



Aeromõõdistamine drooni abil

Jaan Viru

Jürgen Aluoja

OÜ J.Viru Markšneideribüroo

GIS-Päev, Tallinn, 20.11.2013

Ülevaade

- » OÜ J.Viru Markšeideribüroo
- » Vajadus uue tehnoloogia järele
- » Kasutusel olev droon
- » Seni teostatud tööd
- » Plussid ja miinused
- » Video
- » Küsimused

OÜ J.Viru Markšeideribüroo

- » Markšeideritööd
- » Maakorraldus- ja katastritööd
- » Ehitusgeodeetilised tööd
- » Maapõueuurimused
- » Mäetööde projekteerimine ja teenindamine
- » Keskkonnamõjude hindamine

Asutatud 1996. a



Vajadus uue tehnoloogia järele

- » Töö mahtude kasv
- » Tähtajad
- » Mõõdistamise detailsus
- » Situatsiooni tõendamine



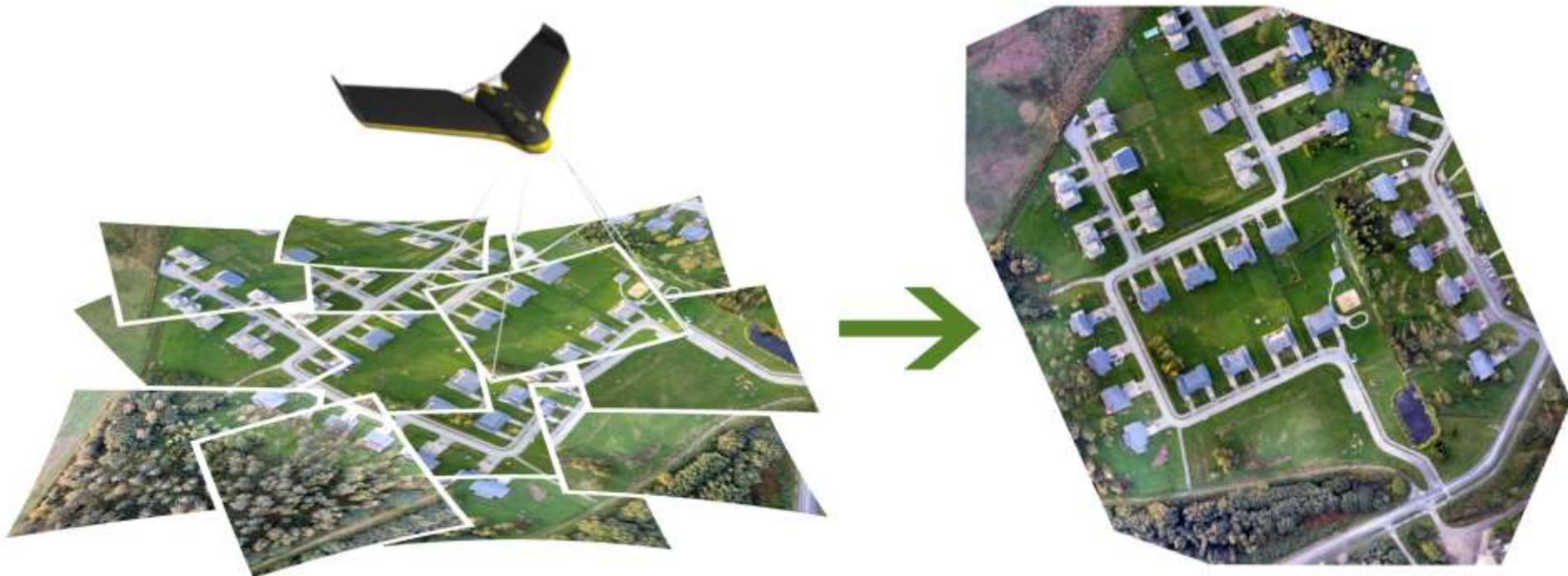
30 ha

Kasutusel olev droon eBee

- » Ülikerge
 - » tiivaulatus 96 cm
 - » kaal 630 g
- » Liitiumpolümeeraku
- » Lennuaeg kuni 45 minutit
- » Lennukiirus 36-57 km/h (10-16 m/s)
- » Lendab kuni 12 m/s (45 km/h) puhuva tuulega
- » Raadioside kuni 3 km
- » Ühe lennuga võimalik kaardistada kuni 10 km² ala
- » Lineaarne maandumine
- » 16 MP fotokaamera
 - » Fotod resolutsiooniga 3-30 cm/piksel



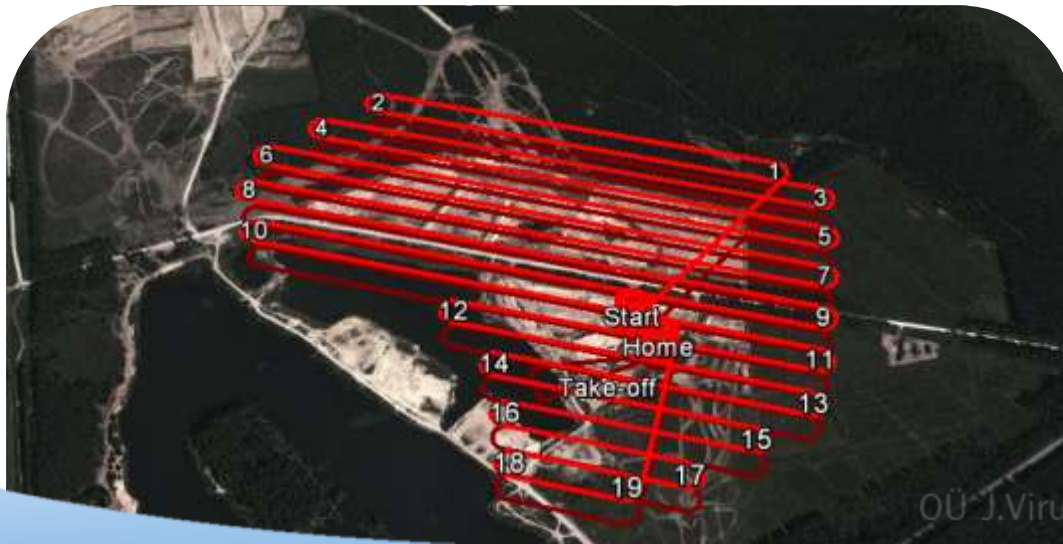
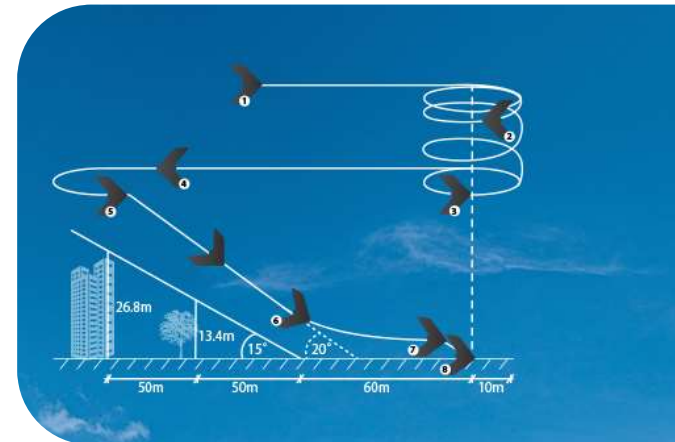
Kuidas drooni abil mõõdistada



aerofotogeodeetiline mõõdistamine

Kuidas drooni abil mõõdistada

- » Tarkvaraline lennu planeerimine
- » Täielik autonoomsus
- » Järeltöötlus



Seni teostatud tööd

- » Liivakarjäärid
- » Lubjakivikarjäärid
- » Karjäärides valmistoodangu puistangud
- » Turbatootmisalad
- » Tihe- ja hajaasulad



Liivakarjäärid



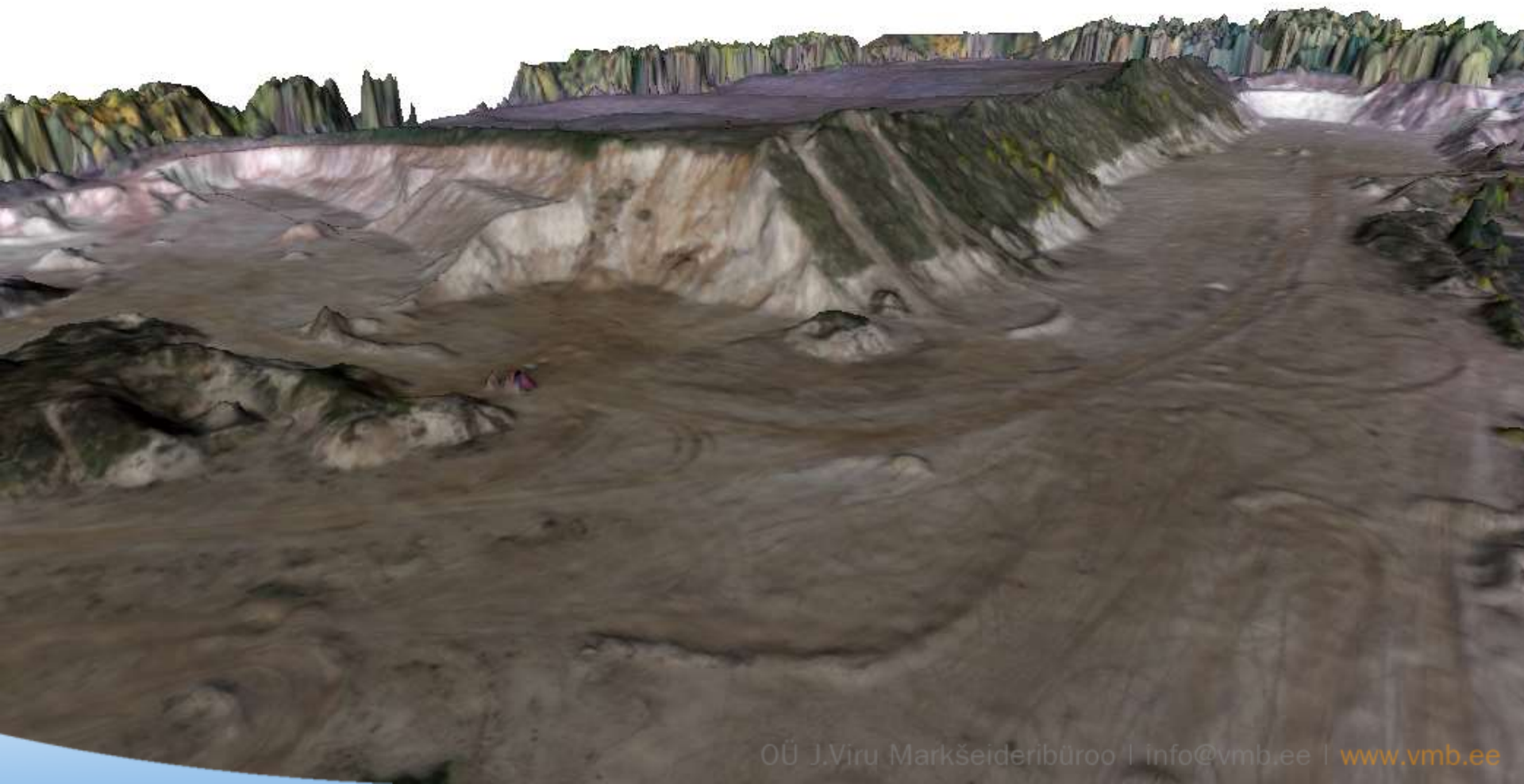


Liivakarjäärid





Liivakarjäärid



Lubjakivikarjäärid





Lubjakivikarjäärid





Lubjakivikarjäärid





Puistangud





Puistangud



Turbatootmisalad



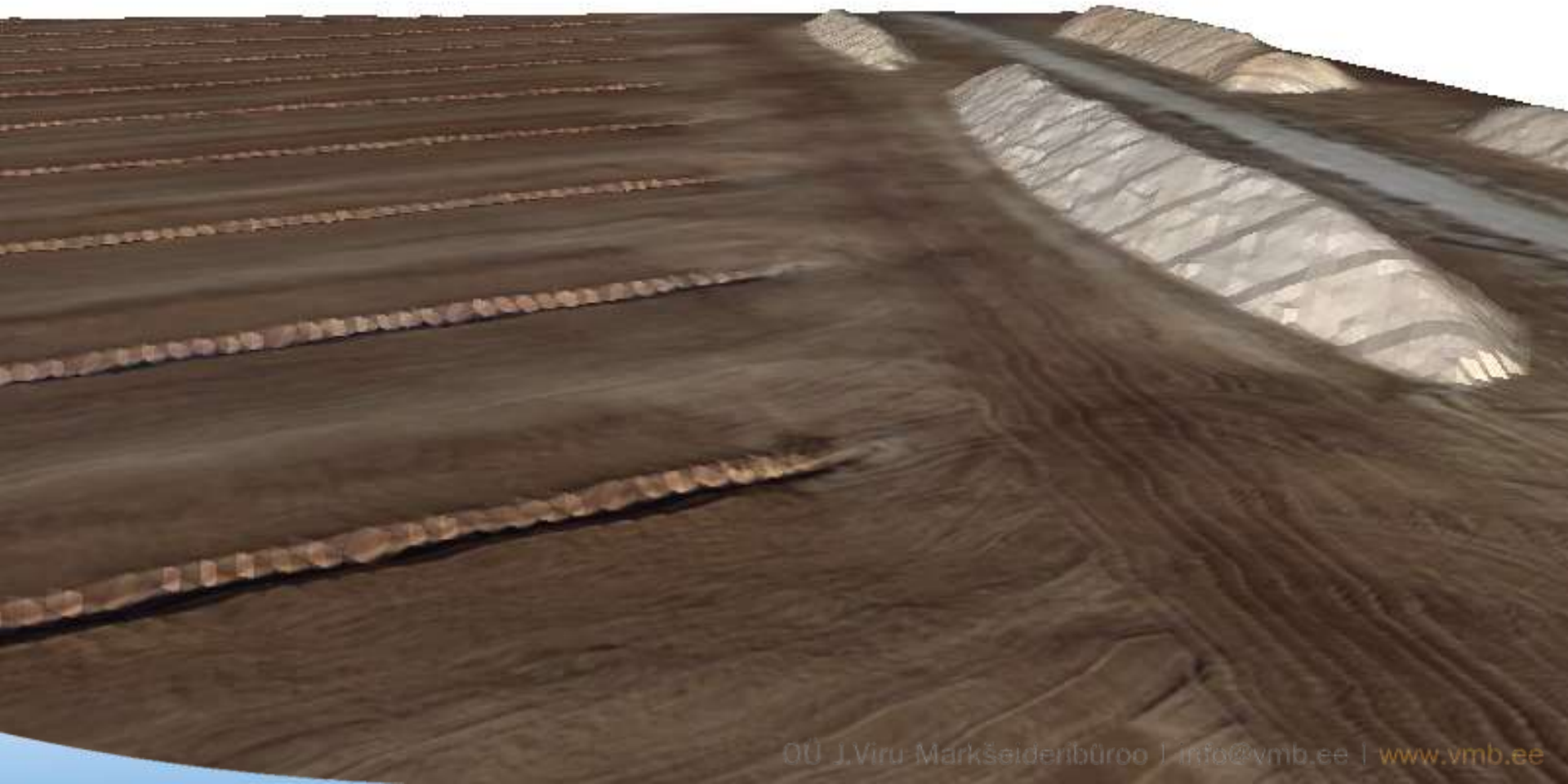


Turbatootmisalad





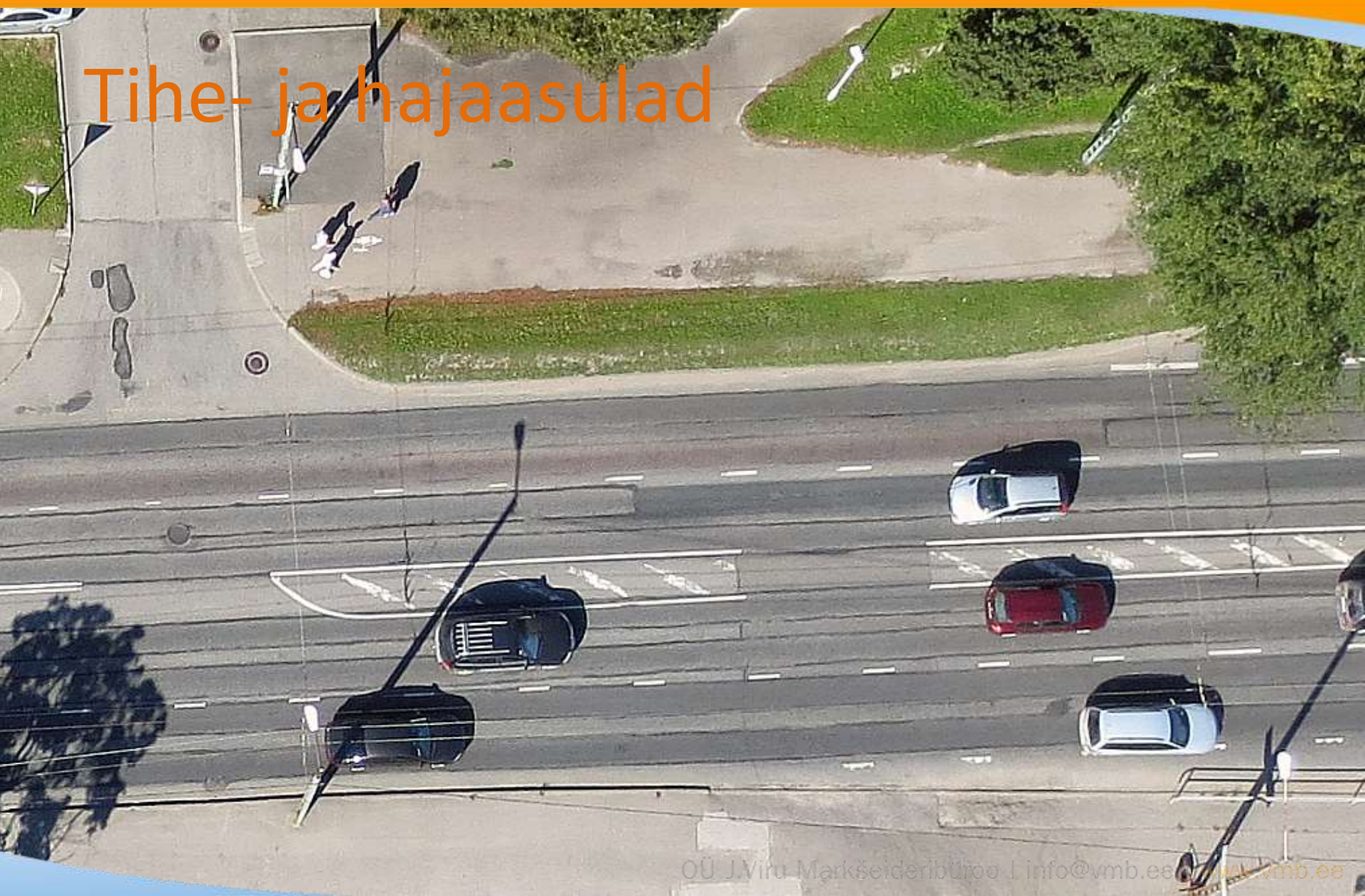
Turbatootmisalad



Tihe- ja hajaasulad



Tihe- ja hajaasulad





Tihe- ja hajaasulad



Plussid:

Lennutingimused

- » Kompaktne transportimisel
- » Lennuaeg kuni 45 minutit
- » Ühe lennuga võimalik kaardistada kuni 10 km² ala



Plussid:

- » Ilma kontrollpunktideta:
 - » Standardtingimustes (lennukõrgus 100-150 m, piltide ülekate 50-70%) suhteline täpsus vähemalt 10 cm ja absoluutne täpsus 3-5 m
- » Kasutades kontrollpunkte:
 - » Suhteline täpsus: 1-3 x pildi resolutsioon (võimalik saavutada ka ilma kontrollpunktideta)
 - » Absoluutne täpsus: 1-3 x pildi resolutsioon

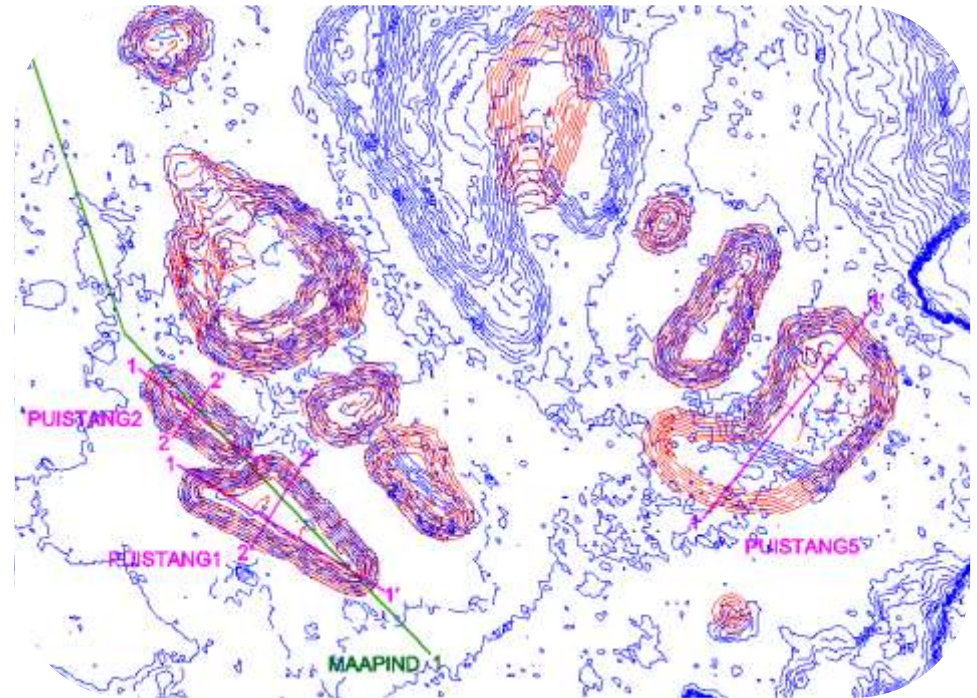
Mõjutavad tegurid: lennukõrgus, valgustingimused, tekstuudid, piltide kvaliteet, piltide ülekate, maapinna tüüp

Täpsus

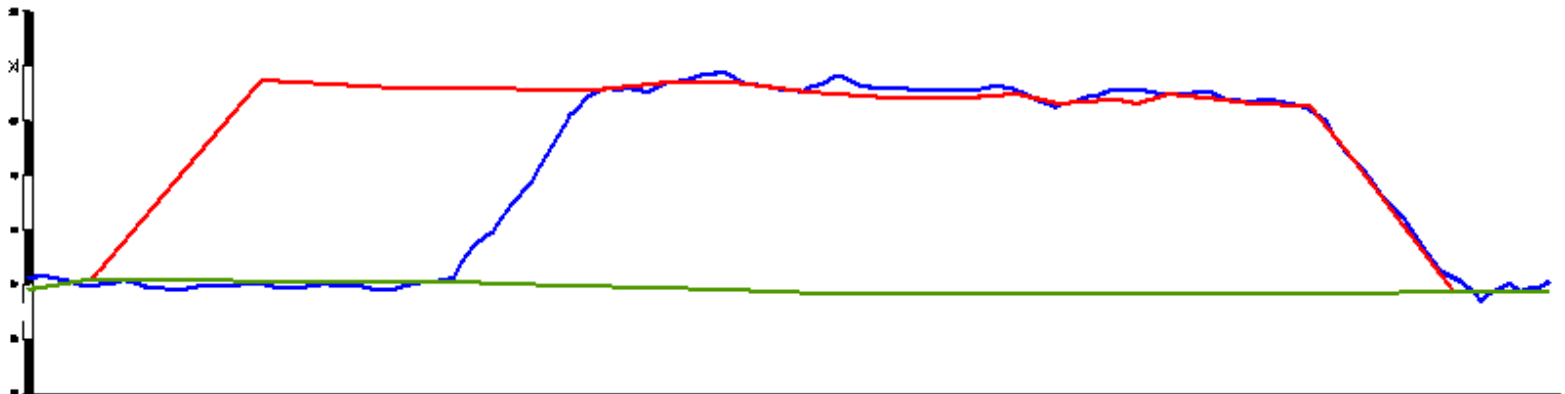




Plussid: Detailsus



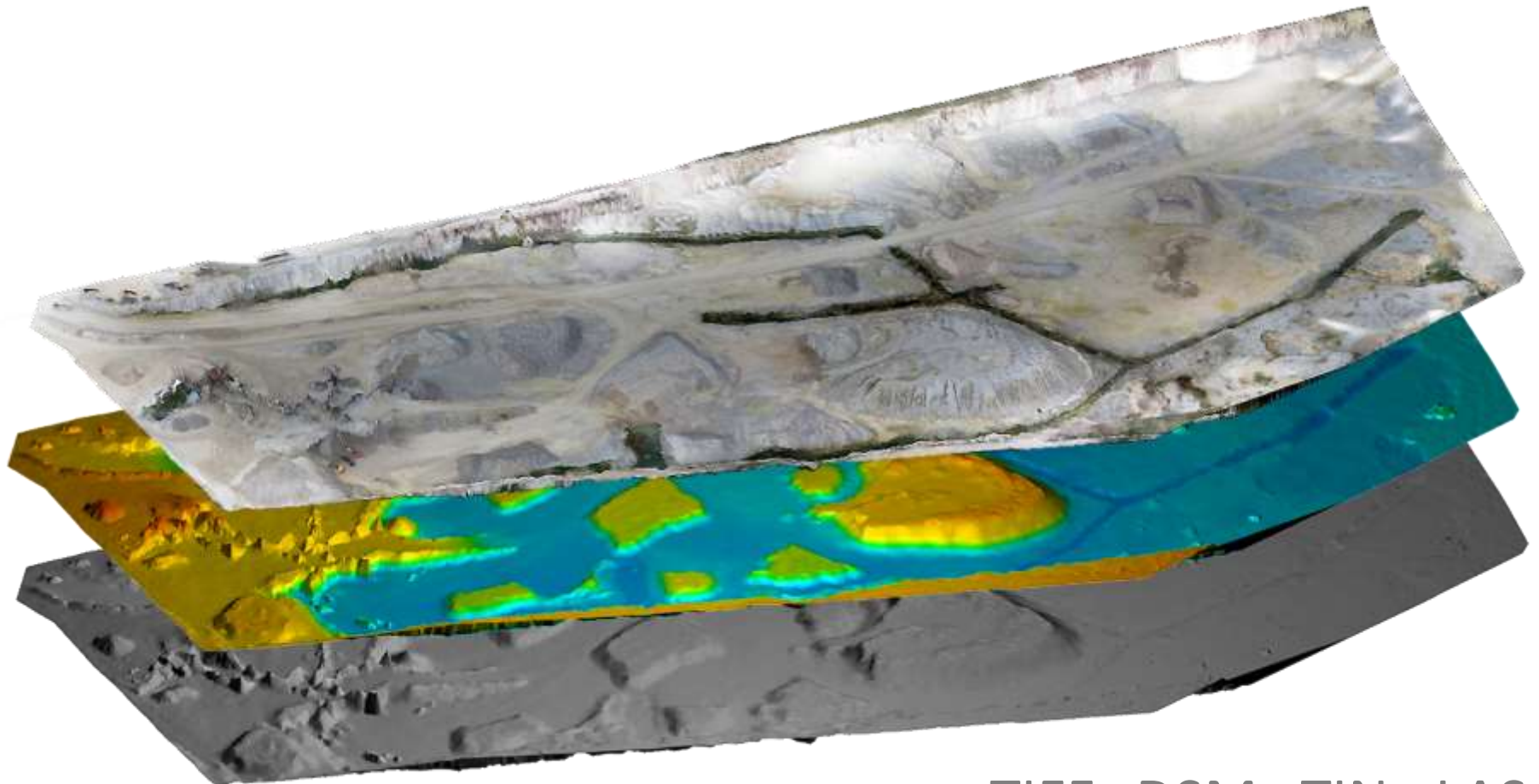
PU5





Plussid:

Töötuse tulemused



.TIFF, .DSM, .TIN, .LAS

Miinused:

- » Lineaarne maandumine
- » Kontrollitud õhuruumid
- » Kindlustus





Video

<http://youtu.be/qN3C7-fxlhQ>



Täname kuulamast! Küsimused?

