

Oznaczenie sprawy (numer referencyjny):
ZP 21/WILiŚ/2022, CRZP 160/002/D/22

SZCZEGÓŁOWY OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

1. Przedmiotem zamówienia jest dostawa sprzętu do nawigacji satelitarnej GNSS wraz z oprogramowaniem na potrzeby Laboratorium Geodezyjnego Wydziału Inżynierii Lądowej i Środowiska Politechniki Gdańskiej.
2. Nomenklatura (kod) wg CPV: 38410000-2 Przyrządy pomiarowe
 38110000-9 Przyrządy nawigacyjne
3. Szczegółowy opis przedmiotu zamówienia:

Przedmiotem zamówienia jest dostawa trzech odbiorników GNSS wraz z dedykowanym oprogramowaniem i akcesoriami. Zamawiający podzielił przedmiot zamówienia na trzy części.

Część A- Zestaw nr 1 odbiornika GNSS wraz z oprogramowaniem i akcesoriami- 1 szt,
o poniższych wymaganych parametrach technicznych:

L.p.	Nazwa elementu		
1	Odbiornik ruchomy, zintegrowany odbiornik GNSS z wbudowanym układem inercyjnym	Wymagania dotyczące pomiarów:	
		Antena GNSS, odbiornik oraz płyta główna tego samego producenta	
		Liczba kanałów	min. 550 kanałów
		Śledzone sygnały	GPS: L1C/A, L2C, L2E, L5 GLONASS: L1C/A, L1P, L2C/A, L2P, L3 SBAS: L1C/A, L5 Galileo: E1, E5A, E5B, E5 AltBOC, E6 BeiDou: B1, B2, B3 QZSS: L1C/A, L1-SAIF, L1C, L2C, L5 NavIC (IRNSS): L5
		Częstotliwość pozycjonowania	1, 2, 5, 10, 20 Hz
		Wspomaganie pozycjonowania	Wieczysta licencja pozwalająca na pomiar z dokładnością RTK przez co najmniej 5 minut w przypadku braku dostępu do korekt RTK/RTN, w oparciu o korekty odbierane drogą satelitarną
		Libella elektroniczna	Wbudowana w instrument libella elektroniczna z możliwością wyświetlenia na ekranie kontrolera
		Tryby pracy	Odbiornik ruchomy, pomiary statyczne, stacja bazowa z możliwością nadawania korekt drogą internetową (NTRIP)
	Pomiar punktów z pochyloną tyczką	Zintegrowany system kompensacji, bazujący na jednostce inercyjnej (IMU), pozwalający na pomiar i tyczenie z	

			tyczką pochyloną do min. 30°
		Wymagania dotyczące komunikacji i rejestracji danych	
		Porty komunikacyjne	Port szeregowy, USB min. 2.0, Bluetooth, WiFi z trybem pracy: punkt dostępowy lub klient
		Wbudowane moduły komunikacyjne	Zintegrowany modem min. 3.5 G
		Pamięć wewnętrzna	Wbudowana, wewnętrzna pamięć bądź port karty SD do rejestracji danych satelitarnych
		Protokoły komunikacyjne	CMR, CMR+, CMRx, RTCM 2.1, RTCM 2.3, RTCM 3.0, RTCM 3.1, RTCM 3.2 (wejście oraz wyjście)
		Zarządzanie odbiornikiem	Konfiguracja parametrów odbiornika poprzez zdalny dostęp z urządzenia zewnętrznego (np. tablet, smartfon, laptop) z wykorzystaniem łącza WiFi (zdalny interfejs użytkownika)
		Wymagania dotyczące parametrów fizycznych	
		Waga	Waga do 1.5 kg
		Wodoszczelność i pyłoszczelność	min. IP65
		Wytrzymałość	Odporny na wstrząsy i upadek z wysokości min. 2 m MIL-STD-810F, FIG,514,5C-1
		Dodatkowe wyposażenie:	
		Baterie umożliwiające pracę przez 12h bez doładowania	
		Ładowarka do baterii odbiornika	
		Uchwyt na tyczkę	
2	Kontroler terenowy	Wymagania ogólne:	
		Kontroler z oprogramowaniem kompatybilny z odbiornikiem GPS	
		System operacyjny	System operacyjny umożliwiający pobieranie aplikacji np. z GooglePlay, AppStore
		Procesor	Ośmiordzeniowy, taktowanie 1.8GHz lub wyższy
		Pamięć RAM	min. 4 GB RAM
		Pamięć wewnętrzna	min. 64 GB
		Wyświetlacz	kolorowy dotykowy wyświetlacz min 5" rozd. min. 300 DPI
		Klawiatura	pełna, fizyczna klawiatura alfanumeryczna w układzie QWERTY (jedna litera pod jednym przyciskiem)
		Klawisze funkcyjne	minimum 12 fizycznych klawiszy funkcyjnych
		Kamera	min. 13 MP z lampą błyskową LED
		Wbudowany GNSS	Obsługiwane systemy co najmniej: GPS, Glonass, GALILEO, Beidou
		Inne sensory	cyfrowy kompas, czujnik żyroskopowy, akcelerometr, czujnik oświetlenia otoczenia

		Wymagania dotyczące komunikacji	
		Porty wejścia/wyjścia	min. USB-C (ładowanie i transfer danych)
		Komunikacja bezprzewodowa	Komórkowa: min 4G LTE • Wi-Fi • Bluetooth min. 4.1
		Wymagania dotyczące danych fizycznych	
		Waga	do 1 kg
		Odporność na warunki atmosferyczne	min. IP65
		Wytrzymałość	Odporny na upadek z wysokości min. 1.2 m MIL-STD-810G, metoda 516.6, procedura IV
		Dodatkowe wyposażenie	
		Baterie umożliwiające pracę przez 12h bez doładowania	
		Ładowarka do baterii kontrolera	
		Uchwyt na tyczkę	
3	Oprogramowanie terenowe współpracujące z odbiornikiem i kontrolerem terenowym	Rozszerzona rzeczywistość	Obsługa funkcji rzeczywistości rozszerzonej z poziomu oprogramowania
		Układy współrzędnych	Praca na predefiniowanych układach prostokątnych, możliwość definiowania własnych układów współrzędnych
		Podzielony ekran	Możliwość pracy na podzielonym ekranie
		Wymiana danych	Import/eksport plików min. DXF, SHP, ASCII
		Podkłady mapowe	Możliwość pracy na zreferencjonowanych podkładach mapowych w formatach min. JPG, TIFF
		Obsługa serwerów WMS	Możliwość wczytania danych z serwerów usług map internetowych min. WMS
		Praca na mapie	Graficzne tyczenie punktów, linii, łuków i osiowań wprost z aktywnej mapy
		Programy obliczeniowe	Obliczenia pola powierzchni oraz objętości
		Programy pomiarowe	Pomiar punktu, pomiar linii, pomiary interwałowe, tyczenie punktu, tyczenie linii, tyczenie łuku, tyczenie DTM, pomiar osi 3D
		Kodowanie pomiarów	Program pozwalający na automatyczne przypisywanie kodów do punktów, w celu tworzenia automatycznego szkicu terenowego;
		Raportowanie	Możliwość generowania raportów wyników pomiarowych
		Wymiana danych	Możliwość wymiany danych pomiędzy biurem a terenem, w oparciu o transmisję danych „w chmurze”
		Personalizacja	Możliwość definiowania użytkowników oraz organizacji, w celu zapisywania indywidualnych danych
		Podkłady DXF	Możliwość podczytywania i usuwania wielu podkładów mapowych w formacie DXF, wymiany podkładów DXF w tym samym zadaniu na inny zaktualizowany podkład mapowy DXF
4	Akcesoria pomiarowe	tyczka z włókna węglowego z pokrowcem	
5	Informacje dodatkowe	gwarancja min. 12 miesięcy	

	dostęp do sieci stacji referencyjnych min. 36 miesięcy
--	--

Część B- Zestaw nr 2 odbiornika GNSS wraz z oprogramowaniem i akcesoriami- 1 szt,
o poniższych wymaganych parametrach technicznych:

L.p.	Nazwa elementu		
1	Odbiornik ruchomy, zintegrowany odbiornik GNSS	Wymagania dotyczące pomiarów:	
		Antena GNSS, odbiornik oraz płyta główna tego samego producenta	
		Liczba kanałów	min. 220 kanałów
		Śledzone sygnały	GPS, Glonass, Galileo, BeiDou, SBAS
		Częstotliwość pozycjonowania	1, 2, 5 Hz
		Tryby pracy	Odbiornik ruchomy, pomiary statyczne,
		Wymagania dotyczące komunikacji i rejestracji danych	
		Porty komunikacyjne	USB min. 2.0, Bluetooth, WiFi z trybem pracy: punkt dostępowy lub klient
		Pamięć wewnętrzna	Wbudowana, wewnętrzna pamięć bądź port karty SD do rejestracji danych satelitarnych
		Protokoły komunikacyjne	CMR, CMR+, CMRx, RTCM 2.1, RTCM 2.3, RTCM 3.0, RTCM 3.1, RTCM 3.2
		Zarządzanie odbiornikiem	Konfiguracja parametrów odbiornika poprzez zdalny dostęp z urządzenia zewnętrznego (np. tablet, smartfon, laptop) z wykorzystaniem łącza WiFi (zdalny interfejs użytkownika)
		Wymagania dotyczące parametrów fizycznych	
		Waga	Waga do 1.5 kg
		Wodoszczelność i pyłoszczelność	min. IP65
		Wytrzymałość	Odporny na upadek z wysokości min. 2 m MIL-STD-810F, FIG,514,5C-1
		Dodatkowe wyposażenie:	
		Baterie umożliwiające pracę przez 10h bez doładowania	
		Ładowarka do baterii odbiornika	
		Sztywna waliza transportowa lub plecak/torba dedykowana do transportu	
Okablowanie pozwalające na transmisję danych oraz aktualizację wersji oprogramowania			
2	Kontroler terenowy	Wymagania ogólne:	
		Kontroler z oprogramowaniem wewnętrznym kompatybilny z odbiornikiem GPS	
		System operacyjny	System operacyjny umożliwiający pobieranie aplikacji z np. GooglePlay, AppStore
		Procesor	Ośmiordzeniowy, taktowanie 1.8GHz lub wyższy
		Pamięć RAM	min. 4 GB RAM
		Pamięć wewnętrzna	min. 64 GB
Wyświetlacz	kolorowy dotykowy wyświetlacz min 6",		

		Klawisze funkcyjne	minimum 4 fizyczne klawisze funkcyjne
		Kamera	min. 13 MP z lampą błyskową LED
		Wbudowany GNSS	Obsługiwane systemy co najmniej: GPS, Glonass
		Inne sensory	cyfrowy kompas, czujnik żyroskopowy, akcelerometr, czujnik oświetlenia otoczenia
		Wymagania dotyczące komunikacji	
		Porty wejścia/wyjścia	min. USB-C (ładowanie i transfer danych)
		Komunikacja bezprzewodowa	Komórkowa: min 4G LTE • Wi-Fi • Bluetooth min. 4.1
		Wymagania dotyczące danych fizycznych	
		Waga	do 0,5 kg
		Odporność na warunki atmosferyczne	min. IP65
		Wytrzymałość	Odporny na upadek z wysokości min. 1.20 m MIL-STD-810G
		Dodatkowe wyposażenie	
		Baterie umożliwiające pracę przez 12h bez doładowania	
		Ładowarka do baterii kontrolera	
		Uchwyt na tyczkę	
3	Oprogramowanie terenowe współpracujące z odbiornikiem i kontrolerem terenowym	Układy współrzędnych	Praca na predefiniowanych układach prostokątnych, możliwość definiowania własnych układów współrzędnych
		Podzielony ekran	Możliwość pracy na podzielonym ekranie
		Wymiana danych	Import/eksport plików min. DXF, SHP, ASCII
		Podkłady mapowe	Możliwość pracy na zreferencjonowanych podkładach mapowych w formatach min. JPG, TIFF
		Obsługa serwerów WMS	Możliwość wczytania danych z serwerów usług map internetowych min. WMS
		Praca na mapie	Graficzne tyczenie punktów, linii, łuków i osiowań wprost z aktywnej mapy
		Programy obliczeniowe	Obliczenia pola powierzchni oraz objętości
		Programy pomiarowe	Pomiar punktu, pomiar linii, pomiary interwałowe, tyczenie punktu, tyczenie linii, tyczenie łuku, tyczenie DTM, pomiar osi 3D
		Kodowanie pomiarów	Program pozwalający na automatyczne przypisywanie kodów do punktów, w celu tworzenia automatycznego szkicu terenowego;
		Raportowanie	Możliwość generowania raportów wyników pomiarowych
		Wymiana danych	Możliwość wymiany danych pomiędzy biurem a terenem, w oparciu o transmisję danych „w chmurze”
		Personalizacja	Możliwość definiowania użytkowników oraz organizacji, w celu zapisywania indywidualnych danych
		Podkłady DXF	Możliwość podczytywania i usuwania wielu podkładów mapowych w formacie

			DXF, wymiany podkładów DXF w tym samym zadaniu na inny zaktualizowany podkład mapowy DXF
4	Akcesoria pomiarowe	tyczka z włókna węglowego z pokrowcem	
5	Informacje dodatkowe	gwarancja min. 12 miesięcy	
		dostęp do sieci stacji referencyjnych min. 36 miesięcy	

Część C- Zestaw nr 3 odbiornika GNSS wraz z oprogramowaniem i akcesoriami- 1 szt,
o poniższych wymaganych parametrach technicznych:

L.p.	Nazwa elementu		
1	Odbiornik GNSS	Wymagania dotyczące pomiarów:	
		Anteny GNSS-RTK	
		Liczba kanałów	min. 555 kanałów
		Śledzone sygnały	GPS, Glonass, L-Band, SBAS, BeiDou, Galileo, NavIC
		Częstotliwość pozycjonowania	20 Hz GNSS, 200Hz INS
		Tryby pracy, wyposażenie	Odbiornik ruchomy, pomiary statyczne, wraz z jednostką do nawigacji inercyjnej IMU, żyroskop światłowodowy, oprogramowanie do post-processingu danych pomiarowych pochodzących z urządzenia.
		Parametry GNSS	Dokładność wyznaczenia azymutu nie mniejsza niż 0.1° oraz dokładność wyznaczenia pozycji z GNSS nie mniejszą niż 1cm
		Parametry INS	Wyznaczenia kąta roll i pitch z dokładnością poniżej 0,01°, kąta heading poniżej 0,02° Dokładność pozycji po 60 sekundowej utracie GNSS poniżej 0,2m (w post-processingu)
		Dokładność pozycjonowania	Pojedynczy punkt nie mniejsza niż: L1 1.5 m Pojedynczy punkt L1/L2: 1.2 m SBAS: 60 cm DGPS: 40 cm TerraStar-L: 40 cm TerraStar-C PRO: 2.5 cm TerraStar-C Pro: 2,5 cm RTK: 1 cm + 1 ppm Dokładność wyznaczenia azymutu przy rozstawie anten 2m nie mniejsza niż: 0,1° Dokładność wyznaczenia azymutu przy rozstawie anten 4m nie mniejsza niż: 0,05°
		Parametry odbiornika	Czas rozruchu: < 60 s Dokładność pomiaru czasu nie mniej niż 20 ns RMS Dokładność pomiaru prędkości nie mniej niż 0,03 m/s RMS
		Wymagania dotyczące komunikacji i rejestracji danych	
		Porty komunikacyjne	Nie mniej niż: RS-232, USB, Ethernet, CAN Bus, Wi-Fi
		Pamięć wewnętrzna	Wbudowana pamięć: min 16GB
Wymagania dotyczące parametrów fizycznych			

		Waga	Waga bez anten do 0,6 kg
		Odporność na wibracje	MIL-STD-810G(CH1) Method 514.7 Category 24 20g RMS, IEC 60068-2-8
		Odporność na warunki atmosferyczne	min. IP67
		Dodatkowe wyposażenie:	
		Dwie anteny GNSS	
		Dwa kable antenowe	
		Kabel zasilający	
		Kabel USB do połączenia z odbiornikiem	
		Modem GSM	
		Walizka transportowa	
2.	Oprogramowanie terenowe pozwalające na ścisłą integrację oraz korekcję różnicową danych z odbiornika nawigacji satelitarnej oraz jednostki nawigacji inercyjnej wraz ze szkoleniem omawiającym integrację oraz post-processing danych pochodzących z tych urządzeń.	Oprogramowanie w pełni kompatybilne z odbiornikiem	
		Funkcjonalność:	Pełna obsługa GPS GLO GLA BDS w post-processingu
			Funkcja korekcji PPP dla GPS GLO GAL BDS
			Wsparcie min. 32 stacji referencyjnych
			Automatyczna korekcja wysokości wg EGM2008
			Moduł konfiguracji offsetu IMU
			Przetwarzanie integracji ścisłej i luźnej
		Typ licencji	Licencja permanentna, wersja edukacyjna
Szkolenie	Szkolenie co najmniej 2h obejmujące wyczerpujące zagadnienia integracji oraz post-processingu danych pochodzących z urządzenia, przeprowadzone w języku polskim w formie zdalnej lub stacjonarnej.		
3.	Informacje dodatkowe	gwarancja min. 12 miesięcy	

4. Przedmiot zamówienia musi być fabrycznie nowy, pochodzący z bieżącej produkcji, wolny od wszelkich wad i uszkodzeń, bez wcześniejszej eksploatacji i nie może być przedmiotem praw osób trzecich, zaś usługi mają być wykonane z zachowaniem należytej staranności.
5. Przedmiot zamówienia obejmuje: dostawę, rozładunek i wniesienie sprzętu do laboratorium Zamawiającego (dotyczy części A i B).
6. Przedmiot zamówienia obejmuje: dostawę, rozładunek i wniesienie sprzętu do laboratorium Zamawiającego a także przeszkolenie pracowników Zamawiającego w zakresie obsługi i funkcjonalności oprogramowania, będącego elementem zestawu nr 3 (dotyczy części C).
7. Wykonawca zobowiązany jest do dostarczenia przedmiotu zamówienia do: Politechnika Gdańska, Wydział Inżynierii Lądowej i Środowiska, ul. Gabriela Narutowicza 11/12, 80-233 Gdańsk, Składnica Geodezyjna, bud. nr 16 (Kuźnia), pok. nr 1.05. po uprzednim poinformowaniu Zamawiającego o dostawie (dotyczy wszystkich części)
8. Przedmiot zamówienia powinien być dostarczony do Zamawiającego w opakowaniu zabezpieczającym przed jego uszkodzeniem.
9. Wykonawca wraz z dostawą zobowiązany jest do dostarczenia:

- instrukcji obsługi w języku polskim lub angielskim, w wersji papierowej (1 egzemplarz)
 - kart gwarancyjnych w języku polskim, w wersji papierowej (1 egzemplarz).
10. Zamawiający wymaga, aby Wykonawca dostarczył ww. sprzęt w nieprzekraczalnym terminie **do 21 dni** od dnia zawarcia umowy do dnia podpisania protokołu zdawczo-odbiorczego, bez zastrzeżeń (dotyczy wszystkich części)
 11. Zamawiający wymaga, aby Wykonawca udzielił gwarancji na oferowany przedmiot zamówienia (dotyczy każdego zestawu do nawigacji GNSS, w szczególności odbiornika i kontrolera) **w wymiarze min. 12 miesięcy**. Okres gwarancji liczony będzie od daty podpisania protokołu zdawczo-odbiorczego, bez zastrzeżeń.
 12. Zamawiający wymaga, aby Wykonawca wskazał w ofercie punkt serwisowy, który będzie realizował zobowiązania gwarancyjne Wykonawcy określone w projektowanych postanowieniach umowy, stanowiących załącznik nr 4A-C do SWZ.
 13. Wykonawca zobowiązany jest zrealizować zamówienie na zasadach i warunkach opisanych w SWZ oraz we wzorze projektowanych postanowień umowy stanowiącym Załącznik nr 4A-C do SWZ.
 14. Wykonawca zobowiązany jest do wskazania w ofercie: producenta, typu, modelu lub innych informacji jednoznacznie identyfikujących zaoferowany przedmiot zamówienia.
 15. Zamawiający zastrzega, że wszelkie ryzyko do momentu odbioru przedmiotu zamówienia przez Zamawiającego, potwierdzonego protokołem zdawczo-odbiorczym, ponosi Wykonawca.