**SZCZEGÓŁOWY OPIS PRZEDMIOTU** ZAMÓWIENIA DO **PRACOWNI GEODEZJI**

**38296000-6** - Sprzęt geodezyjny

Zakup tachimetrów i kontrolera

Zamówienie obejmuje następujące sprzęty, które powinny spełniać co naimniei poniższe wymagania:

Sprzęt powinien być objęty co najmniej 24-miesięcznym okresem gwarancji producenta. Naprawa u klienta lub serwis gwarancyjny powinien być zlokalizowany na terytorium Rzeczypospolitej Polskiej. Sposób realizacji gwarancja door to door (jest to sposób realizacji serwisu gwarancyjnego urządzeń, wadliwy sprzęt jest odbierany przez kuriera, naprawiany w autoryzowanym punkcie serwisowym,

a następnie dostarczany w to samo miejsce, wszelkie koszty pokrywa serwis producenta).

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Lp. | Nazwa artykułu | szt. | Minimalne wymagania dotyczące zamawianych  sprzętów |
| 1. | **Tachimetr** | 1 | Minimalna dokładność pomiaru kąta: nie gorsza niż 5’’  Zakres pracy kompensatora: minimum 3.5’ Waga instrumentu: maksimum 4.3kg Minimalne powiększenie lunety: 30x Odporność na pył i wodę: nie gorsza niż IP66.  Zakres pomiaru bezlustrowego: nie gorsza niż 500m. Zakres pomiaru na lustro: nie gorsza niż 3500m.  Dokładność pomiaru na pryzmat: nie gorsza niż 1mm+/-1.5ppm.  Czas pracy na 1 baterii: nie krócej niż 30 godzin Wskaźnik laserowy współosiowy z osią optyczną lunety.  Pionownik laserowy.  Możliwość montażu opcjonalnego okularu zenitalnego (tzw. pryzmat łamiący do pomiaru stromych celowych).  Klawisz na bocznej obudowie do szybkiego wyzwalania pomiaru odległości.  Komunikacja: USB (pendrive), RS232, port kart SD. Funkcje pomiarowe, minimum: ustawienie stanowiska, pomiar metodą biegunową, pomiar w oparciu o linię referencyjną, tyczenie punktów ze współrzędnych, tyczenie punktów względem linii |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  |  |  | referencyjnej, obliczenia inżynierskie COGO, pomiar czołówek, pomiar wysokości niedostępnej do bezpośredniego pomiaru, sprawdzenie i rektyfikacja terenowa.  Eksport danych pomiarowych w formatach zgodnych z oprogramowaniem posiadanym przez szkołę (Winkalk/C-Geo). Możliwość eksportu do formatu.  DXF, TXT i XML. Możliwość konfigurowania kolejności eksportowanych danych ASCll w pliku wynikowym.  Baterie wymienne minimum 2 szt. Ładowarka 220v minimum 1 szt.  Pryzmat duży okrągły z szybkozłączem na tyczkę, tego samego producenta co tachimetr: minimum 1 szt.  Tyczka do pryzmatu z szybkozłączem z libellą, 2m, minimum 1 szt.  Miarka wysokości instrumentu, minimum 1 szt. Kompatybilny pendrive min 1GB, minimum 1 szt. Walizka transportowa mieszcząca tachimetr, baterie, ładowarkę, pryzmat, miarkę wysokości.  Statyw drewniany z głowicą dopasowaną do spodarki  tachimetru. |
| 2. | **Tachimetr**  jednoosobowy z **kontrolerem** | 1 | Funkcjonalność pracy jednoosobowej, w szczególności:   * Napęd serwomotoryczny; * Umiejętność w pełni automatycznego wyszukiwania dowolnego pryzmatu, za naciśnięciem jednego przycisku, niezależnie od sensorów GNSS; * Śledzenie dowolnego pryzmatu w ruchu; * Automatyczne znalezienie i pomiar środka pryzmatu; * Komunikacja pomiędzy tachimetrem a kontrolerem na odległość minimum 300m   Minimalna dokładność pomiaru kąta: nie gorsza niż 3”.  Waga instrumentu: maksimum 5.3kg. Minimalne powiększenie lunety: 30x. Odporność na pył i wodę: nie gorsza niż IP55.  Zakres pomiaru bezlustrowego: nie gorsza niż 500m. Zakres pomiaru na lustro: nie gorsza niż 3500m.  Dokładność pomiaru na pryzmat: nie gorsza niż 1mm+/-1.5ppm.  Czas pracy na 1 baterii: nie krócej niż 8 godzin. |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  |  |  | Wskaźnik laserowy współosiowy z osią optyczną lunety.  Pionownik laserowy z możliwością pomiaru wysokości instrumentu laserem.  Możliwość montażu opcjonalnego okularu zenitalnego (tzw. pryzmat łamiący do pomiaru stromych celowych).  Komunikacja: USB (pendrive), RS232, Bluetooth, WLAN, port kart SD.  Zainstalowane na tachimetrze oprogramowanie z funkcjami pomiarowymi, minimum: ustawienie stanowiska, pomiar metodą biegunową, pomiar w oparciu o linię referencyjną, tyczenie punktów ze współrzędnych, tyczenie punktów względem linii referencyjnej, obliczenia inżynierskie COGO, obsługa danych z serwerów WMS (np. Geoportal), obsługa układów współrzędnych i geoid obowiązujących w Polsce, sprawdzenie i rektyfikacja terenowa.  Eksport danych pomiarowych w formatach zgodnych z oprogramowaniem posiadanym przez szkołę (Winkalk/C-Geo). Możliwość eksportu do formatu DXF, TXT, XML. Możliwość konfigurowania kolejności eksportowanych danych ASCII w pliku wynikowym.  lmport z formatów DXF DWG DGN TXT XML IFC Baterie wymienne tachimetru minimum 2 szt.  Ładowarka 220v minimum 1 szt.  Pryzmat duży 360st z możliwością montażu anteny GNSS 1 szt.  Pryzmat realizacyjny mini umiejscowiony w osi tyczki, z tyczką, grotem i pokrowcem.  Tyczka do pryzmatu z szybkozłączem z libellą, 2m, minimum 1 szt.  Miarka wysokości instrumentu, minimum 1 szt. Kompatybilny pendrive min 1GB, minimum 1 szt. Walizka transportowa mieszcząca tachimetr, baterie, ładowarkę, pryzmat, miarkę wysokości.  Statyw drewniany z głowicą dopasowaną do spodarki tachimetru.  Parametry minimalne kontrolera.  Kontroler do zdalnego sterowania tachimetrem na odległość co najmniej 300m, tego samego producenta co tachimetr. |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  |  |  | Klawiatura fizyczna QWERTY, klawiatura numeryczna, programowalne klawisze funkcyjne. Wbudowana latarka.  Wbudowany modem LTE. Wbudowany kompas.  Obsługa tachimetru zmotoryzowanego, tachimetru manualnego, odbiorników GNSS RTK. Zainstalowane na kontrolerze oprogramowanie z funkcjami pomiarowymi, minimum: ustawienie stanowiska, pomiar metodą biegunową, pomiar w oparciu o linię referencyjną, tyczenie punktów ze współrzędnych, tyczenie punktów względem linii referencyjnej, obliczenia inżynierskie COGO, obsługa danych z serwerów WMS (np. Geoportal), obsługa układów współrzędnych i geoid obowiązujących w Polsce.  Możliwość bezprzewodowego przesłania obiektu pomiarowego z kontrolera do tachimetru i odwrotnie Import z formatów DXF DWG DGN TXT XML IFC Eksport danych pomiarowych w formatach zgodnych z oprogramowaniem posiadanym przez szkołę (Winkalk/C-Geo). Możliwość eksportu do formatu DXF, TXT, XML. Możliwość konfigurowania kolejności eksportowanych danych ASCII w pliku wynikowym.  Komunikacja: USB (pendrive), RS232, Bluetooth, WLAN, port kart SD.  Baterie wymienne kontrolera minimum 2 szt. Czas pracy na 1 baterii: nie krócej niż 8 godzin Ładowarka 220v minimum 1 szt.  Walizka transportowa mieszcząca kontroler, uchwyt do tyczki, 2 baterie, pryzmat realizacyjny mini.  Uchwyt do tyczki. |

Oprogramowanie do postprocessingu danych pomiarowych geodezyjnych

|  |  |
| --- | --- |
| Rodzaj licencji | Wieczysta, pływająca |
| Ilość stanowisk | 10 |
| Środowisko pracy | Windows 10 lub nowszy |
| Import danych | * Surowe dane z odbiorników GNSS L1/L2: RINEX, ION * Dane pomiarowe z kontrolerów do GNSS posiadanych przez Zespół Szkół * Surowe dane obserwacyjne z tachimetrów: GSI, TXT * Pliki KML, KMZ * Pliki CAD: DXF, DWG, DGN * Chmury punktów: LAS, PTS, E57, XYZ * Pliki rastów z georeferencjami: JPG, PNG, TIFF * Pliki XML * Dane z UAV |
| Ogólne funkcje programu | * Zarządzanie projektami * Manager układów współrzędnych i geoid * Manager tabeli kodów * Przeglądanie i wizualizacja danych pomiarowych pochodzących z instrumentów geodezyjnych: odbiorników GNSS (dane surowe i dane RTK: wektory), tachimetrów, niwelatorów, skanerów laserowych 3D, UAV * Przeglądanie i wizualizacja danych CAD, obsługa warstw, rysowanie, edycja danych * Narzędzie do pobierania z Internetu danych ze stacji referencyjnych GNSS * Tworzenie DTM, DSM * Tworzenie personalizowanych raportów: z importu danych pomiarowych, z wykonanych obliczeń |
| Funkcje obliczeniowe | * Obliczenia geodezyjne ze współrzędnych: odległości, kąty, azymuty, przecięcie prostych, powierzchnie, objętości, rzutowanie na linie, rzutowanie na łuk, przecięcie okręgów, punkt na kierunku * Obliczenia na podstawie pomiarów geodezyjnych: wyrównanie ciągów poligonowych, wyrównanie ciągów niwelacyjnych, edycja surowych danych z pomiarów GNSS (wycinanie obserwacji), obliczenia 3D sieci pomiarowych złożonych z wielu odbiorników GNSS tzw postprocessing danych surowych GNSS z wieloczęstotliwościowych danych GPS GLONASS GALILEO BEIDOU, wyrównanie obserwacji klasycznych oraz satelitarnych w jednej sieci * Obliczenia na podstawie DTM/DSM: powierzchnie, objętości nasypów/wykopów, obliczenie różnic objętości metodą powierzchnia do powierzchni, tworzenie warstwic * Post processing danych z UAV: tworzenie gęstej chmury punktów, tworzenie ortofoto, tworzenie DSM, wykorzystanie punktów kontrolnych * Obliczenia fotogrametryczne: pomiar współrzędnych punktów na grupach obrazów pochodzących z fotogrametrii naziemnej i lotniczej, wykorzystanie punktów kontrolnych |
| Funkcje projektowe | * Tworzenie projektu drogowego: niweleta i oś pozioma, przekroje, warstwy materiałowe, tunel * Konwersja projektów z plików CAD i edycja |
| Dodatkowe wymagania | * Oprogramowanie w języku polskim * Wsparcie techniczne w języku polskim * Aktualizacje oprogramowania przez 24 miesiące * Pomoc w instalacji i konfiguracji oprogramowania na komputerach Zamawiającego (Zespołu Szkół Budowlanych w Jaśle) |