

1.1 Załącznik nr 1

OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

**„Dostawa fabrycznie nowego sprzętu geodezyjnego do pomiaru torów
kolejowych”**

1. Przedmiot zamówienia.

- 1.1. Przedmiotem zamówienia jest dostawa fabrycznie nowego sprzętu geodezyjnego do pomiaru torów kolejowych w skład którego wchodzi wózki pomiarowe (toromierze), jednostka inercyjna IMU, odbiornik GNSS, skaner laserowy, profilomierz, kontroler terenowy, oprogramowanie terenowe, oprogramowanie biurowe i akcesoria dodatkowe (dalej zwanego „sprzętem geodezyjnym” lub „sprzętem”).
- 1.2. Przedmiot zamówienia obejmuje dostawę sprzętu geodezyjnego do siedziby Zamawiającego, przeprowadzenie szkoleń dla obsługi operatorskiej Zamawiającego oraz naprawę sprzętu w okresie gwarancyjnym.
- 1.3. Przedmiot zamówienia musi spełniać wszystkie wymagania wynikające z przepisów prawa krajowego (polskiego) i prawa Unii Europejskiej, pozwalające na jego eksploatację na torze kolejowym zamkniętym i czynnym.
- 1.4. Przedmiot zamówienia musi być dostarczony Zamawiającemu w stanie technicznym, w którym będzie gotowy do wykonywania pracy niezwłocznie po dostawie.
- 1.5. Przedmiot zamówienia musi być fabrycznie nowy, sprawny technicznie, wolny od wad fizycznych oraz kompletny.
- 1.6. Sprzęt geodezyjny musi być wolny od wad prawnych, co w szczególności oznacza, że zastosowane w nim rozwiązania nie mogą stanowić przedmiotu praw osób trzecich, w tym praw autorskich i pokrewnych oraz praw własności przemysłowej. W przypadku posiadania wiedzy o roszczeniach osób trzecich Wykonawca zobowiązany jest do załączenia do oferty szczegółowej informacji o przedmiotowych roszczeniach.
- 1.7. Szkolenia obsługi operatorskiej Zamawiającego mają zostać przeprowadzone w języku polskim i dotyczyć obsługi, utrzymania i serwisowania sprzętu w zakresie niezbędnym do opanowania przez personel Zamawiającego umiejętności samodzielnej obsługi i utrzymania. Wykonawca przeprowadzi szkolenia w terminie podanym przez Zamawiającego, o czym Zamawiający poinformuje go z tygodniowym wyprzedzeniem. Minimalny zakres szkoleń, jakie zobowiązany będzie zrealizować Wykonawca jest następujący:
 - 1.7.1. szkolenia przeprowadzone w zakładzie Zamawiającego lub w innym miejscu przez niego wskazanym w terminie uzgodnionym z Zamawiającym:
 - 1.7.1.1. szkolenie co najmniej 6 osób z obsługi operatorskiej Zamawiającego, dla każdej z tych osób w wymiarze co najmniej 10 dni roboczych (po 8 godz. dziennie).
 - 1.7.1.2. Szkolenie składać się będzie z dwóch etapów.
 - 1.7.1.3. Etap pierwszy obejmować będzie 5-cio dniowe szkolenie z zakresu obsługi operatorskiej sprzętu na terenie budowy prowadzonej przez Zamawiającego albo na terenie jego własnej jednostki organizacyjnej,
 - 1.7.1.4. Etap drugi obejmować będzie 5-cio dniowe szkolenie z zakresu obsługi oprogramowania terenowego i biurowego oraz opracowania danych.
- 1.8. Wraz z sprzętem Wykonawca jest zobowiązany dostarczyć następującą dokumentację poszczególnych elementów wchodzących w skład, zgodną z obowiązującymi przepisami prawa krajowego (polskiego):

1.8.1. instrukcję obsługi w języku polskim

1.8.2. dokumentację, w tym:

- szczegółową dokumentację techniczną sprzętu i dołączonego do niego oprogramowania w języku polskim
- deklaracje zgodności z obowiązującymi normami
- inne wymagane dokumenty w języku polskim

2. Przekazanie przedmiotu zamówienia

Podczas przekazania sprzętu Zamawiającemu przeprowadzone zostaną testy eksploatacyjne w obecności Dostawcy. Sprawdzone zostanie działanie poszczególnych funkcji sprzętu i oprogramowania:

- Wyznaczenie geometrii toru przy użyciu technologii inercyjnej i GNSS wraz z określeniem położenia nowych znaków regulacji.
- bezpośredni pomiar od osi toru do znaku regulacji, w celu wyznaczenia wartości podnoszenia i nasuwania dla maszyny torowej (podbijarki).
- Skaniny mobilny wykonany z wózka pomiarowego umożliwiający wygenerowanie chmury punktów 3D otoczenia toru w celu przeprowadzenia pomiarów i analiz na powstałej chmurze.

W tym samym dniu Dostawca przekaze Zamawiającemu komplet dokumentacji technicznej dotyczącej sprzętu i dokumentami pozwalającymi na jego eksploatację.

3. Opis techniczny

3.1 Wózek pomiarowy

- poruszany przez operatora, umożliwiający pomiar torów o szerokości 1435mm, z możliwością pomiaru torów o innej szerokości przez zastosowanie wymiennych adapterów
- konstrukcja zapewniająca elektryczną izolację pomiędzy tokami szynowymi
- pomiar prześwitu: zakres min.: -20mm do +60mm, dokładność: ± 0.3 mm
- pomiar przechyłki: zakres min.: ± 265 mm, dokładność: ± 0.5 mm
- zasilanie: min. 2 baterie Li-Ion, wymieniane bez konieczności wyłączenia urządzenia, takie same jak dla jednostki IMU
- możliwość montowania różnych instrumentów pomiarowych, min.: odbiornik GNSS, jednostka IMU, skaner laserowy, profilomierz
- obsługa wózka pomiarowego i zamontowanych na nim instrumentów pomiarowych za pomocą kontrolera terenowego
- oświetlenie umożliwiające wykonywanie pomiarów nocą
- składany i rozkładany za pomocą jednej śruby

3.2 Jednostka IMU

- jednostka inercyjna mocowana do wózka wykorzystująca czujniki żyroskopowe i akcelerometryczne

- tego samego producenta, co wózek pomiarowy
 - dokładność względna pomiaru toru: $<\pm 1\text{mm}$
 - możliwość szybkiego montażu do wózka pomiarowego w celu wykonania pomiaru z lub bez IMU
 - zasilanie: min. 2 baterie Li-Ion, takie same jak dla wózka pomiarowego
- 3.3 Odbiornik GNSS
- tego samego producenta, co wózek pomiarowy
 - śledzenie i pomiar satelitów GPS, GLONASS, Galileo, BeiDou
 - min. 600 kanałów
 - dokładność pomiaru RTK/RTN: Pozioma: $8\text{mm}+1\text{ppm}/8\text{mm}+0.5\text{ppm}$, Pionowa: $15\text{mm}+1\text{ppm}/15\text{mm}+0.5\text{ppm}$
 - możliwość kontynuowania precyzyjnego pomiaru GNSS w przypadku utraty korekt RTK/VRS przez min. 5 minut
 - komunikacja: min.: USB, WiFi, Bluetooth
- 3.4 Skaner laserowy
- tego samego producenta, co wózek pomiarowy
 - umożliwiający pomiar na wózku w trybie profilującym lub na statywie w trybie 360°
 - zasięg skanowania min.: 0.6m-120m z możliwością rozszerzenia do 340m
 - prędkość skanowania min. 1 000 000 punktów/sek.
 - dokładność skanowania min.: $\pm 2\text{mm}$
 - pole widzenia min.: $360^\circ \times 315^\circ$
- 3.5 Profilomierz
- dalmierz laserowy umożliwiający bezlusterkowy pomiar odległości od wózka do wybranego obiektu, prostopadle do osi toru
 - zakres pomiaru min.: od 0.3m do 30m
 - dokładność pomiaru odległości min.: $\pm 1.5\text{mm}$
- 3.6 Kontroler terenowy
- tego samego producenta, co wózek pomiarowy
 - system operacyjny: Windows 10 Pro
 - pamięć RAM min. 8GB
 - dysk min. 64GB z możliwością rozszerzenia kartą SD/microSD
 - ekran dotykowy, min. 7"
 - pełna, fizyczna klawiatura alfanumeryczna w układzie QWERTY, podświetlana
 - zasilanie: min. 2 baterie, wymieniane bez konieczności wyłączenia urządzenia
 - komunikacja: min.: USB, GSM, WiFi, Bluetooth
 - czujniki: min.: kamera tylna 8MPx, kamera przednia 2MPx, wbudowany odbiornik GNSS, 3-osiowy akcelerometr
- 3.7 Oprogramowanie terenowe

- oprogramowanie zainstalowane na kontrolerze terenowym
- oprogramowanie tego samego producenta co wózek pomiarowy
- obsługa wózka pomiarowego wraz z wszystkimi instrumentami pomiarowymi
- możliwość pomiaru istniejącego toru, dla którego nie istnieje dokumentacja (geometria) oraz nie ma zastabilizowanych znaków regulacji w celu wyznaczenia jego geometrii oraz wyznaczenia nowych znaków regulacji (współrzędne globalne) podczas jednego przejazdu wózkiem pomiarowym
- możliwość pomiaru geometrii toru w układzie lokalnym lub globalnym z wykorzystaniem odbiornika GNSS
- możliwość określenia wartości podnoszenia/nasuwania dla podbijarki z wykorzystaniem pomiaru profilomierzem do znaków regulacji
- wizualizacja położenia znaków regulacji przy pomiarze dla podbijarki
- możliwość pomiaru skrajni kolejowej z wykorzystaniem skanera laserowego umieszczonego na wózku pomiarowym
- możliwość wykonania klasycznego pomiaru geodezyjnego (RTK/RTN) odbiornikiem GNSS umieszczonym na tyczce oraz możliwość wykonania pomiarów statycznych

3.8 Oprogramowanie biurowe

- oprogramowanie zainstalowane na komputerze lub laptopie z systemem Windows 10, zabezpieczone licencją sprzętową (klucz USB lub karta SD)
- oprogramowanie tego samego producenta, co wózek pomiarowy
- wymiana danych pomiędzy oprogramowaniem terenowym i biurowym (import, eksport)
- możliwość wygenerowania nowego osiowania (plan, profil, przechyłka) w oparciu o pomiar wózkiem
- możliwość wizualizacji wykresu różnic pomiar-projekt podczas modyfikacji osiowania w planie i w profilu
- możliwość wygenerowania współrzędnych globalnych znaków regulacji w oparciu o pomiar wózkiem
- możliwość porównania pomiaru wózkiem z projektowanym osiowaniem w celu określenia wartości nasuwania i podbijania dla maszyny torowej (podbijarki)
- określenie położenia dowolnego punktu chmury punktów 3D w odniesieniu do osi toru
- możliwość generowania przekrojów chmury punktów 3D
- automatyczne wykrywanie przewodów sieci trakcyjnej oraz analiza położenia w planie i w profilu w stosunku do osi toru (zmierzonej lub projektowanej)
- automatyczne wykrywanie szyny sąsiedniego toru na podstawie chmury punktów 3D w celu wyznaczenia osi sąsiedniego toru
- automatyczne wykrywanie zdefiniowanej krawędzi, np. krawędzi peronu i analiza położenia punktu krawędzi od osi toru
- możliwość określenia skrajni kolejowej oraz analiza konfliktu skrajni z chmurą punktów 3D dla pojedynczego obrysu oraz obrysu o zadanej długości i rozstawem osi wagonu w celu symulacji przejazdu taboru
- porównanie chmury punktów 3D z projektem, np. przy pomiarze tunelu

3.9 Akcesoria pomiarowe

- Skrzynie transportowe wózka pomiarowego, jednostki IMU, odbiornika GNSS, skanera laserowego, profilomierza
- Bateria wózka pomiarowego: 3 sztuki, bateria jednostki IMU: 3 sztuki, 2x ładowarka 2-stanowiskowa, wspólna dla baterii wózka i jednostki IMU
- Bateria odbiornika GNSS: 2 sztuki wraz z ładowarką 2-stanowiskową
- Bateria kontrolera terenowego: 4 sztuki wraz z ładowarką
- Bateria skanera laserowego: 4 sztuki wraz z ładowarką
- Zestaw kabli niezbędnych do prawidłowej pracy systemu i wymiany danych
- Zestaw tarcz pomiarowych samoprzylepnych: 90 sztuk
- Adapter znaków regulacji wraz z tarczą pomiarową profilomierza: 2 sztuki
- Tyczka z tarczą pomiarową profilomierza: 1 sztuka
- Tarcza pomiarowa skanera do znaków regulacji: 2 sztuki
- Tyczka z tarczą pomiarową skanera: 1 sztuka
- Tyczka teleskopowa odbiornika GNSS min. 2.5m
- Statyw skanera, ciężki drewniany lub z włókna szklanego

3.10 Funkcjonalność systemu pomiarowego

- System pomiarowy powinien umożliwiać wykonanie czynności terenowych przez maksymalnie 2 osoby
- Waga systemu pomiarowego wraz z bateriami nie może przekraczać 40kg dla następujących konfiguracji sprzętu:
 - a) Wózek pomiarowy + jednostka IMU + Profilomierz + Odbiornik GNSS + Kontroler terenowy
 - b) Wózek pomiarowy + jednostka IMU + Skaner laserowy + Kontroler terenowy
- System powinien posiadać funkcję kalibracji przez użytkownika w tereni
- Inicjalizacja przed pomiarem wózkiem pomiarowym z jednostką IMU powinna trwać do 5 minut i być możliwa do wykonania nie tylko na torze, ale także obok toru.

4. Gwarancja i rękojmia.

- 4.1 Wykonawca udzieli Zamawiającemu gwarancji jakości na sprzęt i oprogramowanie na okres 24 miesięcy od daty dostarczenia sprzętu przy czym Wykonawca może zadeklarować wydłużenie okresu gwarancji jakości.
- 4.2 W okresie gwarancyjnym sprzętu dostawca systemu musi zapewnić bezpłatne wsparcie zdalne za pomocą systemu e-mail oraz telefonicznie, w języku polskim.
- 4.3 Dostawca sprzętu musi zapewnić serwis gwarancyjny na terenie Polski
- 4.4 Czas reakcji na zgłoszoną awarię nie może być dłuższy niż 2 dni kalendarzowe, a czas usunięcia usterki nie może przekroczyć 5 dni roboczych od dnia zgłoszenia usterki.
- 4.5 Wykonanie naprawy winno nastąpić bez nieuzasadnionej zwłoki.
- 4.6 Wykonanie naprawy winno nastąpić w miejscu użytkowania sprzętu przez Zamawiającego. W przypadku konieczności wykonania naprawy poza miejscem użytkowania Wykonawca poniesie koszt transportu do miejsca wykonania naprawy i ponowny transport do miejsca użytkowania.

4.7 Okres rękojmi za wady sprzętu wynosi 24 miesiące, przy czym Wykonawca może zadeklarować wydłużenie okresu rękojmi.

5. Modele płatności.

Sposób rozłożenia płatności zostanie ustalony z Wykonawcą.

Zamawiający wymienia przewidywane model finansowania ze środków własnych

- 5.1 Płatność 100% ceny sprzętu po jego dostawie wraz z dokumentacją, sprawdzenia kompletności i stanu technicznego sprzętu oraz zakończenia całości szkolenia obsługi operatorskiej
- 5.2 Płatność zaliczki w wysokości 20% ceny sprzętu w terminie 14 dni od podpisania umowy, 80% ceny sprzętu w terminie 30 dni od momentu dostawie wraz z dokumentacją, sprawdzenia kompletności i stanu technicznego sprzętu oraz zakończenia całości szkolenia obsługi operatorskiej.
- 5.3 Wypłata zaliczki uzależniona będzie od uprzedniego wniesienia przez Wykonawcę zabezpieczenia zwrotu zaliczki w formie gwarancji bankowej lub gwarancji ubezpieczeniowej, której treść i podmiot ją wystawiający zostaną uprzednio uzgodnione z Zamawiającym.



