

Fysikaalinen viljavuus ja sen hoito – Osa 1. Kuivatus

Tuomas Mattila, yliopistotutkija
Jukka Rajala, erikoissuunnittelija
Helsingin yliopisto, Ruralia-instituutti
2019



Pelto voi olla monella tapaa rikki



- Vesi- ja happitalous
 - Vesi ei pääse pois pelloilta
 - Vesi ei pääse salaojiin tai pois muokkauskerroksesta
 - Ruokamultakerroksen rakenne on huono



Korjaavat toimenpiteet järjestyksessä



- Vesi- ja happitalous

- Vesi ei pääse pois pelloilta
- Vedenläpäisykyky on huono
- Kylvöalusta on kokkareinen

Salaojituksen toimivuus

Tiivistymisen ehkäisy ja korjaus

Minimimuokkaus ja multavuus



Raitoja pellolla?



PA1 2015

Kuvat: Jukka Rajala

Fosforin puute?



Kuvat: Tuomas Mattila



Hyvä fysikaalinen viljavuus?



JUK 2015

Kuva: Jukka Rajala



Hyväkään rakenne ei auta, jos vettä on liikaa

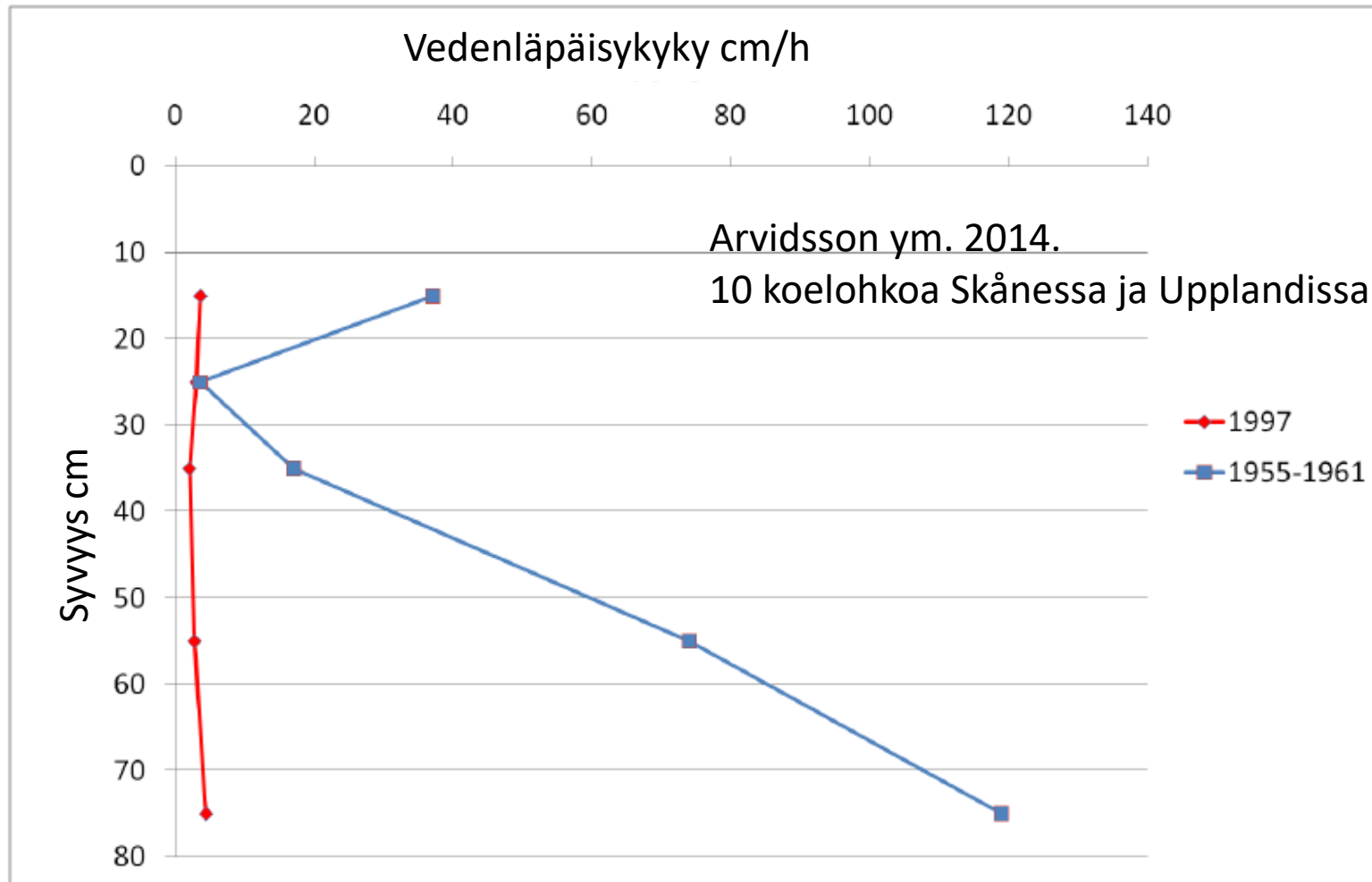


HYK 2015

Kuva: Jukka Rajala



Tiivistyminen vahingoittaa veden kiertoa



<https://www.jordbruksverket.se/download/18.4abb4ccc14ab4a0cc27b8c25/1420446751437/Markstruktur+Johan+Arvidsson.pdf>

Salaojasuunnitelmasta vuodelta 1967



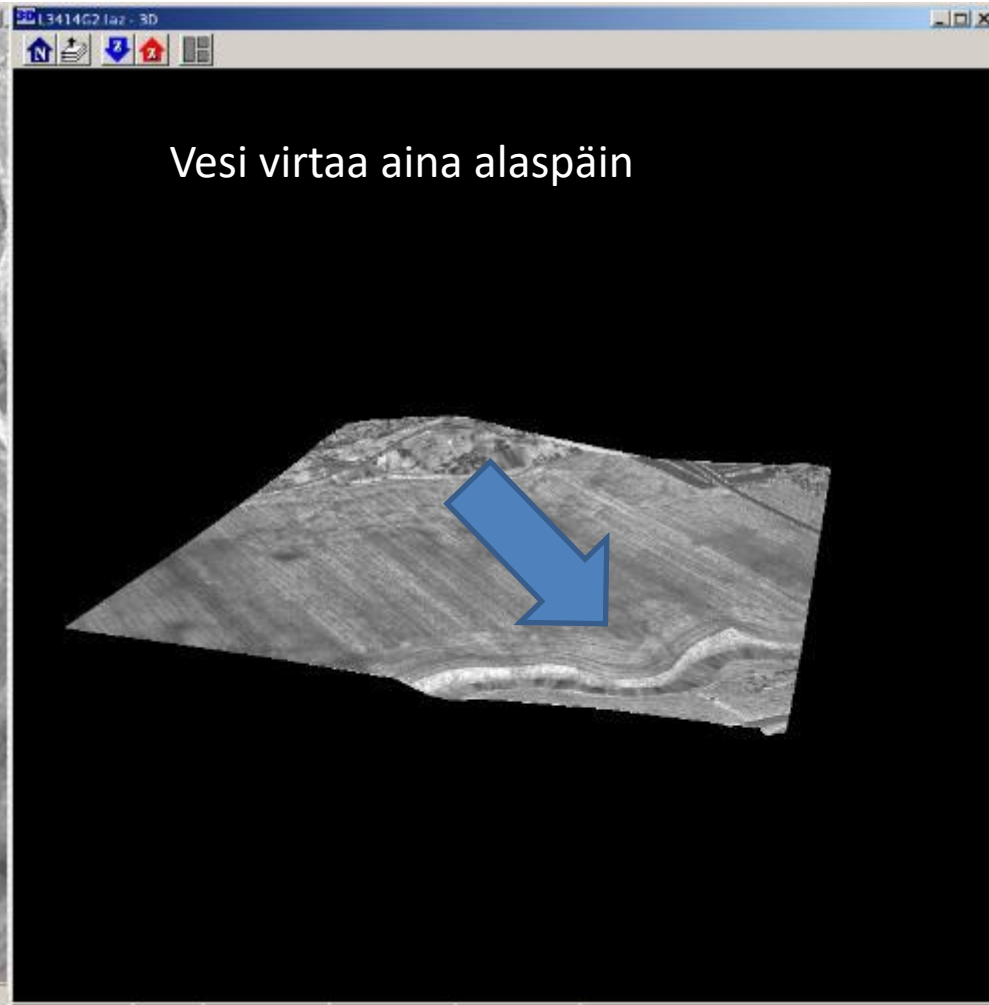
- Salaojien kunnossapysymisen vuoksi on tärkeitä että:
 - **Valtaojat jatkuvasti pidetään sellaisessa kunnossa**, että niiden pohja tai tavallisen kesäveden pinta on 15-30 sm laskuaukon alareunan alapuolella;
 - **Niskaojat kaivetaan ja pidetään sellaisessa kunnossa**, että sivupintavesien valuminen salaojitetulle alueelle ehdottomasti estyy;
 - Kyntö suoritetaan, mikäli mahdollista, poikittain salaojain suuntaan nähden ja **käytetään syvämuokkausta**
 - **Vesivakoja** ajetaan kaikkiin tarpeellisiin paikkoihin, niin ettei **pintavesien seisonta ole missään kohdassa mahdollista** ja tarpeen mukaan lisätään **sorasilmäkkeitä**
 - Aitosavi- ja tiiviitä hieta- ja hiesusavimaita **ei muokata märkänä** ja jos kuitenkin muokataan on myös samalla ajettava tarpeelliset vesivaot
 - **Laskuaukot ja lietekaivot tarkistetaan ja puhdistetaan kylliksi usein ja tarpeelliset korjaukset suoritetaan viipymättä**

Helsingissä 1967, Salaojitusyhdistys Ry

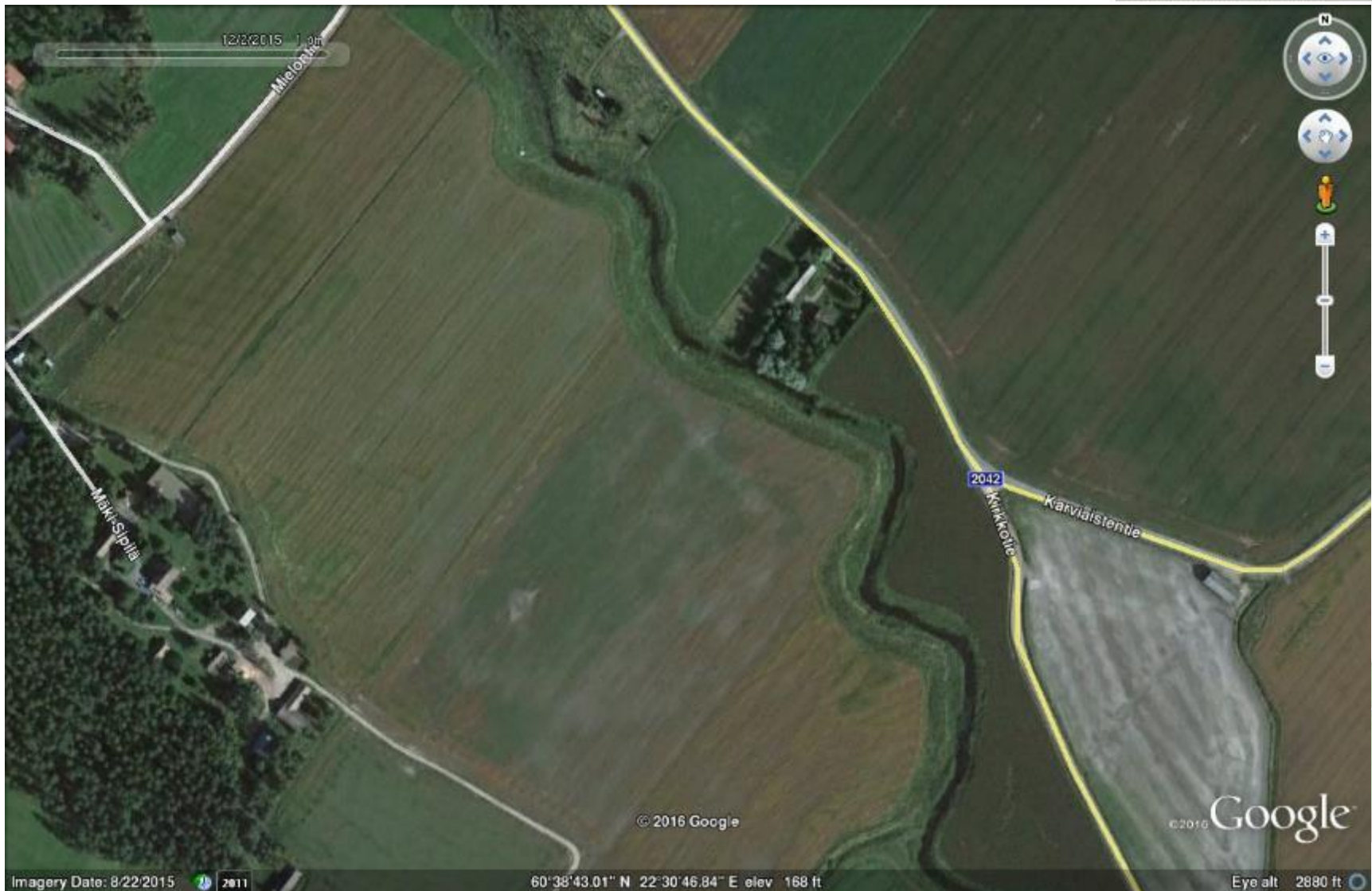
- Miten vesitalous toimii eri lohkoilla?
- Onko tarvetta reunaojien avaamiselle?
- Onko tarvetta salaojitukselle?
- Onko tarvetta pinnanmuotoilulle?
- Näkyykö tiivistymiä?



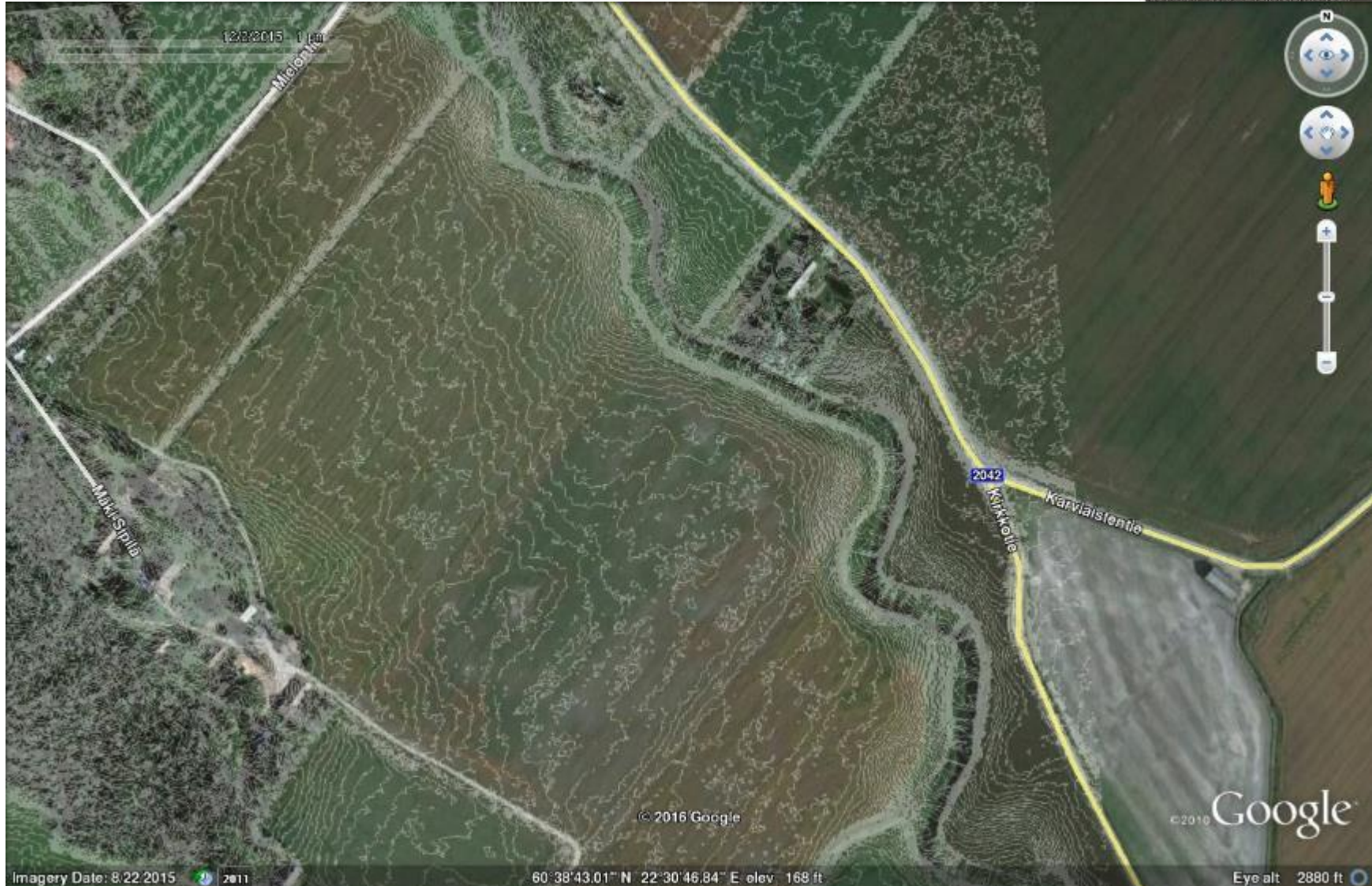
Vesitalous, luontainen kuivatus



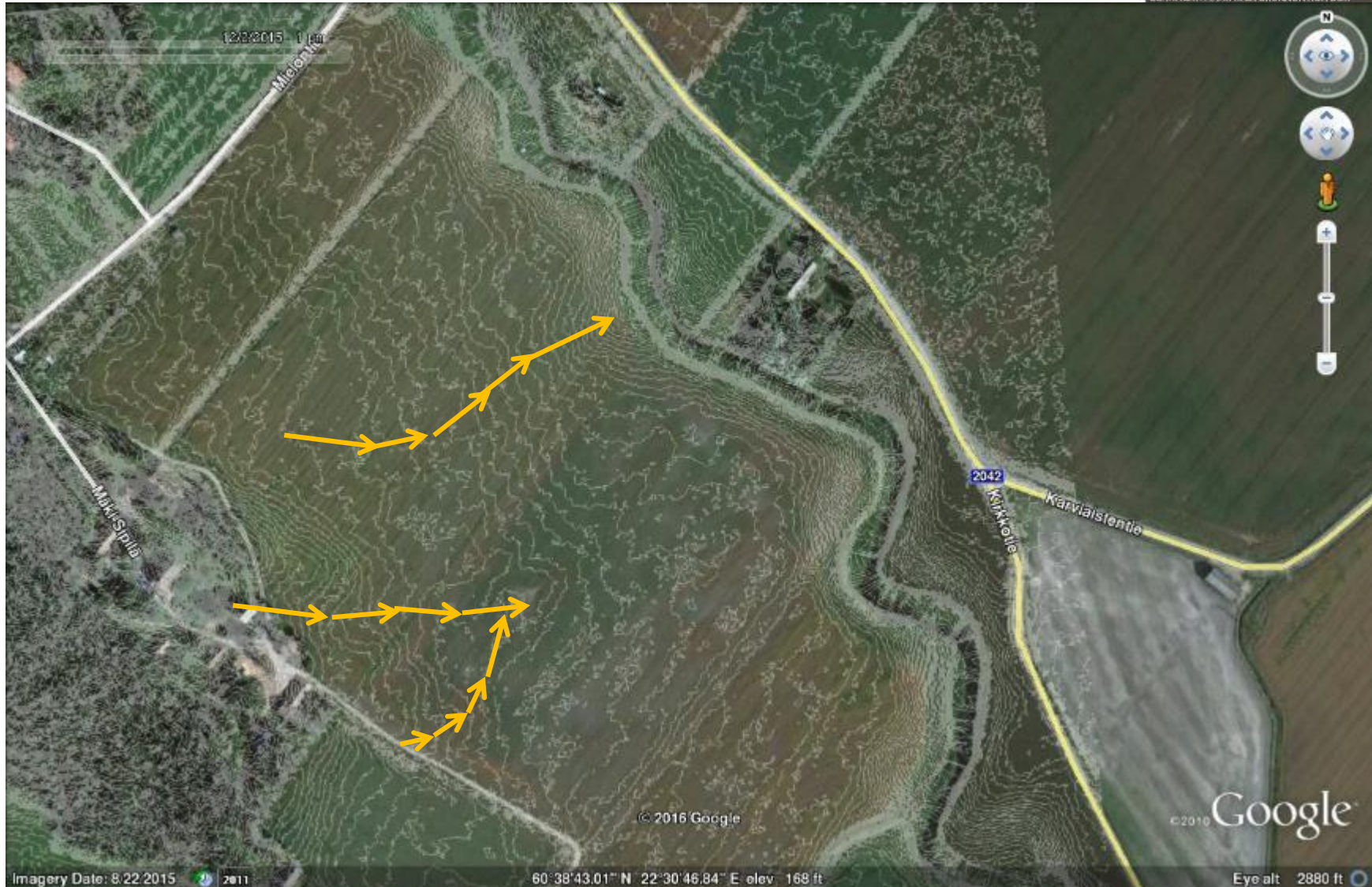
Ilmakuva, elokuu 2015



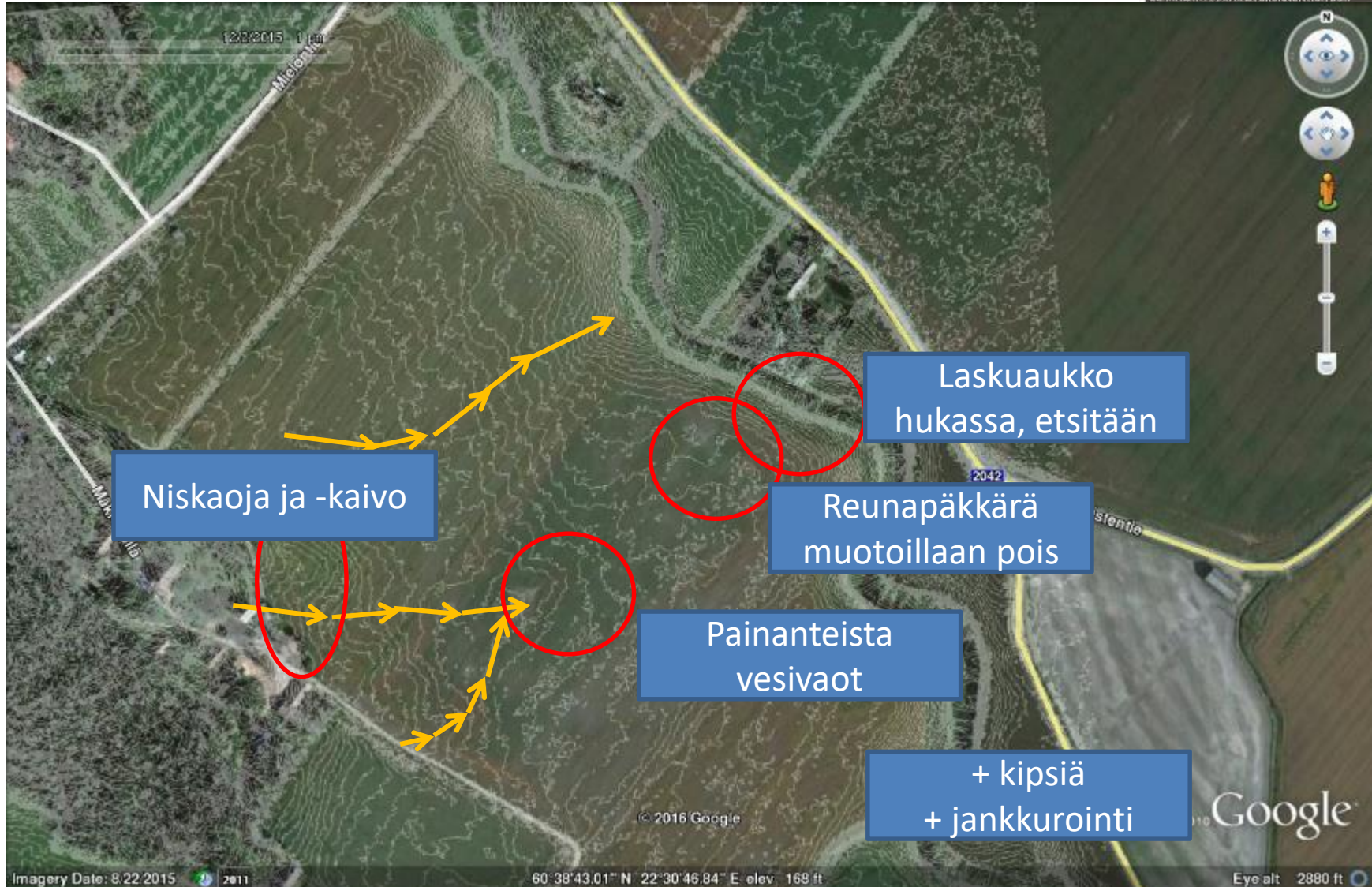
10 cm korkeuskäyrät: laserkeilausaineisto



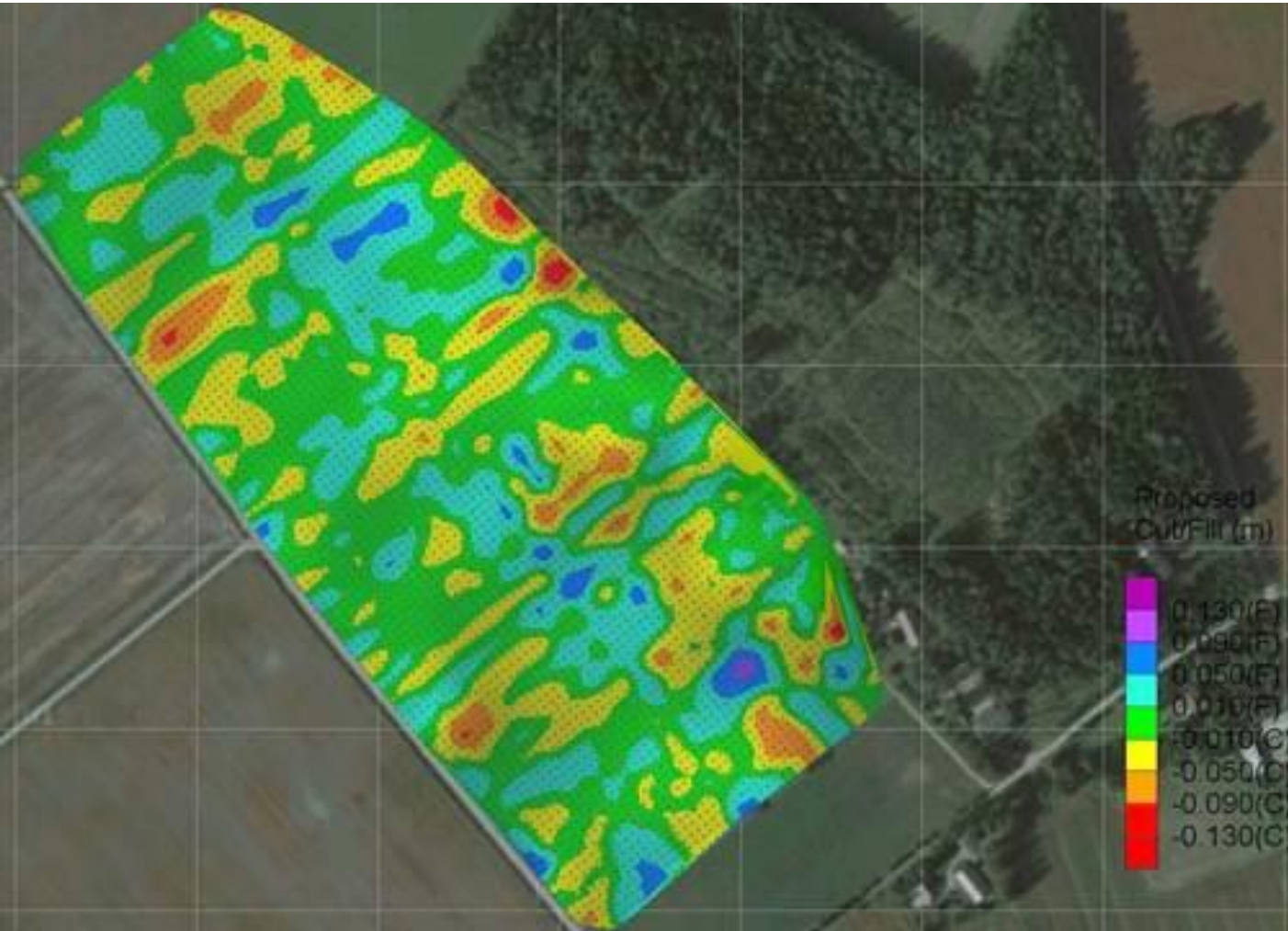
10 cm korkeuskäyrät: laserkeilausaineisto



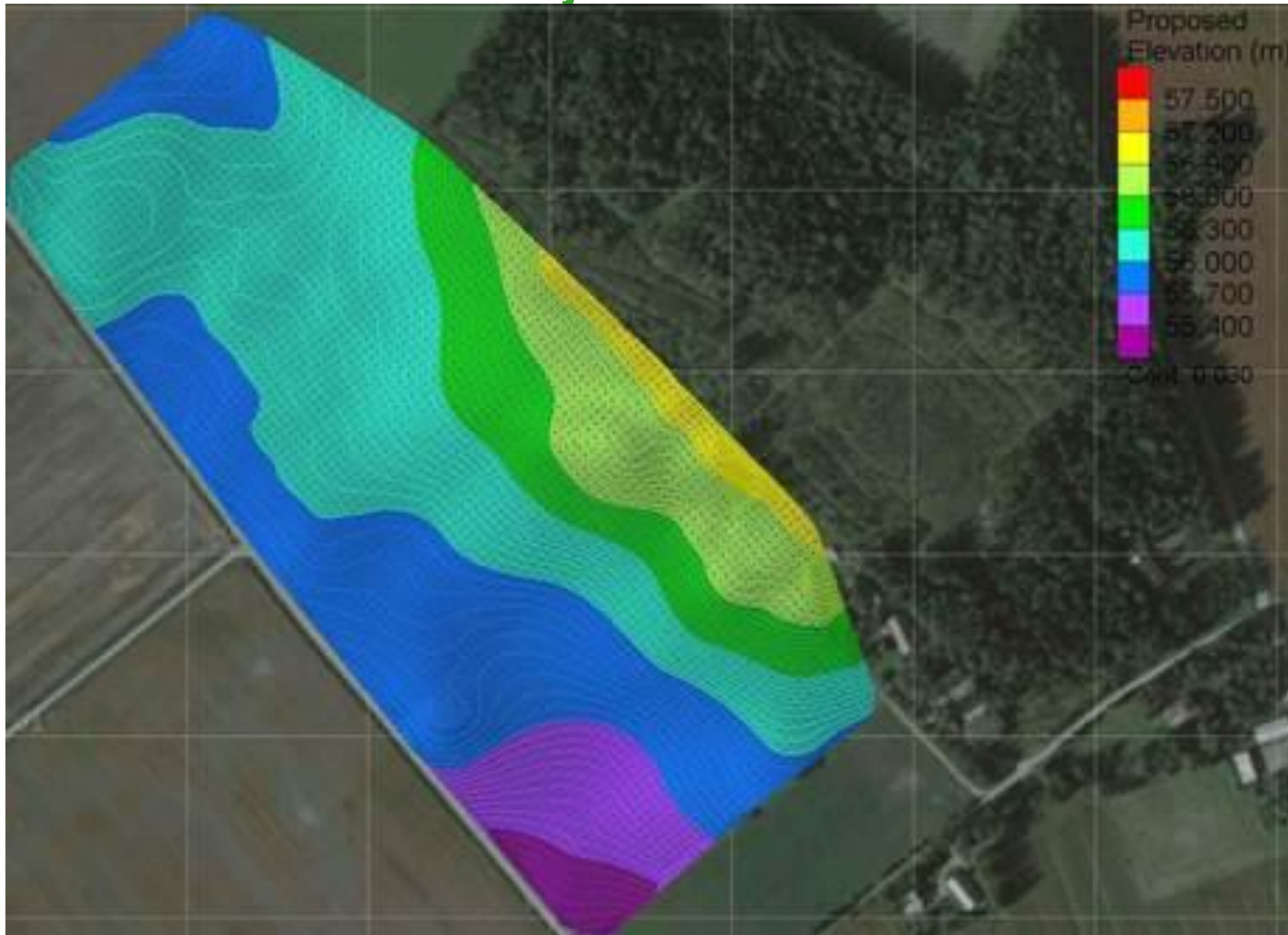
Ongelmia ja ratkaisuja



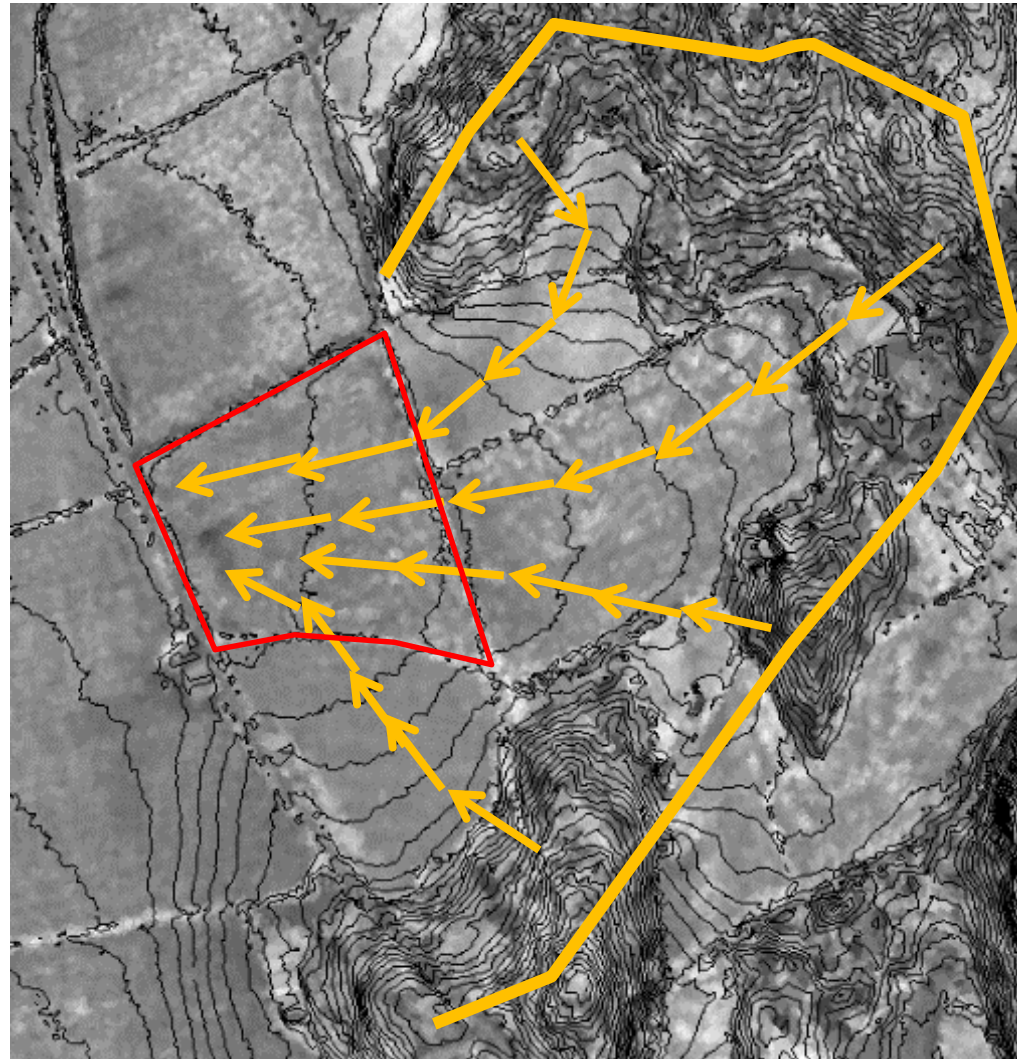
Pellon pinnan muotoilu



Pelto suunnitellun muotoilun jälkeen



Valuma-alue yläpuolella



Kuva: Jukka Rajala



Kaivurikuoppa

KUIVATUS KUNTOON PELTOLOHKO KERRALLAAN

TUOMAS J. MATTILA, JUKKA RAJALA JA HEIKKI AJOSENPÄÄ



[Kuivatus kuntoon peltolohko kerrallaan.](#)
[Mattila ym. 2019. Helsingin yliopisto](#)
[Ruralia-instituutti. Raportteja 195.](#)

Tuleeko ulkopuolelta vettä peltoon?



Kuvat: Jukka Rajala



Pääseekö vesi pellosta pois?



Mitoitusnormi
1 litra/sekunti/hehtaari



Kaksi laskuaukkoa, joista kummastakaan ei tule riittävästi vettä mitoitusvirtaamaan nähden. (Oikealla 2,5 litraa sekunnissa, ojaston koko 4,3 hehtaaria.) Kuva: Tuomas Mattila

Pysyykö vedenpinta alhaalla?



Vasemmanpuoleiseen kuoppaan kertyi heti kaivamisen jälkeen vettä. Märkään aikaan kuopassa pysyy vettä. Kuivatus on riittämätön. Oikeanpuoleinen kuoppa pysyy kuivana ja kuivuu heti runsaiden sateiden jälkeen. Kuivatus on riittävä. Kuvat: Jukka Rajala 19.10.2017.

Onko maassa vettä läpäiseviä kerroksia?

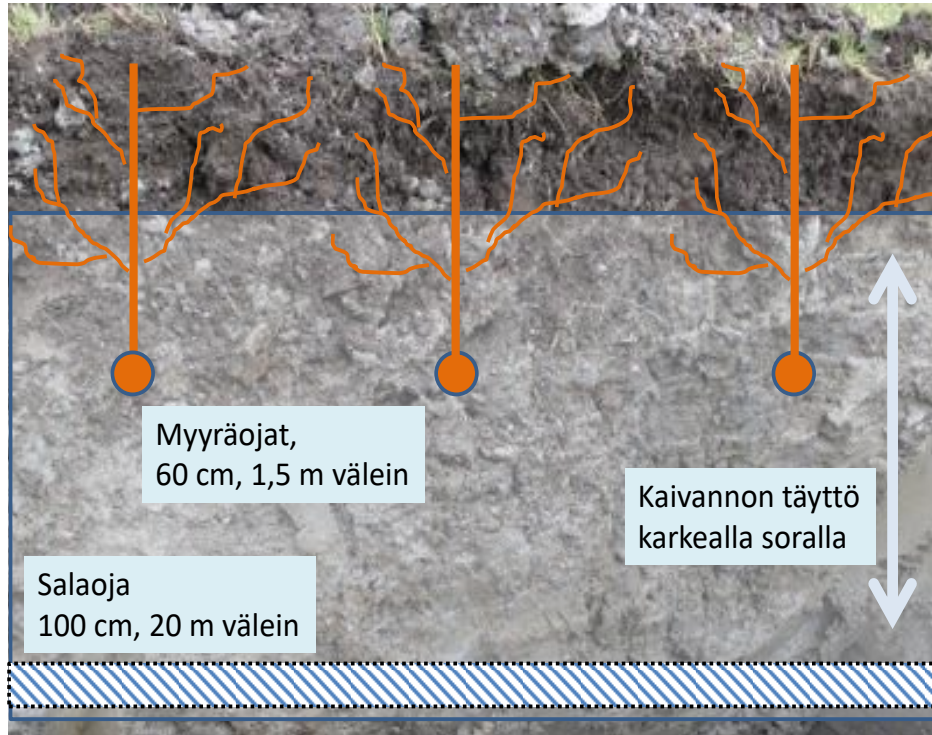


Aistinvaraisen maaprofiilin tarkastelun (*Visual drainage assessment VDA*) avulla voidaan arvioida eri maakerrosten vedenläpäisykykyä.

<u>Lohko:</u>	Maan kerrokset					
<u>Kuoppa nro:</u>	1	2	3	4	Palnokerroin	Eslm.
Syvyys (cm)	0 - 30	30-60	60-			40-60 cm
Veden tihkuminen?					10	1 x 10
Tiivistymä?					-10	
Maalaji ei savea?					4	
Huokoisuus (hyvä = xx, kohtalainen = x, huono = tyhjä)					4	2 x 4
Koostumus (ei-tahmea, ei muovailtava = xx, tahmea tai muovailtava = x, tahmea ja muovailtava = tyhjä)					1	2 x 1
Kivisyys, kiviä yli 15 %?					1	
Juuria kerroksessa?					1	1 x 1
Yhteispisteet						= 21
alle 5 = heikosti läpäisevä, 5-10 = kohtalaisesti läpäisevä, yli 10 hyvin läpäisevä						

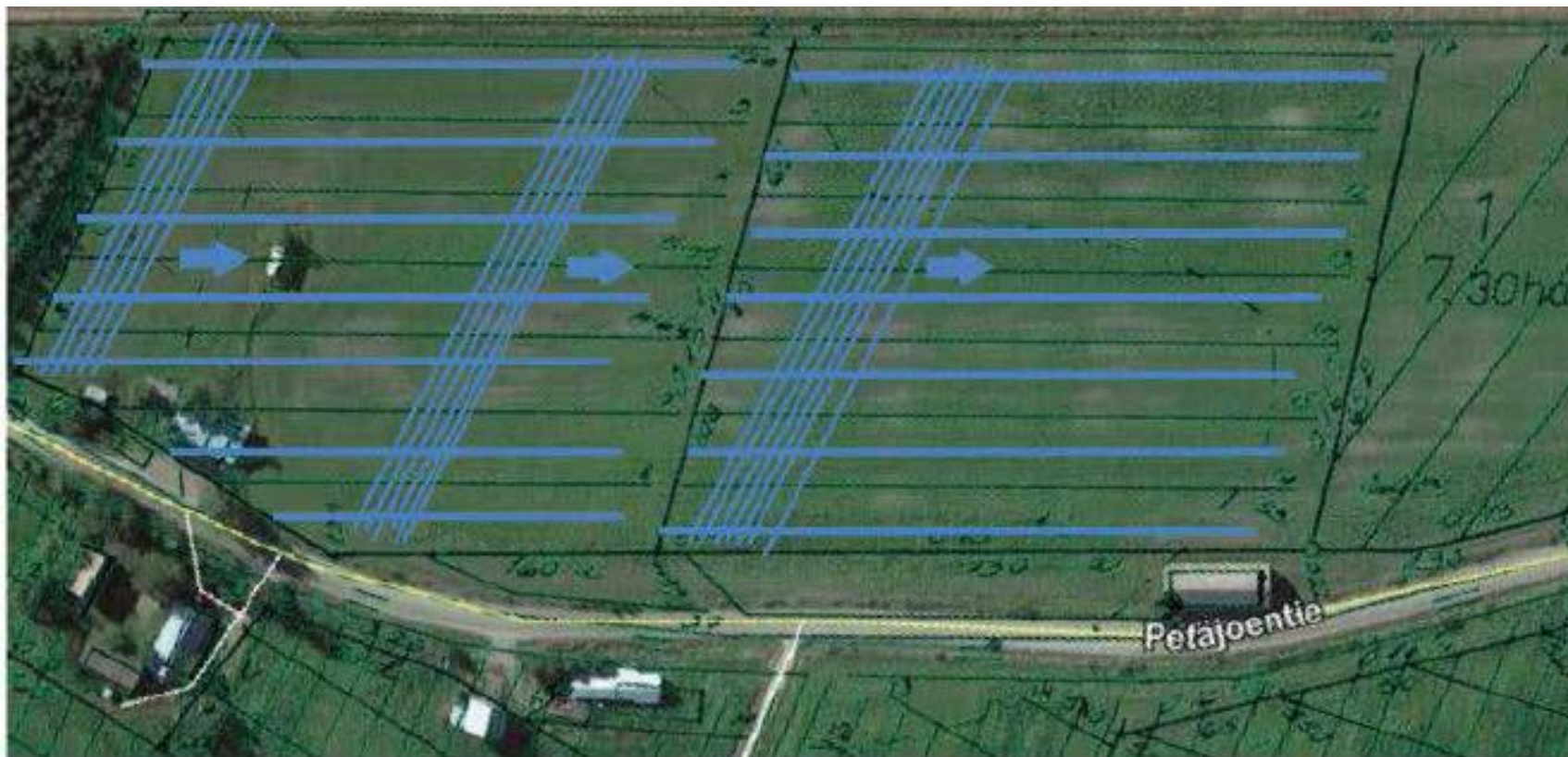
[Kuivatus kuntoon peltolohko kerrallaan. Mattila ym. 2019. Helsingin yliopisto Ruralia-instituutti. Raportteja 195.](#)

Jos vettä läpäiseviä kerroksia ei ole, ne pitää tehdä



Loimaan savimaa. Maaprofiili on hyvin savinen ja huokosia on lähinnä maan pintaosissa. Vanhan ojaston kuivatusteho ei ole riittävä. Riittävään kuivatustehoon tarvitaan tiheää myyräojitusta yhdistettynä syvemmälle sijoitettuihin, runsaasti sorastettuihin salaojiin. Valokuvat: Jukka Rajala, Piirros: Tuomas Mattila.

Myyräojitus täydentää, ei korvaa



Salaojakartta, jossa vanhojen imuojien väliin on tehty soralla täytetyt ojat ja merkitty myyräojituksen ajolinjojen suunta. Kuva: Google Earth, piirros: Tuomas Mattila.

[Kuivatus kuntoon peltolohko kerrallaan. Mattila ym. 2019. Helsingin yliopisto Ruralia-instituutti. Raportteja 195.](#)

Jos läpäiseviä kerroksia on, ojat kannattaa sijoittaa niihin



Ojaväli 32 m
KHT

Ojaväli 16 m
htHs



Kuivatuksen perusasiat



- Riittävä kuivavara laskuaukolla (> 90 cm)
- Laskuoja perataan säännöllisesti
- Niskaoja riittävä
- Laskuaukkojen päät esillä ja ainakin 6 m tarkistetaan säännöllisesti, mieluiten huuhdellaan
- Ojaväli suhteessa maan vedenläpäisykykyyn
- Varmistetaan veden pääsy salaojiin



Miltä omat pellot näyttävät?





<https://maan-kasvukunto.fi>