

**Esittelyssä uusi
miehittämätön
lennokki
RIEGL
RiCOPTER

(UAS, RPAS)**

*Nina Heiska & Hannu Heinonen
Nordic Geo Center Oy*

*Paikkatietomarkkinat 2014
Helsinki*

*Ensiesittely:
Intergeo 2014
Berliini*

Uusi
RIEGL RiCOPTER



**Sekä
kartoitustark-
kuusluokan
laserkeilain
miehittämättö-
miin lennokeihin
(UAS, RPAS)**

*Nina Heiska & Hannu Heinonen
Nordic Geo Center Oy*

*Paikkatietomarkkinat 2014
Helsinki*

*Ensiesittely:
International Lidar
Mapping Forum 2014*

Uusi
RIEGL VUX-1



Nordic Geo Center Oy



- Perustettu vuonna 2005
- Kokemusta maanmittauslaitteiden maahantuonnista ja testauksesta niin suomalaisissa kuin ulkomaisissa olosuhteissa vuodesta 1973 alkaen
- Keskitymme 3D- laserskannereiden maahantuontiin, myyntiin ja käytön koulutukseen

Referenssiasiakkaat

- VR Track Oy
- Meritaito Oy
- Kemijoki Aquatic Technology Oy
- Elomatic Oy
- Turun yliopisto
- Aalto yliopisto
- Nordic Scan Center Oy
- Geodeettinen laitos



RIEGL RiCOPTER



[Video](#)

Aeroscout, Sveitsi



RIEGL VUX-1 & AeroScout B1-100 UAV ©



Miehittämättömien lennokkien haasteet:

- Globaali ongelma: ilmailulainsäädäntö ei vielä tue kaupallista toimintaa kunnolla
- Innostus suuri – yritykset varovaisia

=> Laserskannauksen puolella mittaussanturien määrä hyvin pieni

Edullisia teollisuusskannereita testattu jo vuosikausia

=> etäisyys, tarkkuus, divergenssi

Robotteihin suunnitellut törmäyksenestoanturit/skannerit/vaihe-eroskannerit

esim. Velodyne

⇒ eivät läpäise kasvillisuutta

⇒ tarkkuus



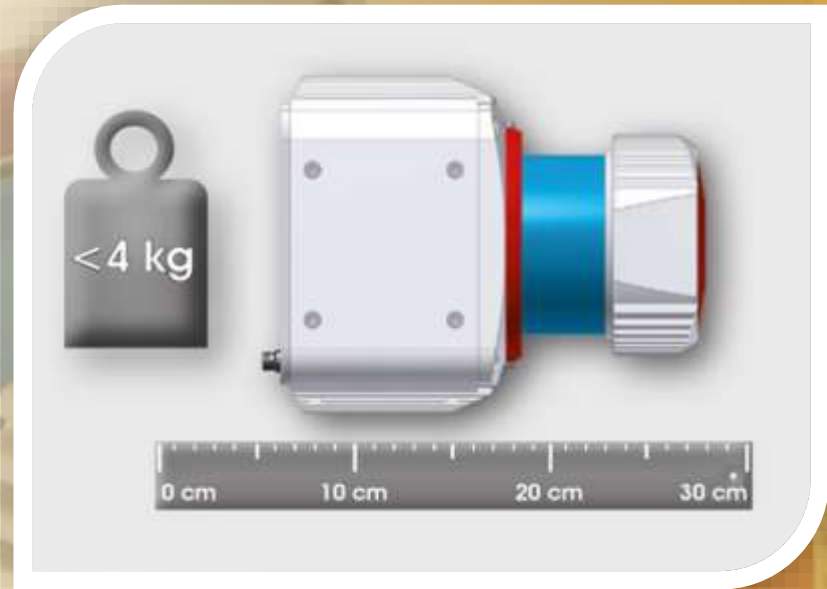
NEW

RIEGL VUX[®]-1



- 10 mm tarkkuus
- skannausnopeus 200 linjaa / s
- mittausnopeus jopa 500,000 mittausta/s (@ 550 kHz PRR & 330° FOV)
- mittausetäisyys 950 m
- operatiivinen lentokorkeus 1 000 jalkaan (n. 300 m) asti
- näkökenttä FOV 330°
- säännöllinen pistekuvio & yhdensuuntaiset skannauslinjat

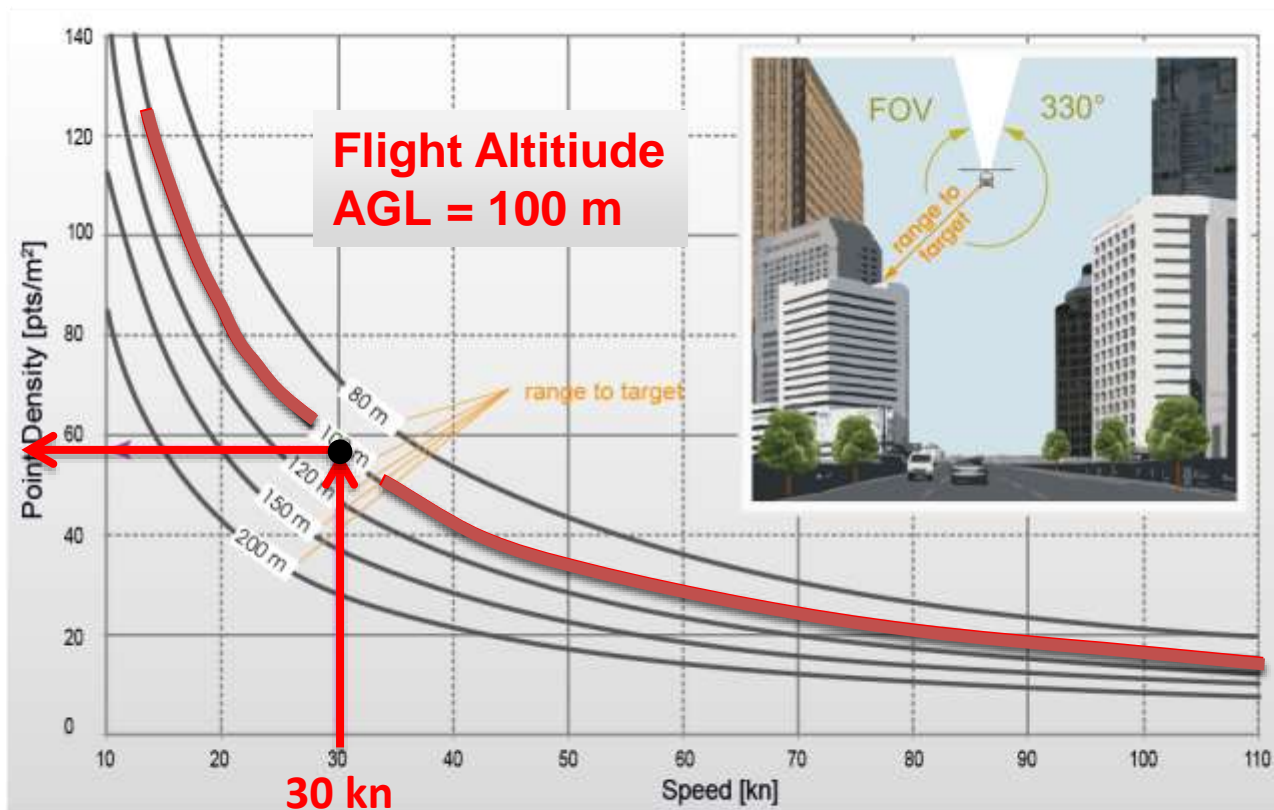
- kompakti (227 x 180 x 125 mm), kevyt (3,8 kg) ja kestävä
- helppo asentaa ilma-alukseen
- joustava IMUn integrointi
- sisäinen muisti (240 GB SSD) useiden tuntien toimintaan



Etäisyysmittaus Suorituskyky



PRR = 550kHz



57 pts/m²

Example:

VUX-1 at 550,000 pulses/second
range to target = 100 m, speed = 30 kn
Resulting Point Density ~ 57pt/m²

Näkökenttä

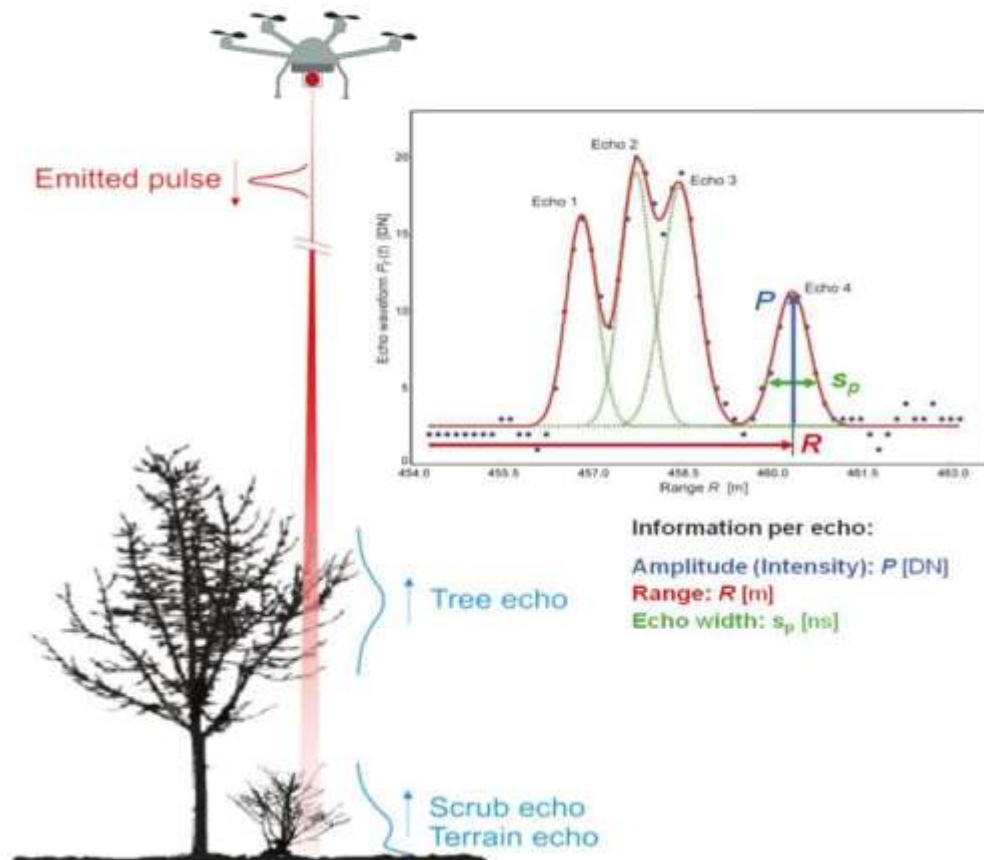


Monipistemittaus



Laserpulssin vuorovaikutus kohteessa

Edut

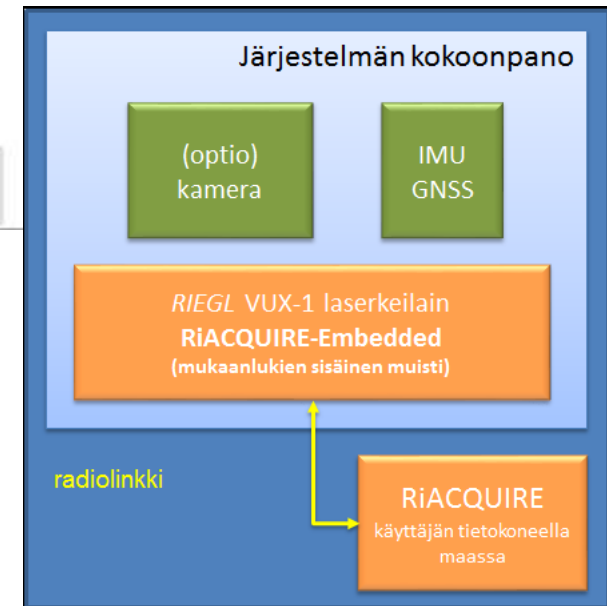


- Hyvä monipisteresoluutio
- Hyvä mittaustarkkuus
- Pulssin leveyden arviointi
- Mahdollistaa radiometrisen kalibroinnin
- Hyvä kasvillisuuden läpäisy
- Parantaa luokitteluprosessia

Järjestelmän kokoonpano



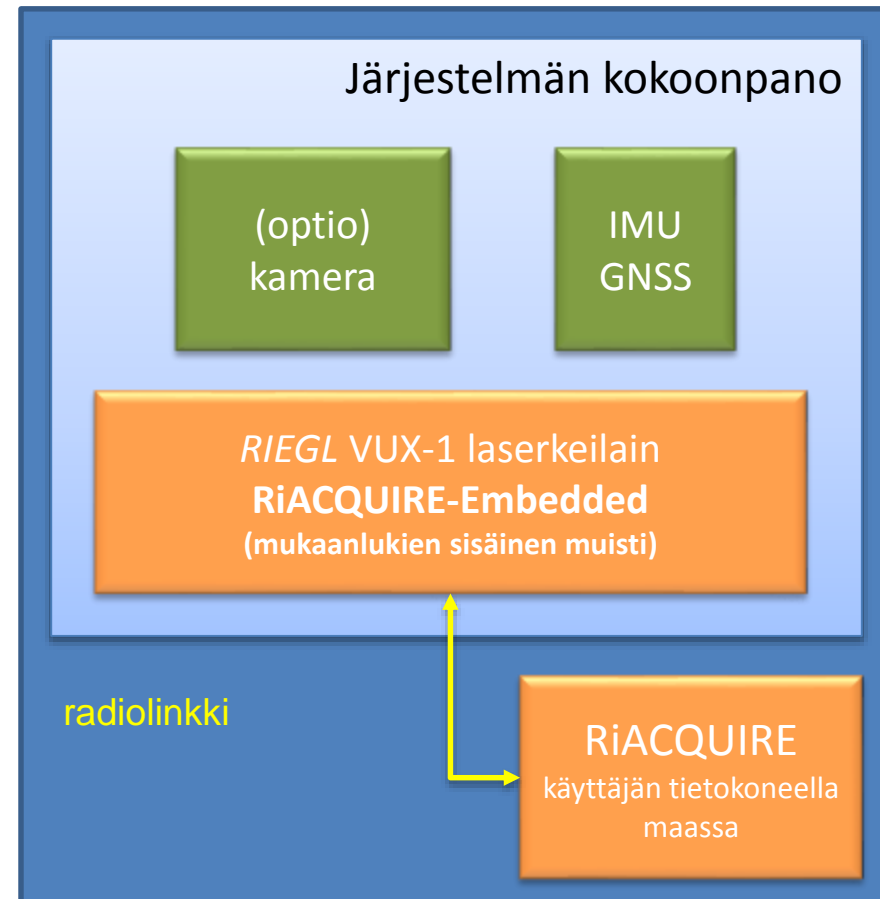
- Helposti asennettavissa ammattilaislennokeihin
- Etäohjaus ja ohjelmoitu lentorata
 - RiAcquire Embedded hoitaa lennon

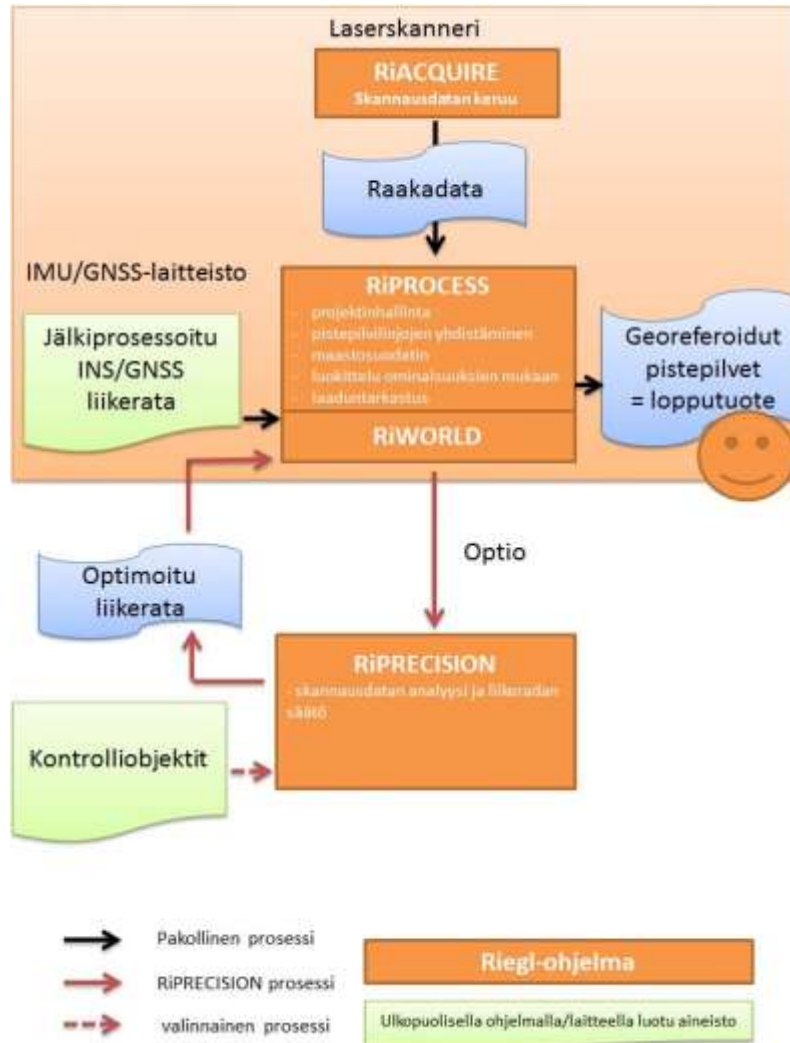


Järjestelmän kokoonpano



- RiACQUIRE-Embedded
 - toimii RIEGL VUX-1:n sisällä
 - tallentaa aineiston kovalevylle
 - valvoo kuvausta
 - valmistelee reitin ja skannausdatan tiedonsiirron
 - toteuttaa maasta RiACQUIRElla annetut komennot
- RiACQUIRE
 - Master -rooli
 - tiedonsiirto radiolinkin kautta
 - **operaattorin käyttöliittymä**

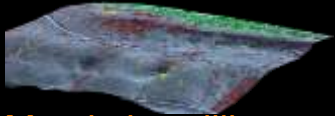




Automatisoitu
aineiston
prosessointi

Pistepilvi

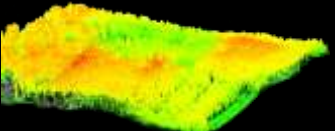
Aineistokerrokset



Matala kasvillisuus



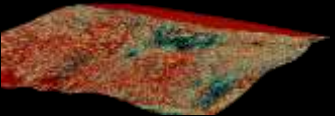
Maastomalli



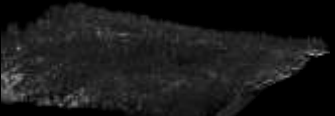
Kasvun seuranta



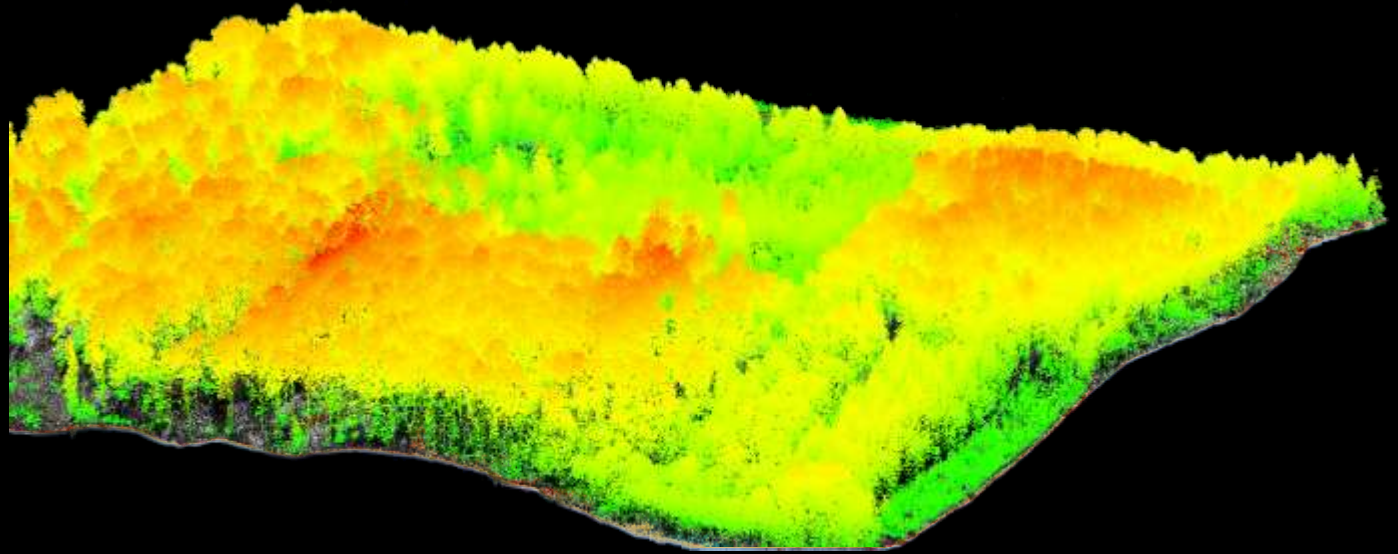
Kasvillisuus



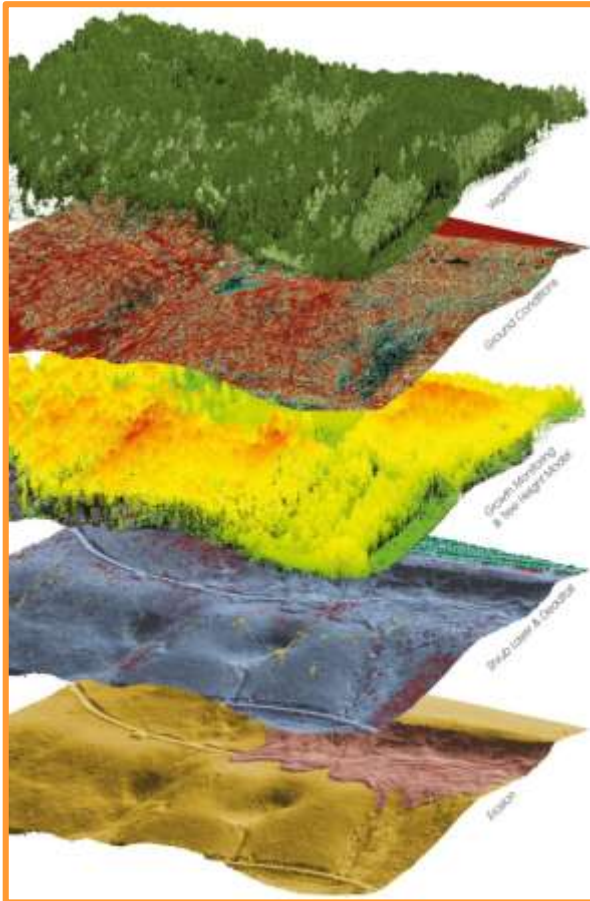
Maaston olosuhteet



Pistepilviaineisto

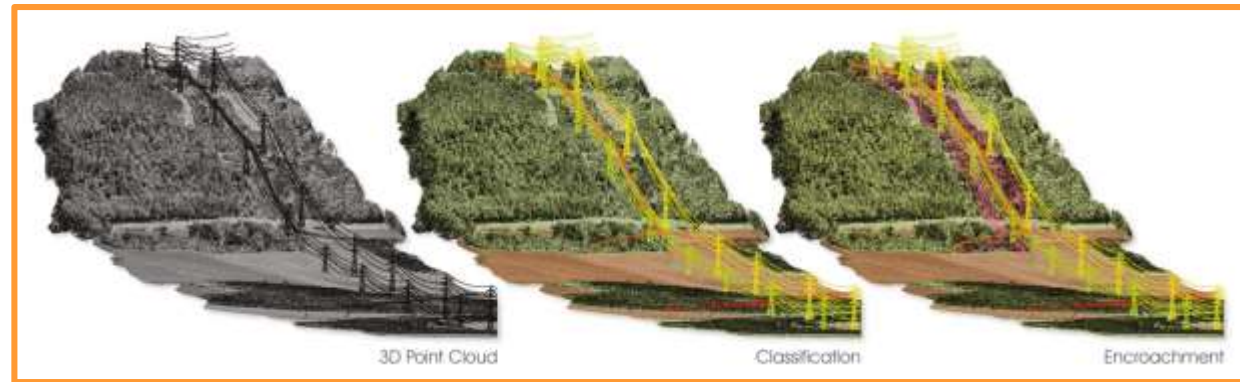


Sovelluksia

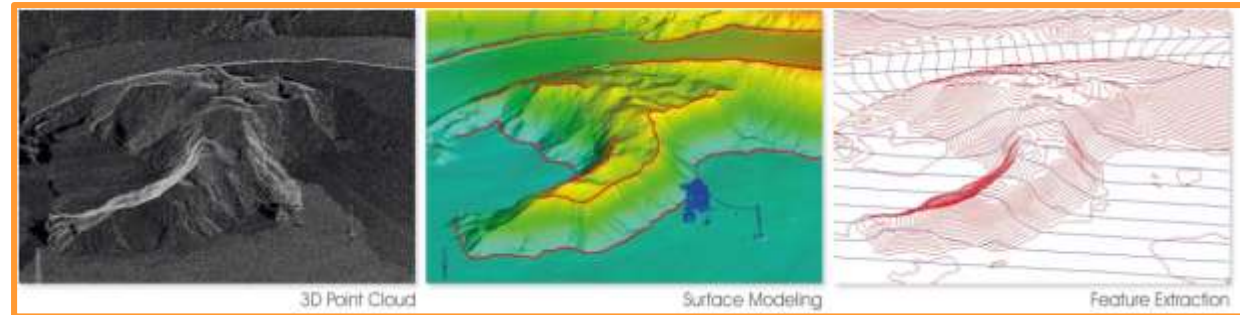


Metsäntutkimus

Sähkölinjat & rakenteiden monitorointi



Maastomallit



[Video](#)

Kiitos mielenkiinnostanne!

Nordic Geo Center Oy

www.geocenter.fi

p. 045 650 8585