AUTORYZOWANE POLSKIE WYDANIE

Map the World in 3D

LiPod P1 – FAQ

FAQ

Skaner laserowy 3D



Tłumaczenie, redakcja techniczna i opracowanie wydawnicze
ALTISA Technology sp. z o.o.
Autoryzowany dystrybutor
GreenValley International Inc. w Polsce

Wersja dokumentu 1.2 | Data wydania: listopad 2026

INFORMACJE O POLSKIM WYDANIU

Niniejszy dokument stanowi autoryzowane polskie wydanie dokumentu FAQ urządzenia LiPod P1 – FAQ, opracowane na podstawie dokumentu źródłowego „LiPod P1 3D Laser Scanner FAQ” firmy GreenValley International.

Producent urządzenia	GreenValley International Inc.
Polskie wydanie	ALTISA Technology sp. z o.o.
Status wydania	Autoryzowane polskie wydanie

Prawa do dokumentu

© **GreenValley International Inc.** – prawa do dokumentacji źródłowej, treści technicznych, fotografii, ilustracji, znaków towarowych i materiałów produktowych.

© **2026 ALTISA Technology sp. z o.o.** – prawa do polskiego tłumaczenia, redakcji technicznej, lokalizacji materiałów oraz opracowania wydawniczego niniejszej wersji.

Polskie wydanie zostało opracowane, zlokalizowane i opublikowane za zgodą GreenValley International Inc. Bez uprzedniej pisemnej zgody podmiotów uprawnionych zabrania się komercyjnego powielania, modyfikowania, publikowania lub rozpowszechniania niniejszego opracowania, w całości lub w części, z wyjątkiem przypadków dozwolonych przez obowiązujące przepisy prawa.

> ! **INFORMACJA:** W przypadku rozbieżności między niniejszym wydaniem a aktualnym stanem urządzenia lub oprogramowania pierwszeństwo ma rzeczywisty stan produktu oraz aktualna dokumentacja producenta.

Znaki towarowe

GreenValley, LiGrip, LiPod P1 – FAQ, LiDAR360, LiDAR360 MLS oraz pozostałe nazwy produktów i usług są znakami towarowymi ich właścicieli.

ALTISA Technology i jej oznaczenia graficzne są znakami towarowymi należącymi do ALTISA Technology sp. z o.o.

KARTA DOKUMENTU I HISTORIA ZMIAN

Identyfikacja dokumentu

Tytuł	LiPod P1 – FAQ
Kod	AT-GVI-LP1-FAQ-PL-1_2
Wersja	1.2
Data wydania	listopad 2026
Język	polski
Odpowiedzialność za wydanie	ALTISA Technology sp. z o.o.
Dokument źródłowy	LiPod P1 3D Laser Scanner FAQ, 15.01.2025

Historia zmian

Wersja	Data	Zakres zmian	Opracował	Zatwierdził
1.0	listopad 2026	Pierwsze autoryzowane polskie wydanie	ALTISA Technology	ALTISA Technology
1.1	listopad 2026	Uzupełniono kody QR i dane kontaktowe	ALTISA Technology	ALTISA Technology
1.2	listopad 2026	Aktualizacja ALTISA do pyt. 1.1 wg broszury GVI z 18.02.2025	ALTISA Technology	ALTISA Technology

Zasady aktualizacji

Każda zmiana treści technicznej, interfejsu oprogramowania, parametrów urządzenia lub materiałów graficznych wymaga nadania nowego numeru wersji dokumentu i odnotowania jej w historii zmian.

SPIS TREŚCI

> **INFORMACJA:** Utworzony spis treści jest automatycznie klikalny.

WSTĘP **5**

1. PARAMETRY I ZASTOSOWANIE SKANERA **6**

1.1. Dlaczego skaner ma oznaczony zasięg 600 m, a rzeczywisty pomiar sięga tylko ok. 200 m? 6

1.2. Czym P1 różni się od innych znanych skanerów (Faro, Trimble, Leica)? 6

1.3. Jaka jest zalecana odległość między stanowiskami przy skanowaniu typowych budynków? 6

1.4. Co oznacza czerwona ikona w lewym górnym rogu? 6

1.5. Dlaczego skanowanie w trybie 280 m lub 600 m trwa znacznie dłużej niż w trybach krótszego zasięgu? 6

1.6. Jakie tryby zalecane są do skanowania wewnątrz i na zewnątrz i jakie są typowe zastosowania poszczególnych trybów? 6

2. REJESTRACJA DANYCH **7**

2.1. Czy proces rejestracji jest taki sam dla różnych trybów zasięgu i czy zawsze można go wykonać automatycznie? 7

2.2. Co zrobić, gdy automatycznie zarejestrowana zostanie tylko część stanowisk i powstanie kilka klastrów? 7

2.3. Czy rejestracja automatyczna wymaga wyrównania (Adjusting, poziomowania)? Do czego służy wyrównanie? 7

2.4. Jakie działania pozwalają uzyskać wysokodokładną chmurę punktów w układzie współrzędnych bezwzględnych? 7

2.5. Dlaczego kule celownicze nie są rozpoznawane automatycznie i jak należy je rozmieszczać? 7

2.6. W jakich sytuacjach należy używać celów (kul, tarcz, tablic)? 7

2.7. Co powoduje szum „smużenia” na krawędziach skanowanych obiektów i jak go usunąć? 7

2.8. Jakie kroki zalecane są przy przetwarzaniu dużych projektów skanowania (ponad 100 stanowisk)? 8

2.9. Czy dane są bezużyteczne, jeśli zawiodą zarówno rejestracja automatyczna, jak i ręczna? Co można zrobić? 8

3. UŻYTKOWANIE I BEZPIECZEŃSTWO SPRZĘTU **9**

3.1. Co może uszkodzić skaner lub urządzenia peryferyjne podczas pracy i jak tego uniknąć? 9

4. ROZMIESZCZENIE STANOWISK **10**

4.1. Dlaczego przy nominalnym zasięgu 600 m, podczas skanowania budynku na zewnątrz w trybie 100 m, stanowiska trzeba ustawiać co 10–20 m? 10

4.2. Kiedy można ustawiać stanowiska w dużych odstępach (>20 m)? 10

WSTĘP

Cel instrukcji obsługi

Niniejszy dokument zawiera odpowiedzi na najczęściej zadawane pytania (FAQ) dotyczące skanera LiPod P1.

Zakres zastosowania

Dokument zawiera odpowiedzi na najczęściej zadawane pytania dotyczące skanera laserowego 3D LiPod P1 i oprogramowania LiFuser-Pod.

Zasady bezpieczeństwa

> ! **OSTRZEŻENIE:** Przed rozpoczęciem pracy uważnie przeczytaj niniejszą instrukcję. Nieprzestrzeganie opisanych procedur może spowodować uszkodzenie urządzenia, utratę danych, niedokładność danych lub awarię systemu.

Wyłączenie odpowiedzialności

Przed rozpoczęciem pracy z urządzeniem należy uważnie przeczytać niniejszą instrukcję. Pozwoli to korzystać z produktu skuteczniej i bezpieczniej. Producent ani autoryzowany dystrybutor nie ponoszą odpowiedzialności za straty wynikające z użytkowania produktu niezgodnie z wymaganiami instrukcji ani z nieprawidłowej obsługi spowodowanej błędną interpretacją zaleceń. Producent stale doskonali funkcjonalność i parametry produktu oraz jakość obsługi, a także zastrzega sobie prawo do zmiany treści instrukcji bez uprzedniego powiadomienia.

Dołożono starań, aby informacje w materiałach drukowanych były zgodne ze sprzętem i oprogramowaniem, jednak nie można całkowicie wykluczyć rozbieżności. Ilustracje w instrukcji mają charakter poglądowy. W razie różnic wiążący jest rzeczywisty wygląd i stan produktu.

Uwagi i sugestie

Uwagi lub sugestie dotyczące niniejszej instrukcji prosimy przekazywać autoryzowanemu dystrybutorowi lub producentowi. Państwa opinie pomagają podnosić jakość dokumentacji.

1. PARAMETRY I ZASTOSOWANIE SKANERA

1.1. Dlaczego skaner ma oznaczony zasięg 600 m, a rzeczywisty pomiar sięga tylko ok. 200 m?

Maksymalny zasięg skanera jest wartością teoretyczną, uzyskiwaną w warunkach optymalnych (współczynnik odbicia 80%, kąt padania lasera 90°). W praktyce skanowane obiekty rzadko spełniają te warunki, dlatego rzeczywisty zasięg jest zwykle znacznie krótszy od podanego.

> ! **AKTUALIZACJA ALTISA (listopad 2026):** Powyższa odpowiedź odpowiada treści FAQ GVI z 15.01.2025 (współczynnik odbicia 80%). Nowsza broszura GVI „LiPod P1" z 18.02.2025 (s. 1, Specifications) podaje zasięg 600 m przy współczynniku odbicia 90% oraz dokładność pomiaru odległości 5 mm @ 100 m. Jako aktualne dane techniczne należy przyjmować wartości z tej broszury.

1.2. Czym P1 różni się od innych znanych skanerów (Faro, Trimble, Leica)?

P1 jest skanerem impulsowym dalekiego zasięgu, natomiast większość znanych skanerów to skanery fazowe. P1 jest nieco mniej dokładny, ale ma przewagę pod względem odległości skanowania.

1.3. Jaka jest zalecana odległość między stanowiskami przy skanowaniu typowych budynków?

Przy skanowaniu budynków na zewnątrz odległość między stanowiskami powinna wynosić 15–20 m. Zbyt duża odległość może utrudnić rejestrację z powodu małego pokrycia. Wewnątrz budynków stanowiska należy ustawiać w miejscach martwych, w odstępach ok. 10 m (tryb 100 m 6 mm).

1.4. Co oznacza czerwona ikona w lewym górnym rogu?

Czerwona ikona oznacza stan czujnika, czyli że czujnik nie działa prawidłowo. Może to oznaczać uszkodzenie czujnika (ikona pozostaje czerwona w prawidłowych warunkach) albo to, że warunki otoczenia nie spełniają wymagań pracy.

1.5. Dlaczego skanowanie w trybie 280 m lub 600 m trwa znacznie dłużej niż w trybach krótszego zasięgu?

Tryby te służą do skanowania na średnie i duże odległości, dlatego poziome i pionowe prędkości skanowania lasera są zmniejszane, aby dostosować energię i czas nadawania/odbioru do większej odległości. W efekcie czas skanowania się wydłuża.

1.6. Jakie tryby zalecane są do skanowania wewnątrz i na zewnątrz i jakie są typowe zastosowania poszczególnych trybów?

- **100 m 3 mm:** skany o bardzo wysokim poziomie szczegółowości, np. zabytki, stare budynki, analiza roślinności liściastej. Ten tryb generuje najwięcej danych i jest przetwarzany najwolniej.
- **100 m 6 mm:** powszechnie używany do ogólnego skanowania wewnątrz i z bliska na zewnątrz.
- **100 m 12 mm:** odpowiedni do skanowania wewnątrz i na zewnątrz, gdy wymagana jest mniejsza szczegółowość.
- **100 m 24 mm:** tryb szybkiego podglądu do skanowania obiektów bez wymagań dotyczących szczegółów; zapewnia szybkie skanowanie zarysów obiektów.
- **Tryby 280 m i 600 m:** niższa częstotliwość punktów, odpowiednie dla dużych lub odległych obiektów, takich jak słupy i linie energetyczne oraz bardzo wysokie budynki.

2. REJESTRACJA DANYCH

2.1. Czy proces rejestracji jest taki sam dla różnych trybów zasięgu i czy zawsze można go wykonać automatycznie?

W skanach bliskiego zasięgu (tryb 100 m) rejestracja automatyczna działa dobrze, jeśli odległości między stanowiskami i pokrycie są odpowiednio ustawione. W skanach średniego i dalekiego zasięgu pokrycie może ograniczać się do głównego obiektu, przez co rejestracja automatyczna jest mniej niezawodna. W takich przypadkach należy użyć rejestracji ręcznej lub półautomatycznej.

2.2. Co zrobić, gdy automatycznie zarejestrowana zostanie tylko część stanowisk i powstanie kilka klastrów?

Klastry można połączyć, wybierając dwa stanowiska z nakładającymi się obszarami. Następnie można użyć ręcznego wyrównania i rejestracji dokładnej, aby połączyć klastry, co scali je w jeden.

2.3. Czy rejestracja automatyczna wymaga wyrównania (Adjusting, poziomowania)? Do czego służy wyrównanie?

Rejestracja automatyczna wykonuje wyrównanie automatycznie przed zakończeniem. W rejestracji ręcznej można kliknąć Adjustment, aby zmniejszyć błędy skumulowane.

2.4. Jakie działania pozwalają uzyskać wysokodokładną chmurę punktów w układzie współrzędnych bezwzględnych?

- Zapewnij odpowiednie odległości między stanowiskami i pokrycie, co najmniej 30%.
- Używaj trybów 100 m 6 mm lub 3 mm, aby uzyskać więcej szczegółów.
- Do osnowy używaj tachimetru zamiast RTK, ponieważ tachimetr zapewnia dokładność milimetrową.
- Przy wskazywaniu punktów używaj precyzyjnych celów, takich jak kule celownicze lub tablice, zamiast punktów charakterystycznych, aby zminimalizować błędy.
- Rozmieść punkty osnowy równomiernie na obszarze pomiaru, w liczbie więcej niż cztery, a na dużych obszarach w odstępach ok. 15 m.
- Zadbaj o solidny kształt sieci – obszary o kształcie zbliżonym do kwadratu są stabilniejsze niż obszary liniowe. W razie potrzeby wzmocnij sieć.

2.5. Dlaczego kule celownicze nie są rozpoznawane automatycznie i jak należy je rozmieszczać?

Automatyczne rozpoznawanie kul celowniczych zależy od ich rozmieszczenia. Jeśli są zbyt daleko od stanowiska, dokładność może być niższa. Najlepsze wyniki uzyskasz, umieszczając je w odległości do 10 m od stanowiska i na tej samej wysokości co skaner. Jeśli kule nie są rozpoznawane automatycznie, wybierz je ręcznie do rejestracji.

2.6. W jakich sytuacjach należy używać celów (kul, tarcz, tablic)?

- Większość danych skanowania można zarejestrować automatycznie, jednak w takich miejscach jak tunele czy długie korytarze, gdzie trudno rozpoznać cechy, cele (kule) są niezbędne. W obszarach wymagających wysokiej dokładności kule celownicze pomagają kontrolować dokładność skanera i błędy skumulowane podczas rejestracji.
- Aby lepiej kontrolować dokładność skanera i błąd skumulowany rejestracji podczas pozyskiwania danych w obszarach pozbawionych cech, przy szczególnie wysokich wymaganiach dokładnościowych, można użyć funkcji Station Correct. Potwierdza ona położenie bezwzględne danych stanowiska na podstawie położenia bezwzględnego trzech celów. Dzięki temu nawet bez rejestracji stanowisk sąsiednie stanowiska można połączyć za pomocą współrzędnych bezwzględnych, co pozwala uniknąć błędów rejestracji i dodatkowo poprawia dokładność bezwzględną.

2.7. Co powoduje szum „smużenia” na krawędziach skanowanych obiektów i jak go usunąć?

Szum smużenia na krawędziach powstaje, gdy część plamki lasera trafia w jeden obiekt, a pozostała część w inny obiekt znajdujący się za nim. Powoduje to błędy pomiaru odległości i efekt smużenia. Problem rozwiązuje funkcja Edge Filter w oprogramowaniu LiFuser-Pod.

2.8. Jakie kroki zalecane są przy przetwarzaniu dużych projektów skanowania (ponad 100 stanowisk)?

Rejestracja automatyczna obsłuży większość stanowisk, a te, które nie zostały prawidłowo zarejestrowane, należy zarejestrować ręcznie. Jeśli skanowanie trwa kilka dni, dane z różnych dni można importować do osobnych map stanowisk. Po zakończeniu rejestracji należy połączyć dane w jedną mapę i wzmocnić sieć.

W dużych projektach, w których skanowanie całego obszaru trwa kilka dni, a dane z danego dnia trzeba rejestrować codziennie, można utworzyć kilka map stanowisk (Station Map) w ramach jednej mapy obiektu (Site Map) i importować dane z danego dnia do osobnych map w celu rejestracji. Na koniec należy przenieść wszystkie zarejestrowane dane do jednej mapy obiektu i zarejestrować je ręcznie metodą rejestracji klastrów, aby wzmocnić sieć połączeń.

2.9. Czy dane są bezużyteczne, jeśli zawiodą zarówno rejestracja automatyczna, jak i ręczna? Co można zrobić?

Jeżeli nie powiodła się ani rejestracja automatyczna, ani ręczna, zwykle oznacza to, że stanowiska zostały źle rozmieszczone. W większości przypadków można uzupełnić dane, skanując z dodatkowego stanowiska, i dzięki temu ponownie połączyć dane.

3. UŻYTKOWANIE I BEZPIECZEŃSTWO SPRZĘTU

3.1. Co może uszkodzić skaner lub urządzenia peryferyjne podczas pracy i jak tego uniknąć?

- Podczas pracy w terenie nie wolno skanować obiektów silnie odbijających światło, szczególnie pryzmatów. Ze względu na ich dużą zdolność skupiania wiązki mogą uszkodzić odbiornik lasera i wymagają kosztownej wymiany modułu. Podczas pracy z tachimetrem zachowaj ostrożność przy skanowaniu pryzmatu tachimetru i skanuj ponownie po zdjęciu pryzmatu.
- Chociaż długość fali 1550 nm jest większa, dla lepszego pomiaru odległości moc jest zazwyczaj wyższa, co może wpływać na matryce CMOS i CCD telefonów, aparatów i innych urządzeń obrazujących. Szczególnie gdy laser jest skierowany bezpośrednio w obiektyw, łatwo uszkodzić czujnik urządzenia obrazującego. Zwróć uwagę na technikę i kąty fotografowania podczas rejestracji pracy skanera, aby zapewnić bezpieczeństwo sprzętu zewnętrznego.

4. ROZMIESZCZENIE STANOWISK

4.1. Dlaczego przy nominalnym zasięgu 600 m, podczas skanowania budynku na zewnątrz w trybie 100 m, stanowiska trzeba ustawiać co 10–20 m?

Są dwa powody:

- Obiekt, którego nie widać, nie może zostać zeskanowany, i nie ma to związku z zasięgiem pomiaru. Wiele budynków na zewnątrz ma ściany tworzące kąty proste, dlatego w narożnikach trzeba zagęścić stanowiska, aby zapewnić pokrycie.
- Skaner naziemny jest zwykle ustawiony na wysokości tylko ok. 1,5 m nad ziemią. Przy skanowaniu zbyt daleko powstaje trójkąt prostokątny o bardzo małym kącie ostrym. Kąt padania lasera jest zbyt mały, aby odebrać energię odbitą od gruntu, w wyniku czego punktu nie można zmierzyć. Przy skanowaniu budynków kąt padania jest większy, a zarówno obiekt skanowania, jak i obiekt rejestracji to budynki. Z powodu dużej odległości pokrycie fragmentów budynków jest niewystarczające, co może spowodować niepowodzenie rejestracji automatycznej.

4.2. Kiedy można ustawiać stanowiska w dużych odstępach (>20 m)?

Zależy to od skanowanego obiektu. Jeśli trzeba zeskanować szczegóły architektoniczne, wewnątrz lub na zewnątrz, zaleca się ustawianie stanowisk blisko siebie (ok. 10 m). Jeśli skanowane są pojedyncze budynki i wokół nie ma przeszkód, odległość między stanowiskami można zwiększyć. Na przykład przy skanowaniu słupów energetycznych, punktów orientacyjnych czy wież wiatrowych odległość między stanowiskami może przekraczać 50 m. W takim przypadku głównym obszarem pokrycia danych dwóch stanowisk będzie skanowany obiekt, a pokrycie jest bardzo małe, dlatego dane trzeba rejestrować ręcznie.

WSPARCIE TECHNICZNE I DYSTRYBUCJA W POLSCE

ALTISA Technology sp. z o.o.

ul. Wspólna 2G, 35-205 Rzeszów, Polska

Autoryzowany dystrybutor

GreenValley International Inc.

729 Heinz Avenue, Suite 9, Berkeley, CA 94710, USA

w Polsce

Telefon: +48 788 360 999
E-mail: info@altisa.pl
Strona internetowa: www.altisa.pl

Numer seryjny urządzenia: .....
Wersja firmware: .....
Wersja aplikacji: .....

Aktualna instrukcja
Skanuj lub kliknij
altisa.pl/produkty/lipod-p1#materialy

Wsparcie techniczne
Skanuj lub kliknij
altisa.pl/serwis

Zgłoszenie serwisowe
Skanuj lub kliknij
altisa.pl/serwis#kontakt

INFORMACJE KOŃCOWE

Autoryzowane polskie wydanie

Niniejsza instrukcja została przetłumaczona, zredagowana i opracowana graficznie przez ALTISA Technology sp. z o.o. na podstawie materiałów GreenValley International oraz za zgodą producenta.

Aktualność dokumentu

Przed rozpoczęciem pracy sprawdź, czy korzystasz z najnowszej wersji instrukcji. Aktualne materiały mogą być publikowane na stronie ALTISA Technology lub przekazywane przez dział wsparcia technicznego.

Zastrzeżenia

Wszelkie informacje, ilustracje i parametry zawarte w niniejszym dokumencie mogą ulec zmianie wraz z rozwojem produktu i oprogramowania. ALTISA Technology oraz GreenValley International nie ponoszą odpowiedzialności za skutki użytkowania urządzenia niezgodnie z instrukcją lub przeznaczeniem.

Kod dokumentu	AT-GVI-LP1-FAQ-PL-1_2
Wersja	1.2
Data wydania	listopad 2026
Status	Zatwierdzony



OFICJALNE POLSKIE OPRACOWANIE



Autoryzowany dystrybutor GreenValley International w Polsce
www.altisa.pl | info@altisa.pl | +48 788 360 999
© 2026 ALTISA Technology sp. z o.o. | Wszelkie prawa zastrzeżone