



## Załącznik 1 – Opis przedmiotu zamówienia

## Część I:

Lp.	Nazwa	Ilość szt.	Opis przedmiotu zamówienia
Sprzęt do realizacji kursów dla uczniów i nauczycieli z zakresu obsługi tomografu sonicznego oraz zestawu do Pulling Testu			
1.	Zestaw do Pulling Testu	1 szt.	Parametry techniczne: - obciążalność dynamometra- min. 2 T - częstotliwość próbkowania dynamometra- min. 1 Hz - zasilanie akumulatorowe dynamometra - wyposażenie w inklinometry- min. 2 szt. - wyposażenie w elastometry w obudowie szybkiego montażu- min. 2 szt. - rozdzielczość inklinometrów: min. 0,001 stopnia - zakres pomiarowy inklinometrów: min. $\pm 2$ stopnie - inklinometry odporne pogodowo, z kompresją temperatury
2.	Tomograf soniczny	1 szt.	Parametry techniczne: - minimalna ilość czujników 10 + dodatkowe czujniki Ludwiga - <u>możliwość rozbudowania tomografu o wykrywacz korzeni</u> - <u>generowanie tomogramu w formie 3D pomiędzy warstwami</u> - zapewnienie szkolenia z obsługi urządzenia oraz analizy uzyskanych danych diagnostycznych – min.6 godz. - nieodpłatnie odpowiednie oprogramowanie kompatybilne z systemem Windows - dokładność pomiaru czasu- min. $\pm 2$ mikrosekundy - wyposażenie w czujnik piezoelektryczny niskoszumowy - liczba czujników- 8- 32 - czas transmisji danych na 1 uderzenie czujnika- poniżej 1 s - zasilanie akumulatorowe - czas pracy ciągłej z 1 baterią – min.2 godz. - całkowity czas pomiaru 1 drzewa (1 warstwa, z montażem, rejestracją geometrii, ostukiwaniem i demontażem, z użyciem 10 czujników)- 20 min - zakres temperatury roboczej- min. 0-40 °C

## Część II

Sprzęt do realizacji kursów dla uczniów z zakresu technik pomiarów GNSS i IT Leśnik - 6 odbiorników GNSS			
1	Odbiorniki GNSS	6 szt.	MODUŁ GNSS



			<p>Antena helikalna mocowana bezpośrednio na urządzeniu rejestrującym</p> <p>Wymagane obsługiwane systemy, min:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- BDS,</li> <li>- GPS,</li> <li>- GLONASS,</li> <li>- Galileo,</li> <li>- QZSS,</li> <li>- SBAS.</li> </ul> <p>Liczba kanałów: min. 1000</p> <p>Początkowa inicjalizacja: max. 30 s</p> <p>Inicjalizacja dla pomiaru RTK: max. 20 s</p> <p>Czas reinicjalizacji: max. 2 s</p> <p>DOKŁADNOŚĆ RTK</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pozioma min. 0.05 m + 1 ppm</li> <li>• Pionowa min. 0.15 m + 1 ppm</li> </ul> <p>Dokładność w trybie Single (bez poprawek) pozioma: min. 1,5 m</p> <p>Urządzenie rejestrujące:</p> <p>PARAMETRY:</p> <p>Procesor: min. ośmiordzeniowy 2.0 GHz</p> <p>RAM: min. 8 GB</p> <p>ROM: min. 64 GB</p> <p>Wymagana obsługa kart pamięci SD o pojemności minimalnej do 64 GB</p> <p>Rozmiar ekranu: min. 6"</p> <p>Rozdzielczość: min. 2340 x 1080 px</p> <p>Typ ekranu: pojemnościowy, multi-touch</p> <p>Wymagana technologia ekranu: IPS, Corning Gorilla Glass min. 3</p> <p>Tylni aparat: min. 16 Mix z lampą błyskową</p> <p>Norma IP: min. IP67</p> <p>Odporność na upadki: min. 1.5m na beton</p> <p>Wilgotność: min. 5% - 95% bez kondensacji</p> <p>Obecność modułów:</p> <p>WiFi: min. dwuczęstotliwościowe 2.4GHz/5GHz</p> <p>Bluetooth: min. wersja 5</p> <p>USB: min. typ C,</p> <p>SIM: min. DualSIM 4G, LTE Standby</p> <p>GSM, LTE,</p> <p>Parametry baterii: min. 5000 mAh</p> <p>Czas pracy baterii: min. do 6 h</p> <p>Wymagane czujniki: NFC, Akcelerometr, Światła, E-Kompas, Żyroskop</p> <p>Zamawiający wymaga dostarczenia asortymentu w zestawie z:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tabletem</li> <li>• Torbą transportową</li> <li>• Ładowarką i kablem USB</li> <li>• Rysikiem</li> <li>• Uchwytem na rękę</li> </ul> <p>Preinstalowane oprogramowanie które spełnia</p>
--	--	--	--



			<p>poniższe wymagania i posiada poniższe funkcje:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Wbudowana elektroniczna instrukcja obsługi</li> <li>- Zintegrowane samouczki wideo</li> <li>- Zintegrowane usługi chmurowe: kopie zapasowe i przechowywanie danych, praca zespołowa, udostępnianie kodu i zdalne narzędzia</li> <li>- Obsługa połączeń: Bluetooth i Wi-Fi</li> <li>- Biblioteka globalnych układów współrzędnych</li> <li>- Obsługa komunikatów RTCM</li> <li>- Standardowe pliki siatki/geoidy (CGD)</li> <li>- Kreator kalibracji terenu</li> <li>- Obsługa formatów importu/eksportu</li> <li>- Przekazywanie danych różnicowych</li> <li>- Konfigurowalne zarządzanie warstwami</li> <li>- Pełne wsparcie i obsługa funkcji Quick Code</li> <li>- Automatyczne łączenie punktów w linie</li> <li>- Konfigurowalna obsługa WMS/WFS</li> <li>- Optymalizacja ostrości dla wyświetlania plików DWG/DXF</li> <li>- Obsługa automatycznego obracania mapy bazowej CAD</li> <li>- Obsługa otwierania zewnętrznych plików referencyjnych CAD</li> <li>- Optymalizację otwierania plików DXF w rozmiarze min. do 200 MB w czasie poniżej 10 sekund</li> <li>- Dokładne przechwytywanie punktów końcowych, węzłów itp. na mapie bazowej</li> <li>- Aktualizacja oprogramowania online (push)</li> <li>- Zarządzanie aktualizacjami firmware odbiornika</li> <li>- Zintegrowane narzędzia przetwarzania danych i współrzędnych geometrycznych (COGO)</li> <li>- Dostęp do globalnych map TEC w czasie rzeczywistym</li> <li>- Zintegrowane podpowiedzi głosowe lub dźwiękowe</li> <li>- Zintegrowana obsługa sprzętu terenowego tj: odbiorniki GNSS, tachimetry, odbiorniki standardu morskiego NMEA 0183, detektory rurociągów, dalmierze laserowe</li> <li>- Obsługa systemu operacyjnego od Android 6.0.1 i nowsze</li> <li>- Obsługa i konfiguracja protokołów komunikacyjnych: CHC, Transparent, TT450, SATEL_3AS, PCC4FSK, NTRIP, TCP Direct, APIS</li> </ul> <p>Dostawca zapewni konfigurację urządzeń do pomiarów RTK/RTN/SBAS</p>
--	--	--	---

Wykonawca zapewni wsparcie techniczne na okres 12 miesięcy od daty dostarczenia sprzętu w zakresie obsługi technicznej i informatycznej. Wsparcie udzielane drogą mailową w formie instrukcji bądź linków do instrukcji lub linków do tutoriali.