



Dronu pielietojums būvniecībā

Lidojumu plānošana

Toms Ozols
RBCE0, 151RBC151

18.10.2019

Mērķis:

- Noskaidrot vai dronu tehnoloģijas var nodrošināt nepieciešamo precizitāti būvniecības izpildmērījumu veikšanai un cik izdevīgi to ir pielietot.

Risināmie jautājumi:

- Alternatīvās tehnoloģijas
- Stabila un precīza atbalsta tīkla nodrošināšana
- Laikapstākļu ietekme un apkārtēja vide
- Precizitātes nodrošināšana
 - Salīdzināšana ar instrumentālo uzmērīšanu
- Būvlaukuma nemitīga darbība
- Lidojumu saskaņošana
- Apstrādes laiks un rezultāti
- Izmaksas

Mērniecības precizitātes

ADTI pieļaujamās precizitātes:

- Doto ģeodēziskā tīkla punktu savstarpējā stāvokļa standartnovirzes nedrīkst pārsniegt 30 milimetrus koordinātām un 20 milimetrus augstumam.
- Uzmērīšanas punktiem
 - Koordinātu standartnovirze – līdz 20mm
 - Standartnovirze augstumam – līdz 10mm
- Izmantojot iepriekš sagatavotu plānu
 - Apvidū skaidri izteiktiem objektiem – 5cm koordinātām, 3cm augstumam
 - Neskaidriem objektiem – 30cm koordinātām, 20cm augstumam

Būvniecības mērniecības precizitātes klases:

Plāna stāvokļa mērījumu precizitāti klasificē šādi:

Nr. p. k.	Precizitātes klase	Standartnovirze σ_L	Precizitātes pakāpe
1.	P 1	$50 \text{ mm} < \sigma_L$	Ļoti zema
2.	P 2	$15 \text{ mm} < \sigma_L \leq 50 \text{ mm}$	Zema
3.	P 3	$5 \text{ mm} < \sigma_L \leq 15 \text{ mm}$	Vidēja
4.	P 4	$0,5 \text{ mm} < \sigma_L \leq 5 \text{ mm}$	Augsta
5.	P 5	$\sigma_L \leq 0,5 \text{ mm}$	Ļoti augsta

Augstuma mērījumu precizitāti klasificē šādi:

Nr. p. k.	Precizitātes klase	Standartnovirze σ_H	Precizitātes raksturojums
1.	H 1	$20 \text{ mm} < \sigma_H$	Ļoti zema
2.	H 2	$5 \text{ mm} < \sigma_H \leq 20 \text{ mm}$	Zema
3.	H 3	$2 \text{ mm} < \sigma_H \leq 5 \text{ mm}$	Vidēja
4.	H 4	$0,5 \text{ mm} < \sigma_H \leq 2 \text{ mm}$	Augsta
5.	H 5	$\sigma_H \leq 0,5 \text{ mm}$	Ļoti augsta

Salīdzinājums

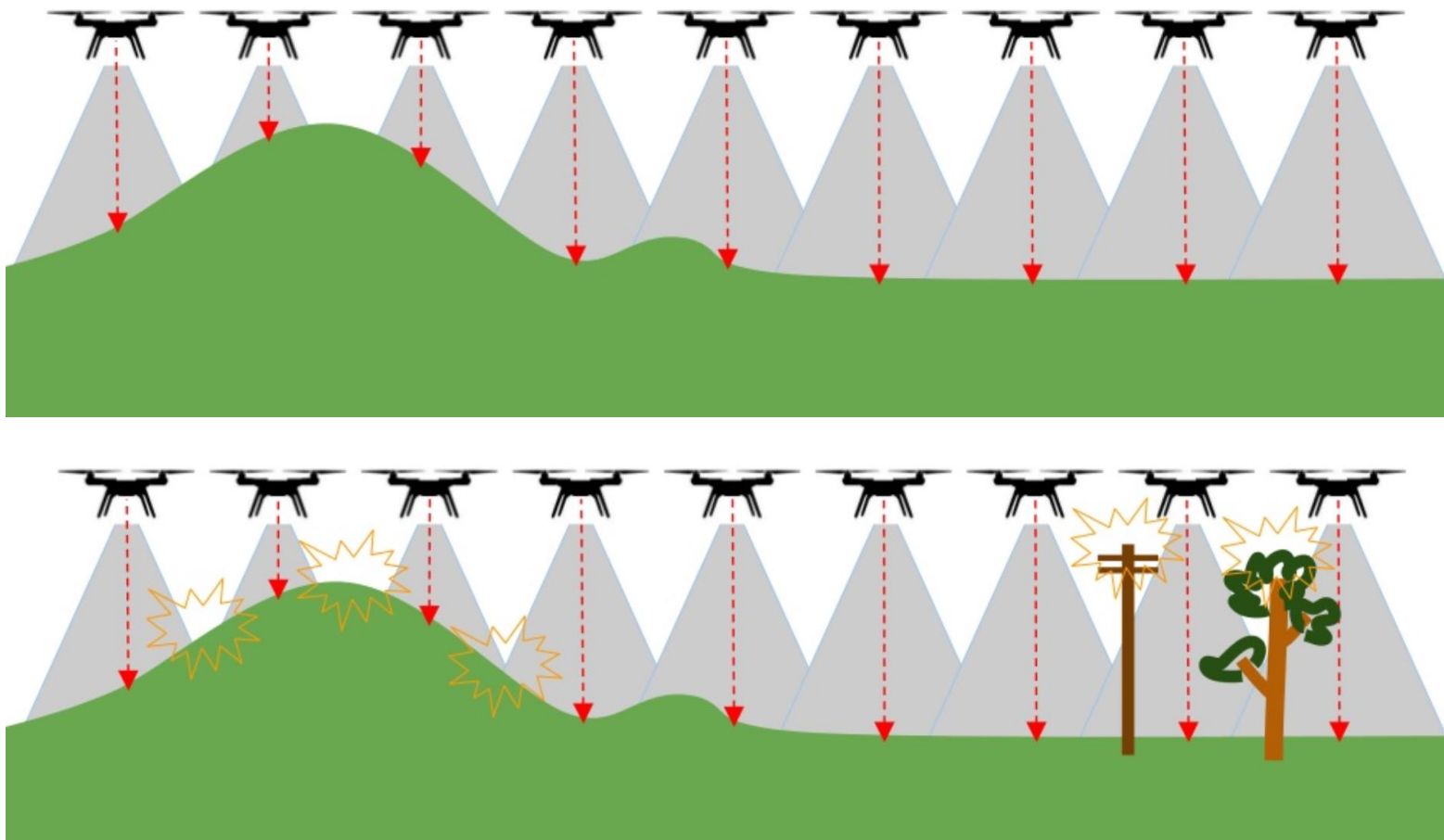


	DJI Phantom 4 Pro	DJI Mavic Pro
Augstums	cm/px	
100	2,73	3,29
90	2,45	2,96
80	2,18	2,63
70	1,91	2,3
60	1,64	1,97
50	1,36	1,64
40	1,09	1,31
30	0,82	0,99
20	0,55	0,66
10	0,27	0,33

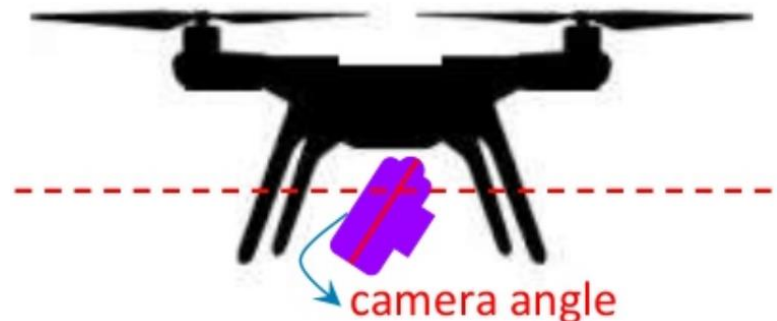
Lidojumu plānošana



Augstums un pārklājums



Bilžu uzņemšana



- 10° - 35° kameras leņķis
- Lido divreiz, perpendikulāros virzienos
- Nodrošina pārklājumu objektiem arī no sāniem, nodrošinot augstāku precizitāti

- 30° - 45° kameras leņķis
- Lido vairākos augstumos un apkārt objektam
- Izmanto specifisku objektu modelēšanai

Nosakāmie objekti

- Objekti:
 - Pamatu novietojums un augstums
 - Enkuru skrūves novietojums un slīpums
 - Sienu novietojums un slīpums
 - Kolonu vertikālītātes





Paldies!