

Potenciál UAV zariadení Delair a Microdrones v zbere geoúdajov

Ing. Matej Oros
Geotronics Slovakia, s.r.o.

GeoKARTO 2022
8.–9. September

Kto sme?



Autorizovaný distribútor – Trimble Geospatial



Kto sme?

Autorizovaný distribútor – Delair a Microdrones



Kto sme?

distribútor geodetického príslušenstva

www.g-shop.sk

sēco

G-SHOP

 **Trimble**™



 **GEOTRONICS**
SLOVAKIA

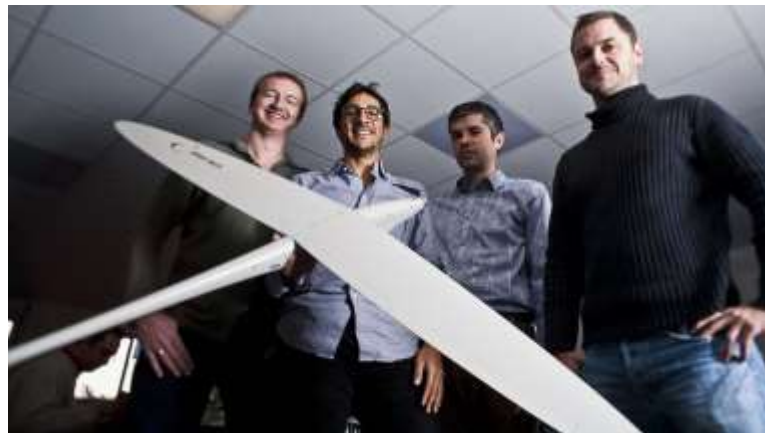
Naše služby

- Predaj a podpora geodetických, GIS a UAV zariadení
- Bezplatné predvedenia zariadení
- Prenájom GNSS prijímačov
- Prenájom totálnych staníc
- Prenájom 3D skenerov
- Mobilné mapovanie
- Letecké snímkovanie
- LiDAR skenovanie
- Odborné školenia
- Spracovanie dát

www.geotronics.sk



- Francúzska spoločnosť
- Založená v 2011, sídlo v Toulouse
- Zastúpená v 86 krajinách sveta
- Líder v profesionálnych UAS s dlhým doletom
- Prvé certifikované UAS na svete pre let bez nutnosti vizuálnej kontroly - Beyond Visual Line-of-Sight (BVLOS)



Delair UX séria

Delair UX11



Delair UX11 Ag



Delair DT séria



Delair DT26 X





DELAIR UX11

The drone mapping solution featuring the

delair.ai
PLATFORM

Simple. Connected. Intelligent.

Delair UX11



- Priateľské, jednoduché, no zároveň profesionálne a extrémne efektívne
- Doba letu až 59 minút
- Bezpečný štart z ruky
- Pokrytie 2.1 km² s rozlíšením 1.7 cm GSD z výšky 122m
- Stvorené pre malé, stredné aj veľké spoločnosti



Delair UX11



- Najnovšie technológie, inteligencia vo vzduchu
- Intelligentné plánovanie, kopírovanie terénu, okamžité reakcie, BEZPEČNÉ !
- 21.4 MPix kamera, GSD 1 cm, živý náhľad snímok počas letu
- PPK technológia pre prácu bez vláčiacích bodov
- Duálna komunikácia 2.4 GHz rádio a 3G/4G (BVLOS)
- Profesionálny dron – RGB aj Multispectral



Úžasný štart, presné pristátia

- Delair UX11 vzlieta a pristáva ako vták
- Nepotrebný rozľahlý priestor pre štart a pristátia
- Po štarte z ruky strmé stúpanie
- Pristávanie podporované zabudovaným diaľkomerom EDM a spätným chodom motora ➡ mäkké, pozvoľné, jemné pristátia ➡ dlhá životnosť tela



Vzlety a pristátia





3 jednoduché kroky

Krok 1

Plánovanie



Krok 2

Nechajte dron lietať
autonómne

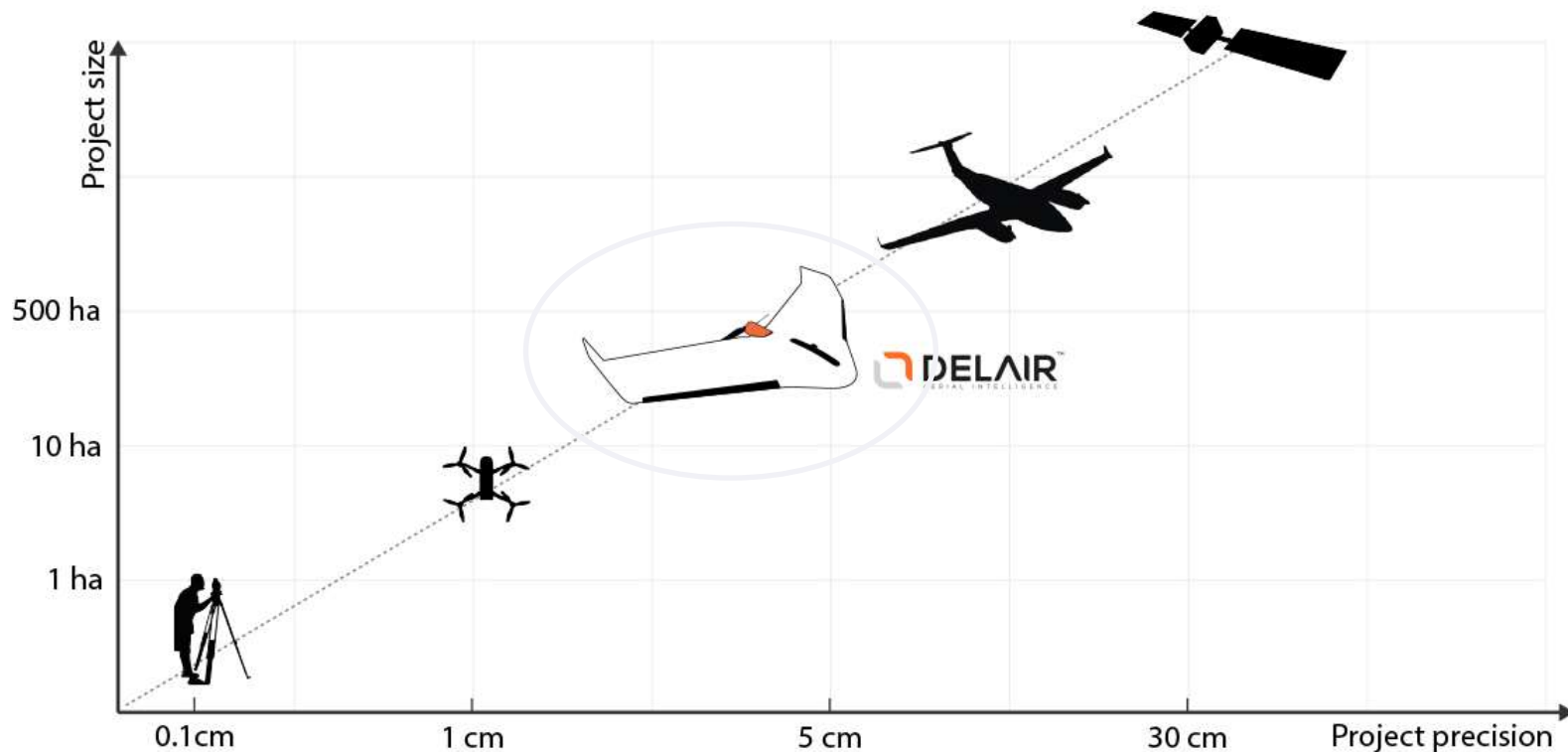


Krok 3

Spracovanie & analýza
výsledkov



Aplikačné oblasti UX11



Aplikačné oblasti UX11

Hlavné využitie – všade kde bezpilotné lietadlá s pevným krídlom dokazujú svoju hodnotu a prínos

1. geodézia a kartografia
2. mapovanie a prieskum územia,
3. výstavba, stavebníctvo,
4. geografické informačné systémy
5. životné prostredie, enviro,
6. povrchové bane, lomy,
7. bezpečnosť, ochrana



Príklad – mapovanie terénu, PPÚ, iné



Príklad – povrchová baňa, lom



Výpočet kubatúr na stavenisku

Volume Calculation Report

User Name: MatejZBook

Date: Mon Mar 2 12:24:39 2020

Project Name: PROJECT2

Length Measurement Units: Meters

Coordinate System: X, Y, Z

GENERAL

Grid size: 118 Columns by 258 rows

DeltaX: 0.200 m

DeltaY: 0.200 m

X-Range: -577386.601 m to -577334.001 m

Y-Range: -1271631.373 m to -1271642.773 m

Z-Range: 22149.162 m to 22159.207 m

CUT & FILL VOLUMES

Positive Volume (Cut): 2104.777 m³

Negative Volume (Fill): 2.060 m³

Cut minus Fill: 2102.718 m³

Cut plus Fill: 2106.837 m³

AREAS

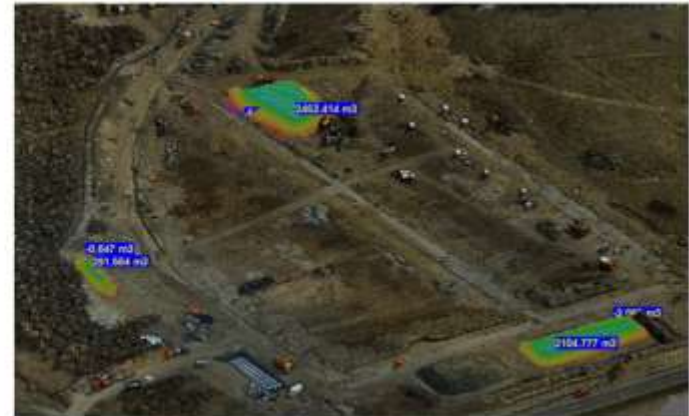
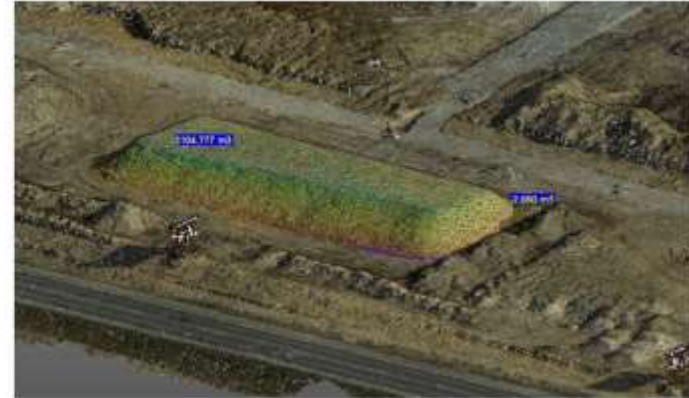
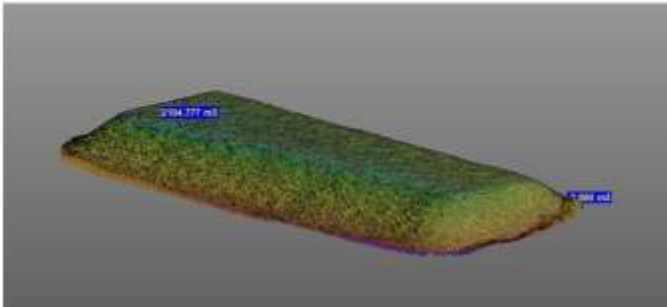
Planar Area (Positive section): 946.760 m²

Planar Area (Negative section): 16.480 m²

Total Planar Area: 963.240 m²

Comparison Area (Positive section): 1046.877 m²

Comparison Area (Negative section): 16.766 m²



060 m³

Geotronics Slovakia – jeden z najúspešnejších Delair distribútorov na svete



- Nemecká spoločnosť
- Založená v 2005, sídlo v Siegen
- Špičkový výrobca VTOL zariadení < 25 kg
- Technologicky najvyspelejšie VTOL zariadenia vo svojej triede
- Implementácie dron platforiem so senzormi a softvérom
- Certifikované podľa DIN EN ISO 9001 (Made in Germany)



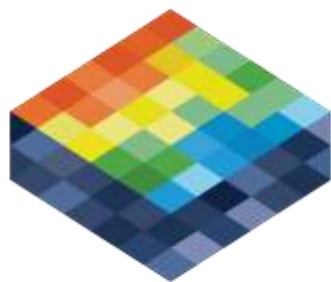
mdSolutions - portfólio



- **mdLiDAR** – laserové skenovanie (LiDAR)



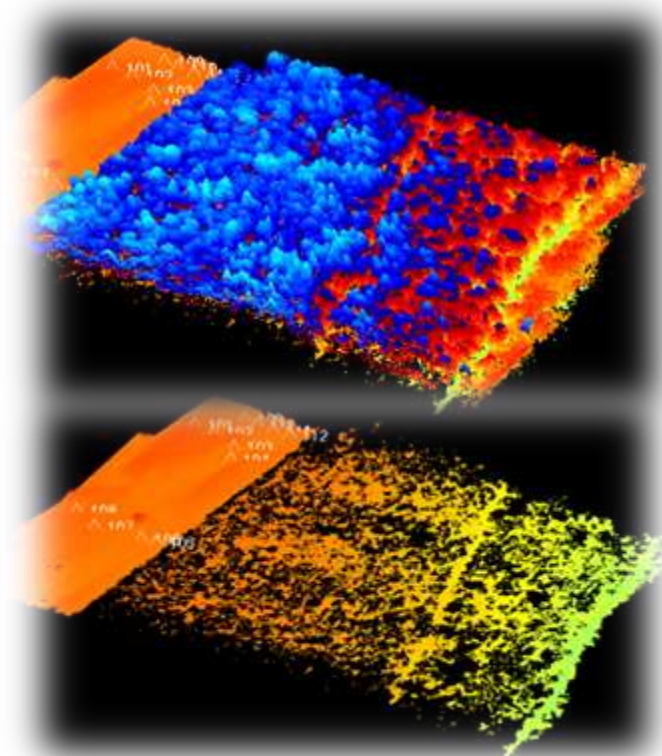
- **mdMapper** – fotogrametria



mdLiDAR

Prečo využívať dron s LiDARom ?

- Mapujete často terén plný vegetácie ?
- Vytvárate TIN modely terénu, DTM, povrchy, vrstevnicové plány ?
- Chcete ušetriť množstvo času, energie a pracovať bezpečnejšie a efektívnejšie?
- Chcete posunúť svoj biznis na vyššiu úroveň ?



mdLiDAR séria



mdLiDAR

● mdLiDAR1000HR/LR

- **LiDAR Velodyne** 16/32 kanálov
- 2-násobný odraz, 90° uhol záberu
- IMU Trimble APX-15 IMU, **DG !**
- 5Mpix/26MPix kamera - ofarbenie skenov
- Doba letu 25 min, **LiDAR + fotogrametria !**
- **Absolútna presnosť 5cm XYZ**



● mdLiDAR3000

- **LiDAR Riegl miniVUX1 & 1DL**, 100 000 b/s
- 5-násobný odraz, 46 ° & 80 ° uhol záberu
- IMU Trimble APX 20, **DG !**
- 42.4 Mpix Sony RX1 RII – vysokodetailné foto
- **LiDAR + fotogrametria súčasne !**
- **Absolútna presnosť 1-4 cm XYZ**



GEOTRONICS
SLOVAKIA

mdLiDAR postupy

Jednoduché pracovné postupy s mdLiDAR1000 / mdLiDAR3000



- Intuitívna android aplikácia **mdCockpit**



- Plne automatizovaný let a monitoring parametrov cez app **mdCockpit**



- Spresnenie trajektórie postprocessingom v SW **mdInfinity**
- Generovanie georeferencovaného mračna bodov v SW **mdLiDAR software**

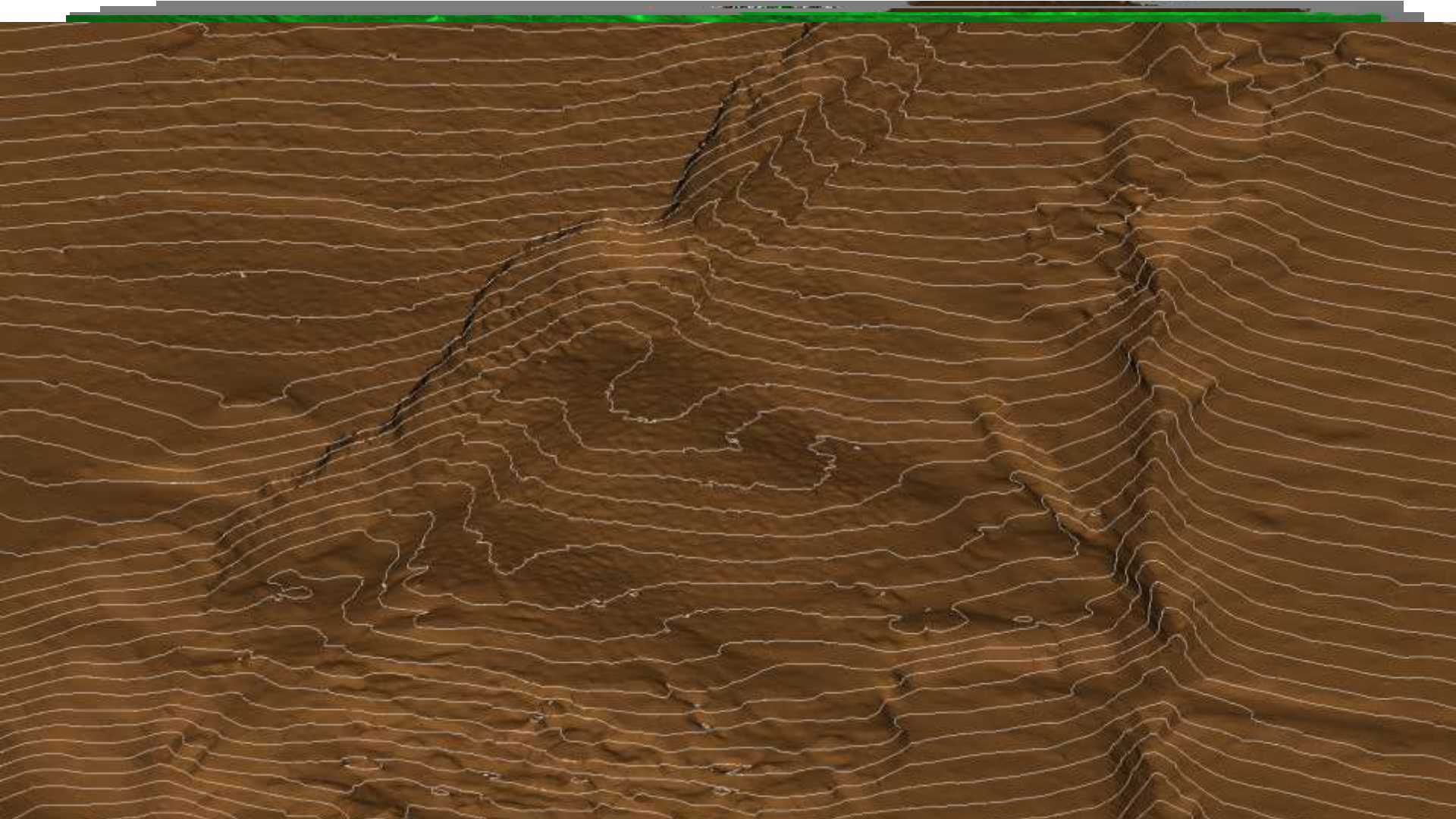


- Export mračna bodov do formátov **ASPRS LAS formát**, použiteľného v GIS či CAD softvéroch
- Tvorba ortofotomozaiky, analýzy a výpočty

mdLiDAR využitie - príklady

- Mapovanie zosuvného územia
- mdLiDAR1000HR
- Výška letu 55 m
- 1 let, 11 min
- Hustota bodov 360 b/m²
- Abs. presnosť 3-5 cm bez VB
- 1 hod v teréne aj s prípravou a kontrolou dát po lete





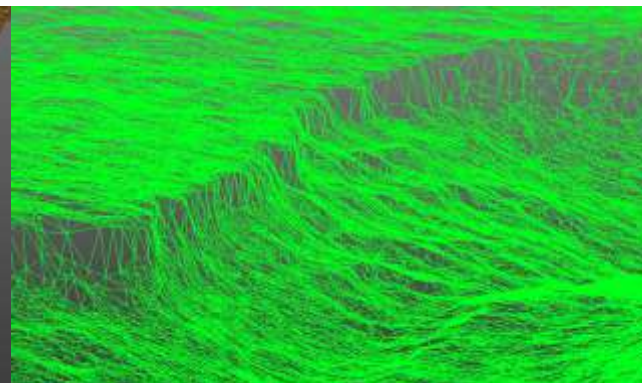
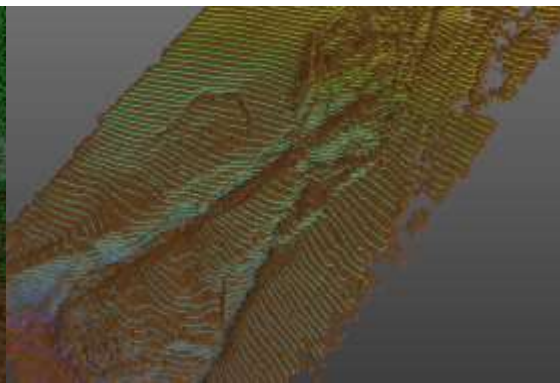
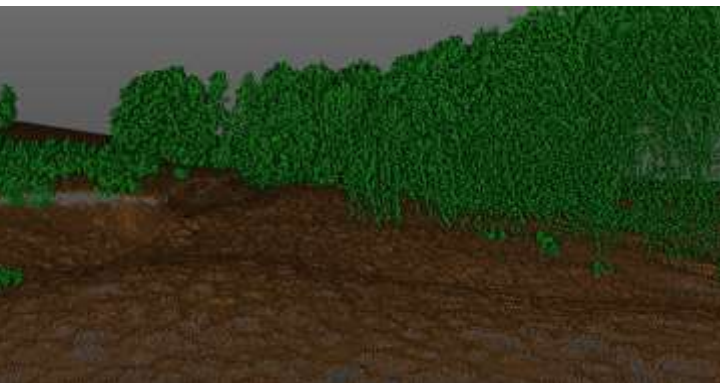
UAV vs. terestrika

UAV LiDAR:

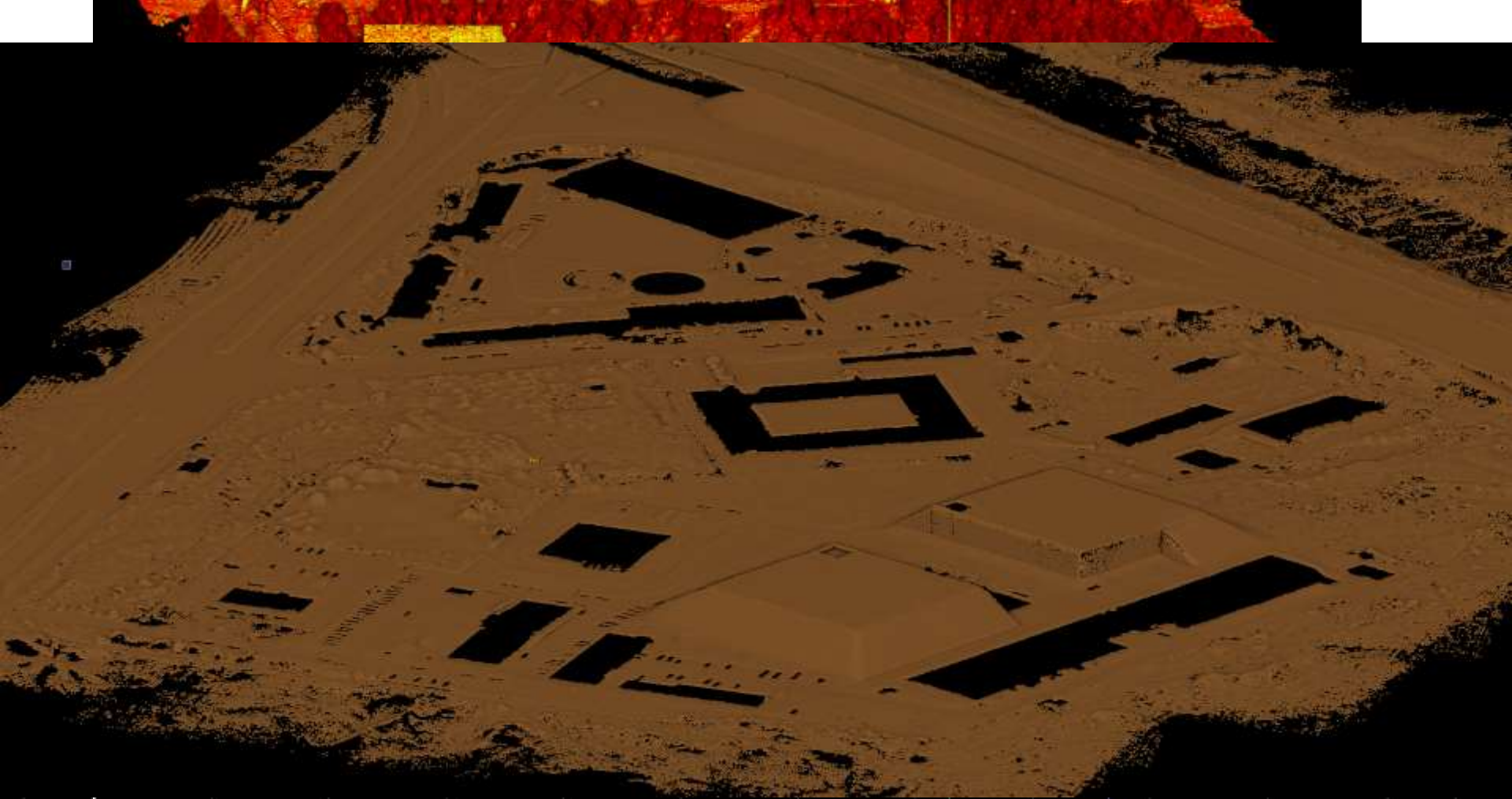
- 1 človek
- 1 hodina v teréne
- X krát nižšie náklady na dennú ľudskú výkonnosť
- BEZPEČNOSŤ
- Ušetrená energia
- Kvalitnejšie, výrazne podrobnejšie dáta

Terestrické metódy:

- Skupina min. 2 ľudí
- Min. 2 dni v teréne
- Vysoké náklady na dennú ľudskú výkonnosť
- Náročné, nebezpečné
- Násobne menej dát
- Nezamerané všetky hrany, zlomy, detaily







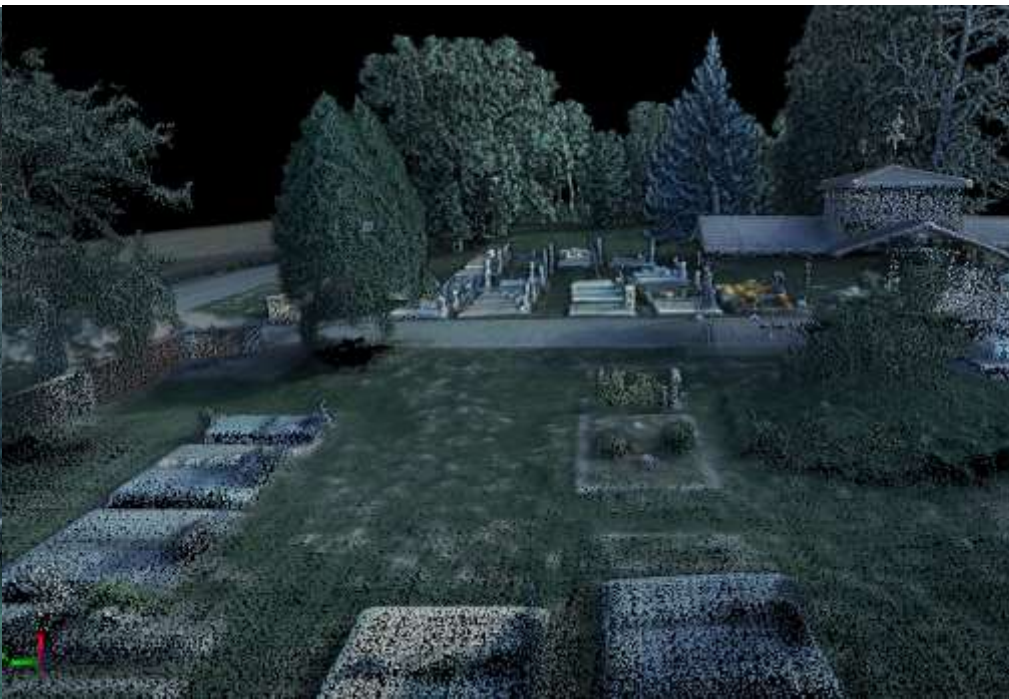
mdLiDAR cintorín

- Cintorín, hrobové miesta, terén, okolité prvky, komunikácia



mdLiDAR parametre

- Kvalitná geometria, vysoká hustota a rozlíšenie, nízky šum, priame ofarbenie
- Polohová presnosť $\leq 4\text{cm}$, výšková presnosť $\leq 6\text{cm}$, BEZ vlíčovacích bodov !



mdLiDAR detail, zameranie VB pre kontrolu



Porovnanie dát

- UAV fotogrametria

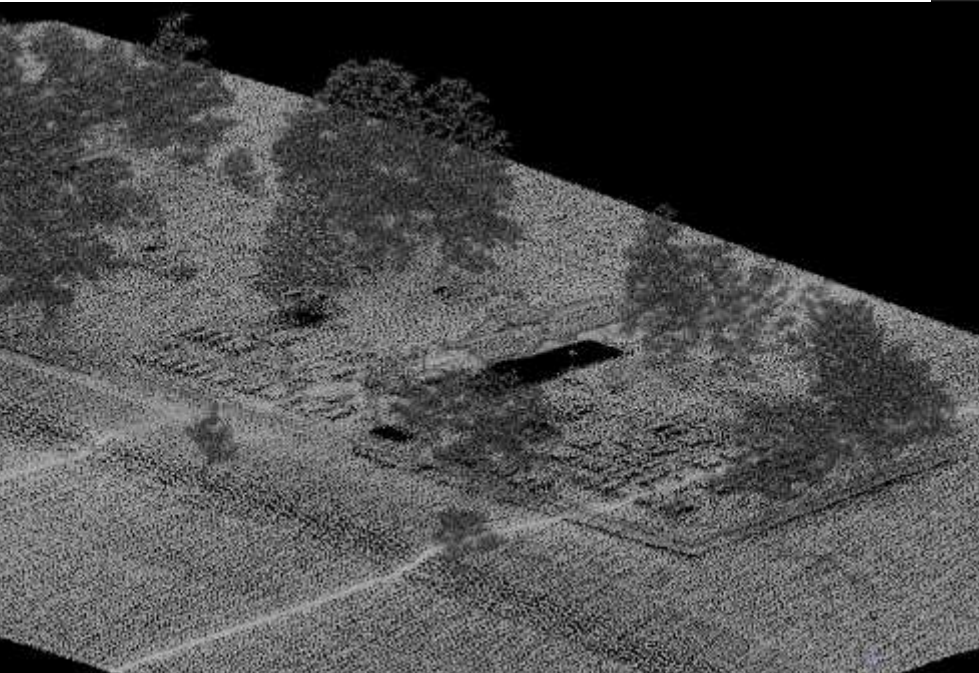


- UAV mdLiDAR

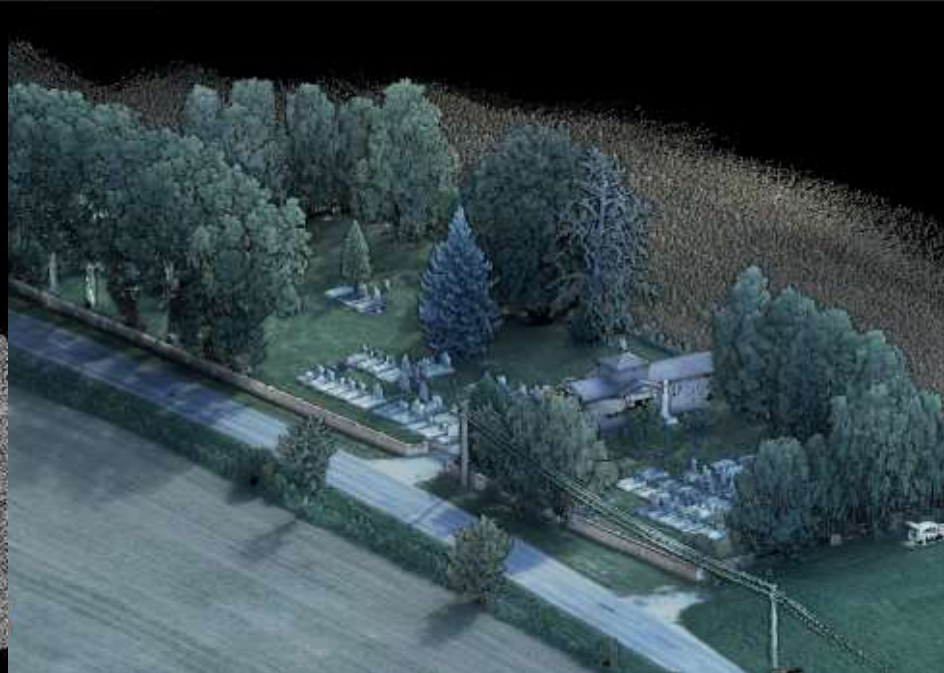


Porovnanie dát

- ÚGKK LiDAR



- UAV mdLiDAR



Hlavné atribúty mdLiDAR

- Maximálne vyladené a integrované pracovné postupy
- Priame georeferencovanie dát bez potreby VB
- LiDAR s viacnásobným odrazom laserového lúča – prechod cez vegetáciu
- Extrémne detailné a husté mračno bodov v porovnaní s ÚGKK
- PROFESIONÁLNE riešenia !
- Lokálny distribútor a školenia, garantovaný support a servis



mdLiDAR



Záver

Rôzne riešenia - rôzne aplikácie !

- Pevné krídla
- Quadrokoptyéry (VTOL)
- Fotogrametria
- LiDAR
- Vysoký potenciál v praxi !







Ďakujem za pozornosť

Ing. Matej Oros
Geotronics Slovakia, s.r.o.

GeoKARTO 2022
8.–9. September