**Opis Przedmiotu Zamówienia**

**Część 2 Dostawa minikomputerów**

Oferowany sprzęt powinien być fabrycznie nowy, pochodzić z oficjalnego kanału dystrybucyjnego producenta.

Jeżeli Zamawiający określił w OPZ wymagania z użyciem nazw własnych produktów lub marek producentów, w szczególności w obszarze specyfikacji przedmiotu zamówienia, to należy traktować wskazane produkty jako rozwiązania wzorcowe. W każdym takim przypadku Zamawiający oczekuje dostarczenia produktów wzorcowych lub równoważnych, spełniających poniższe warunki równoważności.

Wszelkie certyfikaty, normy, deklaracje, instrukcje itp. dotyczące oferowanego sprzętu powinny być w języku polskim. Zamawiający dopuszcza przedłożenie tych dokumentów w języku angielskim. W przypadku dokumentów w innym języku obcym Zamawiający wymaga przedłożenia tych dokumentów przetłumaczonych na język polski wraz z dokumentem źródłowym.

1. **Minikomputer - 30 szt.** *(trzydzieści)*

| **L.p.** | **Parametr** | **Wymagania minimalne** |
| --- | --- | --- |
| **1.** | **Procesor** | Oparty na architekturze ARM (Advanced RISC Machine), obsługującym systemy 64-bitowe. Procesor z min. czterema rdzeniami, taktowany min. 1,8 GHz. |
| **2.** | **Pamięć operacyjna RAM** | Minimum 8GB typu LPDDR4 (Low Power Double Data Rate 4). |
| **3.** | **Pamięć masowa** | Karta microSD o pojemności min. 32 GB, klasa prędkości: 10. |
| **4.** | **Karta graficzna** | Zintegrowany z płytą główną układ graficzny o następujących cechach:   * wsparcie dla HDMI, * obsługa 4K, * obsługa OpenGL ES 3.0. |
| **5.** | **Wyposażenie multimedialne** | Wbudowany system dźwięku, zgodny z PCM (Pulse Code Modulation) i AC3 (Dolby Digital). |
| **6.** | **Bezpieczeństwo** | Możliwość wykorzystania mechanizmów bezpieczeństwa oraz szyfrowania z poziomu systemu operacyjnego. |
| **7.** | **Interfejsy / Komunikacja** | 1. Złącze słuchawkowe / mikrofonowe line-out/line-in - dopuszczalne złącze typu COMBO. 2. Cyfrowy port wideo. 3. Min. 2 porty komunikacyjne np. USB w tym co najmniej jeden port USB 3.0. 4. Interfejs RJ-45 (LAN) 100/1000. 5. Zintegrowana karta sieci WLAN obsługująca standardy nie mniejsze niż WiFi: dualband 2,4 i 5 GHz IEEE 802.11ac. 6. Bluetooth w wersji min. 5.0. 7. Złącza GPIO (General-Purpose Input/Output w wersji 40 pinowej. 8. Złącze MIPI CSI (Camera Serial Interface). 9. Złącze MIPI DSI (Display Serial Interface). 10. Interfejs I2C. 11. Interfejs SPI. 12. Interfejs UART.   Wszystkie interfejsy powinny być wbudowane w płytę minikomputera. Zamawiający nie dopuszcza użycia przejściówek, adapterów, rozgałęźników itp. |
| **8.** | **Obudowa** | Dedykowana, z układem chłodzącym procesor i odsłoniętymi złączami GPIO. |
| **9.** | **Zasilacz** | Zasilacz dostosowany do polskiego systemu energetycznego dedykowany do zasilania danego minikomputera jednopłytkowego. |
| **10.** | **Certyfikaty, oświadczenia i standardy** | 1. Zgodność z dyrektywą ROHS. 2. Deklaracja producenta sprzętu zgodności z CE.   Odniesienie się do wymaganych cech materiału, produktu lub usługi o których mowa w art. 101 ust. 1 pkt 2 i ust. 3 ustawy Pzp, Zamawiający dopuszcza rozwiązania równoważne. |
| **11.** | **Waga** | Maksymalna waga mikrokomputera wraz z obudową nie powinna przekraczać 250 gramów. |
| **12.** | **System operacyjny** | System operacyjny dedykowany dla minikomputera jednopłytkowego powinien być zoptymalizowany pod kątem sprzętu i jego architektury. Musi posiadać następujące cechy:   * architektura 64-bitowa, * powinien oferować pełną obsługę minikomputera, w tym dostęp do portów GPIO, interfejsów komunikacyjnych (SPI, I2C, UART), obsługę kamery i wyświetlacza oraz zarządzanie cyfrowym portem wideo, * powinien być zoptymalizowany pod kątem architektury ARM. Optymalizacja ma poprawić ogólną wydajność systemu, * posiadać wsparcie dla interfejsów bezprzewodowych: WiFi i Bluetooth, * system operacyjny powinien oferować dostęp do szerokiej gamy oprogramowania, w tym narzędzi programistycznych, aplikacji biurowych, przeglądarek internetowych itp., * dla zapewnienia bezpieczeństwa i stabilności, system operacyjny dedykowany dla minikomputera powinien regularnie otrzymywać aktualizacje i wsparcie ze strony dostawcy. Aktualizacje poprawiają błędy, usuwają luki bezpieczeństwa i dodają nowe funkcje, * powinien zapewniać obsługę ekranów dotykowych.   System operacyjny powinien być dostarczony na karcie microSD lub do pobrania ze strony internetowej wraz z instrukcją instalacji. |
| **13.** | **Gwarancja** | **UWAGA: Parametr ten jest jednym z kryteriów oceny ofert**  Minimum 12 miesięcy.  Warunki gwarancji zgodnie z projektowanymi postanowieniami umowy w sprawie zamówienia publicznego  **Parametry punktowane:**  **KJ1:** Gwarancja min. 24 miesięcy: **+7 punktów.**  **KJ1:** Gwarancja min. 36 miesięcy: **+15 punktów.** |
| **14.** | **Wymagania dodatkowe** | Sprzęt w oryginalnej konfiguracji producenta, nie dopuszcza się modyfikacji na drodze Producent - Zamawiający. |
| **19.** | **Oprogramowanie** | Minikomputer powinien współpracować z następującymi aplikacjami:   * Chromium, * LibreOffice, * Gimp, * Krita, * Visual Studio Code, * Geany, * Scratch 3, * Epoptes. |
| **18.** | **Dodatkowe funkcje** | * Start z sieci (bez karty microSD), * Możliwość uruchomienia na minikomputerze systemu operacyjnego opartego na Android. System powinien być dostępny bezpłatnie, do pobrania z dedykowanej strony internetowej. |
| **19.** | **Akcesoria** | Przewód micro HDMI - HDMI o długości 1 m. (+/- 20%) dedykowany dla minikomputera do podłączenia go z monitorem.  Przewody i akcesoria niezbędne do podłączenia minikomputera do urządzeń peryferyjnych jak: mysz, klawiatura, monitor. |

1. **Monitor - 30 szt.** *(trzydzieści)*

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **L.p.** | **Parametr** | **Wymagania minimalne** |
| **1.** | **Ekran** | * przekątna ekranu min 23’’, * rozdzielczość Full HD 1920x1080, * kąt widzenia w poziomie: min. 170 stopni, * kąt widzenia w pionie: min. 170 stopni, * czas reakcji: maksymalnie 6 ms, * częstotliwość odświeżania ekranu: min. 60 Hz, * typ ekranu: płaski, matowy, matryca LED IPS lub inna typu LED o nie gorszych niż IPS parametrach |
| **2.** | **Multimedia** | Wbudowany głośnik. |
| **3.** | **Złącza** | Minimum 2 x HDMI. |
| **4.** | **Ochrona oczu** | Redukcja migotania, filtr światła niebieskiego. |
| **5.** | **Gwarancja** | **UWAGA: Parametr ten jest jednym z kryteriów oceny ofert**  Minimum 12 miesięcy.  Warunki gwarancji zgodnie z projektowanymi postanowieniami umowy w sprawie zamówienia publicznego  **Parametry punktowane:**  **KJ2:** Gwarancja min. 24 miesięcy: **+7 punktów.**  **KJ2:** Gwarancja min. 36 miesięcy: **+15 punktów.** |
| **6.** | **Obudowa** | **UWAGA: Parametr ten jest jednym z kryteriów oceny ofert**  Możliwość montażu na ścianie - VESA.  Regulacja kąta pochylenia.  **Parametry punktowane:**  **KJ3:** Regulacja wysokości ekranu – zakres min. 80 mm: **+5 punktów.** |
| **7.** | **Certyfikaty, oświadczenia i standardy** | 1. Zgodność z dyrektywą ROHS. 2. Deklaracja producenta sprzętu zgodności z CE.   Odniesienie się do wymaganych cech materiału, produktu lub usługi o których mowa w art. 101 ust. 1 pkt 2 i ust. 3 ustawy Pzp, Zamawiający dopuszcza rozwiązania równoważne. |
| **8.** | **Waga** | Waga max. 6 kg. |
| **9.** | **Zestaw naklejek z oznaczeniem finansowania** | Wraz z monitorami Wykonawca dostarczy zestaw naklejek (2 wzory) w ilości odpowiadającej ilości dostarczonych monitorów. Parametry naklejek:   * naklejka “Współfinansowane przez Unię Europejską” - format 14x8cm; materiał - matowa folia monometryczna, 100 mic, zadruk CMYK 4+0, wykończenie z nacięciem do kształtu. * naklejka z nazwą projektu – format 10x5,5cm; materiał - matowa folia monometryczna, 100 mic, zadruk CMYK 4+0, wykończenie z nacięciem do kształtu.   Pliki graficzne stanowią załącznik do niniejszego OPZ - Załącznik. Wzór oznaczeń.pdf. |

1. **Zestaw urządzeń wejściowych - 30 kompletów** *(trzydzieści)*

Zestaw mysz i klawiatura powinna pochodzić od jednego producenta i być spójna kolorystycznie. Zestaw powinien być kompatybilny z minikomputerami z punktu 1. Użytkowanie zestawu z minikomputerami powinno być możliwe bez konieczności instalowania dodatkowych sterowników.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **L.p.** | **Parametr** | **Wymagania minimalne** |
| **1.** | **Klawiatura** | Klawiatura przewodowa USB o następujących parametrach:   * wyposażona w minimum 2 złącza USB-A do podłączenia innych urządzeń, * kolor czarny lub czarno-szary * układ klawiszy QWERTY bez bloku numerycznego * wymiary nie większe niż 350 x 150 x 30 |
| **2.** | **Mysz komputerowa** | Optyczna, przewodowa, USB.  Mysz z trzema przyciskami, w tym jeden, środkowy, na pokrętle. |