

Oznaczenie sprawy: ZA.271.89.2025

Załącznik nr 7 do SWZ

OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

Zakup wyposażenia i sprzętu do pracowni: geodezja

Przedmiotem zamówienia jest zakup sprzętu, pomocy dydaktycznych oraz branżowego oprogramowania do pracowni zawodowej geodeta w Zespole Szkół Budowlano - Ceramicznych w Gliwicach organizowane w ramach projektu o tytule "Dostosowanie kwalifikacji i umiejętności uczniów Zespołu Szkół Budowlano-Ceramicznych w Gliwicach do potrzeb rynku pracy", nr FESL.10.23-IZ.01-073G/23, finansowanym ze środków Funduszu Sprawiedliwej Transformacji oraz budżetu państwa w ramach programu Fundusze Europejskie dla Śląskiego 2021-2027, Priorytet: X Fundusze Europejskie na transformację, Działanie 10.23 Edukacja zawodowa w procesie sprawiedliwej transformacji regionu

1. Oprogramowanie do prac numerycznych i obróbki pomiarów satelitarnych, fotogrametrycznych i pomiarów klasycznych - 1 licencja wieczysta

Oprogramowanie do prac numerycznych i obróbki pomiarów satelitarnych, fotogrametrycznych i pomiarów klasycznych, do przetworzenia obserwacji klasycznych (kąty, odległości, przewyższenia) pozyskanych przy pomocy tachimetrów, danych satelitarnych pozyskanych przez odbiorniki GNSS oraz danych fotogrametrycznych pozyskanych przez drony.

Minimalne wymagania jakie powinno umożliwiać oprogramowanie :

- import danych z odbiorników GNSS, tachimetrów, skanerów laserowych
- import DXF/DWG, LandXML, EsriShape, PNG, JPG, BMP, TIFF, PDF, IFC models
- bezpośredni import chmur ze skanerów geodezyjnych równego typu a przede wszystkim ze skanerów oferowanych w punkcie 10,
- eksport do formatów: E57, LAS, PTS, ASCI, PDF3D
- rejestracja skanów (automatyczna, chmura do chmury, na znaczki)
- tworzenie Mesh
- rysowanie na mapie przy użyciu narzędzi CAD
- czyszczenie skanów
- przeprowadzanie Postprocessing pomiarów statycznych i wyrównanie sieci GNSS
- tworzenie ortofotomap, numerycznych modeli terenu ze zdjęć (fotogrametria niskiego pułapu)
- definiowanie układów współrzędnych i modeli geoidy
- tworzenie modeli 3D
- kalkulacje (powierzchnie, objętości, przekroje)

Oprogramowanie musi być kompatybilne ze sprzętem z punktów 5,6,7,8,9,10,11

Oznaczenie sprawy: ZA.271.89.2025

Załącznik nr 7 do SWZ

2. Oprogramowanie do opracowania danych fotogrametrycznych pozyskanych przy pomocy dronów– 1 licencja sieciowa wieczysta na 15 stanowisk

Minimalne wymagania jakie powinno spełniać:

- import zdjęć z dronów, z baz, z komputerów
- generowanie ortofotomapy
- narzędzia czyszczenia chmury
- tworzenie DTM(Digital Terrain Model), DSM(Digital Surface Model)
- tworzenie modeli 3D i teksturowanie
- rysowanie na chmurze
- import, wsparcie GCP- Google Cloud Platform
- eksport NMPT Numeryczny model pokrycia terenu
- obliczanie powierzchni, objętości
- widok Mapy (BingMap, WMS, OpenStreet)
- transfer do ClipBOX

Oprogramowanie musi być kompatybilne ze sprzętem z punktów 5,6,7,8,9,10,11

3. Upgrade oprogramowania C-geo wraz z przeszkoleniem z obsługi programu – 15 licencji

Upgrade oprogramowania C-geo do najnowszej wersji oprogramowania na dzień rozstrzygnięcia przetargu w wersji edu wraz z przeszkoleniem z obsługi programu w wymiarze 7 godzin (3 nauczycieli).

Minimalne wymagania po uzyskaniu upgrade'u

- **współpraca z tachimetrami, niwelatorami kodowymi, kontrolerami GPS, aplikacjami polowymi i rejestratorami** w przetwarzaniu danych terenowych takich jak: MGEO WorkAbout, FOOIF, Geodimetr, GeoMAX, FieldGenius, FOOIF, Hi-Target, Horizon, Kolida, Leica, Linertec, Nikon, Pentax, Ruide, Sokkia, South, Spectra Precision, Stonex, Topcon, Trimble, Zeiss i inne). Możliwość odczytywania danych z niwelatorów kodowych Geomax, Kolida, Leica NA, Sprinter, Sokkia SDL, South, Topcon DL, Trimble DiNi. Dodatkowo możliwość odczytywania i przetwarzania danych z GPS: GeoJSON, Geomax, Javad, Leica, Topcon, Trimble, Landstar, PowerGPS, Stonex, SurveyPro, X-PAD).
- **rozwiązywanie zadań obliczeniowych w geodezji takich jak:** niwelacja techniczna, precyzyjna), tachimetria, wcięcia (kątowe, liniowe, wstecz, przestrzenne, z wyrównaniem, kombinowane), przecięcia (prostych, prostych z okręgiem, itp.), powierzchnie działek i użytków, podziały działek na zadaną powierzchnię i inne kryteria, ciągi poligonowe, domiary, rzutowanie, obliczenia biegunowe, tyczenie biegunowe, dzienniki kątów/boków/kierunków, transformacje współrzędnych Helmerta/afiniczna, między układami WGS/65/2000/92/lokalnymi), regulacja jezdnii suwnic. Wbudowany edytor raportów

Oznaczenie sprawy: ZA.271.89.2025

Załącznik nr 7 do SWZ

umożliwiający wybieranie do wydruku lub eksportu określonych wyników obliczeń (np. tylko Tachimetrii, wykonanej w określonym dniu). Możliwość porównania współrzędnych, transformacji wysokości (nie wszystkie modele), wyrównania ścisłego sieci niwelacyjnych i poziomych, dzienniki pomiarów satelitarnych RTK/RTN

- Min. dwie funkcje kalibracji rastra oraz udostępnienie narzędzi do kalibracji rastra na mapie.
- **dodatkowe moduły obliczeniowe:** projektowanie tras drogowych 3D, objętości i warstwyce (NMT), przekroje pionowe (podłużne, poprzeczne), wyrównanie ściśle osnów 3D/GNSS, mapa obiektowa Leica XML (import danych pomiarowych z wygenerowaniem mapy obiektowej), transformacja przestrzenna (moduł wyznaczający np. odchylenia od wymiarów projektowych), e-Operat (moduł elektronicznego operatu), C-Raster (edytor plików rastrowych), aktualizacja mapy zasadniczej GML, import danych SWDE.
- **nieograniczona baza współrzędnych geodezyjnych** (z bazą szkiców geodezyjnych), która może być dowolnie kształtowana (np. przez dodawanie nowych pól do bazy danych) na której można wykonywać kilkadziesiąt różnych operacji przetwarzania danych (np. przesiewanie punktów i sortowanie według zadanych kryteriów, renumeracja, wyszukiwanie punktów bliskich, transformacje, zaznaczanie, itp.). Współrzędne muszą być importowane z różnych formatów (tekstowych, GeoInfo, EwMapa, itd.). Baza powinna być ściśle powiązana z mapą. Możliwość korzystania z tabeli kodów zgodnej z rozporządzeniem w sprawie mapy zasadniczej, GESUT, BDOT500, instrukcją K1'98, kolejową instrukcją GK-1 i D-19, lub definiować własne zestawy kodów.

Upgrade oprogramowania przez okres min 3 lat.

4. Upgrade oprogramowania EWMAPY - 1 licencja

Upgrade oprogramowania EWMAPA licencja wielostanowiskowa -sieciowa do najnowszej wersji oprogramowania .

Minimalne wymagania po uzyskaniu ugrade'u oprogramowania

- w zakresie baz danych stanowiących PZGiK program ma pozwalać na kompleksową obsługę baz danych EGiB, BDOT500, GESUT, RCN oraz BDSOG zgodnie ze schematami aplikacyjnymi baz wynikającymi z obowiązujących przepisów prawa; w zakresie planowania przestrzennego umożliwia prowadzenie MPZP zarówno w postaci wektorowej (połączonej z opisem funkcji), jak i rastrowej wraz z wektorowym zasięgiem planów.
- aplikacja ma pozwalać na:
 - wymianę danych (eksport i import) z wykorzystaniem formatów gml, txt, dxf oraz shp.
 - dowolną ilość baz danych

Oznaczenie sprawy: ZA.271.89.2025

Załącznik nr 7 do SWZ

- dowolną wielkość baz działek i punktów
- odczyt baz danych Firebird, bazy punktów, bazy działek, elementów na warstwach, bazy obiektów, obsługa: interfejsów, obrazów rastrowych, obrazów rastrowych (edycja), wektoryzacja obrazów rastrowych (przy obecności klucza sprzętowego), importy/eksporty danych, obsługa szrafury, wydruki, wyrisy, wypłaty, podłączanie serwisów WMS, -działanie, jako serwer WMS

Upgrade oprogramowania przez okres min 3 lat.**5. Tachimetr manualny wraz z doposażeniem --zestaw- 8 kompletów*****Minimalne wymagania jakie powinien spełniać tachimetr manualny:***

- pomiar bezlustrowy minimum: 250m;
- zasięg pomiaru w trybie na lustro minimum 2 500 m;
- dokładność pomiaru kąтового min. 2";
- wyposażony w ekran dwustronny z klawiaturą alfa numeryczną;
- wyposażony w oprogramowanie wersja PL;
- dokładność pomiaru na pryzmat minimum $2 \text{ mm} + 2 \text{ ppm}$; 2 mm bł.stałe, 2 ppm bł proporcjonalny 2 mm/km
- dokładność pomiaru bezlustrowego minimum $3 \text{ mm} + 2 \text{ ppm}$;
- pamięć wewnętrzna umożliwiająca zapisywanie pomiarów;
- możliwość wymiany danych min. micro - USB lub USB;
- wyposażony w Bluetooth do komunikacji z kontrolerem zewnętrznym;

Minimalne funkcje oprogramowania wewnętrznego w tachimetrze:

zakładanie obiektu pomiarowego, tachimetria, wcięcie, tyczenie punktów, tyczenie linii, czołówka, przecięcia, pomiary offsetowe, przedłużenie, obliczanie obszaru powierzchni.

Tachimetr manualny powinien umożliwiać współpracę z kontrolerem oraz z oprogramowaniem z zestawu tachimetru zmotoryzowanego w zakresie:

- funkcjonalności edycji wysokości kilku punktów jednocześnie o nową wartość;
- ustawienia stanowiska: na znanych punktach, na azymut, wcięcie wstecz, brak orientacji;
- pomiaru: tylko obserwacje kątowe; funkcja sprawdzenie orientacji; przeniesienie wysokości;
- pomiaru tachimetryczny z zapisem punktów, pomiary offsetowe min. kątowny i liniowy;
- tyczenia punktów: wybór z bazy punktów, z mapy lub wprowadzonych ręcznie;
- tyczenia łuków min. zdefiniowane 3 punkty, łuk 2 punkty + R; przecięcia: min: 4 punkty;
- możliwości wł. / wył. warstw z zaimportowanego pliku w formacie dxf;
- importu danych format min/: txt, dxf, eksport danych min.: format txt [ASCII], format dxf;
- pomiar punktów poprzez wybór tzw. szybkiego kodu

Oznaczenie sprawy: ZA.271.89.2025

Załącznik nr 7 do SWZ

- zdefiniowania funkcji klawiatury dla: pomiar i zapis, wybierz cel, zmiana celu z lustra na bezlustrowy, wysokość celu, podgląd tabeli punktów, usuń ostatni pomierzony, i inne jeśli dopuszcza to oprogramowanie;
- zapewnieniać funkcjonalność min: 6 klawiszy funkcyjnych

Wraz z tachimetrem manualnym w komplecie powinny się znaleźć co najmniej:

- 2 szt x bateria do tachimetru;
- 1 szt x ładowarka do baterii tachimetru;
- 1 szt x Pendrive umożliwiający wymianę danych;
- 1 szt x pojemnik transportowy;
- 1 szt x statyw drewniany do tachimetru;
- 1 szt x tyczka do lustra;
- 1 szt x lustro geodezyjne;
- 1 szt x trójnik pod statyw z rzepami;
- 1 szt x mini lustro wraz z kpl. mini-tyczek;
- 1 szt x szkicownik drewniany A4;
- 1 szt x certyfikat autoryzacji serwisowej na terenie kraju

6. Tachimetr zrobotyzowany wraz z doposażeniem—3 komplety

Tachimetr zrobotyzowany powinien być tego samego producenta co: odbiornik GNSS , kontroler w zestawie tachimetru zmotoryzowanego ,oprogramowania na kontrolerze z zestawu tachimetru zmotoryzowanego i tachimetr manualny.

Minimalne wymagania jakie powinien spełniać tachimetr zrobotyzowany

- dokładność pomiaru kąta min. 5" lub wyższa;
- pomiar bezlustrowy min. 300m; dokładność pomiaru bezlustrowego 2 mm + 2 ppm;
- pomiar na lustro: min: 2 500m; dokładność pomiaru odległości 1mm + 1.5mm;
- wyposażony w funkcję automatyczne wyszukiwania lustra bez konieczności nakierowania instrumentu przy użyciu tzw. joysticka;
- wyposażony w technologię śledzenia lustra; docelowania do pryzmatu; wyposażony w funkcję diody tyczenia; wyszukiwania lustra po pozycji odbiornika GNSS
- wyposażony w ekran LCD min. 5.0"; dotykowy, kolorowy; obsługa rysikiem;
- powinien umożliwiać opcjonalnie montaż drugiego ekranu w przyszłości (min. parametry ekranu jak wyżej);
- system operacyjny w tachimetrze min. Windows EC 7.0 lub równoważny zapewniający funkcjonalność systemu czasu rzeczywistego oraz kompatybilność z aplikacjami opracowanymi dla środowiska Windows CE/EC;
- kompensacja czteroosiową;
- wymiana danych z tachimetru: min. Pendrive;
- wyposażony w Bluetooth wewnętrzny do komunikacji z kontrolerem zewnętrznym;

Oznaczenie sprawy: ZA.271.89.2025

Załącznik nr 7 do SWZ

- wyposażony w Bluetooth dalekiego zasięgu do komunikacji z kontrolerem zewnętrznym
- stopień ochrony min. IP55 lub równoważny, zapewniający ten sam lub lepszy poziom ochrony przed pyłem i wodą.; wyposażony w pion laserowy;

Oprogramowanie wewnętrzne tachimetru powinno przynajmniej zapewniać:

- zakładanie obiektów pomiarowych z możliwością dołączenia danych z innego obiektu min. punkty z innego obiektu;
- funkcjonalność edycji wysokości kilku punktów jednocześnie o nową wartość;
- tachimetria, ustawienie stanowiska: na znanych punktach, na azymut, wcięcie wstecz, brak orientacji;
- możliwość zmiany trybu pomiaru na: tylko obserwacje kątowe; funkcja sprawdzenie orientacji; przeniesienie wysokości;
- klasyczny pomiar tachimetryczny, pomiary offsetowe kątowny i liniowy;
- tyczenie punktów przez funkcjonalność wyboru z bazy punktów; z mapy CAD; wprowadzonych ręcznie; tworzenie listy tyczenia zdefiniowanej przez użytkownika;
- tyczenie łuków min. 3 punkty; łuk 2 punkty + R; obliczanie przecięcia: min. 4 punkty;
- możliwość wł. / wył. warstw z zaimportowanego pliku w formacie dxf;
- import danych min.: txt [ASCII] , format dxf , eksport danych min.: format txt [ASCII] , format dxf;
- tyczenie linii z przesunięciem; pomiar punktów poprzez wybór tzw. szybkiego kodu; pomiar punktów tzw. metodą Stop & Go; możliwość zdefiniowania listy punktów do tyczenia; obliczanie odległości punktu od linii;
- tyczenie / kontrola wysokości, płaszczyzna pozioma z wysokością odniesienia - wprowadź lub zmierz wysokość odniesienia;
- możliwość pomiaru z wychyloną tyczką z lustrem, min. pomiar wykonany w dwóch lub trzech wychyleniach;
- obliczanie objętości z możliwością przygotowania prostego raportu;
- moduł powierzchni i objętości w kontrolerze z funkcją do obliczania objętości mas ziemnych z raportowaniem do plików, .csv, pdf.
- możliwość tworzenia powierzchni z wgranych lub pomierzonych punktów oraz eksportu powierzchni do plików DXF.
- oprogramowanie pomiarowe zainstalowane w kontrolerze z funkcją do obliczania ciągów poligonowych;
- oprogramowanie pomiarowe zainstalowane w kontrolerze z funkcją do seryjnego pomiaru kąta w różnych kombinacjach;
- zawiera moduł drogowy, oprogramowanie pomiarowe zainstalowane w kontrolerze z funkcją pomiarów drogowych: pomiar drogi, tyczenie drogi, tyczenie skarp, edytor odcinków drogowych;
- możliwość aktualizacji oprogramowania on-line w zakresie podstawowy jaki oferuje producent;
- możliwość bezpłatnej migracji licencji w przypadku uszkodzenia kontrolera;
- możliwość pracy z oprogramowaniem w pozycji pionowej lub poziomej kontrolera;

Oznaczenie sprawy: ZA.271.89.2025

Załącznik nr 7 do SWZ

- możliwość pracy hybrydowej z oferowanym odbiornikiem GNSS, z zachowaniem pełnej kompatybilności pracy;
- możliwość wykorzystania WMS; modle BIM;
- oprogramowanie pomiarowe zainstalowane w kontrolerze z funkcją z możliwości raportowania; pomierzonych punktów, tyczonych punktów, punktów odniesienia, wykonanego nawiązania, pomiarów do i od linii, pomiarów i tyczeń względem modelu 3D; powierzchni, pomiarów z korytarza drogowego;
- możliwość pracy hybrydowej z oferowanym odbiornikiem GNSS

Kontroler polowy do pracy hybrydowej tachimetru z odbiornikiem powinien spełniać warunki przynajmniej:

- powinien być tego samego producenta co tachimetr oraz odbiornik GNSS i zapewniać kompatybilność pracy tachimetru oraz oprogramowania;
- typu tablet o wymaganiach min :system operacyjny Android; ekran dotykowy, kolorowy, 1920x1200, min. 8”;
- wyposażony w Bluetooth do komunikacji z tachimetrem oraz odbiornikiem GNSS
- wyposażony w Wi-Fi, modem min. 4G LTE; procesor min. 2.0 GHz, pamięć wewnętrzna 256GB, RAM 8GB; stopień ochrony min IP68 lub równoważny, zapewniający ten sam lub lepszy poziom ochrony przed pyłem i wodą. ; bateria wymienna czas pracy min. 8h;
- wyposażony w klawiaturę funkcyjną umożliwiającą zdefiniowanie funkcji w trybie pracy z tachimetrem: min. pomiar i zapis, wyszukiwanie lustra, przełączanie na pomiar z wykorzystaniem odbiornika GNSS, zmiana trybu z lustra na tryb bezlustrowy, on / off wskaźnik laserowy, podgląd tabeli punktów i inne jeśli dopuszcza to oprogramowanie;
- wyposażony w klawiaturę funkcyjną umożliwiającą zdefiniowanie funkcji w trybie pracy z odbiornikiem: min. pomiar i zapis, kody pomiarowe, funkcja wychylenia (min dwa wychylenia), przełącz na pomiar hybrydowy, usuń ostatni pomierzony punkt,
- wyposażony w min 6 klawiszy funkcyjnych;
- wymiana danych min. Pendrive USB bez stosowania adaptera;
- możliwość pracy z oferowanym odbiornikiem GNSS oraz tachimetrem manualnym

Wraz z tachimetrem zrobotyzowanym w komplecie powinny się znaleźć co najmniej:

- 2 szt x bateria do oferowanego tachimetru;
- 1 szt x ładowarka do baterii tachimetru umożliwiająca ładowanie min. 1 baterii;
- 1 szt x pryzmat 360° + tyczka + pokrowiec na pryzmat oraz pokrowiec na tyczkę;
- 1 szt x statyw drewniany z dużą głowicą zapewniający stabilną pracę tachimetru;
- 1 szt x mini-pryzmat + kpl. mini-tyczek;
- 1 szt x mini-pryzmat 360° + kpl. mini-tyczek;
- 1 szt x ładowarka do kontrolera;
- 1 szt x dodatkowa bateria do kontrolera [wymienna], ładowanie baterii w kontrolerze; bez konieczności zewnętrznej ładowarki ;

Oznaczenie sprawy: ZA.271.89.2025

Załącznik nr 7 do SWZ

1 szt x pasek na rękę do kontrolera;
1 szt x moduł Bluetooth dalekiego zasięgu jeśli jest osobnym elementem tachimetru;
1 szt x uchwyt do kontrolera, uchwyt powinien zapewniać możliwość pracy z kontrolerem w pozycji poziomej oraz pionowej;
1 szt x ładowarka do baterii tachimetru umożliwiająca ładowanie min. 2 baterii lub więcej jednocześnie;

7. Odbiornik satelitarny wraz z wyposażeniem ----zestaw – 3 komplety

Minimalne wymagania jakie powinien spełniać Odbiornik satelitarny :

- Odbiornik powinien być tego samego producenta co tachimetr zrobotyzowany, tachimetr manualny oraz oprogramowanie, powinien zapewniać kompatybilność pracy hybrydowej;
- odbiornik GNSS z funkcjonalnością pomiaru z wychyleniem IMU ((Inertial Measurement Unit -system pozwalający na pomiary nawet przy wychylonej tyczce i w trudnych warunkach) o wartości min. 50°
- śledzenie sygnału Gps, Glonass, Galileo, Beidou; częstotliwość odświeżania 20Hz dla pomiarów klasycznych bez włączonego IMU;
- bluetooth do współpracy z oferowanym kontrolerem do zestawu GNSS oraz z kontrolerem z zestawu tachimetru zmotoryzowanego;
- współpraca hybrydowa z oferowanym tachimetrem zmotoryzowanym [z poz. 1.2] .
- minimalna dokładność dla trybu sieciowego RTK Hz: 8 mm ± 0.5 ppm (rms) V: 15 mm ± 0.5 ppm (rms)
- minimalna dokładność dla trybu długie statycznego Hz: 3 mm + 0.1 ppm (rms) V: 3.5 mm + 0.4 ppm (rms)
- norma odporności co najmniej IP68 lub równoważny, zapewniający ten sam lub lepszy poziom ochrony przed pyłem i wodą;
- baterie wymienne;
- pomiar wykonywany min w dwóch lub trzech wychyleniach przy wyłączonym IMU, funkcja pomiaru powinna być dostępna w oprogramowaniu do obsługi odbiornika;
- możliwość ustawienia odbiornika jako stacji referencyjnej w trybie RTK

Warunki jakie spełniać powinien kontroler polowy do pracy z odbiornikiem oraz z tachimetrem (nie wymaga się aby kontroler w zestawie z odbiornikiem był tego samego producenta)

- wyposażony w wyświetlacz dotykowy, kolorowy, ekran min. 6.5"; pamięć wewnętrzna min. 40GB pamięć RAM min. 6GB;
- system operacyjny Android, procesor min. 2.0GHz; bateria wewnętrzna lub wymienna;



Oznaczenie sprawy: ZA.271.89.2025

Załącznik nr 7 do SWZ

- komunikacja z odbiornikiem za pomocą Bluetooth;
- wbudowany port zasilania typ: C, możliwość wykorzystania ładowarki z kontrolera z zestawu tachimetru zmotoryzowanego; norma odporności IP68 lub równoważny, zapewniający ten sam lub lepszy poziom ochrony przed pyłem i wodą;
- oprogramowanie zainstalowane w kontrolerze, umożliwiające pracę z oferowanym odbiornikiem, z tachimetrem zmotoryzowanym oraz tachimetrem manualnym; oprogramowanie w kontrolerze tego samego producenta co odbiornik i tachimetry

Warunki jakie powinno spełniać oprogramowanie zainstalowane w kontrolerze do pracy hybrydowej z tachimetrem zmotoryzowanym ;

- możliwość zakładania obiektów pomiarowych z możliwością dołączenia danych z innego obiektu min. punkty z innego obiektu;
- klasyczny pomiar RTK, pomiar z domiarami typu: wcięcie, punkt na prostej;
- tyczenie punktów z tabeli, tyczenie punktów z mapy, tyczenie linii z mapy CAD
- tyczenie łuków min. 3 punkty; łuk 2 punkty + R; obliczanie przecięcia min. 4 punkty;
- możliwość wł. / wył. warstw z zaimportowanego pliku w formacie dxf
- import danych min.: txt [ASCII] , format dxf , eksport danych min: txt [ASCII] , format dxf;
- tyczenie linii z przesunięciem; pomiar punktów poprzez wybór tzw. szybkiego kodu; pomiar punktów tzw. metodą Stop & Go; tyczenie odległości od punktu;
- możliwość zdefiniowania listy punktów do tyczenia; obliczanie odległości punktu od linii;
- możliwość pomiaru z wychyloną tyczką przy wyłączonym IMU, wychylenie z dwóch lub trzech położen tyczki;
- obliczanie objętości z możliwością przygotowania prostego raportu;
- zawiera możliwość obsługi tachimetru oraz odbiornika GNSS;
- zawiera moduł powierzchni i objętości; zawiera moduł drogowy;
- możliwość bezpłatnej migracji licencji w przypadku uszkodzenia kontrolera;
- możliwość pracy z oprogramowaniem w pozycji pionowej lub poziomej kontrolera;
- możliwość wykorzystania WMS;
- możliwość wykonania pomiaru statycznego z poziomu kontrolera z możliwością ustawienia sesji pomiarowej: min. czas pomiaru, wprowadzanie wysokości anteny;
- tyczenie linii z przesunięciem; tyczenie łuku z przesunięciem; tyczenie linii z pikietażem i interwałem oraz przesunięciem;
- import min. ASCII, dxf, format GSI, format LandXML, ESRI Shape,
- export min. ASCII, dxf, format LandXML, Google KML/KMZ, ESRI Shape,
- możliwość bezpłatnej migracji licencji w przypadku uszkodzenia kontrolera
- możliwość współpracy również z oferowanymi tachimetrem zmotoryzowanym oraz tachimetrem manualnym;



Oznaczenie sprawy: ZA.271.89.2025

Załącznik nr 7 do SWZ

Wraz z odbiornikiem satelitarnym w komplecie powinny się znaleźć co najmniej:

- 2 szt x bateria do odbiornika, baterie wymienne
- 1 szt x ładowarka do baterii odbiornika, umożliwiająca ładowanie dwóch baterii jednocześnie
- 1 szt x tyczka teleskopowa do odbiornika dedykowana przez producenta aby zachować wszystkie dokładności pomiaru z wychyleniem IMU
- 1 szt x uchwyt do kontrolera z mocowaniem do tyczki
- 1 szt x ładowarka do kontrolera

8. Niwelator kodowy wraz z doposażeniem – 4 komplety

Minimalne wymagania:

- dokładność pomiaru cyfrowego min. 1.5mm / km
- dokładność pomiaru optycznego min. 2.0mm / km
- dokładność pomiaru odległości min. $D \leq 10m$: 10mm, $D > 10m$: $D * 0.001$
- zasięg pomiaru odległości min. od 2m do 110m
- powiększenie obrazu min. 30x
- wbudowana pamięć wewnętrzna umożliwiająca zapisywanie pomiarów
- wymiana danych z niwelatora do oprogramowania Winkalk lub C-Geo
- połączenie z komputerem kabel dedykowany przez producenta
- niwelator wyposażony w ekran, z podświetleniem, oraz klawiaturę min. numeryczną
- pamięć wewnętrzna umożliwiająca zapisywanie pomiaru min. 12MB
- odporny na wodę i pył norma min. IP55 lub równoważny, zapewniający ten sam lub lepszy poziom ochrony przed pyłem i wodą

Wraz z niwelatorem kodowym w komplecie powinny się znaleźć co najmniej:

- 2 szt baterii wielokrotnego ładowania
- kabel komunikacyjny z komputerem
- 2 szt łąta niwelacyjna kodowa min. 5m teleskopowa
- statyw aluminiowy kompatybilny z oferowanym niwelatorem
- oprogramowanie zainstalowane w niwelatorze PL

9. Dron geodezyjny -1 sztuka i dron szkoleniowy– 2 sztuki

Dron geodezyjny wyposażonego w odbiornik GNSS, który umożliwi określenie orientacji drona w momencie-okresie wykonywania zdjęć .

Minimalne wymagania jakie powinien spełniać dron wyposażony w odbiornik GNSS

Oznaczenie sprawy: ZA.271.89.2025

Załącznik nr 7 do SWZ

- Waga drona : < 900g
- Maks. prędkość wznoszenia: 6 m/s (Tryb normalny), 8m/s Tryb Sport
- Maks. czas lotu: 45 min
- Maks. Odporność na wiatr: 12m/s
- wyposażony w Moduł GNSS: Wymienny GPS + Galileo + BeiDou + GLONASS
- wyposażony w Obiektyw o minimalnych parametrach ; FOV: 84°, Ekwiwalent formatu: 24 mm, Przysłona: f/2.8 do f/11, Ostrość: od 1 m do ∞, Rozdzielczość video: H.264, 4K: 3840×2160@30fps, FHD: 1920×1080@30fps
- wyposażony w **Gimbal 3 osiowy** o minimalnych parametrach:
Tilt: -135° do 100°, Roll: -45° do 45°, Pan: -27° do 27°

Dron szkoleniowy pozbawionych odbiornika GNSS

Warunki jakie powinien spełniać dron szkoleniowy

- Masa startowa < 249 g
- Maks. prędkość wznoszenia; 5 m/s
- Maks. prędkość opadania 3,5 m/s
- Maks. prędkość horyzontalna (na poziomie morza, bez wiatru) 16 m/s
- Maks. pułap z akumulatorem: 4000 m n.p.m.
- Maks. czas lotu z akumulatorem 38 minut

10. Skaner laserowy do skanowania przestrzeni, pozyskania chmury punktów – 1 sztuka

Minimalne wymagania jakie powinien spełniać skaner laserowy:

- pole widzenia min: pionowy 270°, poziomy 360°;
- dokładność punktów 3D min: 4 mm @ 10 m;
- odległość działania : od 0.5m lub mniej
- zasięg działania min 40 m lub więcej;
- szybkość skanowania: do 300 000 pkt/sek. lub większa;
- czas skanowania: 1 minuta na pełny sferyczny obrót lub mniej;
- rozdzielczość obrazu LDR 25 mm na 10 m z automatycznym pomiarem pochylenia;
- kamera min: 4-kamerowy system 13 Mpx, HDR;
- bezprzewodowa komunikacja: Wi-Fi;
- klasa odporności min: IP54 lub równoważny, zapewniający ten sam lub lepszy poziom ochrony przed pyłem i wodą;
- przedział temp. pracy : +0 do 40°C;
- waga: < 1,2kg (z baterią);



Oznaczenie sprawy: ZA.271.89.2025

Załącznik nr 7 do SWZ

11. Tablet polowy - 17 sztuk

Minimalne wymagania jakie powinien spełniać :

- wyświetlacz dotykowy, kolorowy, ekran min. 7.0" maksymalny 8.0"
- procesor min. ośmiordzeniowy,
- pamięć wbudowana min. 80GB, pamięć RAM min. 5GB
- wbudowany modem dla potrzeby wykorzystania kart telefonicznej z internetem
- wyposażony w Bluetooth 5.x
- obsługiwane systemy satelitarne Navstar GPS, Glonass, Galileo, Beidou
- system operacyjny Android
- bateria wewnętrzna lub wymienna
- wbudowany port zasilania typ: C
- norma odporności min IP68 lub równoważny, zapewniający ten sam lub lepszy poziom ochrony przed pyłem i wodą

Tablet powinien posiadać minimum:

1 szt x rysik do tabletu dedykowany przez producenta

1 szt x dodatkowe etui z szelkami umożliwiającymi zawieszenie tabletu na szyi oraz pasek umożliwiający trzymanie tabletu w dłoni i jego obrót.

12. Wykrywacz przewodów – lokalizator wraz z generatorem– 2 sztuki

Minimalne wymagania jakie powinien spełniać lokalizator:

- wymagane tryby pracy: - Power (domyślny) – o częstotliwości 50 Hz,
- Radio o częstotliwościach od 15 kHz do 60 kHz;
- Auto Power + Radio
- zakres pracy w przedziale przedział co najmniej od 0,3m do 3m,
- stopień ochrony min IP54 lub równoważny, zapewniający ten sam lub lepszy poziom ochrony przed pyłem i wodą,
- zasilanie z baterii lub akumulatorów.

Lokalizator powinien być wyposażony w alarm informujący o płytko położonych instalacjach oraz posiadać wbudowaną auto-kontrolę.

Tryby pracy generatora:

- indukcyjny (bez podłączenia) – praca głównie na kablach pod napięciem
- galwaniczny (z podłączeniem) – praca na instalacjach metalowych, na kablach (np.: przewód sygnałowy z klemą)
- tryb do pracy w normalnym terenie w zakresie od 50 Hz do 200kHz – optymalnie 33kHz

Oznaczenie sprawy: ZA.271.89.2025

Załącznik nr 7 do SWZ

- tryb do pracy z pozostałymi instalacjami w zakresie od 50 Hz do 200kHz – optymalnie 8 kHz
- - tryb mieszany w zakresie od 50 Hz do 200kHz – optymalnie 33kHz dla metody galwanicznej

Dostarczany sprzęt musi być:

- a) kompletny, tj.: mieć wszystkie komponenty, zapewniające właściwą instalację i użytkowanie.
- b) fabrycznie nowy, nie noszący znamion użytkowania, wolny od wad, musi posiadać cechy i parametry minimalne określone przez Zamawiającego,
- c) musi być zapakowany w oryginalne opakowania producenta, opatrzone w etykiety identyfikujące każdy z produktów,
- d) powinien posiadać certyfikat zgodności CE,
- e) instrukcję obsługi w języku polskim, specyfikację techniczną, kartę gwarancyjną.
- f) we wszystkich pozycjach oprócz kontrolera z pozycji 6 wymagany jest serwis krajowy

Sprzęt (z wyłączeniem pozycji wskazanej w pkt. 12) oraz oprogramowanie z pkt. 1 i 2 muszą być ze sobą w pełni kompatybilne i umożliwiać niezakłóconą i kompletną wymianę danych, bez jakiegokolwiek utraty funkcjonalności.