**Nr sprawy: 416/AZ/262/2023**

**Załącznik nr 2b – oferowane przez Wykonawcę parametry techniczne**

**Oferowane przez Wykonawcę Parametry Techniczne**

**Parametry graniczne - szczegółowy zakres minimalnych parametrów technicznych i funkcjonalności urządzeń:**

1. Wykonawca zobowiązany jest podać dokładny opis oferowanych parametrów w każdej pozycji w kolumnie „Zakres parametrów technicznych oferowany przez Wykonawcę”.
2. Nie dopuszcza się wpisywania określeń typu: „zgodne”, „spełnia” itp.
3. Wszystkie wymagane przez Zamawiającego parametry techniczne należy traktować jako wartości minimalne.

**Stanowisko do obrazowania 3D:**

**Stacja robocza 3 szt.**

|  |  |
| --- | --- |
| **Producent** |  |
| **Model** |  |
| **Kod producenta** |  |
| **Zakres minimalnych parametrów technicznych wymagany przez Zamawiającego:** | **Zakres parametrów technicznych oferowany przez Wykonawcę:** |
| **Obudowa:** | • co najmniej 2 gniazda USB 3.0 dostępne od góry obudowy• wymiary nie większe niż (wysokość x głębokość x szerokość) 23.0 x 40.0 x 35 cm• zintegrowany zasilacz o dużej wydajności zapewniający bezproblemową pracę całego zestawu pod pełnym obciążeniem |  |
| **Parametry minimalne:** | • Pamięć RAM minimum 128 GB• Porty minimum 1 x USB 3.2 Gen1 / 3.2 Gen2 / USB-C• 2 x LAN 1-GBit/s• 1x 802.11ac WiFi• 2 x złącze M.2 dla dysków NVMe SSDs• Procesor o wydajności nie mniejszej niż Intel Xeon Gold 6326, lub równoważny na poziomie wydajności liczonej w punktach na podstawie testu PassMark (http://www.cpubenchmark.net/). Wykonawca w składanej ofercie winien podać dokładny model oferowanego podzespołu• Karta graficzna o wydajności nie mniejszej niż NVIDIA RTX A4000 lub równoważnej liczonej w punktach na podstawie testu PassMark (www.videocardbenchmark.net) ze wsparcie dołączonych do zestawu monitorów 2D i 3D, obsługa standardów OpenGL: 4.6 / OpenCL: 1.2 / DirectX: 12.1 / Vulcan: 1.2 / CUDA 11 lub nowszych, obsługa monitora 3D wchodzącego w skład zestawu, minimum 16GB GDDR6 RAM, minimum 2x wyjście DisplayPort 1.2 od karty graficznej, obsługa minimum 4 monitorów. Wsparcie dla aplikacji CAD, oraz programów do obróbki chmury punktów zgodnego ze specyfikacją poniżej. Wykonawca w składanej ofercie winien podać dokładny model oferowanego podzespołu |  |
| **Dysk twardy M.2 SSD minimum 500GB #-System-#:** | • Prędkość odczytu minimum 3,500 MB/s• Prędkość zapisu minimum 3,300 MB/s• Pojemność minimum 490 GB |  |
| **Dysk twardy M.2 SSD minimum 2TB#-Dane-#:** | • Prędkość odczytu minimum 3,500 MB/s• Prędkość zapisu minimum 3,300 MB/s• Pojemność minimum 2 TB |  |
| **System operacyjny:** | • Windows 11 Professional lub równoważny na poziomie pełnej kompatybilności usług katalogowych firmy Microsoft |  |
| **Akcesoria:** | • Laserowa mysz bezprzewodowa• Klawiatura bezprzewodowa |  |

**System obrazowania I 3D 1 sztuka**

|  |  |
| --- | --- |
| **Producent** |  |
| **Model** |  |
| **Kod producenta** |  |
| **Zakres minimalnych parametrów technicznych wymagany przez Zamawiającego:** | **Zakres parametrów technicznych oferowany przez Wykonawcę:** |
| **Wyświetlacze:** | • Wielkość ekranu minimum: 28” (711 mm)• Rozdzielczość minimum: 2x 3840 x 2160 (8,3 MP)• Kolory minimum: 1,7 mld (10-bitowy)• Jasność minimum: 300 cd/m2• Technologia LED• Czas reakcji minimum: 1 ms• Kąt widzenia minimum: 170 °/160 ° (H/V)• Współczynnik kontrastu minimum: 12.000.000 : 1 ACR• Liczba klatek na sekundę minimum 60 Hz• Jasność z okularami minimum: 180 cd/m2• Rozdzielczość minimum: 3840 x 2160 na oko• Polaryzacja liniowa45°/135°• rozdzielacz wiązki: 50% przezroczystości, spolaryzowane lustro• Waga systemu z podstawką: nie więcej niż 27 kg• Wymiary nie większe niż: 80 x 68 x 54 cm (szer. x wys. x dł.)  |  |
| **Interfejsy:** | • 2x DisplayPort 1.2• 2xUSB 3.0 • 1 x wtyczka sieciowa AC 100 - 240 V, 50 / 60 Hz z wyłącznikiem sieciowym i bezpiecznikiem sieciowym 3,15A |  |
| **Audio:** | • Zintegrowane głośniki 2 x 3 W• Regulowana podstawka |  |
| **Okulary 3D:** | • 2 sztuk okularów 3D pasywnych kompatybilnych z monitorem 3D |  |
| **Mysz 3D:** | • 1 sztuki stealth 3D Mouse kompatybilnych z monitorem 3D |  |
| **Kompatybilność:** | • ze stacją roboczą opisaną będącą również przedmiotem zamówienia |  |

**System obrazowania II 3D 2 sztuki**

|  |  |
| --- | --- |
| **Producent** |  |
| **Model** |  |
| **Kod producenta** |  |
| **Zakres minimalnych parametrów technicznych wymagany przez Zamawiającego:** | **Zakres parametrów technicznych oferowany przez Wykonawcę:** |
| **Wyświetlacze:** | • Wielkość ekranu minimum: 21,5” (546 mm)• Rozdzielczość minimum: 2x 1920 x 1080 (2,1 MP)• Kolory minimum: 16,7 mln (8-bitowy)• Jasność minimum: 250 cd/m2• Technologia LED• Czas reakcji minimum: 2 ms• Kąt widzenia minimum: 170 °/160 ° (H/V)• Współczynnik kontrastu minimum: 200.000 : 1 ACR• Liczba klatek na sekundę minimum 60 Hz• Jasność z okularami minimum: 160 cd/m2• Rozdzielczość minimum: 1920 x 1080 na oko• Polaryzacja liniowa 45°/135°• rozdzielacz wiązki: 50% przezroczystości, spolaryzowane lustro• Pobór mocy: 53W typowe; maks. 1W w trybie Power Management• Waga systemu z podstawką: nie więcej niż 23 kg• Wymiary nie większe niż 54 x 59 x 46 cm (szer. x wys. x dł.) |  |
| **Interfejsy:** | • 2x DisplayPort 1.1 lub 2x DisplayPort 1.2• 2xUSB 3.0 • 1 x wtyczka sieciowa AC 100 - 240 V, 50 / 60 Hz  |  |
| **Audio:** | • Zintegrowane głośniki 2 x 2 W • Regulowana podstawka |  |
| **Okulary 3D:** | • 4 sztuk okularów 3D pasywnych kompatybilnych z monitorem 3D |  |
| **Mysz 3D:** | • 2 sztuki stealth 3D Mouse kompatybilnych z monitorem 3D |  |
| **Kompatybilność:** | • ze stacją roboczą opisaną będącą również przedmiotem zamówienia |  |

**Monitor pomocniczy I 4 sztuki**

|  |  |
| --- | --- |
| **Producent** |  |
| **Model** |  |
| **Kod producenta** |  |
| **Zakres minimalnych parametrów technicznych wymagany przez Zamawiającego:** | **Zakres parametrów technicznych oferowany przez Wykonawcę:** |
| **Wyświetlacz:** | • Wielkość ekranu minimum: 24” (604 mm)• Rozdzielczość minimum: 2x 1.920 x 1.080 (2,1 MP)• Kolory minimum: 16,7 mln (8-bitowy)• Jasność minimum: 350 cd/m2• Czas reakcji minimum: 1 ms• Kąt widzenia minimum: 170 °/160 ° (H/V)• Współczynnik kontrastu minimum: 1000 : 1• Liczba klatek na sekundę minimum: 60 Hz• Pobór mocy maks.:70W typowe; maks. 0,5W w trybie Power Management• Waga systemu z podstawką: nie więcej niż 26 kg•Wymiary maksymalnie: 61 x 60 x 49 cm (szer. x wys. x dł.) |  |
| **Interfejsy:** | • 1 x wtyczka sieciowa AC 100 - 240 V, 50 / 60 Hz• DisplayPort 1.2 |  |
| **Ergonomia:** | • Regulacja wysokości (140mm)• Funkcja obrót• pochylenie• Wyjścia graficzne |  |
| **Kompatybilność:** | • ze stacją roboczą opisaną będącą również przedmiotem zamówienia |  |

**Monitor pomocniczy II 2 sztuki**

|  |  |
| --- | --- |
| **Producent** |  |
| **Model** |  |
| **Kod producenta** |  |
| **Zakres minimalnych parametrów technicznych wymagany przez Zamawiającego:** | **Zakres parametrów technicznych oferowany przez Wykonawcę:** |
| **Wyświetlacz:** | • Wielkość ekranu minimum: 31,5” ( mm)• Rozdzielczość minimum: 1.920 x 1.080 (2,1 MP)• Kolory minimum: 16,7 mln (8-bitowy)• Jasność minimum: 350 cd/m2• Czas reakcji minimum: 1 ms• Kąt widzenia minimum: 170 °/160 ° (H/V)• Współczynnik kontrastu minimum: 1000 : 1• Liczba klatek na sekundę 60 Hz• Pobór mocy maks. 61W typowe; maks. 0,5W w trybie Power Management• Waga systemu z podstawką: nie więcej niż 26 kg•Wymiary nie większe niż 61 x 60 x 49 cm (szer. x wys. x dł.) |  |
| **Interfejsy:** | • 1 x wtyczka sieciowa AC 100 - 240 V, 50 / 60 Hz• DisplayPort 1.2 |  |
| **Ergonomia:** | • Regulacja wysokości (140mm) • obrót • pochylenie  |  |
| **Kompatybilność:** | • ze stacją roboczą opisaną będącą również przedmiotem zamówienia  |  |

**Oprogramowanie do obróbki chmur punktów**

|  |  |
| --- | --- |
| **Producent** |  |
| **Model** |  |
| **Kod producenta** |  |
| **Zakres minimalnych parametrów technicznych wymagany przez Zamawiającego:** | **Zakres parametrów technicznych oferowany przez Wykonawcę:** |
| **Moduł do obsługi chmury punktów umożliwiający:** | • import i zapis punktów z formatów zdefiniowanych przez użytkownika (możliwość zapisu 15 atrybutów na punkt) oraz obsługa plików binarnych minimum las (1; 1,1; 1,2; 1.3 i 1.4); .bin; .xyz; .fbi;• widok punków 3D, wbudowane klasy punktów oraz możliwość definiowania własnych klas punktów• klasyfikacja punktów na podstawie wbudowanych algorytmów (osobne dla min. gruntu (algorytm aktywnego modelu TIN), low points, air points, klasyfikacja względem wysokości nad gruntem) oraz na podstawie parametrów chmury pkt (np. intensywności, odbicia, kolorów);• możliwość manualnej klasyfikacji• poprawa dokładności i jakości nieprzetworzonej chmury punktów• półautomatyczna i automatyczna digitalizacja obiektów• eksport do postaci rastrowej modeli TIN i punktów• możliwość zarządzania trajektoriami• wbudowane narzędzia do wektoryzacji budynków, słupów, linii energetycznych• segmentacja chmury punktów oraz klasyfikacja z wykorzystaniem grup punktów• wykorzystanie atrybutu „echo lenght” do klasyfikacji gruntu;• Możliwość bezpłatnych aktualizacji przez rok• Licencja ogólnego przeznaczenia |  |
| **Moduł do obsługi modeli 3D chmur punktów umożliwiający:** | • wizualizację do 50 miliardów punktów• analizę wizualną i kontrolę jakości zarówno na małych, jak i dużych wyświetlaczach ekranowych (w tym na monitorach 3D)• poruszanie się po chmurze punktów swobodnie lub w oparciu o pliki trajektorii• tworzenie animacji• przeglądanie danych laserowych w trybie stereo i tworzenie zrzutu ekranu w stereo• możliwość łączenia różnych kanałów wizualizacji, aby poprawić czytelność obiektów w chmurze punktów• włączanie / wyłączanie klasy punktów• pomiar odległości w chmurze punktów• digitalizacja elementów wektorowych liniowych• łatwe przełączanie między różnymi kanałami wyświetlania i trybami renderowania punktów:- elewacja, intensywność i zabarwienie klasowe; - kolor według wartości RGB; - zacieniony wyświetlacz powierzchni; - kolorowanie gęstości punktowej; - różne poziomy jakości renderowania punktowego• Możliwość bezpłatnych aktualizacji przez rok• Licencja ogólnego przeznaczenia |  |

**Oprogramowanie do opracowania danych pomiarowych ze skanera 3D**

|  |  |
| --- | --- |
| **Producent** |  |
| **Model** |  |
| **Kod producenta** |  |
| **Zakres minimalnych parametrów technicznych wymagany przez Zamawiającego:** | **Zakres parametrów technicznych oferowany przez Wykonawcę:** |
| **Oprogramowanie do opracowania danych pomiarowych ze skanera 3D:** | • W języku polskim lub angielskim• Umożliwiające rejestrację danych oraz publikację danych w formie przeglądarkowej niewymagającej instalowania oprogramowania• Umożliwiające edycję i zarządzanie projektami• Umożliwiające pomiary odległości pomiędzy punktami zarejestrowanych obiektów• Umożliwiające automatyczne wykrywanie elementów referencyjnych takich jak kule, tarcze, płaszczyzny• Oprogramowanie umożliwiające automatyczne rejestrowanie skanów w trybie „chmura do chmury” wraz z raportem dokładności w zakresie łączenia skanów• Umożliwiające kolorowanie chmury punktów zdjęciami z cyfrowego aparatu• Umożliwiające wykonanie ortofotomapy i jej zapis do formatów graficznych (np. JPG, PNG)• Umożliwiające eksport do podstawowych formatów danych 3D takich, jak: .txt, .xyz, .pts, .ptx, .dxf, .e57, .las• Możliwość tworzenia filmów video z prezentacji wyników skanowania• Liczba licencji – minimalnie: 1 licencja pływająca na kluczu USB• Możliwość bezpłatnych aktualizacji przez rok• Licencja ogólnego przeznaczenia |  |