Uttermossan vauriokartoituspilotti 2021-2022

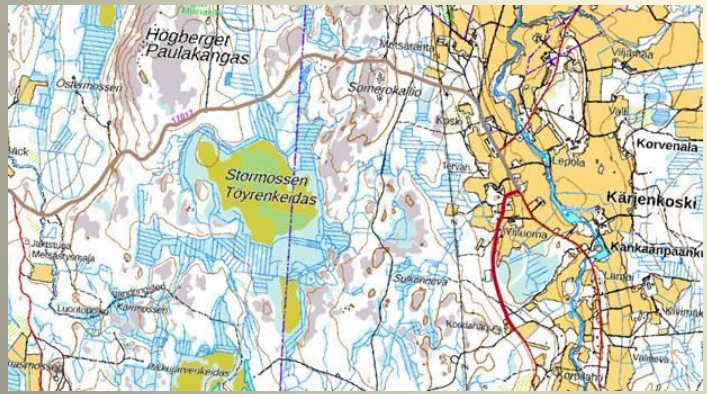
Hankkeen tausta

- Suurmuuntajakuljetus edustaa tien kantokyvyn kannalta haasteellisinta alemmalle tieverkolle sijoittuvaa kuljetustapahtumaa
- Fingrid Oy:n toteuttamassa tutkimushankkeella pyritään edistämään reitin kantokyvyn riittävyyden arvioimisen mahdollisuuksia
- Toteutus perustuu kantavuuden ja mahdollisten pysyvien muodonmuutosten havainnointiin todellisten kuljetustapahtumien yhteydessä

Kuva: Väylävirasto

Uttermossan Vauriokartoituspilotti

- Muodonmuutosten havainnoinnin käytäntöä testattiin marraskuussa 2021 Uttermossan kuljetusreitillä (Kristiinankaupunki)
- Kuljetushankkeen yhteydessä kunnostettavaa tietä kuormitettiin tavanomaista raskaammalla ajoneuvolla lievien pysyvien vasteiden tuottamiseksi



Uttermossan Vauriokartoituspilotti

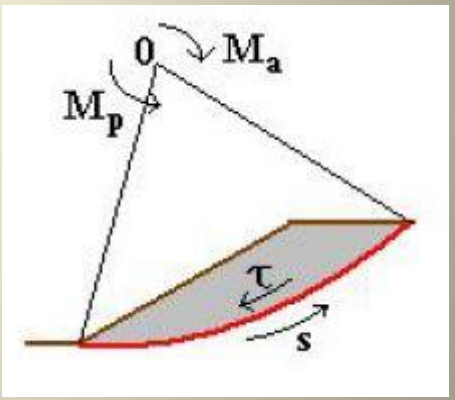
Kuva: Leica Geosystems

- Muodonmuutosten havainnointi perustui maanvaraiseen laserkeilaukseen
- Samalla tutkittiin mahdollisuutta suorittaa vastaava havainnointi mobiilin keilauksen avulla

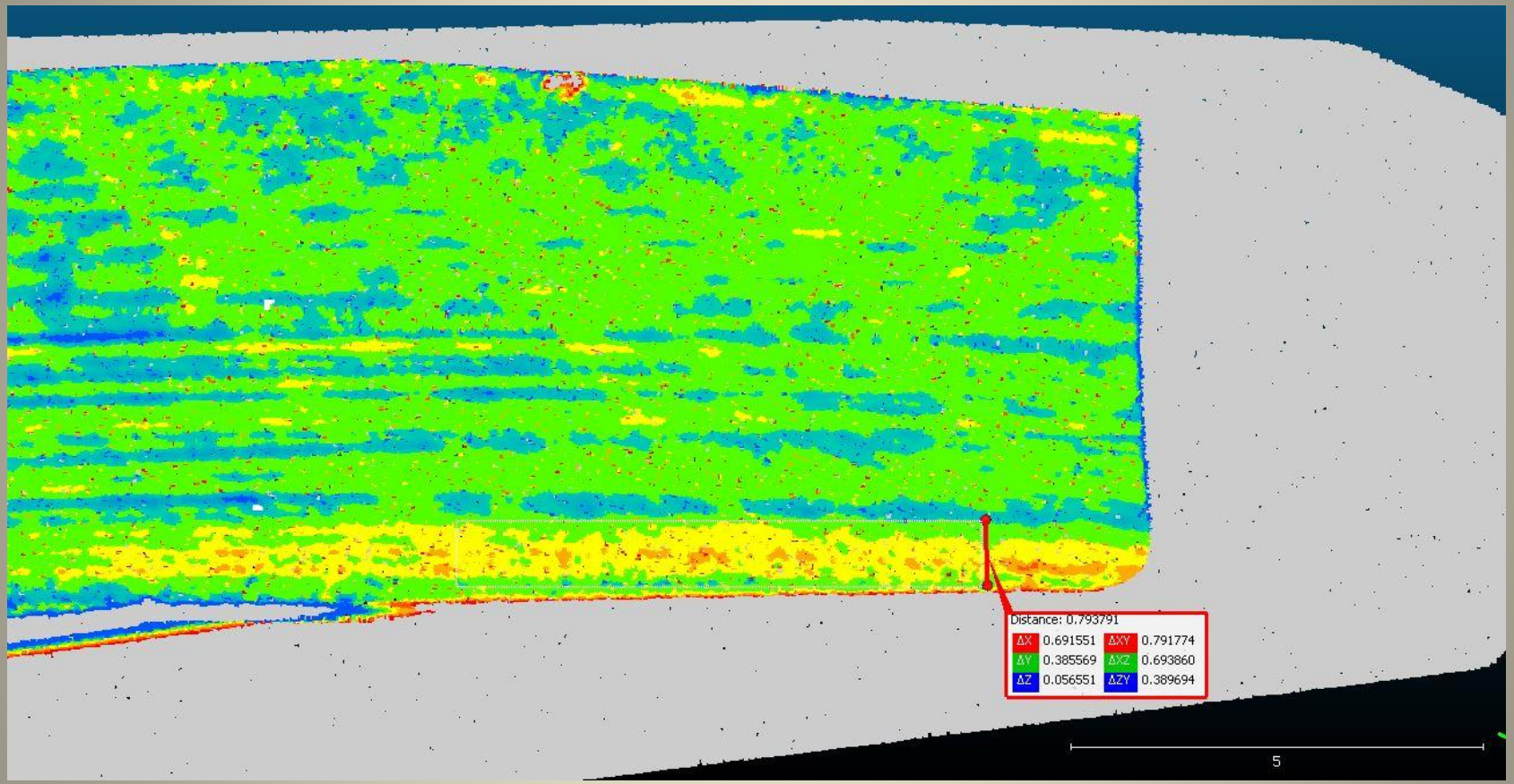
Tierakenteen muodonmuutokset

Sortumat

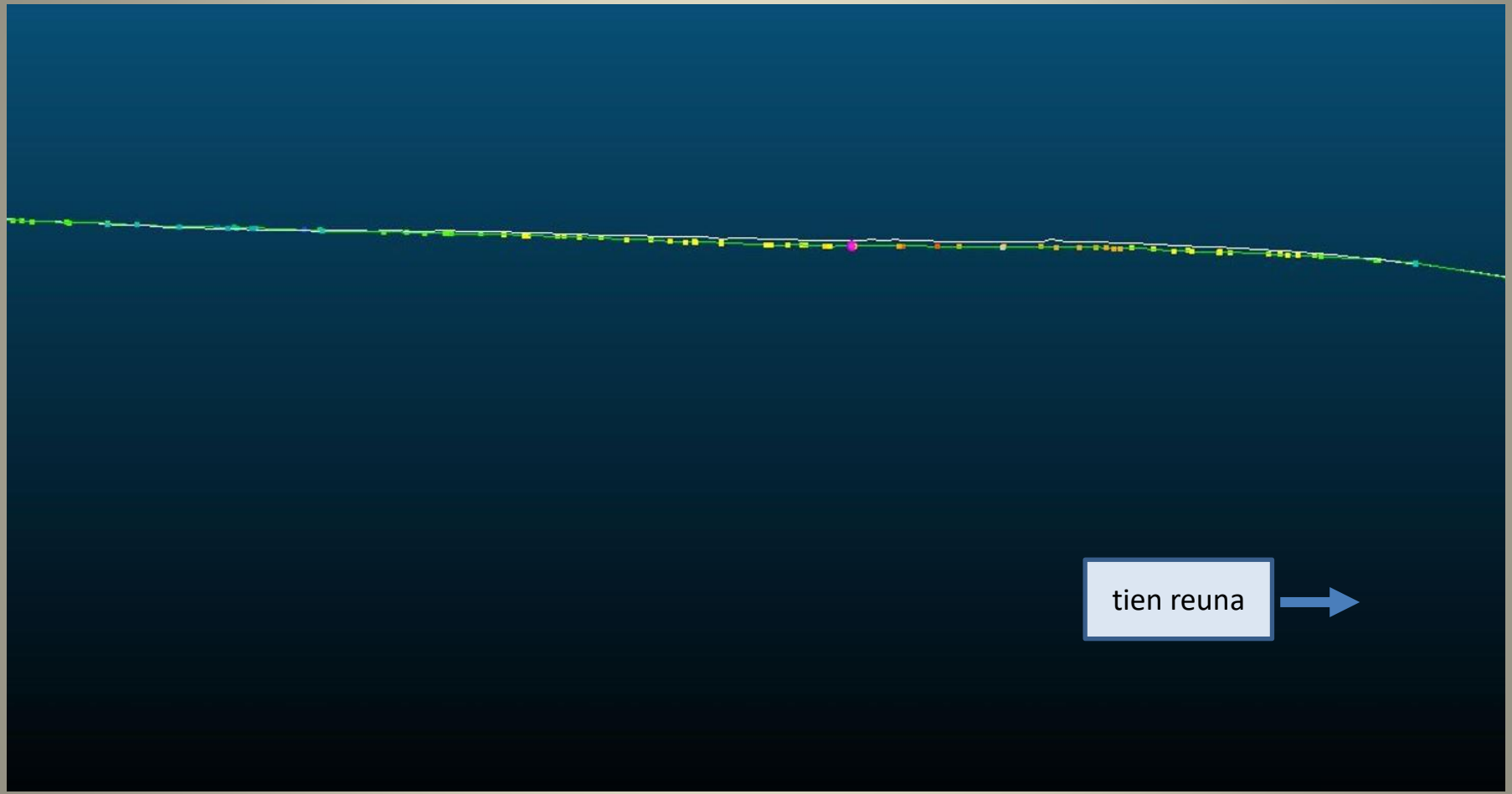
- Pengergeometria vioittuu, penger menettää muotonsa (leviää)
- Penkereen vakavuus ei riitä kuorman kannattamiseen
- Rakenteeseen syntyy enemmän tai vähemmän selkeitä leikkautumispintoja
- Tien pinnassa ilmenee vastaavasti taittumakohtia



Sortumat


Distance: 0.793791
ΔX 0.691551
ΔXY 0.791774
ΔY 0.385569
ΔXZ 0.693860
ΔZ 0.056551
ΔZY 0.389694
5

Sortumat

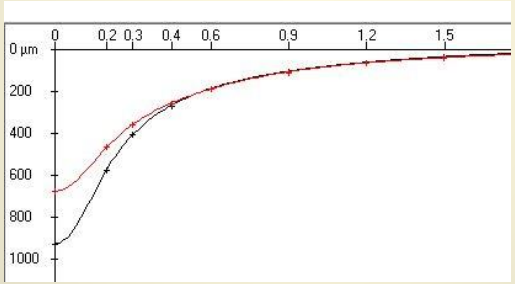


Tierakenteen muodonmuutokset

Symmetrinen painuminen

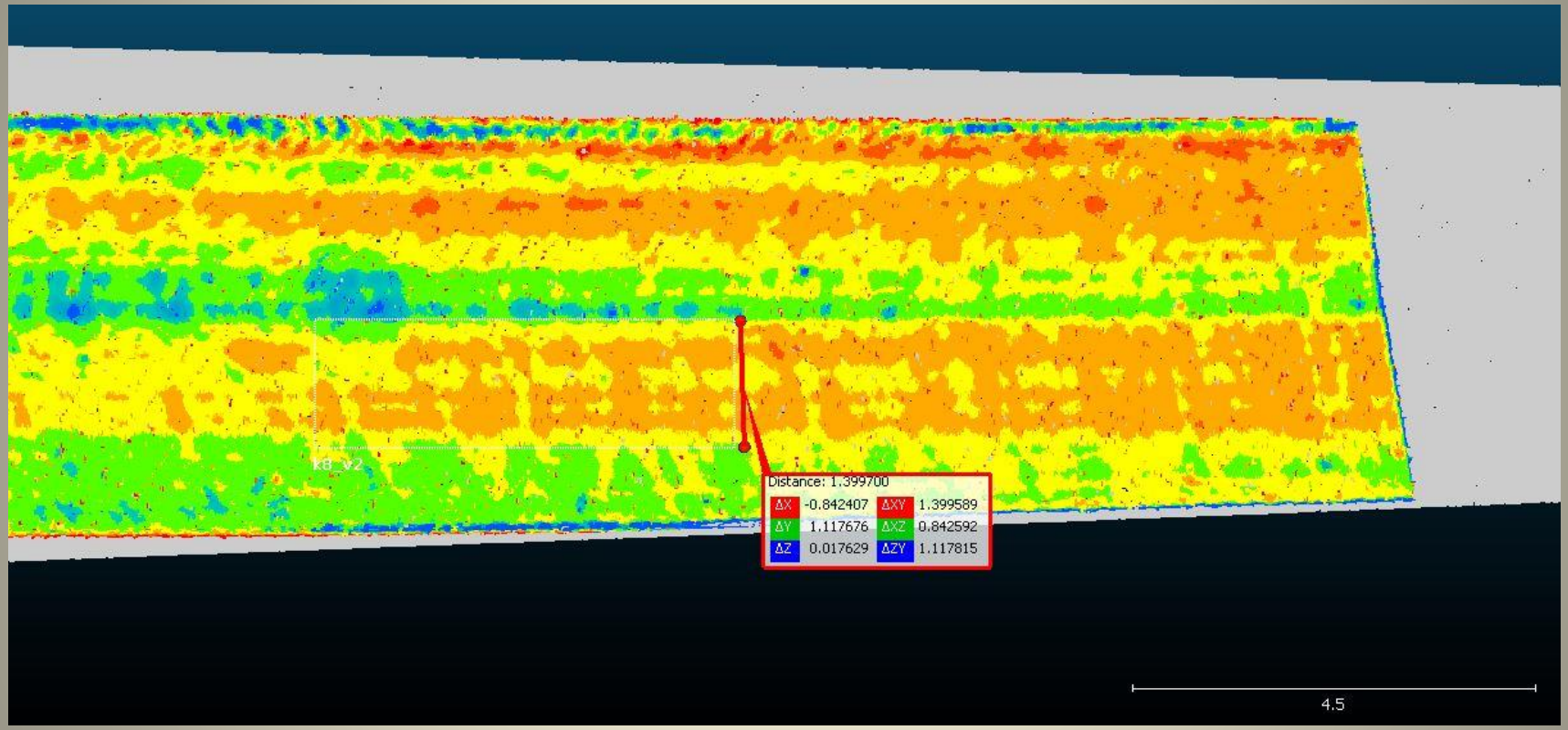
- Tasaisesti kaareutuva, kuormituskohtaa päin syventyvä painauma
- Tienpinnan vakaalla alueella syntyvä vaurio
- Johtuu kuormituskohdan alapuolelle kaartiomaisesti leviävistä muodonmuutoksista
- Heikon tieaineksen sijaitessa lähellä pintaa leikkautuminen saattaa aiheuttaa pinnan nousua kuormituskohdan läheisyydessä

Kuva: Roadex-hanke

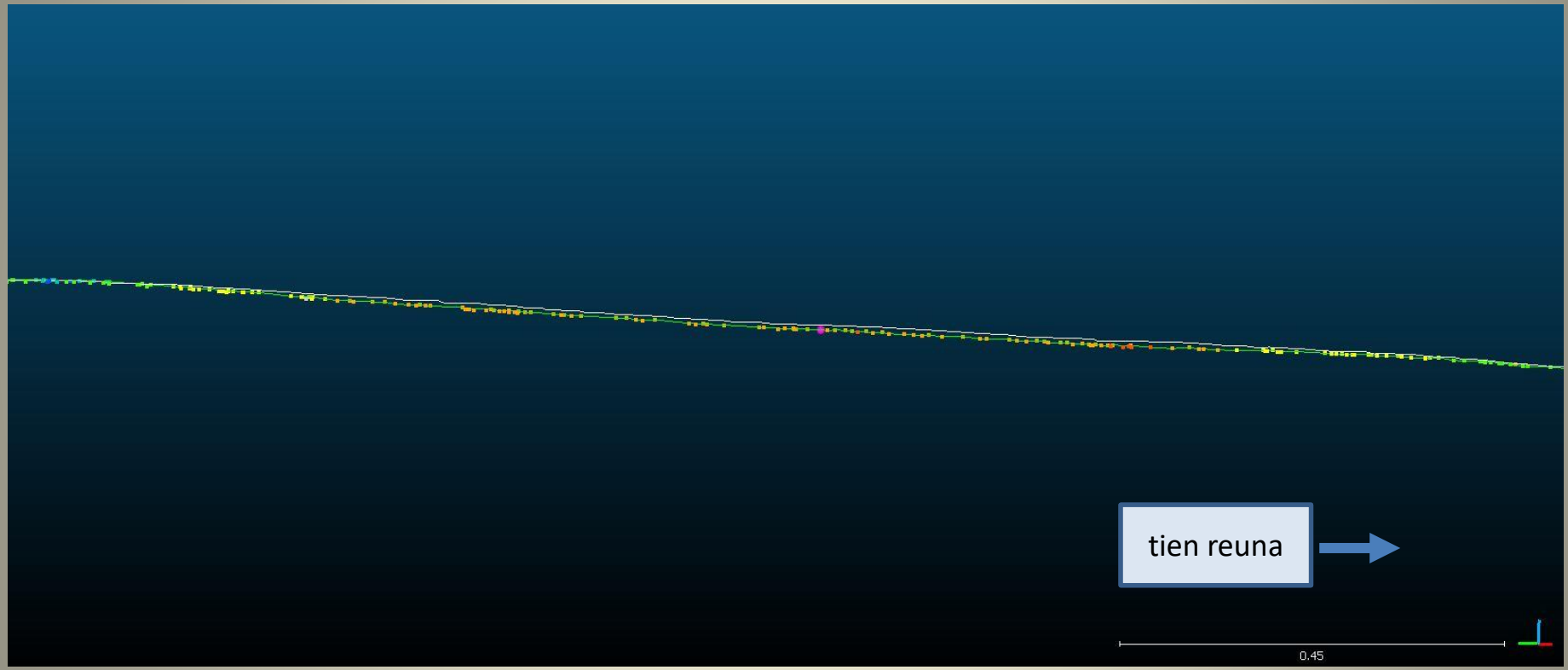


Kuva: Roadex-hanke

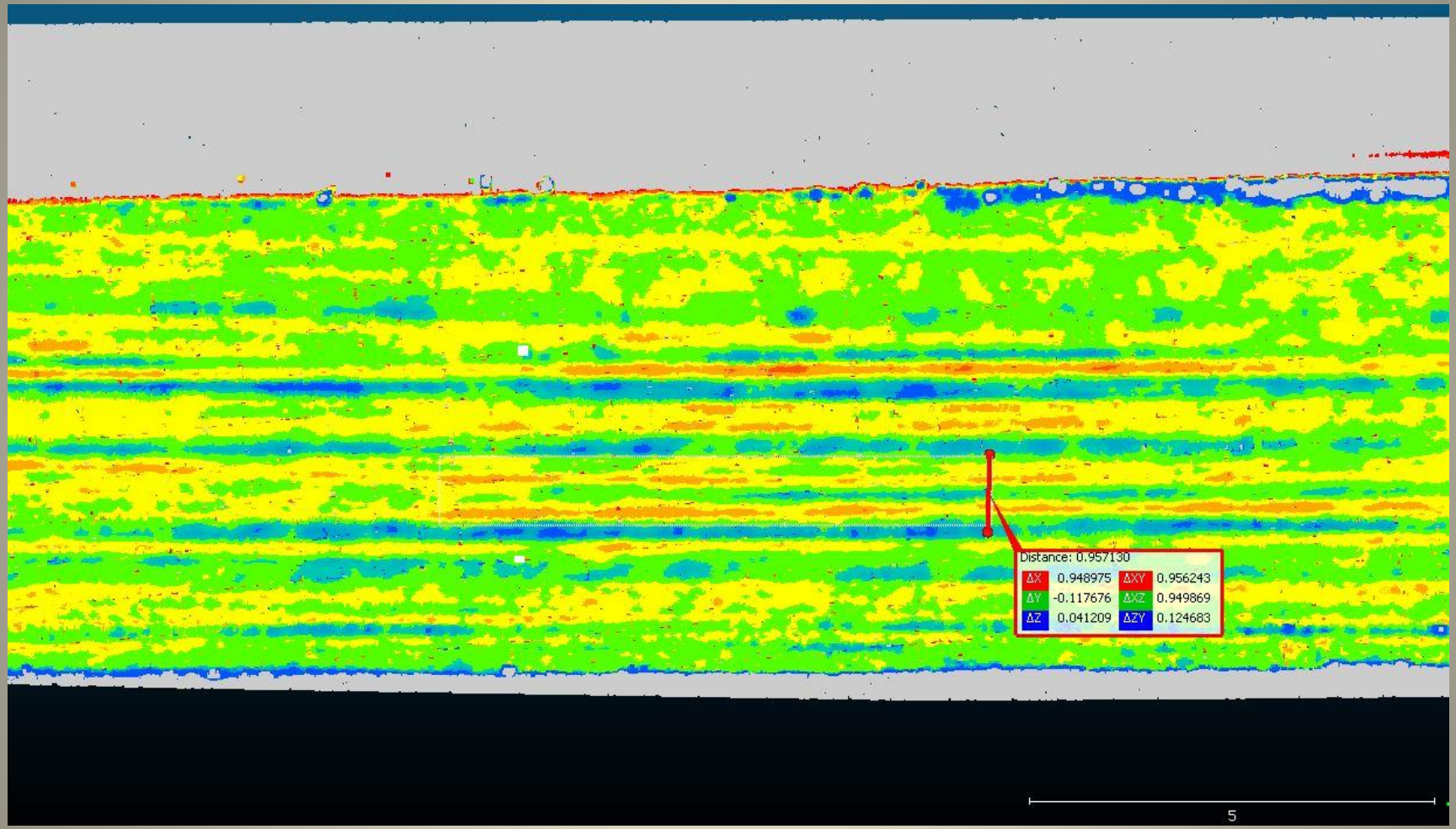
Symmetrinen painuminen



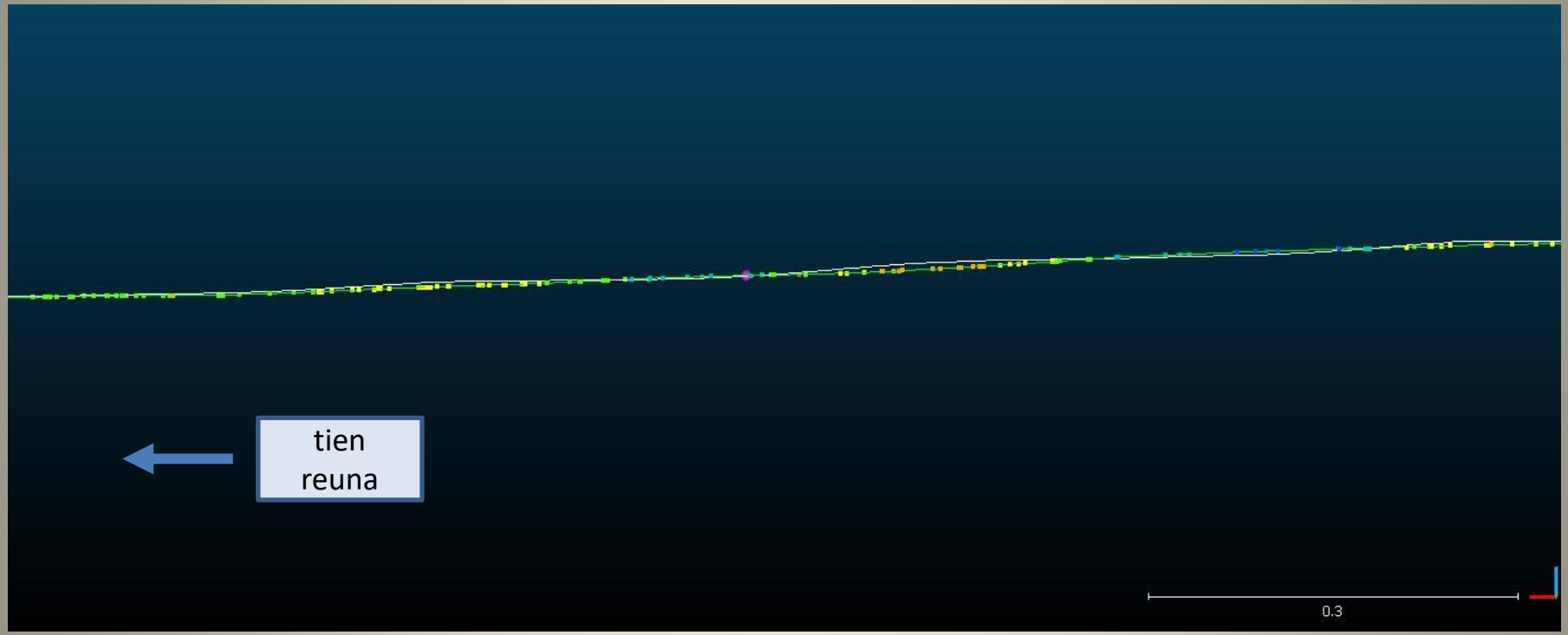
Symmetrinen painuminen



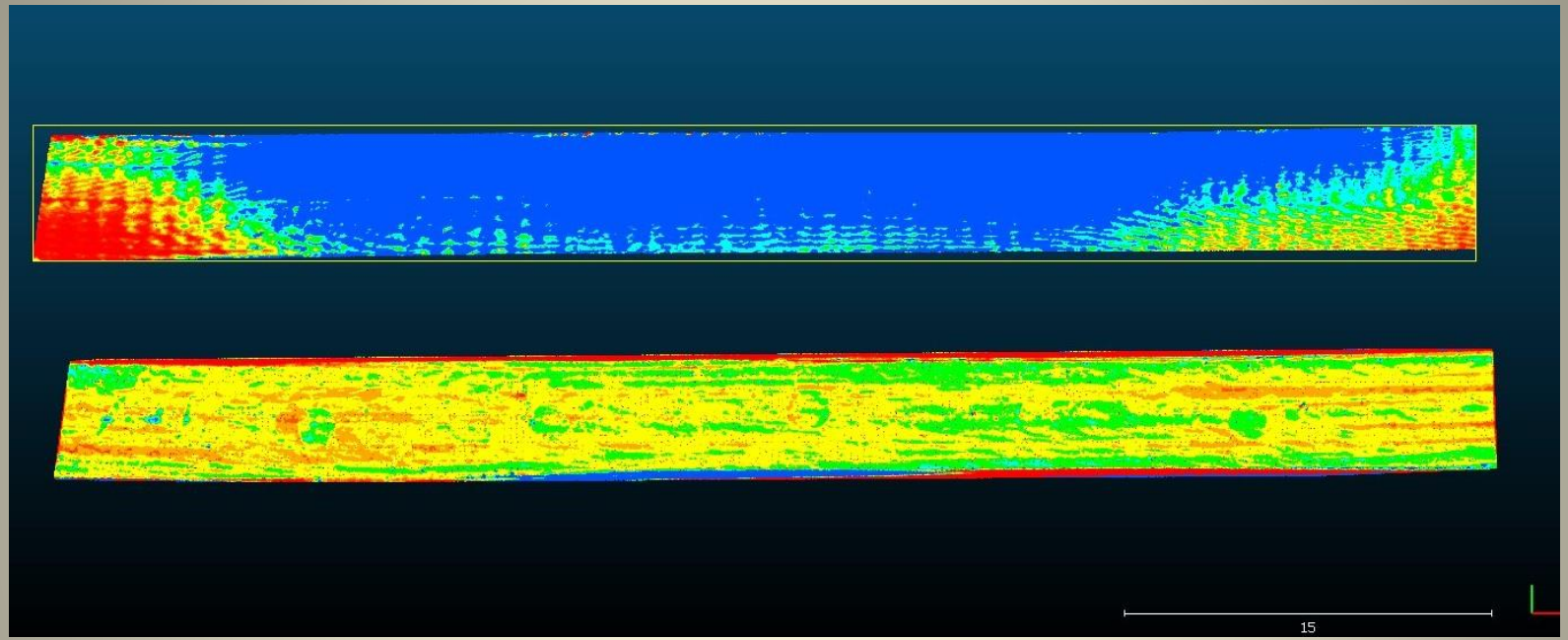
Symmetrinen painuminen



Symmetrinen painuminen

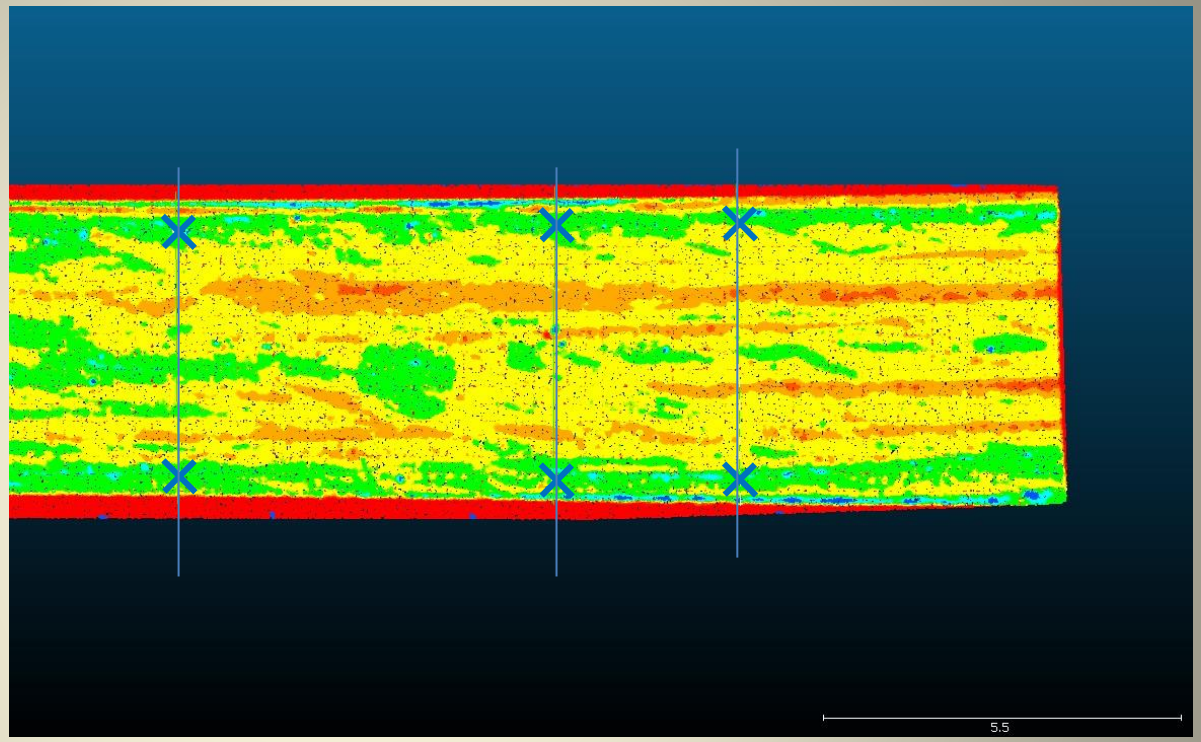


Mobiiliskannaus muodonmuutosten havainnoinnissa



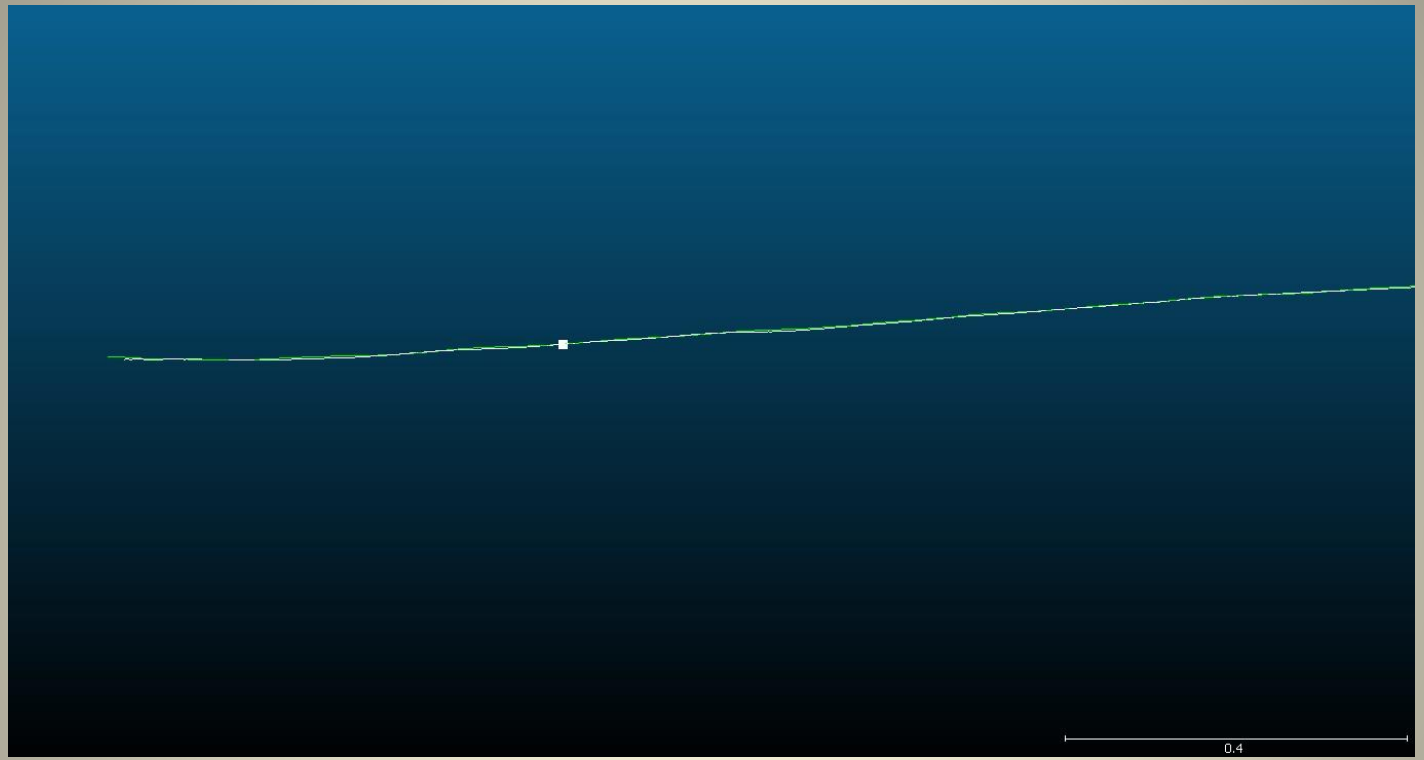
- Mobiilikeilaus ei suoraan sovellu tutkittujen muodonmuutosten tunnistamiseen
- Syynä sijainnin määrittämiseen liittyvä epätarkkuus

Mobiiliskannaus muodonmuutosten havainnoinnissa



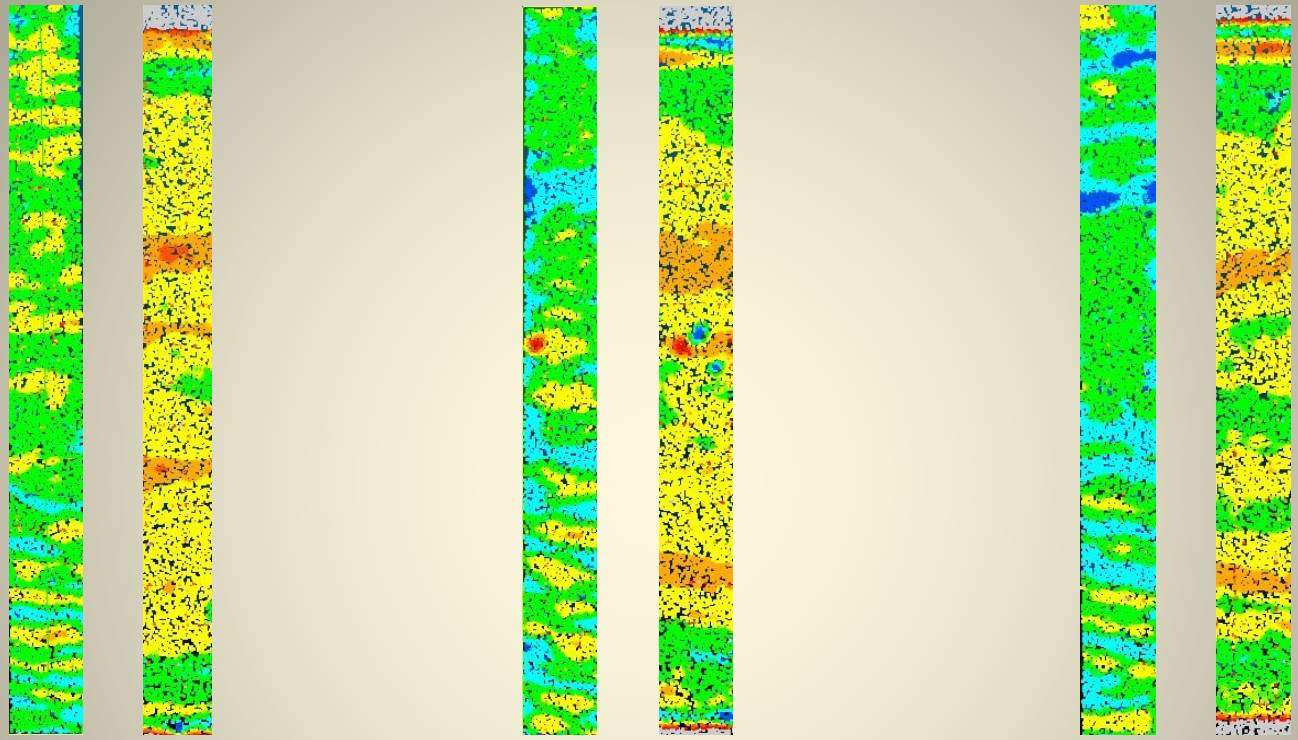
- Soveltuvuutta tapauksessa, että paikannustarkkuutta voidaan lisätä tutkittiin jälkiprosessoinnin avulla
  - Kohdistus vaakatasossa tiehen piirrettyjen rastien avulla
  - Kohdistus pystysuunnassa maanvaraisen skannauksen perusteella määritetyillä referenssikohtien avulla

Mobiiliskannaus muodonmuutosten havainnoinnissa



- Kohdistetut pistepilvet vastaavat muodoltaan riittävän tarkasti maanvaraisella skannauksella määritettyä pinnan muotoa

Mobiiliskannaus muodonmuutosten havainnoinnissa



- Pilotin kohdistuskäytännön tarkkuus ei kuitenkaan riitä muodonmuutosten vaurioiden tunnistamiseen
- Kesäkuussa 2022 suoritetaan sopeutettu mittaustapahtuma tarkemman kohdistamisen mahdollistamiseksi