

Tutkimuskeskus

TERRA

Geo
Road
Rail

Ratageometrian heikkenemisen mallintaminen käytännössä

Mikko Sauni

Tampereen yliopisto

RATA2023 seminaari

Suomen Rautatiemuseo

Mitä ratainsinöörin silmäni jälleen kerran näkevät?
Kansanedustajat Helsingissä jaksavat hämmästellä, miksi
junat myöhästelevät. No niin – miksiköhän!? Tämä raide
routii jok’ikinen talvi. Kiiloja tarvitaan sadoittain ja tässäkin
kohtaa kisko nousi toistakymmentä senttiä. Ei pyykki-
laudalla voi pikajunavauhtia päästellä. Ratarahoista
päättäessään poliitikot aina unohtavat meidän rautatie-
läisten vaikeudet. Tuo näkösälle kaivettu savikerros pitäisi
varmaan syöttää herroille, että oppisivat. Jos rautateitä
rakentaa sietämättömän halvalla, saa vain huonoa laatua.
Ratapenkkojen routivasta maasta kärsitään sitten suku-
polvesta toiseen. Jumalauta, kyllä Suomessa savea ja
pakkasia piisaa!

Vad
i He
det
beh
Det
När
allti
lersk
Om
Den
efter
räcke

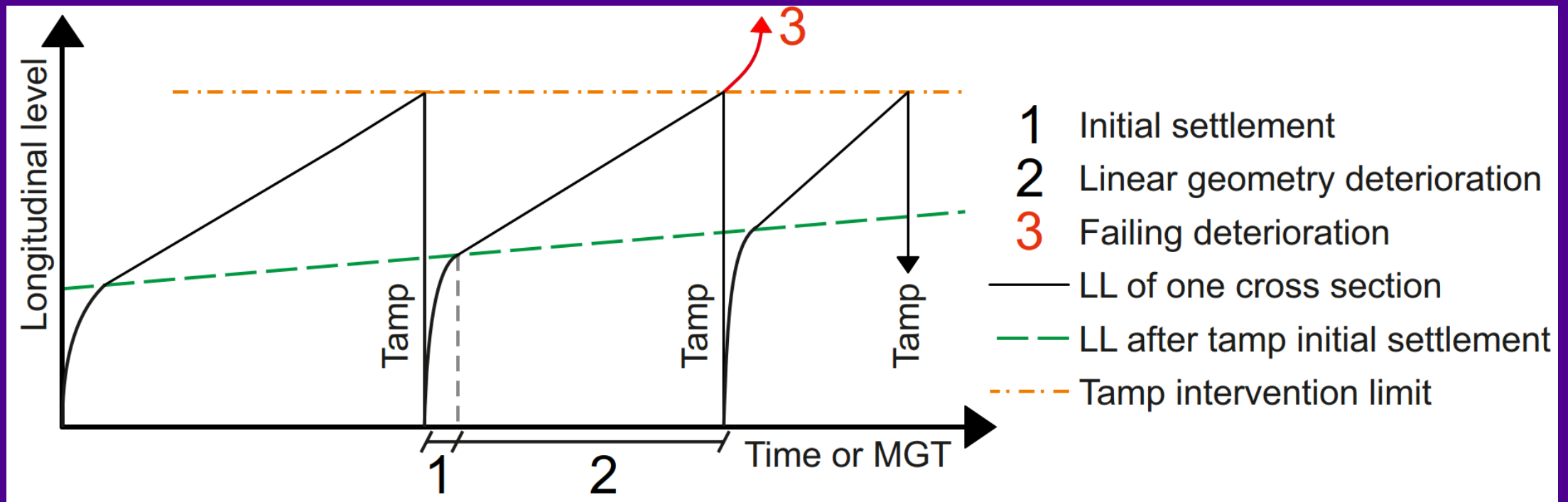
Työväenmuseo Werstas

Mitä on ratageometrian heikkeneminen?

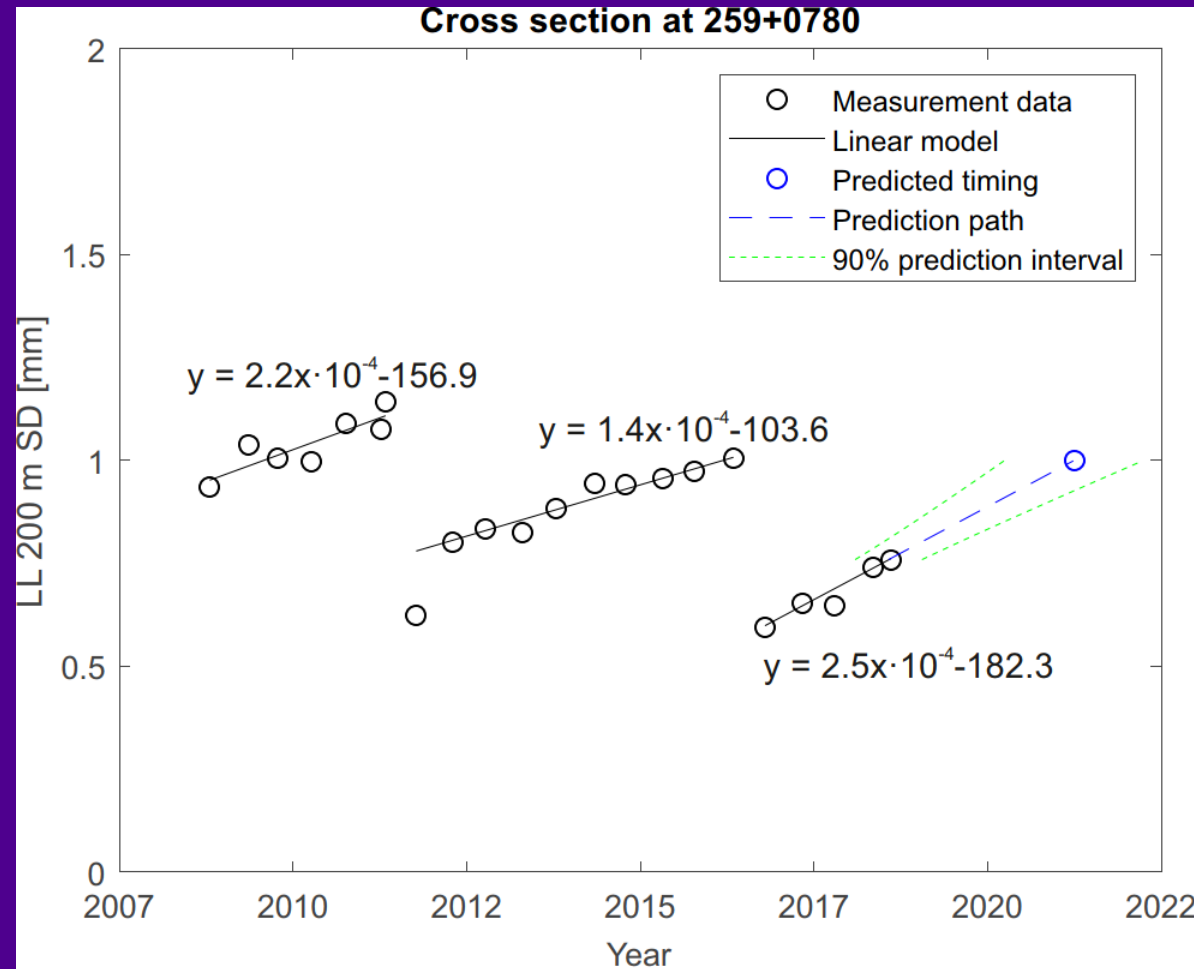
- Rautateitä kuormittavat pääasiassa junaliikenne ja luonnonvoimat.
- Nämä kuormat aiheuttavat vaihteittaisia ja tyypillisesti epähomogeenisia siirtymiä rautatierakenteessa, jotka vaikuttavat raiteiden asentoon = ratageometrian heikkeneminen.
- Rautatieturvallisuuden varmistamiseksi ratageometriaa mitataan säännöllisesti radantarkastusvaunulla.



Teoreettinen ratageometrian heikkeneminen

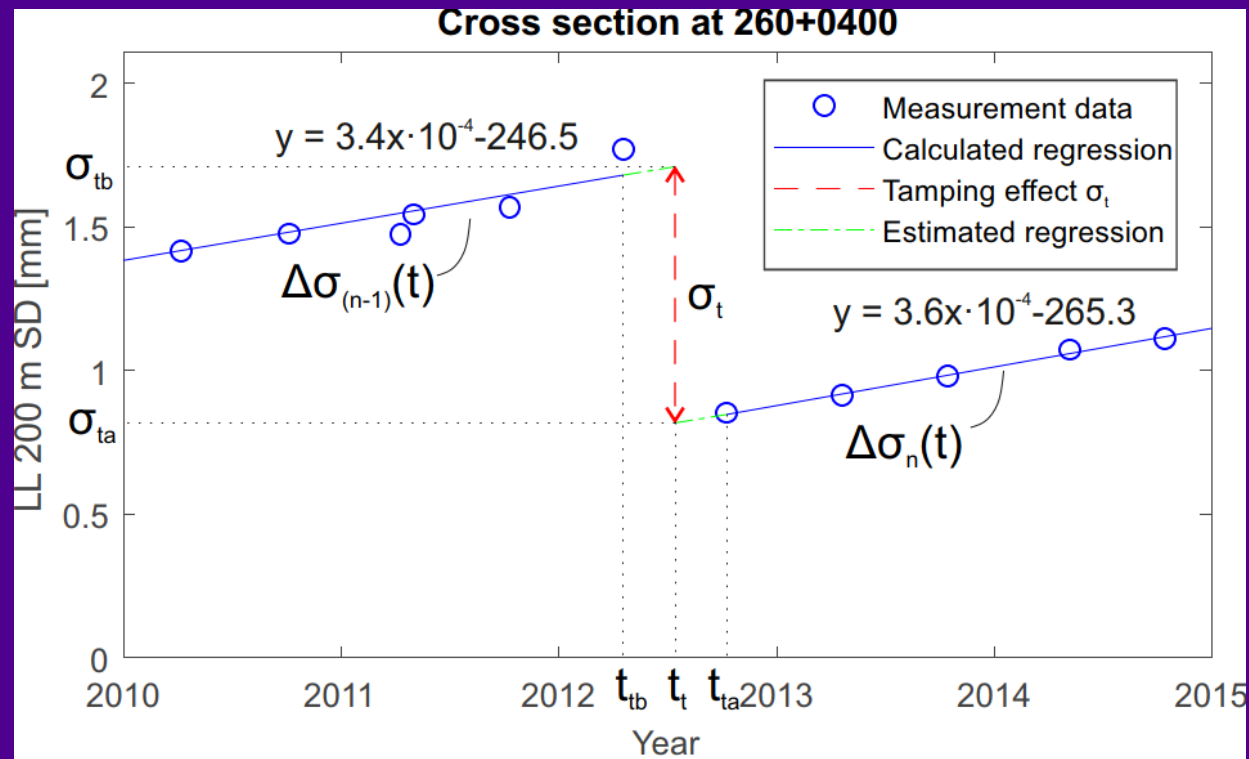


Todellinen ratageometrian heikkeneminen



Mitä voidaan laskea?

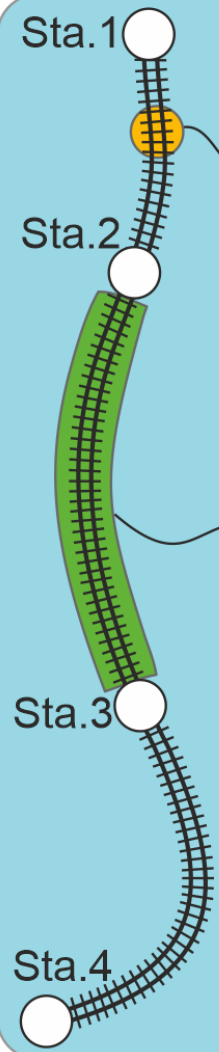
- Tehdyn kunnossapidon ajoitus
- Ratageometrian heikkenemisnopeus
- Tehdyn kunnossapidon vaikutukset sekä lyhyellä että pitkällä aikavälillä
- Ennusteet seuraavasta kunnossapitotarveajankohdasta
- Ennusteiden epävarmuus
- → Laskenta tehdään jokaiselle poikkileikkaukselle erikseen.
Poikkileikkausten dataa yhdistelemällä ja visualisoimalla voidaan tuottaa eri taseisia tarkasteluja.



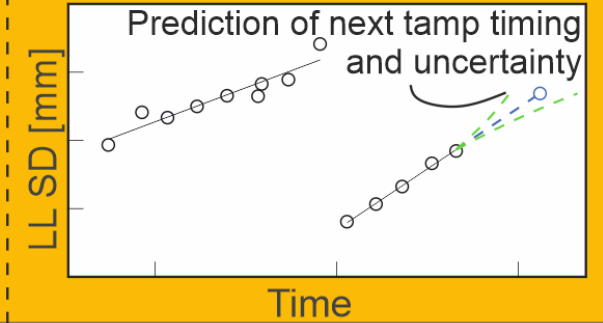
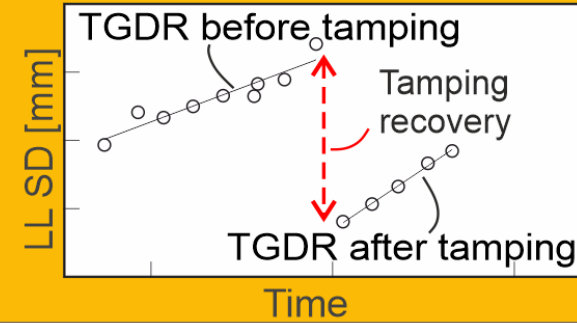
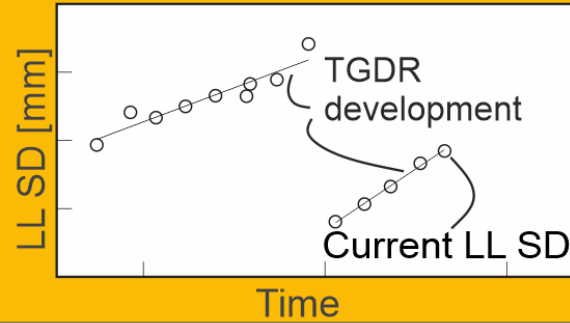
Deterioration exploration

Maintenance effectiveness

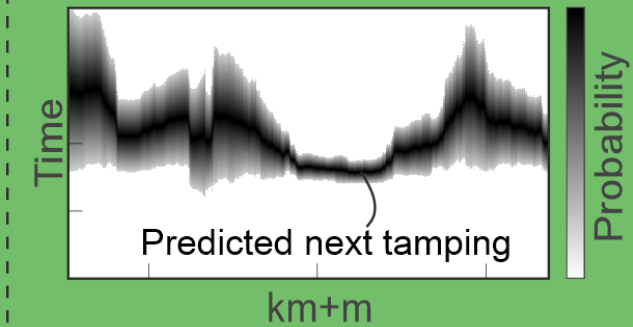
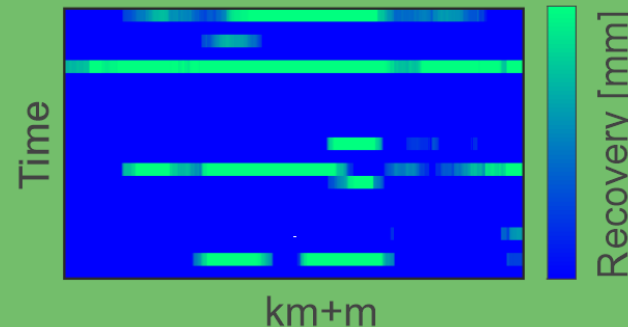
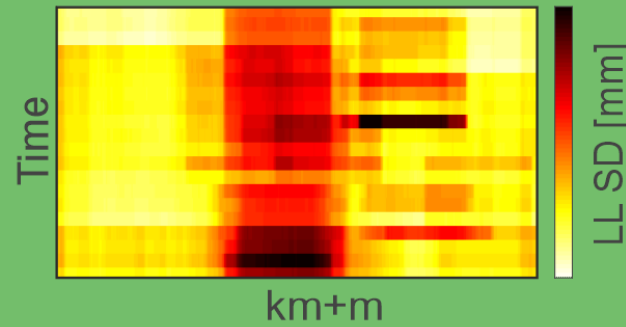
Tamping predictions



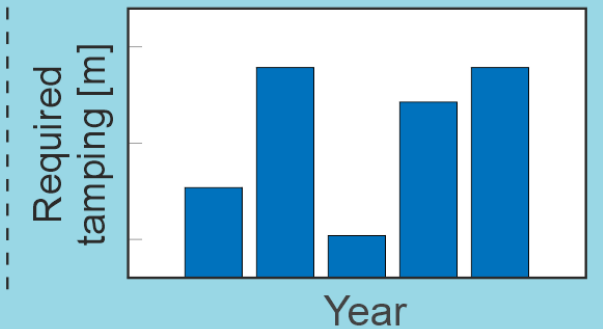
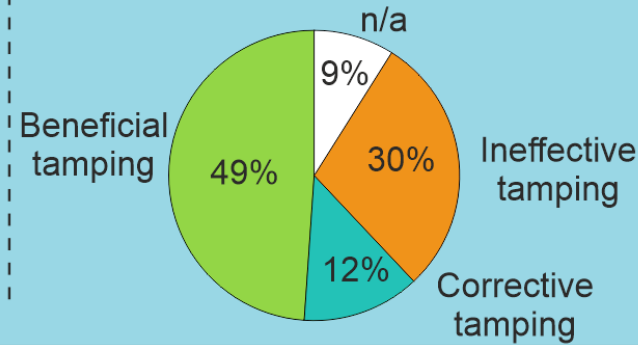
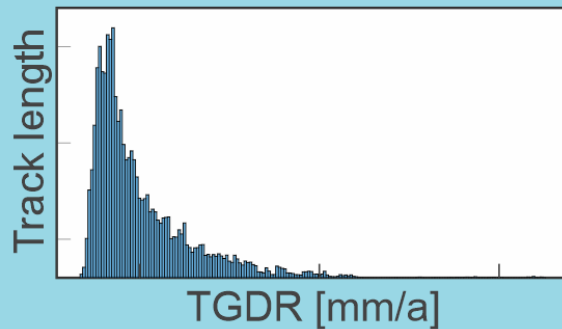
1) Cross-section



2) Track section



3) Network



Kiitos!

Tervetuloa väitöstilaisuuteen 3.2.2023 klo 12
Tampereen yliopiston Hervannan kampuksen
Rakennustalon auditorioon RG202
(Korkeakoulunkatu 5, 33720 Tampere)