



Valtakunnallinen korkeuspäivä

Sito Tietotekniikka/Kyösti Laamanen
TKK 10.3.2010

Korkeusjärjestelmän uusimistekniikat



Korkeusjärjestelmän uusimistekniikat

- Korkeusjärjestelmän uusiminen tarpeen 30 – 50 v. välein
- N60 – järjestelmän jälkeen tapahtunut epätasainen maan nousu havaittavissa jo länsirannikon isoissa kunnissa (esim. Kokkolan alueella n. 3 cm)



Korkeusjärjestelmän uusiminen

- 
- Päätös järjestelmän uusimisesta

- Tiedotus
- Tiedotussuunnitelma
- Oma organisaatio, sidosryhmät, elinkeinoelämä, asukkaat

- Tekninen toteutus
- Projektisuunnitelma
- Mittaus- ja kartoitustyöt

- Korkeuskiintopisteverkon inventointi
 - Kattavuus, hävikki, pisteiden laatu
 - Valtakunnallisten pisteiden (I-III lk.) saatavuus
- Uudet vaatukset
 - moderneilla digitaalisilla vaatuskokeilla tehokasta
- Tarkistusvaatukset
 - korkeusrungon tarkkuus selville
- Verkon uudelleen tasoitus
 - vanhat havainnot ?
- Muunnosmenetelmät
 - tasokorjaus, funktiot, hilamuunnos

Paikkatietojen korkeusjärjestelmän uusiminen

- Toteutussuunnitelma
 - Olemassa olevan aineiston inventointi (3D-laatu)
 - Uuden aineiston tietomallin määrittely
 - Tekniikan valinta
 - Aikataulutus

Uusimistekniikat

1. Laserkeilaus

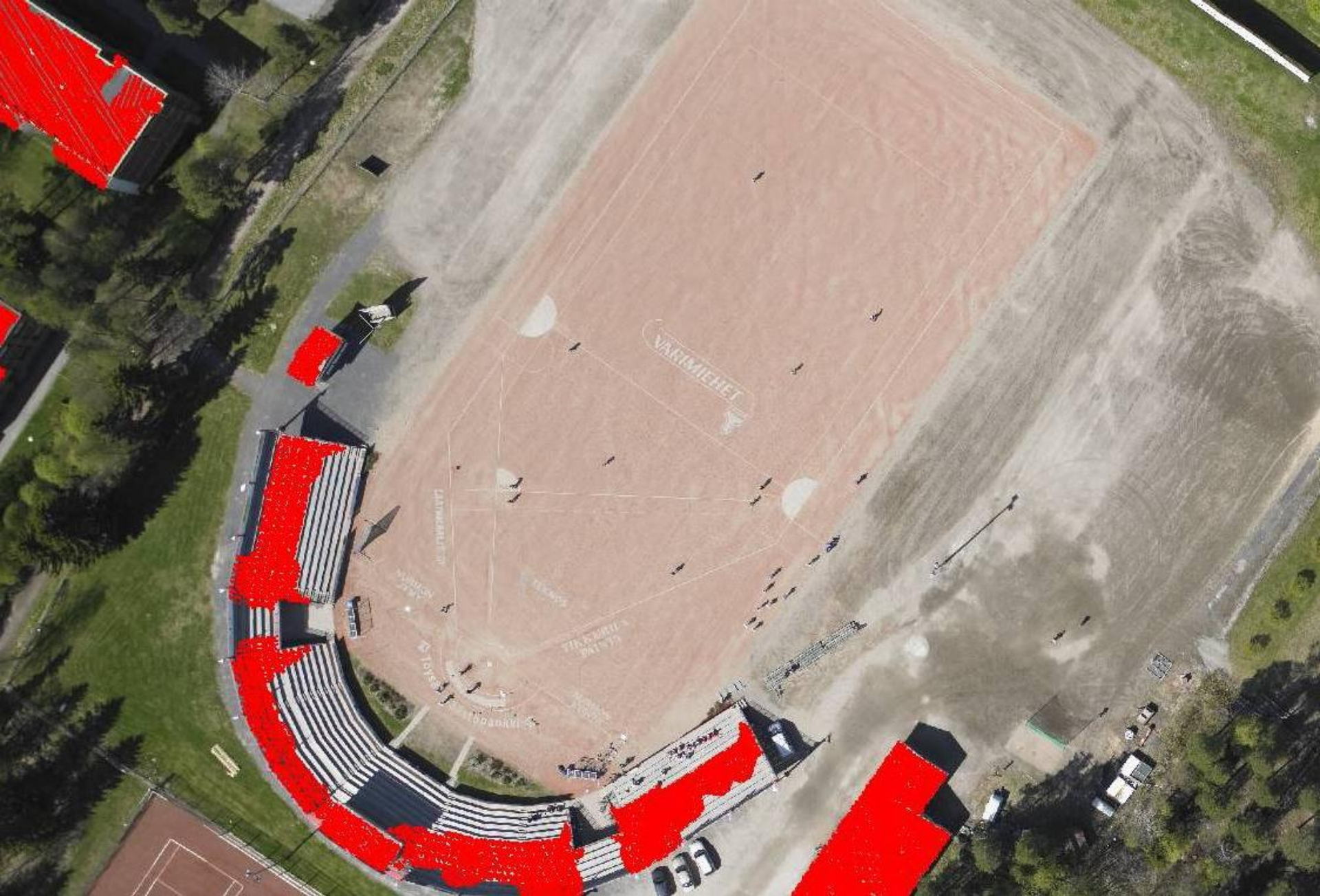
- Keilauskorkeus/pulssitaajuus -> pistetiheys
- 1- 2 pistettä / neliömetri riittää pohjakartan kuvaustekniikkaan
- 5-10 pistettä/ neliömetri, voidaan tuottaa tarkkaa maastomallia
- Yhdistelmä yllä olevista voi olla kustannustehokkain vaihtoehto

Laserkeilaus

- Laserkeilaus tuottaa ensi kädessä tiheän xyz – pistejoukon, lisätietoina paluupulssin intensiteetti ja first-last –pulse – tieto.
- Pistepilvi prosessoidaan ja suodatetaan käyttökelpoiseen tiheyteen
- Mahdollista tehdä erilaisia automaattiluokitteluja (maapinta, kasvillisuus, rakennukset)
- Maanpintamallista interpoloidaan uudet korkeuskäyrät (vaativat editointia)
- Pistepilvestä voidaan tuottaa korkeudet lähes kaikille maastokohteille

Laserkeilaus

- Keilauksessa huomioon otettavia asioita:
 - Keilauksen georeferointi VRS – verkon avulla tai omilla maatukiasemilla, tilanteesta riippuen
- Laserdatan korkeuskalibrointi erittäin tärkeää
 - Gps-paikannus tuottaa ellipsoidikorkeuksia
 - Menetelmä altis systemaattisille virheille
 - VRS-tukiasemat sijaitsevat yleensä kaukana
- Käytetään kalibrointikenttiä (2-3 kpl) , tasaisia alueita
- Mitataan n. 10 m xyz-ruudukko, tarkkuus > 1 cm.



Laserkeilaus

- Käytetään parasta tarjolla olevaa geoidimallia muunnettaessa ellipsoidikorkeuksia ortometrisiksi korkeuksiksi
 - Paikallinen geoidimalli
 - N2005/N00 (Geodeettinen laitos)

Uusimistekniikat

2. Fotogrammetrinen menetelmä

- Ilmakuvaus, pistetihennys, stereokartoitus
- Varteenotettava menetelmä, jos tehdään samalla kartta-aineiston saneeraus
- Digitaaliset laajaformaattiset kamerat tulleet käyttöön, korkeusmittaustarkkuudesta ei vielä kokemusperäistä tietoa

3. Yhdistetty keilaus ja stereoilmakuvaus

- Suuret alueelliset hankkeet, jossa tuotetaan uutta paikkatietoaineistoa, saneerataan vanhaa ja uusitaan korkeusjärjestelmä

Kiitos!

Lisätietoja

Sito Tietotekniikka/Kyösti Laamanen