

Szczegółowy opis przedmiotu zamówienia do zadania:

„Dostawa sprzętu pomiarowego i oprogramowania" w ramach projektu „Ocena stanu zasobów przyrody ożywionej i nieożywionej na obszarze Parku Narodowego Gór Stołowych i jego otuliny z wykorzystaniem nowoczesnych metod teledetekcyjnych" zgodnie z umową o dofinansowanie nr POIS.02.04.00-00-0007/18-00 w ramach działania 2.4 Ochrona przyrody i edukacja ekologiczna oś priorytetowa II Ochrona środowiska, w tym adaptacja do zmian klimatu Programu Operacyjnego Infrastruktura i Środowisko 2014-2020.

Zagadnienia ogólne:

Dostawa sprzętu pomiarowego i oprogramowania:

- Każdy oferowany zestaw (sprzęt i oprogramowanie) musi pochodzić od jednego producenta (Zamawiający nie dopuszcza składania zestawu z elementów różnych producentów za wyjątkiem zestawu nr 1).
- Bezpłatne wsparcie techniczne w języku polskim przez cały okres użytkowania sprzętu i oprogramowania będą świadczone mailowo oraz telefonicznie.
- Każdy z oferowanych zestawów (sprzęt i oprogramowanie) musi być fabrycznie nowy.
- Sprzęt pochodzący z produkcji seryjnej, produkcja potwierdzona certyfikatem CE.

Lp.	Przedmiot zamówienia
1.	Naziemny stacjonarny skaner laserowy w zestawie z mobilną głowicą skanującą wraz z osprzętem i oprogramowaniem - 1 zestaw
2.	Tachimetr z kamerą metryczną wraz z osprzętem i oprogramowaniem - 1 zestaw
3.	Odbiorniki GNSS klasy GIS (RTK + static) wraz z osprzętem i oprogramowaniem – 2 zestawy
4.	Odbiornik GNSS klasy geodezyjnej wraz z osprzętem i oprogramowaniem - 1 zestaw

1. Naziemny stacjonarny skaner laserowy w zestawie z mobilną głowicą skanującą wraz z osprzętem i oprogramowaniem

Zestaw: skaner laserowy stacjonarny 3D wraz z akcesoriami, w zestawie z mobilną głowicą skanującą, wyposażeniem, dedykowanym oprogramowaniem i szkoleniem;

1. Wszystkie elementy zestawu muszą być kompatybilne;
2. Skaner, akcesoria i wyposażenie muszą być fabrycznie nowe;
3. Dane pochodzące ze skanera muszą być kompatybilne (możliwość importu chmur punktów, zdjęć i projektów) z oprogramowaniem dedykowanym producenta skanera do wykonywania trójwymiarowej wizualizacji obiektów skanowanych,
4. Zamawiający dopuszcza wyjątkowo zestaw w którym skaner laserowy stacjonarny 3D może pochodzić od innego producenta niż mobilna głowica skanująca.

1.1 Naziemny stacjonarny skaner laserowy 3D:

1. Rejestracja chmury punktów w przestrzeni 3D za pomocą fali elektromagnetycznej w zakresie: podczerwień;
2. Klasa lasera – klasa I;
3. Długość fali: 1550 nm;
4. Wymagany zasięg: co najmniej 150 metrów;
5. Wymagany zasięg: 0,6 metra lub mniej;
6. Prędkość pomiaru – co najmniej 950 000 pkt/sek. lub wyższa;
7. Zakres rejestracji danych w poziomie: 360°;
8. Zakres rejestracji danych w pionie: co najmniej 300° lub wyższa;
9. Szumy na pomiarze odległości 10m: przy 90% współczynnika odbicia - maksymalnie 0,3 mm lub mniej;
10. Dokładność pomiaru punktu w przestrzeni 3D – minimalnie mm lub mniej na 10m;
11. Ciężar urządzenia wraz z zasilaniem (przez zasilanie Zamawiający rozumie baterię albo dedykowany system zasilania urządzenia) – maksymalnie: 6 kg lub mniej;
12. Czas pracy urządzenia na zasilaniu (przez zasilanie Zamawiający rozumie baterię albo dedykowany system zasilania urządzenia) – co najmniej 4 godziny lub wyższy, bateria (system baterijny) wymienna, w zestawie co najmniej jedna bateria (lub baterijny system zasilania) zapasowa;
13. Wbudowany pochyłomierz/kompensator o zakresie min. +/- 2°;

14. Wbudowany w urządzeniu cyfrowy kompas rejestrujący położenie chmury punktów względem kierunku północy;
15. Wbudowany w urządzeniu odbiornik GPS/GLONASS rejestrujący pozycję XYZ;
16. Wbudowany moduł komunikacji WiFi umożliwiający zdalne wyzwolenie skanowania, konfigurację urządzenia oraz pobieranie chmur punktów ze skanera bezprzewodowo;
17. Rejestracja danych na wymiennych kartach SD, SDHC, SDXC, kartach o pojemności co najmniej 32 GB lub więcej;
18. Wbudowany kolorowy ekran dotykowy .
19. Stopień IP - min. Klasa 54.
20. Skaner powinien posiadać wbudowaną, współosiową z układem dalmierczym kamerę cyfrową wraz z funkcją HDR, umożliwiającą wykonywanie zdjęć w pełnym zakresie tonalnym (zdjęcia niedoświetlone i prześwietlone) w celu optymalizacji jakości zdjęcia.

Dedykowane oprogramowanie producenta skanera:

1. W języku polskim lub angielskim;
2. Tego samego producenta co skaner;
3. Umożliwiające rejestrację danych;
4. Umożliwiające edycję i zarządzanie danymi;
5. Umożliwiające pomiary odległości pomiędzy punktami zarejestrowanych obiektów;
6. Umożliwiające automatyczne wykrywanie elementów referencyjnych takich jak kule, tarcze, krawędzie, płaszczyzny;
7. Oprogramowanie umożliwiające automatyczne składanie „chmury do chmury” ;
8. Umożliwiające modelowanie (co najmniej : wpasowanie cylindrów, sfer, płaszczyzn oraz innych obiektów geometrycznych);
9. Umożliwiające tworzenie siatki “mesh”;
10. Umożliwiające kolorowanie chmury punktów zdjęciami z cyfrowego aparatu;
11. Umożliwiające wykonanie ortofotomapy i jej zapis do formatów graficznych (np. JPG, PNG);
12. Umożliwiające eksport do podstawowych formatów danych 3D min. jak: txt, xyz, xyb, ptc, ptx, igs, dxf;
13. Liczba licencji – minimalnie: 2 licencje bezterminowe edukacyjne; pływająca na kluczu USB
14. umożliwiające udostępnianie projektów “w chmurze” zdalnie – poprzez przeglądarkę www.

15. Oprogramowanie ze wsparciem w celu aktualizacji w okresie co najmniej 1 roku.
16. Wsparcie techniczne dla skanera i oprogramowania co najmniej w okresie gwarancji - telefoniczny i mailowy kontakt z osobami odpowiadającymi na problemy powstałe przy użyciu skanera w godzinach pracy serwisu;

Akcesoria:

1. Skrzynia transportowa skanera – z twardego tworzywa sztucznego;
2. Statyw – trójnóg wykonany z tworzywa węglowego – z pokrowcem;
3. Szybkozłącze montażowe skanera do statywu do szybkiego montażu skanera w statywie bez konieczności przykręcania do głowicy statywu;
4. 1 szt- kart pamięci SD 32 GB;
5. Instrukcja obsługi skanera w języku polskim.

Dodatkowe wymagania:

1. Gwarancja skanera minimum 12 miesięcy, gwarancja na akcesoria minimum 12 miesięcy;
2. Wykonawca musi dostarczyć ze skanerem certyfikat producenta potwierdzający jego kalibrację przez producenta;

1.2 Mobilna głowica skanująca:

1. Wszystkie elementy zestawu muszą być kompatybilne;
2. Głowica skanująca, akcesoria i wyposażenie muszą być fabrycznie nowe;
3. Dane pochodzące ze skanera muszą być kompatybilne (możliwość importu chmur punktów) z oprogramowaniem dedykowanym producenta skanera do wykonywania trójwymiarowej wizualizacji obiektów skanowanych,

Parametry głowicy skanującej:

1. Rejestracja chmury punktów w przestrzeni 3D za pomocą fali elektromagnetycznej w zakresie: podczerwień;
2. Skaner mobilny pracujący metodą SLAM
3. Klasa lasera – klasa I;

4. Wymagany zasięg: co najmniej 100 metrów;
5. Prędkość pomiaru – co najmniej 290 000 pkt/sek.
6. Zakres rejestracji danych w poziomie: 360°;
7. Zakres rejestracji danych w pionie: co najmniej 250°;
8. Ciężar głowicy skanującej trzymanej w ręku przez operatora– maksymalnie: 1,75 kg
9. Ciężar całego zestawu wraz z baterią– maksymalnie: 5 kg
10. Czas pracy urządzenia na zasilaniu (przez zasilanie Zamawiający rozumie baterię albo dedykowany system zasilania urządzenia) – co najmniej 2,5 godziny ;, bateria (system bateryjny) wymienna,
11. Wbudowany sensor typu IMU do wspomagania pracy algorytmu SLAM;
12. Stopień IP - min. Klasa 54;
13. Wbudowany dysk twardy o pojemności: minimum 80 GB;
14. Transfer danych poprzez złącze USB 3.0;
15. Możliwość pracy urządzenia z platformami jeżdżącymi lub latającymi (UAV);
16. Sygnalizacja stanu urządzenia oraz etapów procesu skanowania za pomocą kolorowych diod LED

Dedykowane oprogramowanie producenta mobilnej głowicy skanującej:

1. W języku polskim lub angielskim;
2. Tego samego producenta co urządzenie;
3. Umożliwiające przetworzenie danych do ostatecznej chmury punktów oraz możliwość jej eksportu do formatów E57, LAS, LAZ oraz PLY;
4. Umożliwiające edycję i zarządzanie przetworzonymi skanami;
5. Wbudowana przeglądarka do przetworzonych skanów pozwalająca na przeglądanie skanów w 3D, przycinanie widoków oraz zmianę zabarwienia chmury według koloru, intensywności odbicia oraz wysokości;
6. Możliwość dopasowywania przetworzonych skanów ze sobą za pomocą metody „chmury do chmury”;

7. Możliwość kolorowania chmury punktów za pomocą filmu zarejestrowanego przez opcjonalną kamerę;
8. Umożliwiające eksport trajektorii ruchu skanera do takich formatów danych 3D, jak: txt, ply;
9. Liczba licencji – minimalnie: 1 licencja wieczysta
10. Narzędzie do szybkiego tworzenia i wektoryzowania przekrojów z chmury punktów do plików w formatach DXF, DWG;

Akcesoria – mobilna głowica skanująca:

1. Plecak transportowy dedykowany przez producenta;
2. Kompatybilna kamera pozwalająca na kolorowanie chmury;
3. Instrukcja obsługi skanera w języku polskim;

2. Tachimetr z kamerą metryczną wraz z osprzętem i oprogramowaniem

Zestaw: Tachimetr z kamerą metryczną z akcesoriami, wyposażeniem, dedykowanym oprogramowaniem i szkoleniem;

1. Wszystkie elementy zestawu muszą być kompatybilne;
2. Tachimetr, akcesoria i wyposażenie muszą być fabrycznie nowe;

Tachimetr z kamerą metryczną:

1. Dokładność pomiaru kąta: 3"
2. Zasięg pomiaru bezlustrowego: min. 2000 m
3. Dokładność pomiaru na pryzmat: min. 2mm+2mm/km
4. System operacyjny: Windows
5. Wbudowany dotykowy kolorowy wyświetlacz o przekątnej: min 3,5"
6. Podświetlana klawiatura: min 24 przyciski
7. Prędkość skanowania: min 15 pkt/s
8. Dwie kamery (współosiowa w lunecie oraz szerokokątna)
9. Temperatura pracy: min. -20 +50 st C
10. Autofocus
11. Komunikacja: Wi-Fi i Bluetooth
12. Waga tachimetru poniżej 7,5kg

Oprogramowanie:

1. Oprogramowanie tej samej firmy co fototachimetr,
2. Możliwość wykonywania pomiarów,
3. Polskie menu,
4. Tyczenie punktu, linii i łuku,
5. Możliwość pracy z podkładami mapowymi,
6. Eksport/ import danych w formatach DXF, SHP,
7. Eksport/ import punktów w formacie tekstowym,
8. Moduł obliczeniowy m.in.: obliczanie pola powierzchni, azymutu, odległości ze współrzędnych, tworzenie modeli powierzchni oraz obliczanie objętości,
9. Układy współrzędnych oraz wpasowywanie w układy lokalne

Akcesoria:

1. Lustro 360° – tej samej firmy co tachimetr
2. Tyczka kompozytowa
3. Drewniany ciężki statyw z zaciskami
4. Baterie producenta do tachimetru
5. Komplet zasilająco - ładujący do tachimetru
6. Walizka transportowa do tachimetru

3. Odbiorniki GNSS klasy GIS (RTK + static) wraz z osprzętem i oprogramowaniem – 2 zestawy

Dwa kompletne zestawy: Odbiornik GNSS i kontroler wraz z akcesoriami, wyposażeniem, dedykowanym oprogramowaniem i szkoleniem;

1. Wszystkie elementy zestawu muszą być kompatybilne;
2. Odbiornik, kontroler, akcesoria i wyposażenie muszą być fabrycznie nowe;
3. Kontroler musi być tej samej firmy co odbiornik GNSS;
4. Oprogramowanie musi być tej samej firmy co odbiorniki GNSS i kontroler;

Odbiornik:

1. Liczba kanałów: 226
2. Śledzone sygnały: GPS, GLONASS, SBAS
3. Antena zintegrowana z odbiornikiem
4. Odświeżanie pozycji w pomiarach RTK z częstotliwością 10Hz (w oprogramowaniu stanowiącym część niniejszych wymagań technicznych)
5. Dokładność:
RTK:
H: 10 mm + 1 ppm
V: 15 mm + 1 ppm
6. Statyczna:
H: 3 mm + 0,5 ppm
V: 5 mm + 0,5 ppm
7. Komunikacja:
Porty bezprzewodowe: Bluetooth
RS-232, miniUSB lub USB
8. Pamięć wewnętrzna: 2GB na dane statyczne
9. Format danych: RTCM 2.x, 3.x, CMR+
10. Temperatura pracy: -40°C +65°C
11. Norma pyło i wodoszczelności: IP67
12. Odporność na upadek z wysokości 2m
13. Czas pracy na baterii: minimum 20h
14. Waga z baterią maksymalnie: 1 kg

Kontroler:

1. System operacyjny: Windows 10
2. Pamięć RAM: 4 GB
3. Pamięć wewnętrzna: 64GB
4. Wyświetlacz: 7 cali o rozdzielczości WXGA 800x1280 pikseli
5. Wbudowany odbiornik GPS + Glonass + SBAS: dokładność 2-5m, 72 kanały
6. Aparat fotograficzny: 5 Mpix
7. Komunikacja: Bluetooth, WiFi, modem GSM/GPRS/EDGE/3G/HSDPA/LTE, USB
8. Norma pyłu i wodoszczelności: IP68
9. Temperatura pracy: -20°C +50°C
10. Odporność na upadek z wysokości 1,2m na twardą powierzchnię (MIL-STD 810G)
11. Czas pracy bez wymiany baterii: minimum 15h
12. Wbudowane sensory: akcelerometr, kompas

Oprogramowanie kontrolera:

1. Umożliwiające wykonywanie pomiarów realizacyjnych, statycznych i inwentaryzacyjnych za pomocą GNSS
2. Definiowanie matematycznych lokalnych układów współrzędnych, w tym obowiązujących w Polsce z kalibracją (lokalizacją) na punktach dostosowania
3. Funkcje COGO obejmujące co najmniej: przecięcie prostych (azymutów), przecięcie okręgów, przecięcie prostej z okręgiem, wcięcie liniowe (z wykorzystaniem pomiaru odległości dalmierzem), obliczenie pól powierzchni, punkty na łuku, punkty na prostej
4. Tyczenie punktów, linii prostej (również bezpośrednio z zaimportowanego podkładu wektorowego)
5. Import/export danych z pliku ASCII
6. Obsługa formatów .dxf, .dwg, .dgn (import/export)
7. Wczytanie podkładu rastrowego z kalibracją (georeferencją)
8. Obsługa NMT w postaci TIN
9. Obliczanie objętości
10. Oprogramowanie powinno umożliwiać w tym samym czasie pracę zarówno z odbiornikiem GNSS oraz tachimetrem z punktu nr.3. (pomiar zintegrowany lub hybrydowy)

11. Oprogramowanie powinno umożliwiać obsługę tachimetru z punktu nr.2.

Dodatkowe akcesoria:

1. Regulowana tyczka z włókna węglowego pod odbiornik GNSS
2. Dedykowany uchwyt do kontrolera.
3. Ładowarki do akumulatorów,
4. Waliza transportowa

4. Odbiornik GNSS klasy geodezyjnej wraz z osprzętem i oprogramowaniem

Zestaw: Odbiornik GNSS i kontroler wraz z akcesoriami, wyposażeniem, dedykowanym oprogramowaniem i szkoleniem;

1. Wszystkie elementy zestawu muszą być kompatybilne;
2. Odbiornik, kontroler, akcesoria i wyposażenie muszą być fabrycznie nowe;
3. Kontroler musi być tej samej firmy co odbiornik GNSS;
4. Oprogramowanie musi być tej samej firmy co odbiorniki GNSS i kontroler;

Odbiornik:

1. Geodezyjny odbiornik GNSS RTK zintegrowany z anteną GPS, odporny na interferencje i zdolny do eliminacji sygnałów wielodrożnych,
2. Co najmniej 448 fizycznych kanałów,
3. Śledzenie jednoczesne sygnałów satelitarnych:
GPS L1, L2, L2C GLONASS : L1, L2, L3 Galileo: E1, E5a, E5b, BeiDou: B1, B2, B3, SBAS: WAAS/EGNOS/MSAS.
4. Praca w trybie RTK ze stacjami referencyjnymi ASG-EUPOS z dokładnościami nie gorszymi niż H: $\pm 5 \text{ mm} + 1 \text{ ppm}$ V: $\pm 10 \text{ mm} + 1 \text{ ppm}$, praca w trybie STATIC: H: $3 \text{ mm} + 0.4 \text{ ppm}$, V: $5 \text{ mm} + 0.5 \text{ ppm}$
5. Możliwość wykorzystania odbiornika jako lokalnej stacji bazowej emitującej poprawki,
6. Częstotliwość pozycjonowania co najmniej 10Hz,
7. Pyło i wodoszczelność min. IP 67,
8. Komunikacja minimalna: wbudowany modem GSM, Wi-Fi, Bluetooth, UHF.
9. Ze względu na specyfikę pracy Zamawiającego waga odbiornika z radiem UHF oraz bateriami nie może przekraczać 1,2kg
10. Technologia redukcji błędu wychylenia tyczki bezpośrednio w oprogramowaniu
11. Zestaw akumulatorów zapewniający minimum 9 godzin ciągłej pracy.
12. Temperatura pracy: -40°C $+65^{\circ}\text{C}$

Kontroler:

1. System operacyjny: Windows 10
2. Pamięć RAM: 4 GB
3. Pamięć wewnętrzna: 64GB
4. Wyświetlacz: 7 cali o rozdzielczości WXGA 800x1280 pikseli

5. Wbudowany odbiornik GPS + Glonass + SBAS: dokładność 2-5m, 72 kanały
6. Aparat fotograficzny: 5 Mpix
7. Komunikacja: Bluetooth, WiFi, modem GSM/GPRS/EDGE/3G/HSDPA/LTE, USB
8. Norma pyłu i wodoszczelności: IP68
9. Temperatura pracy: -20°C +50°C
10. Odporność na upadek z wysokości 1.2m na twardą powierzchnię (MIL-STD 810G)
11. Czas pracy bez wymiany baterii: minimum 15h
12. Wbudowane sensory: akcelerometr, kompas

Oprogramowanie kontrolera:

1. Umożliwiające wykonywanie pomiarów realizacyjnych, statycznych i inwentaryzacyjnych za pomocą GNSS
2. Definiowanie matematycznych lokalnych układów współrzędnych, w tym obowiązujących w Polsce z kalibracją (lokalizacją) na punktach dostosowania
3. Funkcje COGO obejmujące co najmniej: przecięcie prostych (azymutów), przecięcie okręgów, przecięcie prostej z okręgiem, wcięcie liniowe (z wykorzystaniem pomiaru odległości dalmierzem), obliczenie pól powierzchni, punkty na łuku, punkty na prostej
4. Tyczenie punktów, linii prostej (również bezpośrednio z zaimportowanego podkładu wektorowego)
5. Import/export danych z pliku ASCII
6. Obsługa formatów .dxf, .dwg, .dgn (import/export)
7. Wczytanie podkładu rastrowego z kalibracją (georeferencją)
8. Obsługa NMT w postaci TIN
9. Obliczanie objętości

Dodatkowe akcesoria:

1. Regulowana tyczka z włókna węglowego pod odbiornik GNSS
2. Dedykowany uchwyt do kontrolera.
3. Ładowarki do akumulatorów,
4. Waliza transportowa.