LiGrip O2 Lite

Ręczny skaner laserowy SLAM



LiGrip O2 Lite

Ręczny skaner laserowy SLAM

LiGrip O2 Lite to ręczny skaner laserowy SLAM opracowany przez GreenValley International. Urządzenie wykorzystuje technologię MLF SLAM (Multiple Localization Fusion SLAM) — pozycjonowanie oparte na fuzji danych z wielu czujników, które pozwala prowadzić pomiar również tam, gdzie w otoczeniu brakuje wyraźnych elementów przestrzennych. Czujnik LiDAR Mid360 o długości fali 905 nm rejestruje 200 000 pkt/s w zasięgu do 70 m, a dwie kamery panoramiczne 12 MP odpowiadają za kolorowanie chmury punktów.

Zintegrowany, wielosystemowy odbiornik GNSS o 1408 kanałach umożliwia pracę w trybach RTK i PPK oraz wpisanie danych w układ współrzędnych. Dane zapisywane są w pamięci wewnętrznej 512 GB SSD, a zebrane projekty opracowuje się w oprogramowaniu LiDAR360MLS. Stopień ochrony IP64 i zakres temperatury pracy od −20 °C do 40 °C obejmują typowe warunki pomiarów terenowych.



< 3 cm
Dokładność bezwzględna [1]

200 000 pkt/s
Szybkość skanowania

do 70 m
Zasięg pomiaru przy odbiciowości 80%

12 MP × 2
Kamery panoramiczne typu „rybie oko”

1,3 kg
Masa z podstawą, akumulatorem i modułem RTK

IP64
Stopień ochrony obudowy

MLF SLAM · czujnik LiDAR Mid360, 905 nm · kamery VSLAM 1,3 MP × 2 · pamięć wewnętrzna 512 GB SSD · wielosystemowy GNSS, 1408 kanałów · akumulator litowy 3450 mAh, 2 h pracy · temperatura pracy od −20 °C do 40 °C · port Type-C · sterowanie z aplikacji mobilnej albo przyciskiem na urządzeniu

[1] Pomiar na poligonie GreenValley International (GVI); w niektórych scenariuszach mogą wystąpić odchylenia.

MLF SLAM i pomiar w terenie otwartym

MLF SLAM (Multiple Localization Fusion SLAM) to technologia pozycjonowania oparta na fuzji danych z wielu czujników urządzenia. Producent wskazuje, że pozwala ona prowadzić pomiar również w środowiskach o słabych lub znikomych cechach charakterystycznych — na lotniskach, plażach czy akwenach.

Układ pomiarowy LiGrip O2 Lite obejmuje czujnik LiDAR, jednostkę inercyjną IMU, kamery wizyjne VSLAM oraz odbiornik GNSS. Głęboka fuzja danych z kamer VSLAM i danych LiDAR odpowiada za mapowanie w środowiskach złożonych.



Pomiar w terenie o małej liczbie trwałych elementów przestrzennych.

FIGURA ÓSEMKI

dwa okręgi, bez zatrzymywania się

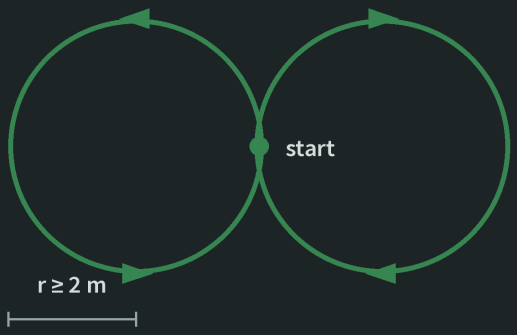


Figura ósemki wykonywana po inicjalizacji i powtarzana przed zakończeniem pomiaru.

Tereny o małej liczbie cech charakterystycznych

- Lotniska i strefy zakazu lotów
- Plaże i płycizny
- Koryta i brzegi rzek
- Łąki i tereny trawiaste
- Drogi podmiejskie
- Tereny rekultywowane

Open Area w praktyce

Pomiar w terenie otwartym prowadzony jest według odrębnej procedury, którą uruchamia wybór sceny „teren otwarty” przy tworzeniu zadania. Wybór sceny decyduje o sposobie przetwarzania zebranych danych.

- Inicjalizacja przy dobrym odbiorze GNSS — urządzenie pozostaje nieruchome; producent zaleca obserwację co najmniej 20 satelitów.
- Figura ósemki po inicjalizacji — dwa okręgi o promieniu nie mniejszym niż 2 m, wykonywane bez zatrzymywania się.
- Powtórzenie ósemki przed zakończeniem pomiaru.
- Przebieg trasy w aplikacji — w tym scenariuszu aplikacja wyświetla przebieg trasy pomiaru zamiast podglądu chmury punktów.
- Dane stacji bazowej — pomiar w terenie otwartym wykorzystuje zapis stacji bazowej; przy skonfigurowanym połączeniu RTK dane bazy rejestrowane są automatycznie.

[1] Opisana procedura dotyczy wyłącznie sceny „teren otwarty”. Producent przewiduje ją dla terenów otwartych i nie obejmuje nią przestrzeni zamkniętych, w tym tuneli. Pomiary tuneli, parkingów podziemnych i innych przestrzeni zamkniętych prowadzi się w standardowym trybie SLAM — patrz strony 8 i 12.

[2] W razie pogorszenia warunków obserwacji GNSS w terenie otwartym producent zaleca zakończenie bieżącego zadania i rozpoczęcie nowego.

Precyzja i przetwarzanie w czasie rzeczywistym

Parametry dokładności danych wynikowych

Poniższe wartości producent podaje jako parametry dokładności urządzenia, przy warunkach pomiarowych określonych w przypisach. Chmura punktów zachowuje poprawną geometrię w poziomie i w pionie, co ma znaczenie przy pomiarach obiektów wielokondygnacyjnych oraz przy inwentaryzacjach wnętrz.

< 3 cm
Dokładność bezwzględna [1]

< 2 cm
Dokładność względna [1]

< 2 cm
Powtarzalność [2]

< 0,025°
Odchylenie od poziomu / pionu [3]



Chmura punktów po opracowaniu w LiDAR360MLS.

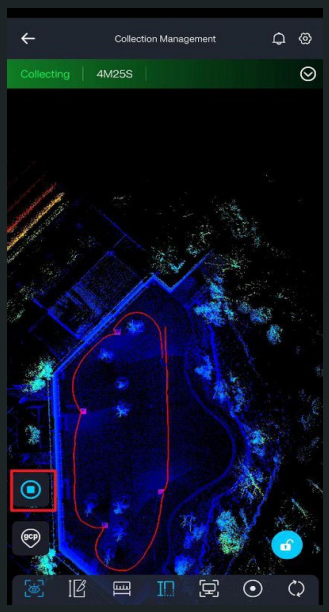
Parametry chmury punktów w czasie rzeczywistym

Podczas pomiaru urządzenie generuje kolorową chmurę punktów w czasie rzeczywistym, gotową do bezpośredniego eksportu. Służy ona do bieżącego podglądu danych w terenie oraz do zadań, w których wystarczająca jest dokładność rzędu kilku centymetrów — między innymi do pomiarów objętości, segmentacji pojedynczych drzew i wstępnych opracowań topograficznych.

Parametry chmury punktów w czasie rzeczywistym są odrębne od parametrów dokładności danych wynikowych i nie należy ich z nimi zestawiać.

3 cm
Grubość chmury punktów w czasie rzeczywistym

5 cm
Dokładność chmury punktów w czasie rzeczywistym

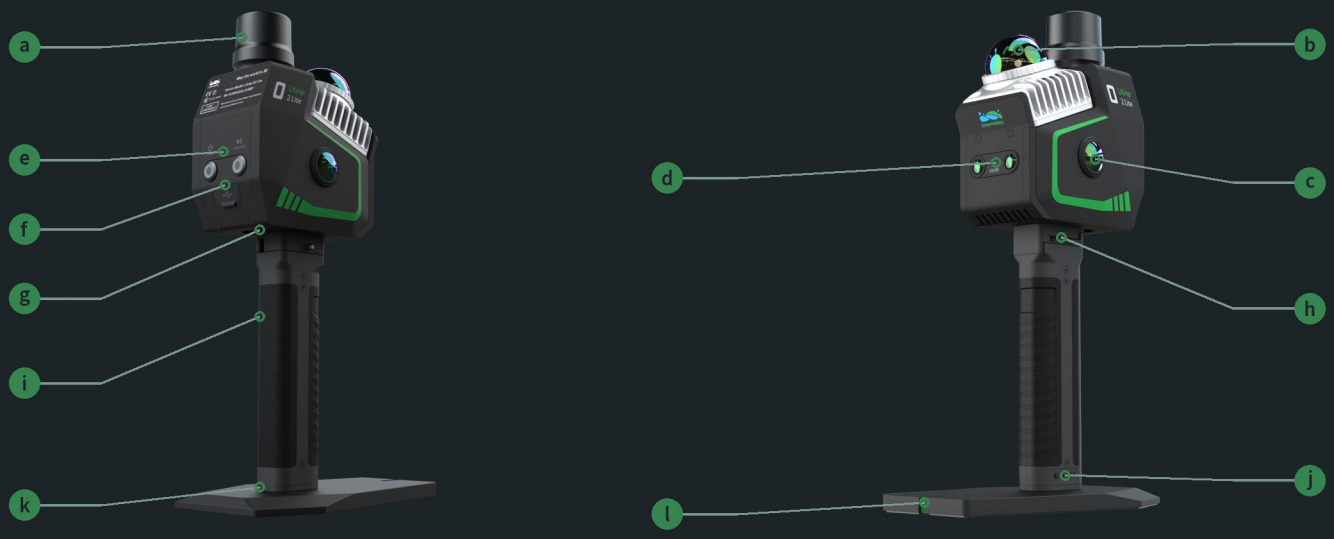


Podgląd chmury punktów w czasie rzeczywistym.

[1] Pomiar na poligonie GreenValley International (GVI); w niektórych scenariuszach mogą wystąpić odchylenia.
[2] Dwa skany z wykorzystaniem GNSS, przy utracie sygnału GNSS na odcinku nieprzekraczającym 100 m.
[3] Wymaga pomiaru obiektów o znanej poziomości i pionowości, np. ścian budynków i wnętrz.

Budowa urządzenia

LiGrip O2 Lite jest urządzeniem zintegrowanym — czujnik LiDAR, kamery panoramiczne, kamery wizyjne VSLAM, jednostka inercyjna oraz odbiornik GNSS z anteną umieszczone są we wspólnej obudowie. Akumulator Smart Battery stanowi jednocześnie uchwyt urządzenia i mocowany jest mechanizmem szybkiej blokady. Podstawa ze wskaźnikiem punktu GCP pozwala ustawić skaner na mierzonym punkcie kontrolnym.



Rozmieszczenie sensorów, elementów sterujących i złączy LiGrip O2 Lite.

a — Antena GNSS

b — Czujnik LiDAR Mid360

c — Kamery panoramiczne typu „rybie oko” (12 MP × 2)

d — Kamery wizyjne VSLAM (1,3 MP × 2)

e — Przyciski sterujące i diody sygnalizacyjne

f — Port Type-C

g — Przycisk zabezpieczający akumulator

h — Dźwignia blokady akumulatora

i — Akumulator Smart Battery

j — Przycisk wskaźnika naładowania

k — Podstawa urządzenia

l — Wskaźnik punktu GCP

Sygnalizacja diodowa

Dioda zasilania

zielona, szybkie miganie — włączanie lub wyłączanie urządzenia

zielona, świecenie ciągłe — urządzenie włączone

Dioda statusu pomiaru

czerwona, świecenie ciągłe — urządzenie nieaktywowane albo mniej niż 5% wolnej pamięci

zielona, świecenie ciągłe — gotowość do pomiaru

zielona, szybkie miganie — inicjalizacja albo pomiar punktu GCP

zielona, wolne miganie — pomiar w toku

IP64
Stopień ochrony obudowy

−20 °C … 40 °C
Temperatura pracy

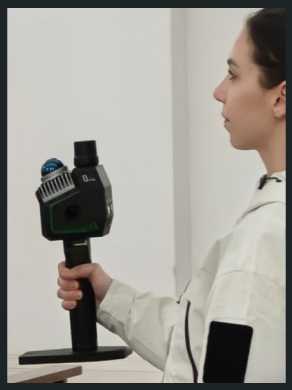
3450 mAh / 2 h
Akumulator litowy i czas pracy [1]

1,3 kg
Masa z podstawą, akumulatorem i modułem RTK

[1] Czas pracy zmierzony w temperaturze 20 °C, bez zapisu obrazu z kamer i bez połączenia RTK. Temperatura przechowywania urządzenia: od −40 °C do 70 °C. Zalecana temperatura przechowywania akumulatora: 22–30 °C; od −20 °C do 45 °C przy przechowywaniu krócej niż 1 miesiąc, od −20 °C do 35 °C przy przechowywaniu dłużej niż 1 miesiąc.

Formy pozyskiwania danych

LiGrip O2 Lite obsługuje kilka form pracy. Wybór zależy od czasu trwania pomiaru, dostępności terenu oraz wysokości mierzonych obiektów.



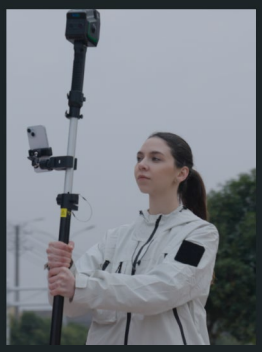
Tryb ręczny



Zestaw piersiowy



Zestaw plecakowy



Tyczka teleskopowa

Tryb ręczny

Podstawowa forma pracy — skaner trzymany w dłoni, sterowany z aplikacji GreenValley App albo przyciskiem na urządzeniu. Podstawa urządzenia ze wskaźnikiem punktu GCP ułatwia pomiar punktów kontrolnych.

Zestaw piersiowy (Frontpack Kit)

Kamizelka stabilizuje skaner oraz telefon i pozwala wyregulować ustawienie urządzenia we wszystkich kierunkach, uwalniając obie ręce podczas długotrwałego pomiaru.

Zestaw plecakowy (Backpack Kit)

Obsługiwana forma pozyskiwania danych z urządzeniem zamocowanym na zestawie plecakowym.

Tyczka teleskopowa

Montowana przez adapter. Zwiększa wysokość pomiaru, ułatwia pozyskiwanie danych elewacji oraz hałd i umożliwia pomiar punktów kontrolnych GCP, także tyczką pochyloną. Dostępne tryby pomiaru: RTK + SLAM oraz SLAM.

Adapter tyczki teleskopowej

Masa	300 g
Obsługiwana średnica zewnętrzna części teleskopowej	25–25,5 mm [1]
Kompatybilność	seria LiGrip O (w tym O1 Lite i O2 Lite)

Zestaw piersiowy (Frontpack Kit)

Masa	2,1 kg
Wymiary opakowania zewnętrznego	560 × 340 × 160 mm
Kompatybilność	seria LiGrip H i seria LiGrip O

[1] Obsługiwane są wyłącznie tyczki teleskopowe RTK o średnicy zewnętrznej części teleskopowej w zakresie 25–25,5 mm. Mechanizm blokujący nie jest zgodny z tyczkami mającymi wystający pierścień na górnej powierzchni styku.

[2] Adapter tyczki teleskopowej, tyczka teleskopowa, zestaw piersiowy i zestaw plecakowy stanowią wyposażenie opcjonalne.

Zbieranie danych i GreenValley App

LiGrip O2 Lite obsługuje dwa sposoby zbierania danych, różniące się zakresem dostępnych funkcji.

Sterowanie z aplikacji

GreenValley App wyświetla chmurę punktów w czasie rzeczywistym i status urządzenia. Umożliwia konfigurację RTK, zarządzanie projektami, ustawienie układu współrzędnych, wybór sceny i formy pracy oraz import pliku KML. Producent wskazuje ten sposób pracy jako zalecany.

Sterowanie przyciskiem

Praca bez telefonu. Zadanie tworzone jest automatycznie na podstawie czasu systemowego, a przebieg pomiaru sygnalizują diody na urządzeniu. Daje większą swobodę ruchu w trudnym terenie.

Dostępność funkcji pomiarowych

Funkcja	Aplikacja	Przycisk
Pomiar Pure SLAM	•	•
Pomiar punktów kontrolnych GCP	•	•
Praca z poprawkami RTK	•	—
Opracowanie PPK	•	•
Kontynuacja skanowania (Breakpoint Continuation Scan)	•	—
RTK + SLAM w trybie tyczki (Pole Mode)	•	—
Pomiar w terenie otwartym (Open Area)	•	• [1]
Podgląd chmury punktów w czasie rzeczywistym	•	—
Zapis danych pomiarowych	•	•

Przebieg pomiaru

1 Inicjalizacja

Urządzenie nieruchomo na stabilnym podłożu, z dala od obiektów w ruchu.

2 Rozpoczęcie pomiaru

Powolne uniesienie urządzenia po komunikacie o gotowości.

3 Przejście trasy

Przejście zaplanowanej trasy pomiaru.

4 Punkty GCP (opcjonalnie)

Wprowadzenie współrzędnych bezwzględnych albo ograniczenie błędu.

5 Zakończenie i zapis

Odłożenie urządzenia, zatrzymanie pomiaru i zapis zadania.

Sceny pomiarowe, zamykanie pętli i wymagania

Sceny pomiarowe

Teren zabudowany — obszary zabudowane, drogi miejskie.

Wnętrza — przestrzenie całkowicie zamknięte.

Teren zabudowany i wnętrza — pomiar na zewnątrz i wewnątrz obiektu.

Teren otwarty — procedura Open Area, patrz strona 3.

Zamykanie pętli

Scenę wybiera się przy tworzeniu zadania; decyduje ona o sposobie przetwarzania i prezentacji chmury punktów. Przy pracy bez GNSS błąd narastający SLAM ogranicza się przez zamykanie pętli: pomiar rozpoczyna się i kończy w tym samym punkcie, a na zakończenie powtarza się odcinek trasy o długości od 5 do 10 m.

Połączenie i wymagania

Sieć Wi-Fi urządzenia albo hotspot telefonu; bez zasięgu sieci komórkowej — tryb przekaźnikowy. Jednorazowa aktywacja wymaga dostępu do internetu. GreenValley App: Android 8.0 lub nowszy, min. 6 GB RAM; iOS 12 lub nowszy, procesor A10 lub nowszy.

Aktualizacja firmware online lub offline z pamięci USB; wymagane min. 30% naładowania akumulatora.

[1] W trybie przyciskowym pomiar w terenie otwartym opracowuje się w trybie PPK.

[2] Zakres funkcji podano za tabelą metod zbierania danych w instrukcji obsługi LiGrip O2 Lite.

Tryby pozycjonowania i funkcje zaawansowane

Sposób wykorzystania danych SLAM i GNSS podczas opracowania zależy od trybu pomiaru oraz dostępnych danych pozycjonujących.

Pure SLAM

Opracowanie wyłącznie danych SLAM, bez danych GNSS i bez ustawień dodatkowych. Dla danych w układzie lokalnym albo wpasowywanych na punktach kontrolnych GCP.

RTK SLAM

Wykorzystanie poprawek RTK zarejestrowanych podczas pomiaru. Oprogramowanie automatycznie wczytuje pliki RTK z projektu; dla sceny „teren otwarty" korzysta dodatkowo z zapisu stacji bazowej.

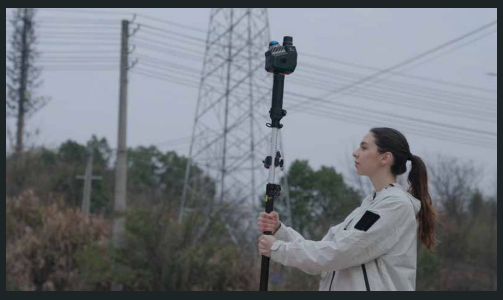
PPK SLAM

Opracowanie kameralne z plikiem stacji bazowej, na przykład w formacie RINEX. Współrzędne bazy odczytuje się z nagłówka pliku albo wprowadza ręcznie.

RTK + SLAM w trybie tyczki

W trybie tyczki (Pole Mode) dostępne są dwa tryby pomiaru: RTK + SLAM oraz SLAM. W trybie RTK + SLAM urządzenie pracuje jak klasyczny odbiornik RTK, a po wejściu do wnętrza obiektu kontynuuje pomiar z wykorzystaniem SLAM. Pozwala to pozyskiwać punkty kontrolne o współrzędnych bezwzględnych na zewnątrz i wewnątrz obiektu. Tryb wymaga wcześniejszej konfiguracji połączenia RTK w aplikacji.

> Producent podaje, że tryb RTK + SLAM w połączeniu z tyczką teleskopową pozwala utrzymać dokładność poniżej 5 cm przez 1 minutę po utracie sygnału GNSS [1].



Pomiar w trybie tyczki — RTK + SLAM na zewnątrz z kontynuacją SLAM wewnątrz obiektu.

Punkty kontrolne GCP

Pomiar punktów kontrolnych GCP wprowadza do danych współrzędne bezwzględne i ogranicza błąd narastający — w szczególności tam, gdzie zamknięcie pętli nie jest możliwe. Podstawa urządzenia ma wskaźnik punktu GCP; podczas pomiaru urządzenie musi pozostać nieruchome. Funkcja dostępna przy sterowaniu z aplikacji i przyciskiem; na etapie opracowania wykorzystuje ją optymalizacja GCP w LiDAR360MLS.

Kontynuacja skanowania (Breakpoint Continuation Scan)

Funkcja pozwala kontynuować pomiar w kolejnej sesji z zachowaniem ciągłości przestrzennej między chmurami punktów z różnych sesji. Producent przewiduje ją dla pracy bez dostępnego pomiaru GNSS.

- punkt początkowy kolejnej sesji powinien pokrywać się z punktem końcowym poprzedniej
- odległość między tymi punktami: maksymalnie 2 m
- różnica orientacji urządzenia: maksymalnie 15°
- wymagany zapis chmury punktów w czasie rzeczywistym
- funkcja dostępna wyłącznie przy sterowaniu z aplikacji

[1] Deklaracja producenta podana w oryginalnym materiale produktowym LiGrip O2 Lite; wartość nie występuje w tabeli specyfikacji technicznej urządzenia.

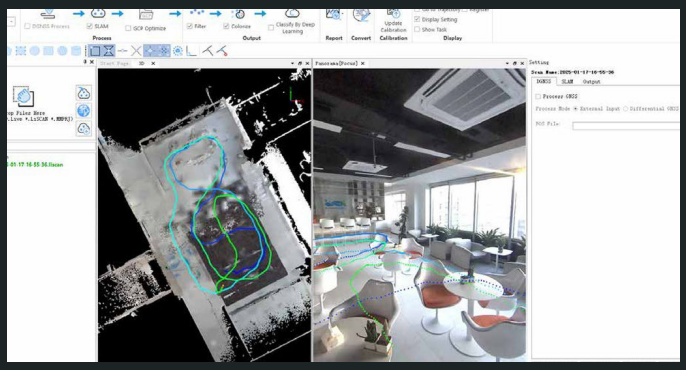
[2] Dla danych zebranych w scenie „teren otwarty" należy ustawić odpowiadający jej tryb przetwarzania w LiDAR360MLS.

Jeden pomiar, wiele rodzajów danych

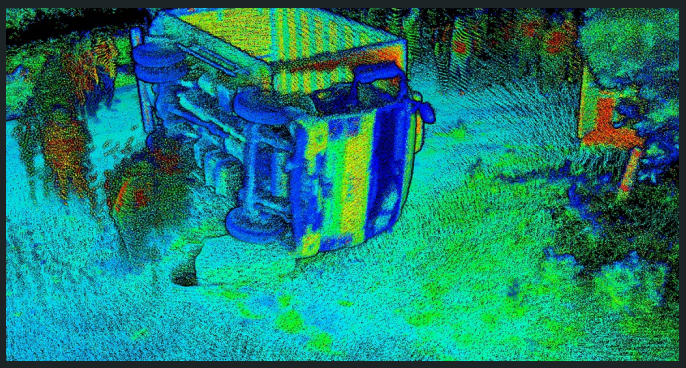
Pojedyncze przejście pomiarowe dostarcza jednocześnie chmurę punktów 3D, obrazy panoramiczne, rekonstrukcję 3DGS oraz siatkę MESH. Eliminuje to konieczność wykonywania kolejnych, oddzielnych przejść pomiarowych dla różnych rodzajów danych. Kolorowanie chmury punktów odbywa się w czasie rzeczywistym.



Chmura punktów



Obrazy panoramiczne



Rekonstrukcja 3DGS



Siatka MESH

Formaty danych wynikowych [1]

Kolorowa chmura punktów	LAS, LiData
Obrazy panoramiczne	imglist + JPG
Siatka MESH	LOD-OSGB
Rekonstrukcja 3DGS	lisplat, ply
Dane RTK	.rtk
Plik indeksu projektu	.lislam

Eksport z LiDAR360MLS

Chmura punktów	ASCII, LAS, COPC, PCD, E57, PLY, TIFF

Pamięć wewnętrzna

Pojemność	512 GB SSD

Przenoszenie danych

Pamięć masowa w porcie Type-C

Projekty kopiuje się z poziomu aplikacji na nośnik podłączony do portu Type-C urządzenia, z bezpiecznym odłączeniem nośnika po zakończeniu kopiowania.

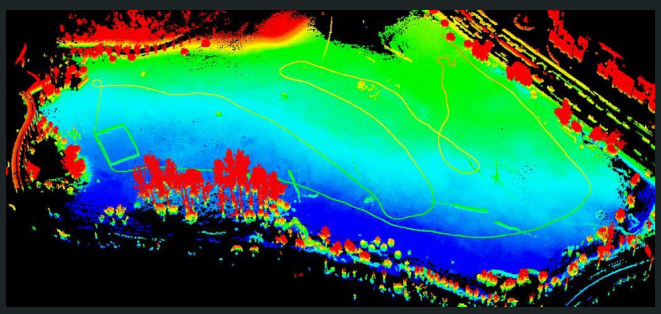
Połączenie przewodem Type-C z komputerem

Komputer rozpoznaje pamięć wewnętrzną urządzenia i pozwala skopiować dane bezpośrednio. Transfer przewodowy działa wyłącznie w kierunku odczytu z urządzenia.

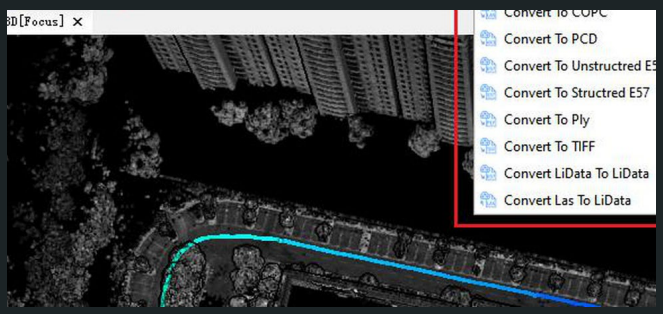
[1] Zestawienie obejmuje formaty danych wynikowych podane w specyfikacji producenta. Formaty wymienione w części „Eksport z LiDAR360MLS” są formatami zapisu oprogramowania do opracowania danych.

LiDAR360MLS — przetwarzanie i rezultaty

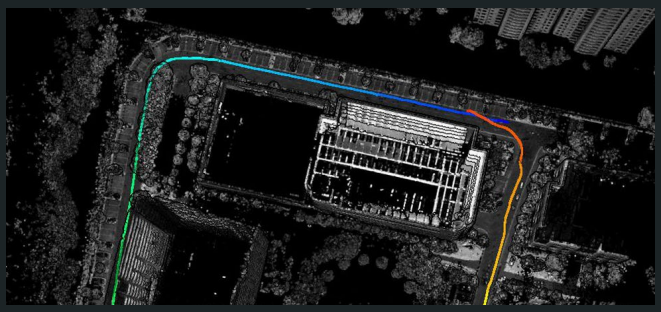
Dane SLAM z LiGrip O2 Lite przetwarza się w oprogramowaniu LiDAR360MLS w wersji 8.2.1 lub nowszej. Projekt importuje się przez plik indeksu .lislam; jeden indeks może zawierać wiele zadań przetwarzanych wsadowo. Import jednym kliknięciem wymaga oprogramowania układowego urządzenia w wersji 3.6 lub nowszej. Przed uruchomieniem procesu wybiera się odpowiedni tryb przetwarzania, a w przypadkach tego wymagających konfiguruje dane GNSS oraz docelowy układ współrzędnych.



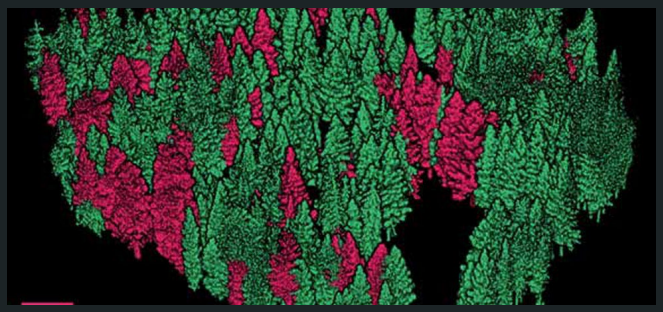
Kolorowa chmura punktów



Optymalizacja na punktach GCP



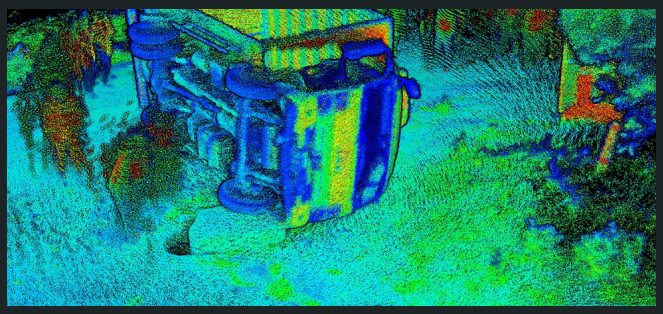
Kontrola dokładności



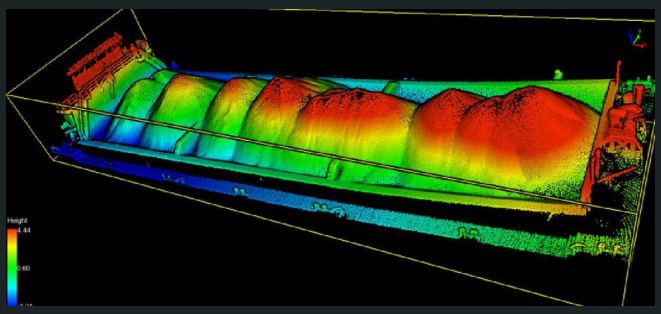
Klasyfikacja wspomagana AI



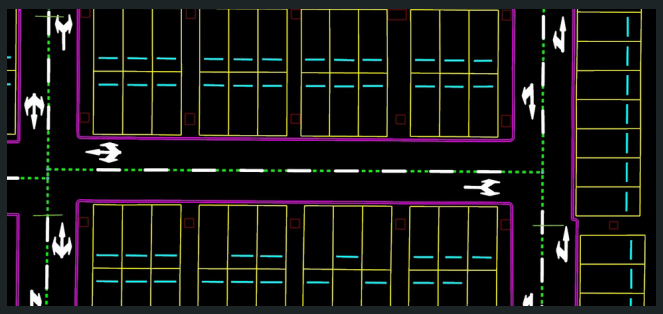
Siatka MESH



Rekonstrukcja 3DGS



Pomiary objętości i masy ziemne



Rzuty i elewacje na potrzeby BIM

Funkcje dodatkowe

Przetwarzanie wsadowe · wycinanie i łączenie chmur punktów · transformacje i odwzorowania układów współrzędnych · detekcja zmian · eksport danych. Analizy drzewostanu — liczba drzew, położenie pojedynczych drzew, wysokość, szerokość korony, pierśnica oraz gatunek — wykonuje moduł leśny oprogramowania LiDAR360.

Oprogramowanie i licencja

Opracowanie danych SLAM odbywa się w oprogramowaniu LiDAR360MLS — zakres i warunki licencji ustalane są odrębnie.

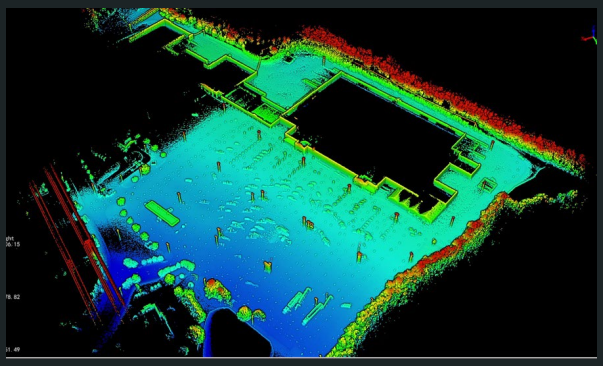
Teren otwarty i opracowania topograficzne



Pomiar linii brzegowej w terenie o małej liczbie cech charakterystycznych.

Brzegi rzek, jezior i wybrzeży

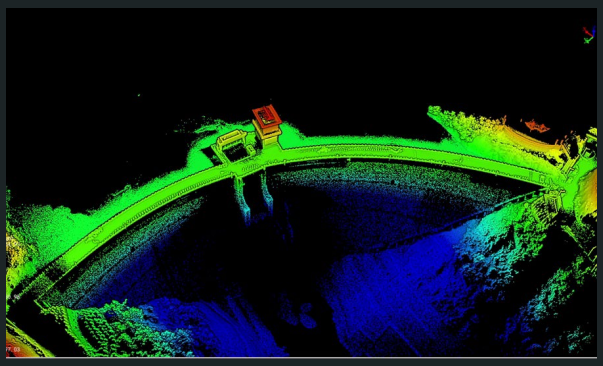
Pomiary linii brzegowej mają znaczenie w hydrologii, oceanografii oraz w gospodarce zbiornikowej. Tereny te zwykle nie mają wyraźnych, trwałych elementów przestrzennych, co ogranicza zastosowanie klasycznych metod pomiarowych. LiGrip O2 Lite pozwala w takich warunkach zebrać dane o ukształtowaniu terenu nad lustrem wody.



Pomiar w strefie zakazu lotów.

Lotniska i strefy zakazu lotów

Tam, gdzie nie można wykorzystać bezzałogowego statku powietrznego, a pomiar tachimetrem lub odbiornikiem RTK jest czasochłonny, LiGrip O2 Lite pozwala zebrać dane pieszo. Rozwiązanie sprawdza się również tam, gdzie skaning mobilny zależy od warunków drogowych.



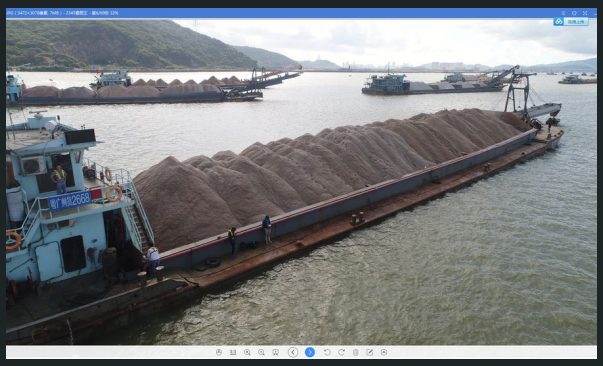
Dane do aktualizacji opracowania topograficznego.

Aktualizacja map topograficznych

Uzupełnianie braków i błędów w opracowaniach topograficznych wymaga szybkiego pomiaru pojedynczych fragmentów terenu. Lekka konstrukcja urządzenia pozwala prowadzić taki pomiar jednoosobowo. Producent deklaruje, że wyniki końcowe — chmura punktów i siatka MESH — odpowiadają wymaganiom opracowań topograficznych w skali 1:500 [1].

[1] Deklaracja producenta. Wynik zależy od warunków pomiaru, przyjętej metodyki oraz sposobu opracowania danych. ALTISA Technology nie potwierdza zgodności z przepisami dotyczącymi opracowań geodezyjnych obowiązującymi w Polsce.

Pomiary objętości, leśnictwo i przestrzenie podziemne



Pomiar objętości składowiska.

Pomiary objętości

Chmura punktów generowana w czasie rzeczywistym pozwala wyznaczyć objętość hałd i składowisk bezpośrednio w terenie; producent deklaruje dokładność do 1% [1]. W połączeniu z tyczką teleskopową możliwe jest odwzorowanie hałd o wysokości powyżej 5 m. Raport objętości przygotowuje się w oprogramowaniu LiDAR360MLS.



Segmentacja pojedynczych drzew w module leśnym LiDAR360.

Leśnictwo

Ręczne skanowanie drzewostanów oraz rozległych obszarów leśnych. Moduł leśny oprogramowania LiDAR360 pozwala określić liczbę drzew, położenie poszczególnych drzew, ich wysokość, szerokość korony, pierśnicę oraz gatunek.



Pomiar przestrzeni zamkniętej w trybie SLAM, bez sygnału GNSS.

Przestrzenie podziemne

Parkingi podziemne, tunele infrastruktury technicznej, schrony, galerie handlowe, jaskinie oraz wyrobiska kopalniane. Pomiar prowadzony jest w standardowym trybie SLAM, bez sygnału GNSS. W takich warunkach istotne jest ograniczanie błędu narastającego — przez zamykanie pętli albo pomiar punktów kontrolnych GCP, a przy pomiarach wieloetapowych przez kontynuację skanowania.

[1] Deklaracja producenta. Wynik zależy od warunków pomiaru oraz metodyki opracowania danych.

Budownictwo, nieruchomości i dokumentacja zdarzeń



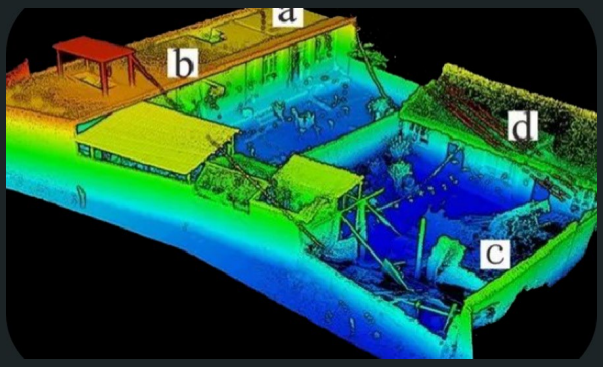
Pomiar na etapie realizacji inwestycji.

Budownictwo

Przed realizacją — rozpoznanie terenu budowy, weryfikacja projektu, optymalizacja planu budowy.

W trakcie realizacji — monitorowanie postępu prac, kontrola jakości, zarządzanie bezpieczeństwem.

Po realizacji — odbiory końcowe, utrzymanie obiektu, zarządzanie majątkiem.



Inwentaryzacja obiektu wielokondygnacyjnego.

Nieruchomości i inwentaryzacje

Szybkie odwzorowanie struktury budynku dostarcza danych źródłowych do inwentaryzacji, audytu technicznego, rozliczeń oraz projektowania remontów. Producent zwraca uwagę na stabilność pomiaru w obiektach wielokondygnacyjnych, gdzie istotne jest zachowanie wzajemnego położenia kondygnacji. Dane można wykorzystać do opracowania rzutów kondygnacji i elewacji na potrzeby modeli BIM.



Dokumentacja miejsca zdarzenia.

Dokumentacja zdarzeń i działania ratownicze

Szybkie pozyskanie chmury punktów oraz zdjęć z miejsca zdarzenia drogowego wspiera rekonstrukcję jego przebiegu i ustalenie odpowiedzialności. Po pożarze zebrane dane — chmura punktów, obrazy panoramiczne, rekonstrukcja 3DGS i siatka MESH — pozwalają odtworzyć układ obiektu oraz wspierają analizę prowadzoną przez biegłych.

LiGrip O2 Lite — specyfikacja techniczna

Parametry systemowe

Dokładność bezwzględna	< 3 cm [1]	Stopień ochrony	IP64
Dokładność względna	< 2 cm [1]	Pojemność pamięci	512 GB SSD
Powtarzalność	< 2 cm [2]	Port	Type-C
Odchylenie od poziomu / pionu	< 0,025° [3]	Sposób sterowania	aplikacja mobilna, przycisk na urządzeniu
Sposób zasilania	akumulator litowy	Aktualizacja oprogramowania układowego	OTA lub w trybie offline
Pojemność akumulatora	3450 mAh	Temperatura pracy	od −20 °C do 40 °C
Czas pracy na jednym akumulatorze	2 h [4]	Temperatura przechowywania urządzenia	od −40 °C do 70 °C
Masa	1,3 kg (z podstawą, akumulatorem i modułem RTK)	Temperatura przechowywania akumulatora	zalecana 22–30 °C [5]
Platforma aplikacji	Android, iOS		

Parametry czujnika LiDAR

Model skanera	Mid360	Długość fali lasera	905 nm
Szybkość skanowania	200 000 pkt/s	Zasięg pomiaru	40 m przy odbiciowości 10%; 70 m przy odbiciowości 80%
Dokładność LiDAR	2 cm	Pole widzenia (FOV)	poziomo 360°; pionowo od −7° do 52°
Klasa bezpieczeństwa	Klasa 1 (bezpieczny dla oczu)		

Parametry kamer

Liczba kamer	4	Kamera panoramiczna	12 MP × 2
Kamera wizyjna VSLAM	1,3 MP × 2	Liczba klatek na sekundę	regulowana

Chmura punktów w czasie rzeczywistym

Grubość chmury punktów	3 cm	Dokładność chmury punktów	5 cm

[1] Pomiar na poligonie GreenValley International (GVI); w niektórych scenariuszach mogą wystąpić odchylenia.
[2] Dwa skany z wykorzystaniem GNSS, przy utracie sygnału GNSS na odcinku nieprzekraczającym 100 m.
[3] Wymaga pomiaru obiektów o znanej poziomości i pionowości, np. ścian budynków i wnętrz.
[4] Pomiar w temperaturze 20 °C, bez zapisu obrazu z kamer i bez połączenia RTK.
[5] Od −20 °C do 45 °C przy przechowywaniu krócej niż 1 miesiąc; od −20 °C do 35 °C przy przechowywaniu dłużej niż 1 miesiąc.

LiGrip O2 Lite — specyfikacja techniczna

Parametry GNSS i RTK

Liczba kanałów	1408	Dokładność RTK	poziomo 0,8 cm + 1 ppm; pionowo 1,5 cm + 1 ppm
Dane korekcyjne	RTCM V3.X	Protokół korekcyjny	NTRIP
Format danych RTK	.rtk	Konfiguracja GNSS	sieć CORS w aplikacji GreenValley App; krok opcjonalny [1]
Systemy satelitarne	BDS B1I, B2I, B3I, B1C, B2b · GPS L1C/A, L2C, L2P(Y), L5 · GLONASS G1, G2 · Galileo E1, E5a, E5b, E6* · QZSS L1C/A, L2C, L5 · SBAS L1C/A [4]		

Parametry IMU

Częstotliwość wyjściowa	200 Hz	Dokładność pozycji po opracowaniu kameralnym	poziomo 0,01 m; pionowo 0,02 m
Dokładność orientacji po opracowaniu kameralnym	przechylenie i pochylenie 0,005°; kurs 0,01°		

Metody mapowania

Tryby mapowania	MLF SLAM, PPK SLAM, RTK SLAM, SLAM [2]	Przetwarzanie w czasie rzeczywistym	obsługiwane
Kolorowanie w czasie rzeczywistym	obsługiwane	Tryby przetwarzania w LiDAR360MLS	Pure SLAM, RTK SLAM, PPK SLAM

Dane wyjściowe

Kolorowa chmura punktów	LAS, LiData	Obrazy panoramiczne	imglist + JPG
Siatka MESH	LOD-OSGB	Rekonstrukcja 3DGS	lisplat, ply
Plik indeksu projektu	.lislam	Eksport z LiDAR360MLS	ASCII, LAS, COPC, PCD, E57, PLY, TIFF

Akcesoria

Adapter tyczki teleskopowej	masa 300 g; średnica zewnętrzna części teleskopowej 25–25,5 mm [3]; kompatybilność: seria LiGrip O (w tym O1 Lite i O2 Lite)
Zestaw piersiowy (Frontpack Kit)	masa 2,1 kg; wymiary opakowania zewnętrznego 560 × 340 × 160 mm; kompatybilność: seria LiGrip H i seria LiGrip O

Wymagania oprogramowania

GreenValley App	Android 8.0 lub nowszy, min. 6 GB RAM; iOS 12 lub nowszy, procesor A10 lub nowszy
LiDAR360MLS	wersja 8.2.1 lub nowsza; import pliku .lislam jednym kliknięciem wymaga oprogramowania układowego 3.6 lub nowszego

[1] Konfigurację GNSS można pominąć, jeżeli dane nie wymagają współrzędnych bezwzględnych albo gdy wykorzystywana jest fizyczna stacja bazowa.
[2] W tabeli specyfikacji producent stosuje określenie SLAM; instrukcja dla przetwarzania bez danych GNSS używa nazwy Pure SLAM.
[3] Mechanizm blokujący nie jest zgodny z tyczkami teleskopowymi RTK mającymi wystający pierścień na górnej powierzchni styku.
[4] Oznaczenia Galileo E6* oraz RTCM V3.X podano za dokumentacją producenta.

Zgodność, materiały i wsparcie

Skaner LiGrip O2 Lite objęty jest Deklaracją zgodności UE wystawioną przez producenta, Beijing Green Valley Technology Co., Ltd. Deklaracja potwierdza zgodność urządzenia z dyrektywą RED 2014/53/UE w zakresie bezpieczeństwa użytkowania, ochrony zdrowia, kompatybilności elektromagnetycznej oraz efektywnego wykorzystania widma radiowego.

Deklaracja zgodności UE nr BGV-EU-DOC-LIGRIP-O2L-20260817 · z dnia 17 sierpnia 2026 r.
Formalne oznaczenie modelu: LiGrip O2 lite
Potwierdzenie zgodności nr ZKT-250506L8450C · Shenzhen ZKT Technology Co., Ltd.
wraz z raportami z badań

Ocena zgodności obejmuje m.in. normy EN IEC 62368-1:2024 + A11:2024, EN IEC 62311:2020 i EN 50665:2017 oraz odpowiednie normy ETSI dotyczące kompatybilności elektromagnetycznej i urządzeń radiowych. W ocenie zgodności nie uczestniczyła jednostka notyfikowana. Pełną dokumentację zgodności udostępnia ALTISA Technology na życzenie.

Powyższa dokumentacja zgodności dotyczy modelu LiGrip O2 lite.

Instrukcje, oprogramowanie i wsparcie

Instrukcje obsługi w języku polskim, oprogramowanie, materiały szkoleniowe oraz informacje o aktualizacjach udostępniamy klientom po zakupie zestawu. W sprawie wsparcia technicznego, konfiguracji i szkoleń prosimy o kontakt z ALTISA Technology.

Skanuj lub kliknij
altisa.pl/produkty/ligrip-o2-lite#materialy

GreenValley International Inc.

Mapuj świat w 3D

www.greenvalleyintl.com

E-mail: info@greenvalleyintl.com
Adres: 729 Heinz Avenue, Suite 9,
Berkeley, CA 94710, USA

Autoryzowany dystrybutor **GreenValley International** w Polsce

ALTISA Technology sp. z o.o., ul. Wspólna 2G, 35-205 Rzeszów

www.altisa.pl · info@altisa.pl · +48 788 360 999

Tłumaczenie, redakcja techniczna i opracowanie wydawnicze: ALTISA Technology sp. z o.o.

© 2026 ALTISA Technology sp. z o.o. Wszelkie prawa zastrzeżone. Dane techniczne mogą ulec zmianie bez powiadomienia.