma** | **Specyfikacja**  Standardy i protokoły: IEEE 802.3, IEEE802.3u, IEEE802.3ab, TCP/IP, DHCP, ICMP, NAT, PPPoE, SNTP, HTTP, DNS, IPsec, PPTP, L2TP  Porty: 1 gigabitowy port WAN, 3 gigabitowe porty WAN/LAN, 1 gigabitowy port LAN  Okablowanie sieciowe: 10BASE-T: kabel UTP kat. 3, 4, 5 (Maks. 100m), EIA/TIA-568 100Ω STP (Maks. 100m), 100BASE-TX: kabel UTP kat. 5, 5e (Maks. 100m), EIA/TIA-568 100Ω STP (Maks. 100m), 1000BASE-T: kabel UTP kat. 5, 5e, 6 (Maks. 100m)  Przyciski: Reset  Pamięć Flash: 32MB  Pamięć DRAM: DDRIII 256MB  Diody LED: PWR, SYS, Link/Act, Speed, WAN  Wymiary (S x G x W) : 440x180x44 mm (17,3x7,1x1,7 cali)  Ilość równoczesnych sesji: 150000  Przepustowość NAT: 800Mb/s  Typ połączenia: WAN: dynamiczne IP, Statyczne IP, PPPoE, PPTP, L2TP, BigPond  DHCP: Serwer/Klient DHCP, rezerwacja DHCP  Klonowanie adresów MAC: możliwość klonowania adresów MAC dla portów WAN  IPTV: bridge, własny  IPv6: obsługa IPv6  VLAN: 802.1Q VLAN, Port VLAN  Load Balance: inteligentne równoważenie pasma, przełączanie połączeń WAN (czasowe, awaryjne), wykrywanie stanu łącza  NAT: NAT - jeden do jednego, NAT – Multinet, serwery wirtualne, Port Triggering, UPnP, FTP/H.323/SIP/IPsec/PPTP ALG  Ochrona przed atakami sieciowymi: ochrona przed atakami TCP/UDP/ICMP Flood, blokowanie skanowania TCP (Stealth FIN/Xmas/Null), blokowanie pakietów ping po stronie WAN  Filtrowanie: filtrowanie adresów MAC, filtrowanie adresów URL/słów kluczowych  Ochrona przed atakami ARP: wysyłanie pakietów GARP,  skanowanie ARP po stronie LAN/WAN, wiązanie adresów IP-MAC  Access Control: kontrola dostępu w oparciu o źródłowy/docelowy adres IP  Usługi: Dynamiczny DNS (Dyndns, No-IP, Peanuthull, Comexe)  Wsparcie: zarządzanie przez interfejs webowy, zarządzanie zdalne, eksport/import konfiguracji, SNMP, diagnostyka (Ping i Traceroute), synchronizacja NTP, dziennik systemowy | 2 |
| 1. **Pendrive** | **Specyfikacja**  Gwarancja: min. 5 lat w serwisie sprzedawcy  Interfejs: USB 3.0  maks. prędkość zapisu: 10 MB/s  maks. prędkość odczytu: 100 MB/s  pojemność: 64 GB  wymiary: 60 x 21.2 x 10 mm  kolor: czarny | 14 |
| 1. **Zestaw narzędzi do sieci LAN** | **Specyfikacja**  tester umożliwia sprawdzenie poprawności działania okablowania i informuje użytkownika o błędach: złe połączenie, zwarcie, otwarty obwód  w wyposażeniu znajdują się:  - zaciskacz do złącz RJ45  - narzędzie uderzeniowe  - tester okablowania  - ściągacz izolacji do okablowania o średnicy 3,2 - 9 mm  - etui  gwarancja: 24 miesiące | 5 |
| 1. **Kabel sieciowy - linka** | **Specyfikacja**  UTP >= kat. 5e (1,5m) - kabel prosty (typ linka)  Żyły: miedziane  Standard: T568B | 20 |
| 1. **Kabel sieciowy - linka** | **Specyfikacja**  UTP >= kat. 5e (1,5m) - kabel z przeplotem (crossover - typ linka)  Żyły: miedziane  Standard: T568B | 20 |
| 1. **Wtyk modularny - drut** | **Specyfikacja**  RJ-45 >= Cat5e,  UTP na drut - (1 opakowanie - 100 sztuk) | 2 |
| 1. **Wtyk modularny - linka** | **Specyfikacja**  RJ-45 >= Cat5e,  UTP na linkę - (1 opakowanie - 100 sztuk) | 2 |
| 1. **Zestaw moduł Keystone** | **Specyfikacja**  Gwarancja: 3 lata w serwisie zewnętrznym  Typ: gniazdo  Kolor: czarny  Zastosowanie: sieci Ethernet >= cat5e  Standard: Keystone, >= cat5e  Końcówka: RJ45 UTP gniazdo  Obudowa do złącz: zgodna z modułem keystone | 40 |
| 1. **Kabel - szpula** | **Specyfikacja**  Typ: drut  Szpula: 305m  Kategoria: >= 5e  Klasa: D (100MHz)  Przekrój AWG: 4x2x24AWG  Żyły: miedziane jednodrutowe o średnicy 0,51mm (24AWG)  Izolacja: polietylenowa  Klasyfikacja ogniowa (Euroklasa): Eca  Ośrodek: 4 pary skręcone  Powłoka: poliwinyl o podwyższonym indeksie tlenowym (FRPVC)  PoE: 802.3 af  Kolor: jasnoszary | 1 |
| 1. **Kabel - szpula** | **Specyfikacja**  Typ: linka  Szpula: 305m  Kategoria: >= 5e  Klasa: D (100MHz)  Przekrój AWG: 4x2x26/7AWG  Żyły: miedziane, wielodrutowe 4x2x26/7AWG  Izolacja: polietylenowa  Klasyfikacja ogniowa (Euroklasa): Fca  Ośrodek: 4 pary skręcone  Powłoka: poliwinyl o podwyższonym indeksie tlenowym (FRPVC)  Kolor: szary | 1 |
| 1. **Zasilacz komputerowy** | **Specyfikacja**  Moc [W]: 750  Certyfikat sprawności: 80 Plus Bronze  Układ PFC: aktywny  Sprawność [%]: 85  Zabezpieczenia: OPP, OVP, SCP, SIP  Modularne okablowanie: pół modularny  ATX 24-pin (20+4): **1**  PCI-E 8-pin (6+2): **2**  PCI-E 6-pin: **2**  SATA: **6**  Molex: **3**  Pozostałe złącza: **1** x Floppy  Wyposażenie dodatkowe: dokumentacja, kabel zasilający, okablowanie modularne, opaski do kabli, śruby montażowe | 2 |
| 1. **Pamięć RAM** | **Specyfikacja**  Rodzaj pamięci: DDR4  Pojemność całkowita: 8 GB (1x8 GB)  Taktowanie: 2133 MHz (PC4-17000)  Opóźnienia (cycle latency): CL 15  Napięcie: 1,2 V  Gwarancja: 60 miesięcy (gwarancja producenta) | 15 |
| 1. **Tablet** | **Specyfikacja**  Typ produktu: tablet - klawiatura w zestawie  System operacyjny: Windows 10 Pro PL  CPU: (7. generacja) 4415Y / 1.6 GHz Dual-Core 2 MB Przetwarzanie: 64-bitowe  Pamięć RAM: 8 GB LPDDR3 SDRAM 1866 MHz  Główna pamięć: 128 GB SSD - NVM Express (NVMe)  Wyświetlacz: 10"  Ekran dotykowy: (10-punktowy wielodotykowy) Rozdzielczość: 1800 x 1200  Charakterystyka: szkło Corning Gorilla 3, PixelSense, 217 ppi  Aparat fotograficzny: 1080p, rozdzielczość 8 megapikseli (tył),5 megapikseli (przód)  Cechy kamery: autofocus, wideorozmowy, Skype Full HD 1080p,Windows Hello  Dźwięk: głośniki stereo, mikrofon, zgodność z normami Dolby Audio Premium  Komunikacja: bezprzewodowe 802.11a/b/g/n/ac, Bluetooth 4.1, zgodność z normami IEEE 802.11b,IEEE 802.11a,IEEE 802.11g,Wi-Fi CERTIFIED,IEEE 802.11n,IEEE 802.11ac,Bluetooth 4.1, szerokopasmowa sieć bezprzewodowa (WWAN), generacja 4G LTE  Bateria: pojemność 27 Wh, czas pracy do 9 godzin  Interfejsy: USB-C 3.1, SurfaceConnect, wyjście słuchawek Dock czytnik kart pamięci Tak (microSDXC)  Kolor: Srebrny  Materiał obudowy: stop magnesu  Zintegrowane opcje: accelerometer, ambient light sensor, magnetometr, czujnik gyro  Ochrona Trusted Platform Module (TPM 2.0) Security Chip  Cechy: Studio Mode, Tryb Tablet, Tryb Laptop  Akcesoria: przejściówka zasilania, klawiatura  Gwarancja producenta min. - 1 rok | 2 |
| 1. **Projektor multimedialny** | **Specyfikacja**  Rozdzielczość własna: XGA (1024 x 768)  Jasność: 3500 ANSI Lumens  Kontrast: 15,000:1  Rozdzielczość maks: WUXGA (1920 x1200) @60Hz  Proporcje obrazu: 4:3  Żywotność i typ lampy: 5,000 / 7,000/10,000 Hours (Normal/Eco/Dynamic Eco Mode), 203W  Rodzaj matrycy: Single chip DLP® Technology by Texas Instruments  Wielkość układu: 0.55” DMD  Współczynnik projekcji: 1,94–2,32 : 1  Przekątna obrazu: 40–240”  Odległość od ekranu: 1,6–11,3 m  Obiektyw: F = 2,46–2,66; f = 21,8–25,6 mm  Wsp. Powiększenia: 1.2x  Przesunięcie: 105,7%  Korekcja zniekształcenia trapezowego: Vertical +/- 40°  Głośniki: >= 2W  Wej. VGA (D-Sub 15 styków) (x2), Liczba gniazd HDMI (x2), S-Video, Composite Video , Wej. audio (Mini Jack) , Wyj. VGA (D-Sub 15 styków) , Wyj. audio (Mini Jack) , RS-232, USB miniB (tryb serwisowy)  Akcesoria w zestawie: kabel VGA , instrukcja obsługi (CD), instrukcja szybkiego rozpoczęcia pracy, pilot (z baterią)  Gwarancja edukacyjna: **5 lat** na projektor, **3 lata** lub **2000** godzin na lampę | 2 |
| 1. **Uchwyt sufitowy do projektora** | **Specyfikacja**  Typ uchwytu: uniwersalny  Udźwig: >= 25 kg  Kolor: biały lub srebrny  Regulacja projektora we wszystkich płaszczyznach  Mocowanie projektora za pomocą 3 lub 4 śrub  Odległość projektora od stropu bez ramienia >= 12 cm  Możliwość przeprowadzenia okablowania wewnątrz uchwytu  Odległość projektora od stropu z zastosowaniem ramienia od 100 do 180 cm | 2 |