

PORADNIK

# Jak zaplanować misję dronem, aby dane nadawały się do fotogrametrii?

Wydanie I - wrzesień 2025 / wersja 1.02



## Spis treści

|   |          |
|---|----------|
| Spis treści   | 2        |
| Wstęp   | 1        |
| Dlaczego planowanie misji jest tak ważne?   | 2        |
| Uniwersalne zasady planowania misji   | 2        |
| Planowanie misji dla budowy liniowej  | 3        |
| <b>Planowanie misji dla modelu 3D budynku/dachu</b>                                   | <b>3</b> |
| <b>Podsumowanie</b>   | <b>3</b> |
| <b>Wnioski dla operatorów dronów</b>  | <b>4</b> |
| <b>Wskazówki dla geodetów</b>   | <b>5</b> |
| <b>Przydatne linki</b>  | <b>6</b> |
| UWAGA! Zastrzeżenie   | 6        |
| Rozpocznij cyfrową transformację Twojej firmy dronowej lub geodezyjnej dzięki SkySnap | 8        |

# Wstęp

Planowanie misji dronem to pierwszy i najważniejszy krok, jeśli chcesz uzyskać dane, które nadają się do fotogrametrii. Nawet najlepszy sprzęt i oprogramowanie nie zagwarantują wysokiej jakości ortofotomap czy modeli 3D, jeśli nalot zostanie przeprowadzony w sposób przypadkowy. Dlatego ten poradnik powstał, aby krok po kroku pokazać Ci, jak przygotować loty – zarówno nad inwestycjami liniowymi, jak i przy tworzeniu modeli budynków czy dachów.

[Fotogrametria dronem](#) to dziś jedno z najbardziej efektywnych narzędzi wspierających budownictwo, infrastrukturę, rolnictwo czy zarządzanie nieruchomościami. Pozwala oszczędzić czas, zmniejszyć koszty i uniknąć błędów w dokumentacji. Jednak kluczem do sukcesu jest poprawne zaplanowanie misji – odpowiednia wysokość, pokrycie, kąt zdjęć oraz dobre warunki atmosferyczne.

W tym e-booku znajdziesz:

- uniwersalne zasady planowania misji,
- parametry nalotów dostosowane do różnych scenariuszy,
- wskazówki dotyczące sprzętu i aplikacji,
- typowe błędy, których warto unikać,
- oraz praktyczne checklisty, które ułatwią Ci pracę w terenie.

Dzięki tym wskazówkom Twoje dane będą nie tylko możliwe do przetworzenia, ale też zapewnią najwyższą dokładność ortofotomap i modeli 3D. A jeśli skorzystasz z platformy SkySnap, gotowe opracowania otrzymasz w ciągu 24 godzin – bez konieczności inwestowania w kosztowne licencje i skomplikowane oprogramowanie.

**ZOBACZ WIĘCEJ:**

[» skysnap.pl/jak-wycenic-uslugi-dronowe-i-fotogrametryczne](https://skysnap.pl/jak-wycenic-uslugi-dronowe-i-fotogrametryczne)

# Dlaczego planowanie misji jest tak ważne?

[Fotogrametria dronem](#) polega na przekształcaniu zdjęć z drona w ortofotomapy, chmury punktów i modele 3D. To proces, który pozwala oszczędzić czas i pieniądze w budownictwie, rolnictwie czy zarządzaniu nieruchomościami. Jednak klucz do sukcesu tkwi w **odpowiednim przygotowaniu nalotu** – to ono decyduje, czy dane będą możliwe do poprawnego przetworzenia.

## Uniwersalne zasady planowania misji

- **Sprzęt:** drony DJI Mini 4 Pro, Air 2S, Mavic 3E lub profesjonalne modele enterprise.
- **Aplikacje:** [DroneLink](#), [LitchiApp](#) DJI Pilot.
- **Platforma do procesowania:** [SkySnap](#) – przesyłasz dane, a w ciągu 24h masz gotowe ortofotomapy i modele.

Uwaga mniejsze drony, które nie mają oprogramowania kontrolnego mogą korzystać z rozwiązań DroneLink i Lit

### Parametry nalotu:

- Wysokość: 60–100 m AGL - dobierz według docelowego GSD
- Pokrycie: min. 75% (przód) i 70% (bok).
- Tryb zdjęć: automatyczny, co 2–3 sekundy.

### Warunki lotu:

- Godzina: 10:00–14:00.
- Wiatr: poniżej 20 km/h.
- Pogoda: lekko pochmurna, bez ostrych cieni.

### Checklista:

- Uprawnienia
- Standardowe lokalne wymagania aby odbyć lot
- sformatowana karta SD,
- naładowane baterie,
- skalibrowany kompas,
- plan misji wgrany do kontrolera,
- lot testowy

# Planowanie misji dla budowy liniowej

Projekty liniowe (drogi, koleje, rurociągi) wymagają **ciągłości danych** na długim, wąskim obszarze.

- **Trasa nalotu:** korytarz równoległy do przebiegu inwestycji.
- **Wysokość:** 80–120 m AGL.
- **Pokrycie:** min. 80% wzdłuż trasy, 70% poprzecznie.
- **Segmentacja:** dzielenie odcinków na mniejsze misje (1–2 km).
- **GCP (punkty kontrolne):** równomiernie rozłożone wzdłuż całej trasy.
- **Kamera:** skierowana w dół

## Błędy do uniknięcia:

zbyt wąski pas nalotu, zbyt wysoki lot, brak segmentacji lotu, za mało szeregów

# Planowanie misji dla modelu 3D budynku/dachu

Modele budynków/dachów wymagają **wysokiej szczegółowości i zdjęć pod kątem**, aby uchwycić wszystkie detale.

- **Wysokość:** 20–40 m AGL (1–2 cm GSD).
- **Tryb:** grid + oblot orbitowy pod kątem.
- **Pokrycie:** min. 80% w przód i 80% w bok.
- **Zdjęcia oblique:** z różnych kątów, aby uchwycić krawędzie, kominy i instalacje.
- **Oświetlenie:** równomierne, bez ostrych cieni.
- **Kamera:** skierowana pod kątem, aby odwzorować jak najwięcej szczegółów

## Błędy do uniknięcia:

tylko zdjęcia z góry, zbyt wysoki pułap lotu, brak oblotu pod kątem, małe pokrycie pomiędzy zdjęciami

## Podsumowanie

- **Budowa liniowa** → kluczowa jest ciągłość, pokrycie i segmentacja misji.
- **Model budynku/dachu** → liczy się niski pułap, zdjęcia pod kątem i szczegółowość.

Odpowiednie przygotowanie misji to fundament udanego projektu, w którym [fotogrametria dronem](#) pozwala uzyskać dane wysokiej jakości. Dzięki SkySnap nie musisz inwestować w drogie oprogramowanie – wystarczy, że dostarczysz dobrze wykonane zdjęcia, a my w ciągu 24h przekształcimy je w ortofotomapę lub model 3D gotowy do wykorzystania.

# Wnioski dla operatorów dronów

## 1. Nie lataj bez celu – każda misja to dane, nie zdjęcia.

Zanim wystartujesz, określ jasno, jakie wyniki chcesz uzyskać (np. objętość, ortofotomapa, model 3D). To pozwoli dobrać odpowiednie parametry lotu i sprzęt.

## 2. Zawsze testuj plan misji na krótkim odcinku.

Krótki lot próbny pozwala wychwycić błędy w wysokości, ekspozycji lub overlappingu, zanim zmarnujesz godzinę na błędny nalot.

## 3. Zbieraj więcej danych, niż myślisz, że potrzebujesz.

Lepiej mieć nadmiar zdjęć i lepsze pokrycie niż wracać w teren z powodu braków w materiale.

## 4. Nie lekceważ światła i cieni.

Latanie w południe lub przy lekkim zachmurzeniu daje najbardziej neutralne oświetlenie – kluczowe dla dokładności fotogrametrii.

## 5. Twórz własną bazę GCP (Ground Control Points).

Oznaczanie i ponowne wykorzystanie tych samych punktów przy kolejnych nalotach pozwala monitorować zmiany w czasie i oszczędza czas przy georeferencji.

## 6. Stosuj konsekwentne nazewnictwo plików i misji.

Porządek w danych (np. daty, lokalizacje, typ misji) znacznie ułatwia przetwarzanie i archiwizację, zwłaszcza przy współpracy z klientami lub SkySnapem.

## 7. Regularnie kalibruj sprzęt.

Kompas, IMU, kamera – zła kalibracja może zniweczyć nawet najlepiej zaplanowany nalot.

## 8. Ustal procedurę kontroli jakości po nalocie.

Po zgraniu danych przejrzyj miniatury zdjęć i metadane – wykrycie błędów od razu pozwala szybko powtórzyć lot.

## 9. Zadbaj o bezpieczeństwo i legalność.

Sprawdzaj strefy lotów, aktualne NOTAM-y i wymagania ULC. Zautomatyzowany lot w niewłaściwej strefie może skończyć się karą lub utratą sprzętu.

## 10. Myśl biznesowo – dane to produkt.

Każdy nalot może stać się elementem szerszej usługi: inspekcji, pomiaru objętości, inwentaryzacji, modeli 3D dla projektantów. Warto analizować, co możesz zaoferować klientom na podstawie już zebranych danych.

# Wskazówki dla geodetów

## 1. Łącz dane z drona z pomiarami GNSS.

To połączenie zapewnia najwyższą precyzję i eliminuje błędy związane z różnicami w wysokościach.

## 2. Wybierz odpowiedni sposób georeferencji.

Używaj GCP, jeśli nie masz RTK/PPK, lub korzystaj z trybu RTK/PPK przy dużych obszarach – to ograniczy potrzebę oznaczania punktów kontrolnych.

## 3. Oceniaj jakość modeli – nie tylko wizualnie.

Analizuj raporty błędów (RMSE, GSD, kontrolne punkty terenowe), by mieć pewność, że dane spełniają wymagania dokładności.

## 4. Dbaj o dokładność metadanych.

Zapisz współrzędne punktów kontrolnych, wysokości odniesienia i jednostki – to przyspiesza współpracę z zespołem procesującym dane.

## 5. Weryfikuj raporty z oprogramowania procesującego.

Sprawdzaj liczbę zdjęć użytych w modelu, błędy RMS i poprawność georeferencji – to pozwala szybko wykryć nieprawidłowości.

## 6. Automatyzuj i archiwizuj wyniki.

Wykorzystuj narzędzia takie jak SkySnap do przechowywania projektów i porównywania danych w czasie – np. przy monitoringu postępu robót ziemnych lub inwestycji liniowych.

# Przydatne linki

## PORTAL SKYSNAP

» [app.skysnap.pl](http://app.skysnap.pl)

Skorzystaj z okresu testowego Portalu SkySnap. Wypróbuj narzędzie które pomaga monetyzować fotogrametrię, mierzenie objętości hałd, rozliczanie mas ziemnych, inspekcje budynków, termomodernizację budynków, itp

## PORTAL SKYSNAP DLA FIRM DRONOWYCH

» [skysnap.pl/portal-skysnap-dla-dostawcow-uslug-dronowych](http://skysnap.pl/portal-skysnap-dla-dostawcow-uslug-dronowych)

## PORTAL SKYSNAP DLA FIRM GEODEZYJNYCH

» [skysnap.pl/portal-skysnap-dla-geodetow](http://skysnap.pl/portal-skysnap-dla-geodetow)

## CENNIK I KALKULATOR USŁUGI PROCESOWANIA

» [skysnap.pl/procesowanie-danych-dronowych](http://skysnap.pl/procesowanie-danych-dronowych)

## GOOGLE SHEET KALKULATOR BUDŻETOWANIA USŁUG DRONOWYCH I FOTOGRAOMETRYCZNYCH

» [docs.google.com/spreadsheets/d/1CwB-74P\\_RNM4YRTYbNIE7CdU37n2pPPjwwPuud8E7cl/edit?usp=sharing](https://docs.google.com/spreadsheets/d/1CwB-74P_RNM4YRTYbNIE7CdU37n2pPPjwwPuud8E7cl/edit?usp=sharing)

## MISJA ZYSK > SERIA WEBINARÓW O ZARABIANIU DRONAMI NAGRANIA YOUTUBE

» [youtube.com/playlist?list=PLjBIPjmlb1L5Py-vkGANKhBJGN1dIPpco](https://youtube.com/playlist?list=PLjBIPjmlb1L5Py-vkGANKhBJGN1dIPpco)

Skontaktuj się z nami i porozmawiajmy jak możemy Ci pomóc odnieść sukces na rynku profesjonalnych usług dronowych  
[Umów spotkanie](#) lub zadzwoń +48 732 125 435

## UWAGA! Zastrzeżenie

Niniejsze opracowanie ma charakter wyłącznie informacyjny i edukacyjny. Przedstawione w nim dane, analizy oraz przykłady cen stanowią jedynie poglądowy materiał oparty na ogólnodostępnych informacjach rynkowych i nie mogą być traktowane jako wiążąca oferta handlowa, ani gwarancja osiągnięcia określonych rezultatów.

Firma SkySnap ani autor opracowania nie ponoszą odpowiedzialności za jakiegokolwiek decyzje biznesowe, finansowe czy inne działania podjęte na podstawie treści zawartych w tym materiale. Przed podjęciem decyzji zaleca się samodzielną weryfikację informacji oraz konsultację z odpowiednimi specjalistami.

Wszelkie ceny i warunki opisane w dokumencie mogą ulec zmianie bez uprzedzenia. Konsultanci SkySnap służą pomocą przy ocenie wyceny usług dronowych i fotogrametrycznych, zatem zachęcamy do kontaktu: <https://skysnap.pl/obsługa-klienta/#konto>

Potrzebujesz pomocy w zrobieniu swojego pierwszego nalotu fotogrametrycznego. Jako posiadacz pakietu DRONE Portalu SkySnap masz możliwość stworzenia pierwszego nalotu fotogrametrycznego gratis! Nasz dział wsparcia technicznego, będzie Cię wspierała na każdym etapie procesu.

Nasz zespół odpowie na Twoje pytania, możemy zdalnie cię wesprzeć radą.

Jak to zrobić

- 1) Przeczytaj powyższe instrukcje w tym poradniku
- 2) Obejrzyj naszą playlistę na kanale YouTube > Jak Przygotować nalot fotogrametryczny
- 3) Umów konsultację z naszym działem wsparcia ([skysnap.pl/kontakt](mailto:skysnap.pl/kontakt))

# Rozpocznij cyfrową transformację Twojej firmy dronowej lub geodezyjnej dzięki SkySnap

Znajdź nowe sposoby zarabiania, twórz atrakcyjne i nowoczesne usługi dla wielu branż: od budownictwa, nieruchomości, energetyki, OZE, rolnictwa po

Skontaktuj się z nami a my pomożemy odnieść sukces Twojej firmie dzięki Portalowi SkySnap i AI.

**SkySnap Sp. z o.o.**

Al. Jerozolimskie 81

02-001 Warszawa

NIP: 5223040482

kontakt@skysnap.pl

[www.skysnap.pl](http://www.skysnap.pl)

