

Säätösalaajituksen ja altakastelun mahdollisuudet tuotannon ja ympäristön näkökulmasta

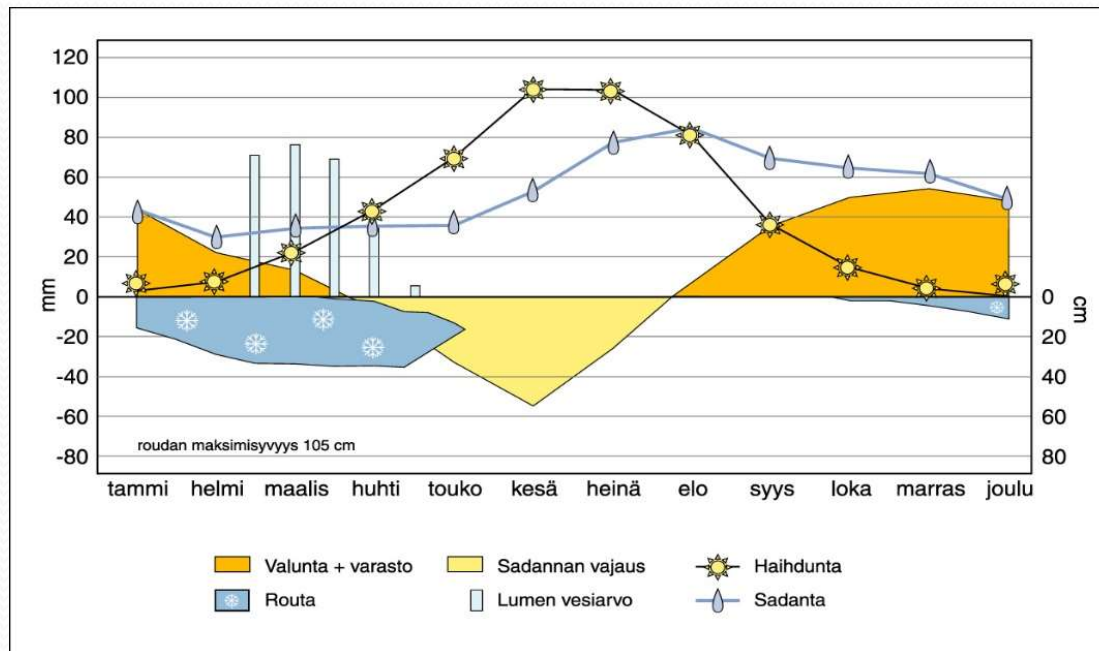
Minna Mäkelä, Salaojayhdistys
Maatalouden kestävä vesienhallinta -
seminaari

13.10.2022

Maanviljelyn haasteita Suomessa

- Kasvukauden lyhyys
- Lumen sulamisvesien runsaus
- Sadannan epätasainen jakautuminen kasvukaudella
- Sään ääri-ilmiöiden lisääntyminen
- Peltojen tasaisuus
- Peltojen huono vedenläpäisykyky
- Turve- ja savimaiden runsaus

Tehokas vesienhallinta on välttämätöntä viljelyn onnistumisen kannalta



Kuivatuksen tarkoitus

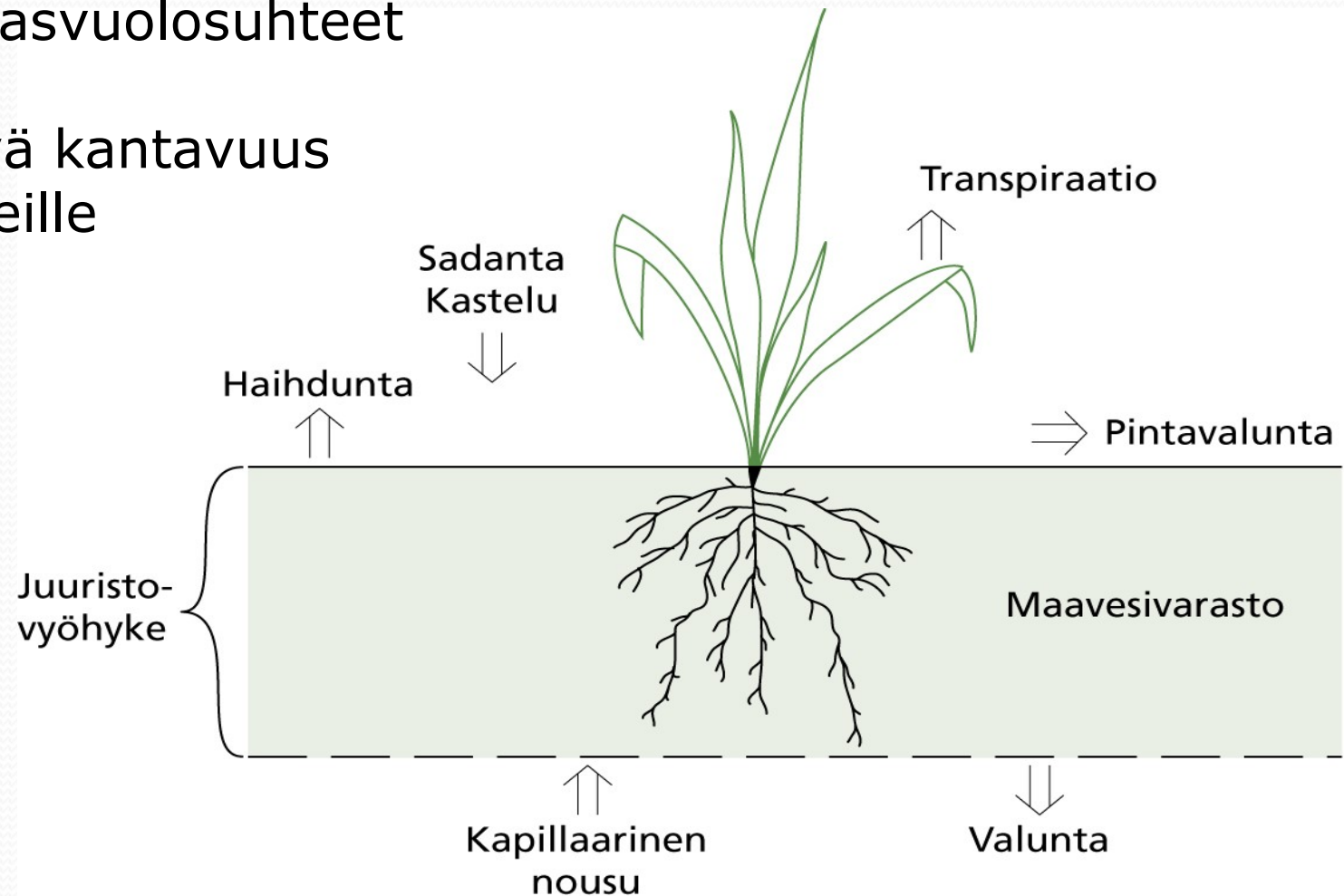
Kuivatus = **liiallisen** veden poisjohtaminen pelloilta

- luoda hyvät kasvuolosuhteet

- turvata riittävä kantavuus maatalouskoneille

Tarvitaan

- paikalliskuivatusta
- peruskuivatus



Vesienhallinnan säätömahdollisuudet

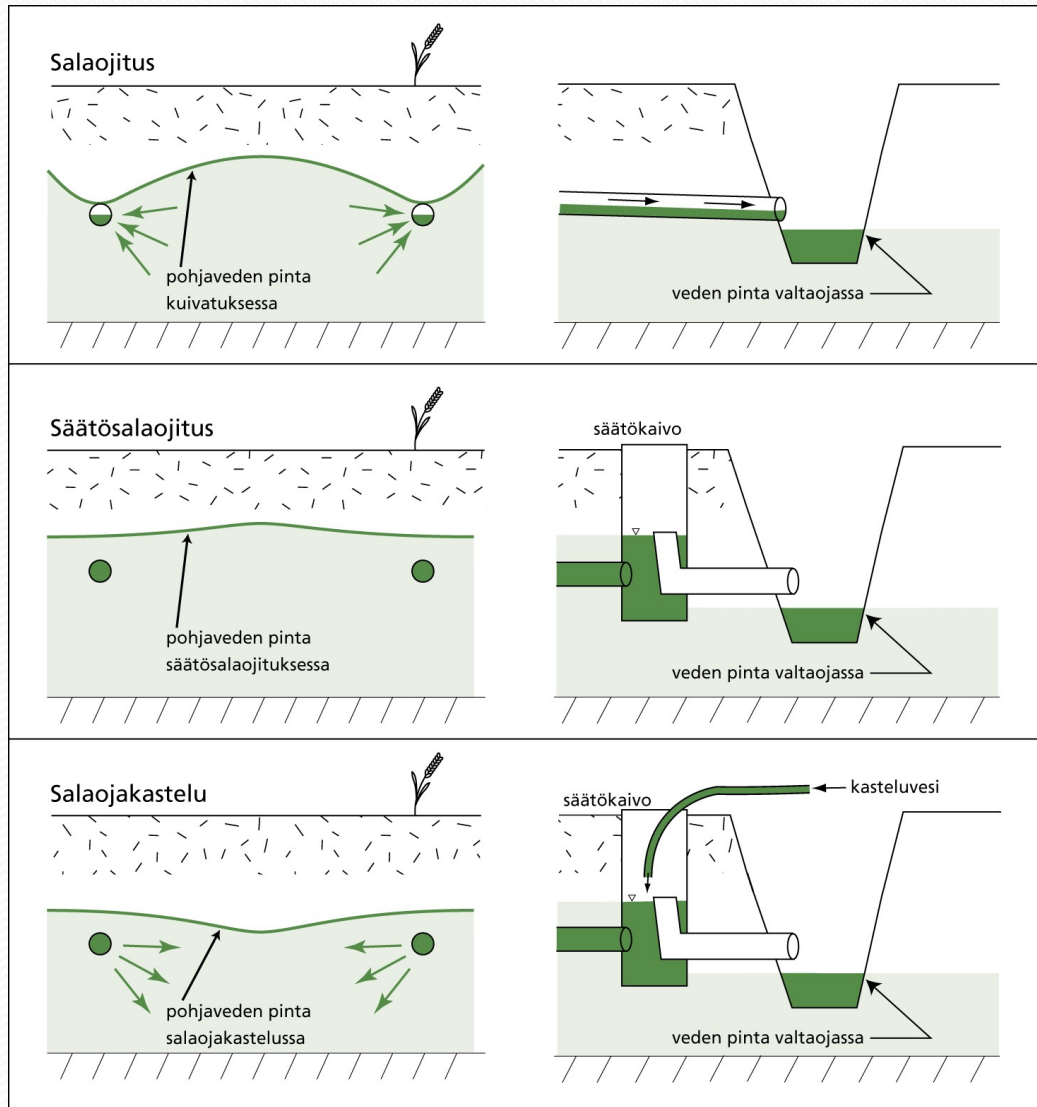
Padotus

- Avo-ojissa (valtaojan padotus)
- Salaojissa (säätösalaojitus)
- Suomen olosuhteissa säätösalaojitus on käytännöllinen ratkaisu
 - Suuri osa pelloista salaojitettu (60 %)
 - Säätösalaojitukseen soveltuvia peltoja runsaasti, jopa 675 000 ha
 - Säätösalaojitettu n. 77 000 ha

Altakastelu

- Kasteluveden varastointi
 - altaisiin, lammikoihin, järviin
 - padottamalla maaperään
 - padottamalla avo-ojiin

Säätösalaajitus ja altakastelu



- Säätösalaajituksessa säädetään pelloilta tulevaa salaajavaluntaa säätökaivoihin asennettujen padotuslaitteiden avulla
- Kun salaajien kautta johdetaan lisävettä maaperään, puhutaan altakastelusta



Säätösalaajituksen tavoitteet

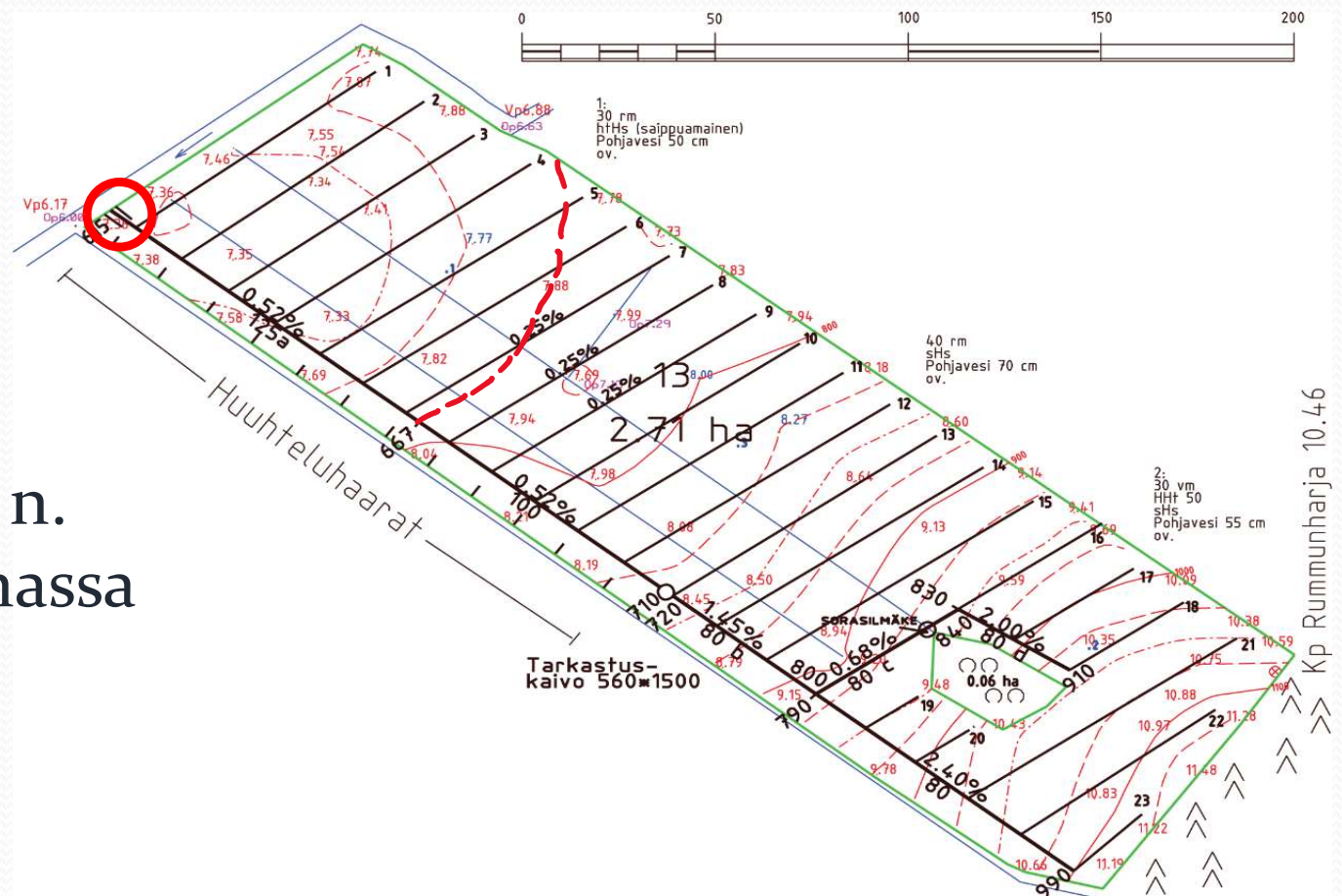
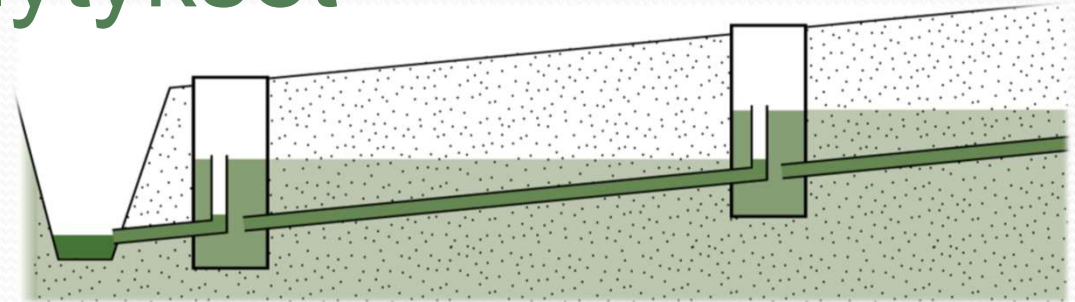
- **Sadon määrä ja laatu kasvaa**
 - Tasainen kosteus
 - Ravinteet paremmin kasvien käytössä
- **Veden laatu paranee**
 - Pienempi valunnan määrä
 - Ravinnetase pienenee
 - Valumavesien nitraattipitoisuus pienempi
 - Happamien sulfaattimaiden haitat pienenevät
- **Kasvihuonekaasupäästöt turvemailla pienenevät**

Säätösalaojituksen ja altakastelun edellytykset

Tasainen pelto

Pellon kaltevuus enintään

- 2 % säätösalaajituksessa
- 1 % altakastelussa



Kaivon vaikutusalue n. 60 cm korkeussuunnassa

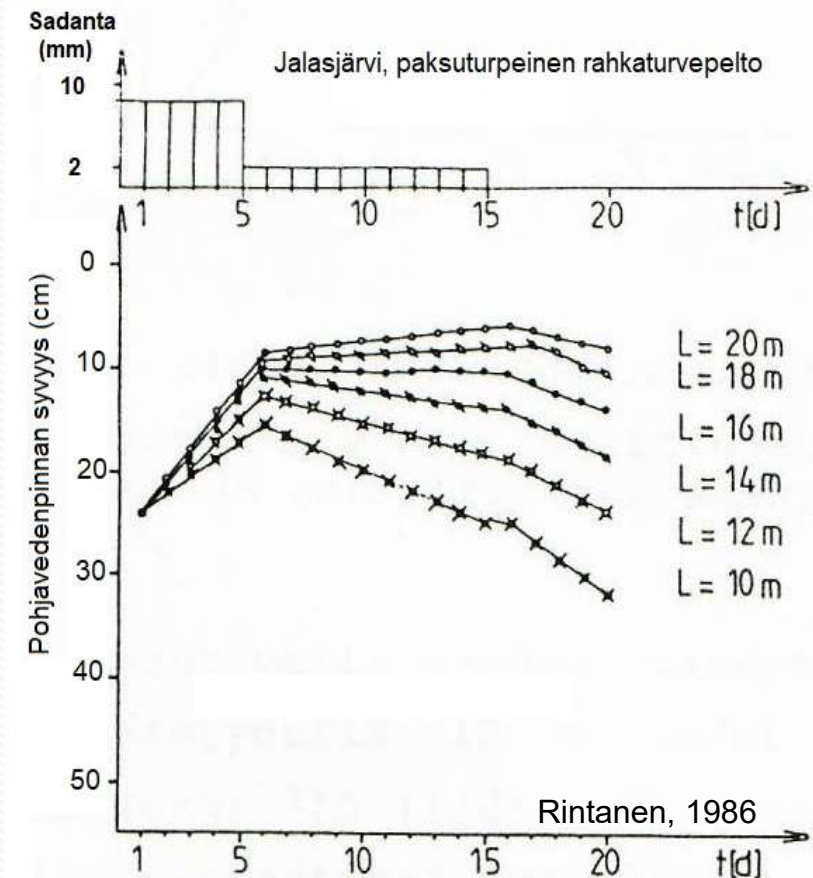
Säätösalaajituksen ja altakastelun edellytykset

Hyvä vedenjohtavuus

- suositus $> 0,5$ m/vrk
- hieno hieta ja sitä karkeammat maalajit
- säätöajituksessa normaalia 30 - 40 % tiheämpi ojaväli
- Salaojien alapuolella huonosti vettä läpäisevä maakerros

Sijainti maastossa

- Altakastelussa kasteluveden saatavuus
- Alava sijainti eduksi



Näkökulmia kannattavuuteen

Kohteen soveltuvuus ja olosuhteet vaikuttavat oleellisesti sekä kustannuksiin että saataviin sato- ja ympäristöhyötyihin

- Investointikustannukset
 - Säätkäivot, mahdollinen täydennysojitus
 - Pumput, jakeluverkosto, mahd. varastointi
 - Instrumentointi (etäohjattava/automatisoitu kaivo kehitteillä)
- Käyttökustannukset
 - kaivojen säätäminen ja kastelussa pumpun ylläpito
 - Pieni tehontarve kastelussa

Säätosalaajituksen investointiin tukea 40 % ja lisäksi vuosittaista hoitotukea

VesiHave2-hanke

Vesitalouden hallinta vesiensuojelussa 2

- **Tietoa maan kuivatukseen ja vesiensuojelun suunnittelua** varten siten, että maksimoidaan satotaso ja sadon laatu, turvataan kestävä maan rakenne sekä minimoidaan vesistökuormitus
- **Sievin säätösalaojakoekenttä:** Peltoviljelyn tuottavuuden parantaminen ja vesistökuormituksen vähentäminen säätösalaojituksen ja salaojakastelun avulla.

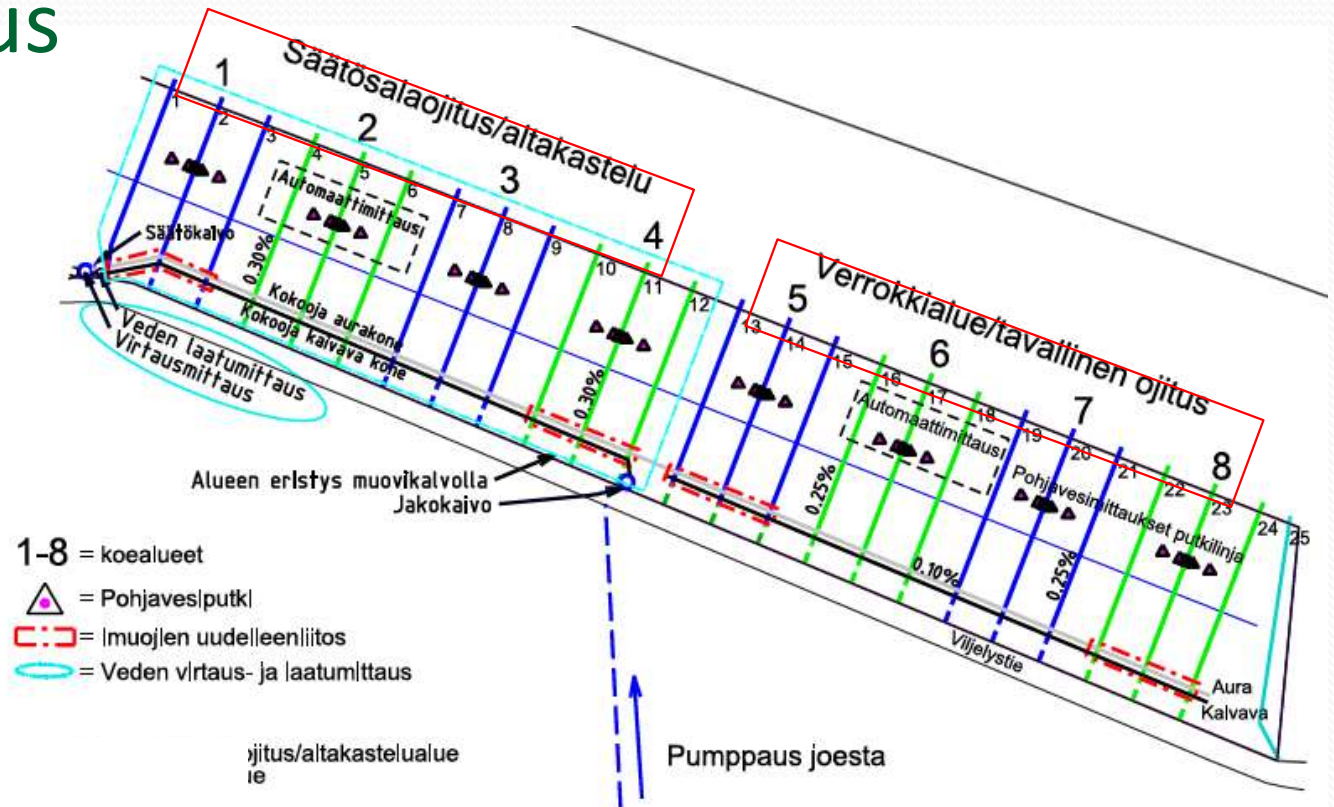
Säätösalaajatutkimus Sievissä

• 2 koealuetta

- Säättö
Verrokki
- 12 imuojaa per koealue
- Maalaji hieta/hiue,
kaltevuus 0,2 %
- Menetelmäkohtaiset
kokoojaojat
- Eristetty toisistaan

• Mittaukset

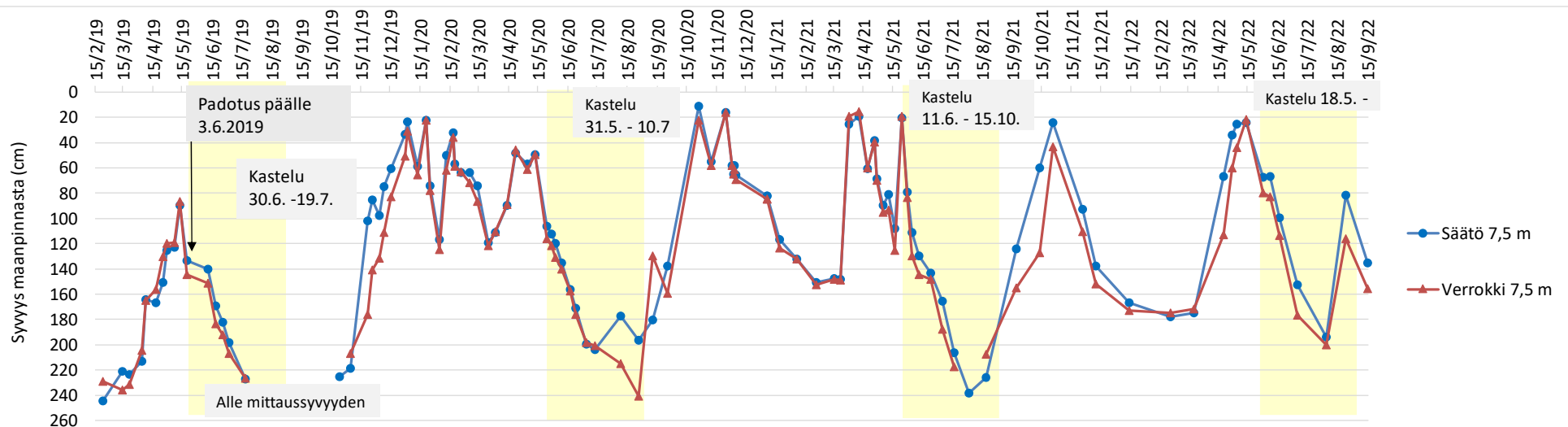
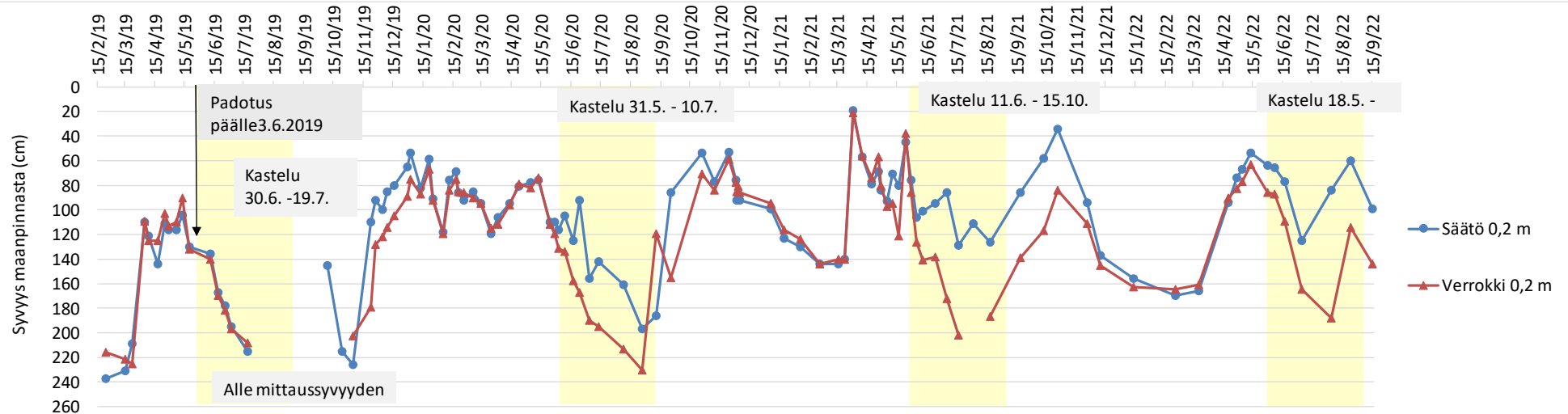
- Pohjavedenpinta
 - käsimittaukset 56 kpl
 - automaattimittaus ruuduista 2&6
- Salaojavalunta mittauskaivosta
- Maan kosteus
- Sato
- Vedenlaatu mittauskaivosta
 - Kokoomanäytteet
 - Jatkuvatoiminen NO_3^- , lämpötila, EC



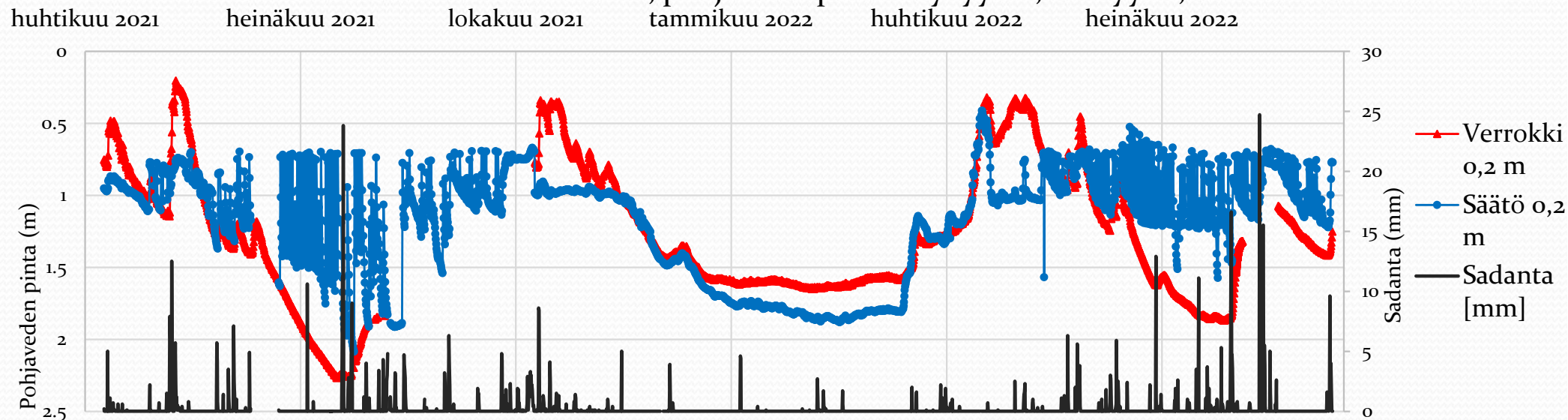
Salaojajakastelu

- Kasteluvesi pumpataan läheisestä joesta
- Jokiveden mukana peltoon menee myös ravinteita (etenkin P)
- Kastelun tehoa on säädetty hankkeen edetessä

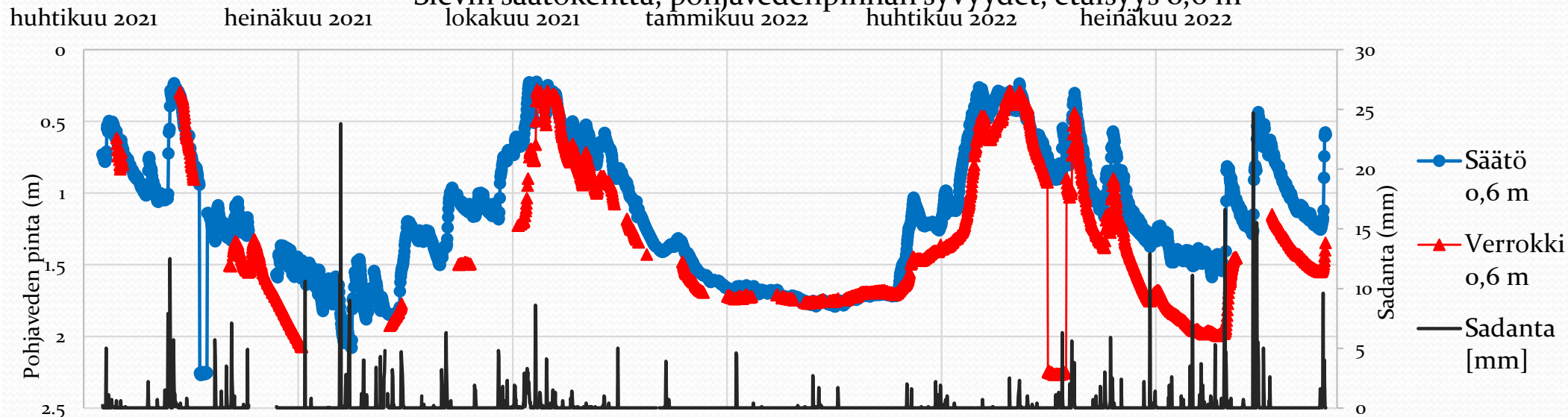
Pohjavedenpinnan syvyys



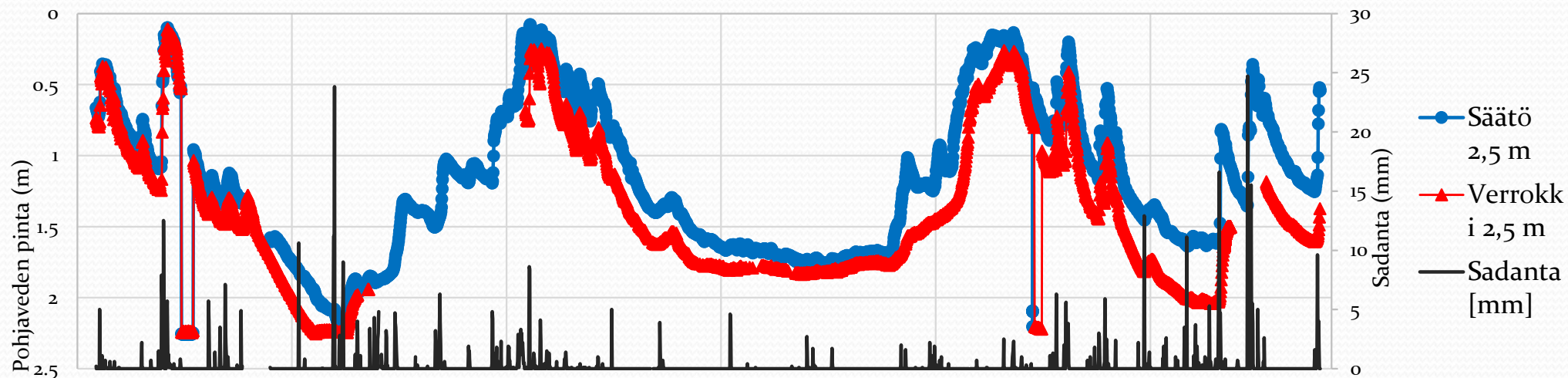
Sievin säätökenttä, pohjavedenpinnan syvyydet, etäisyys 0,2 m



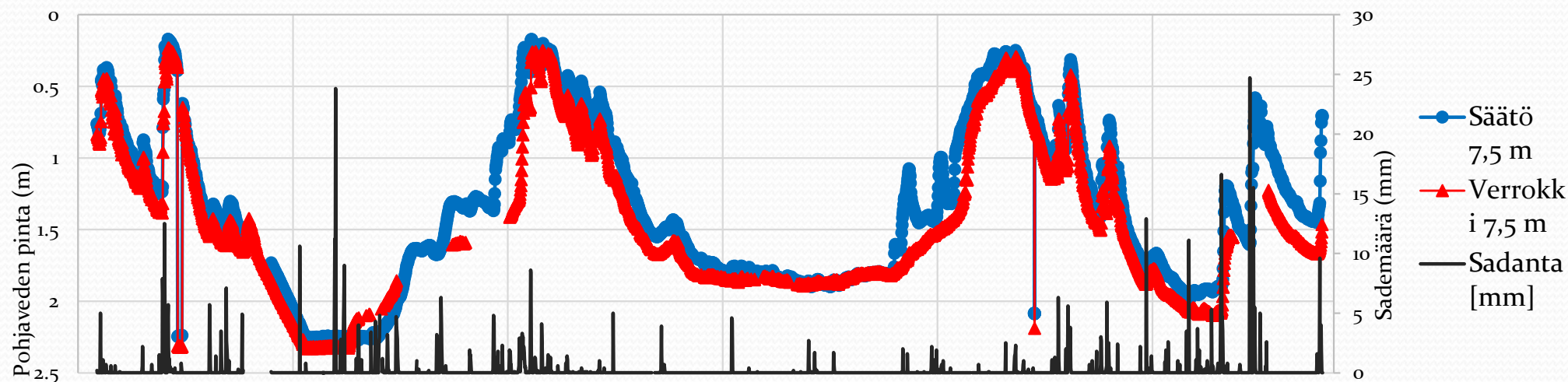
Sievin säätökenttä, pohjavedenpinnan syvyydet, etäisyys 0,6 m



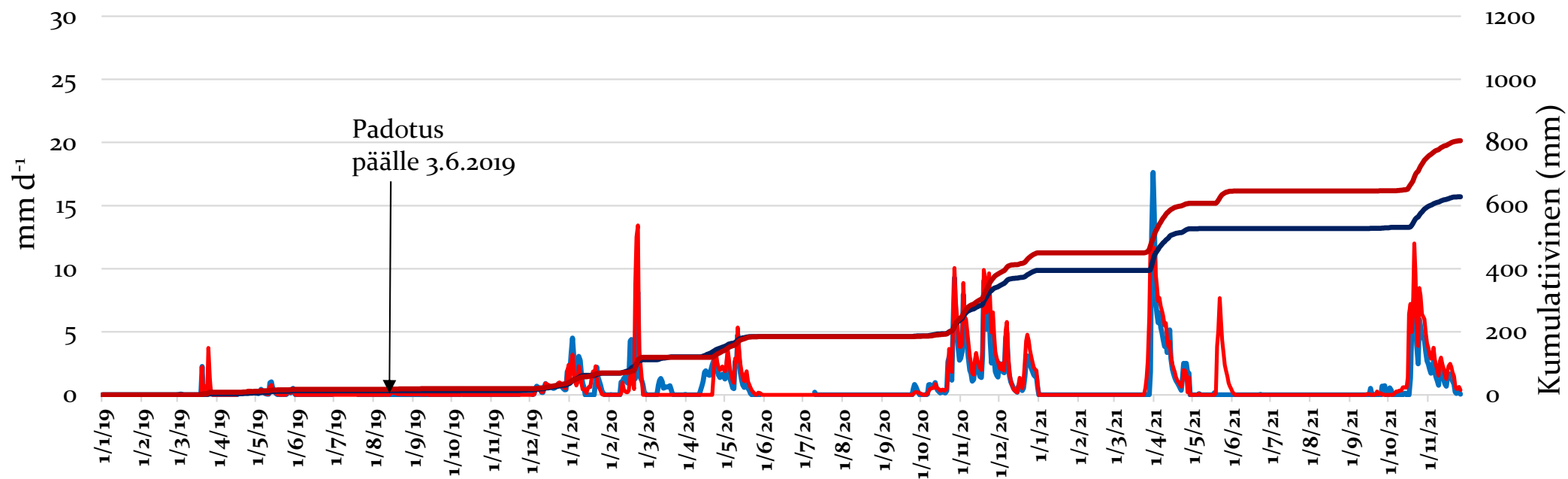
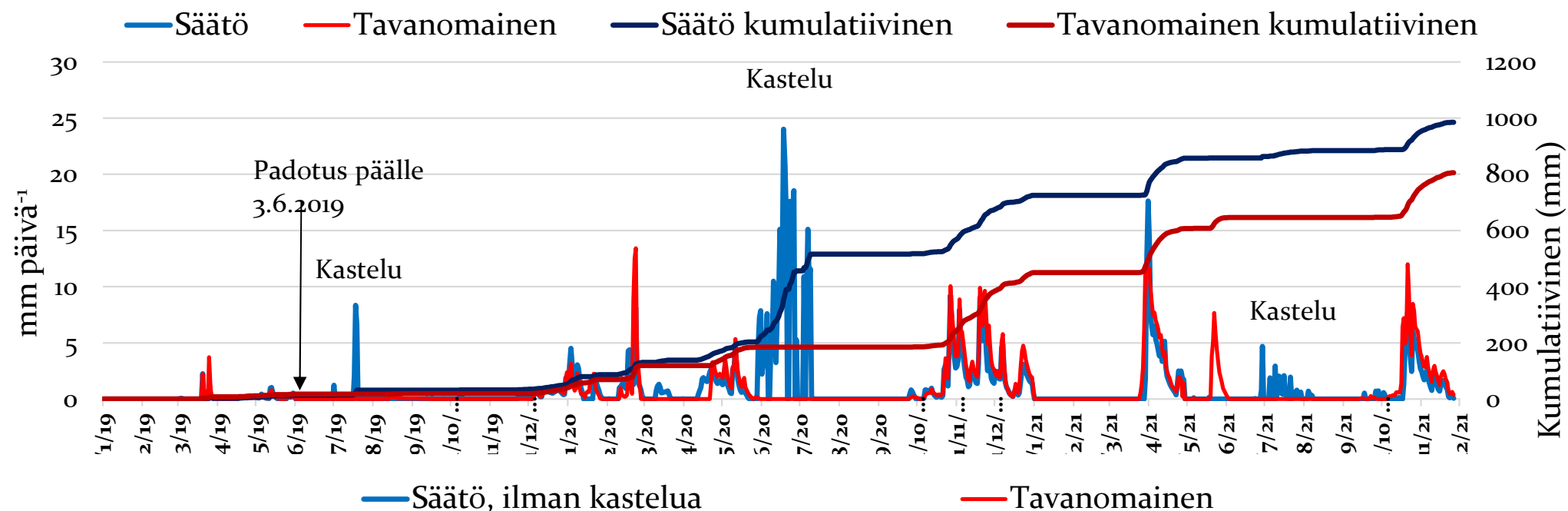
Sievin säätokenttä, pohjavedenpinnan syvyydet, etäisyys 2,5 m



Sievin säätokeenttä, pohjavedenpinnan syvyydet, etäisyys 7,5 m

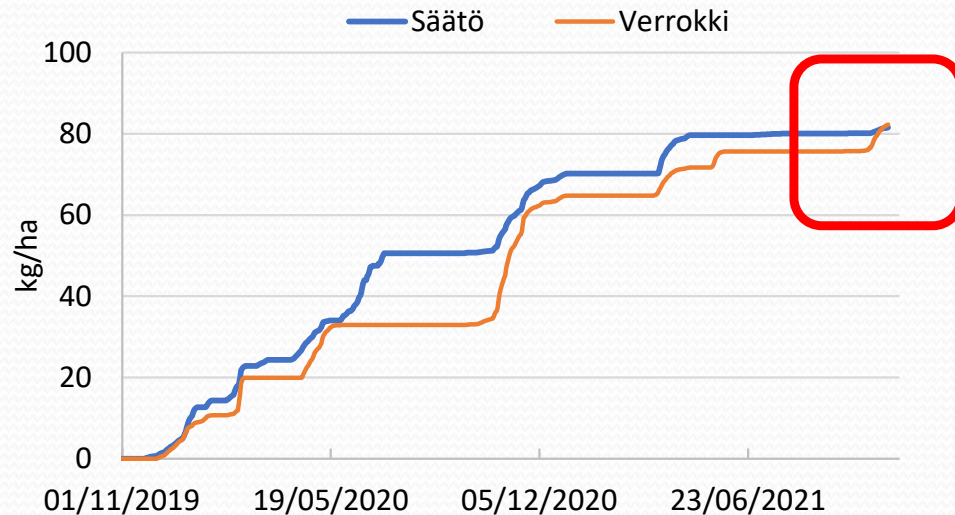


Salaojavalunta

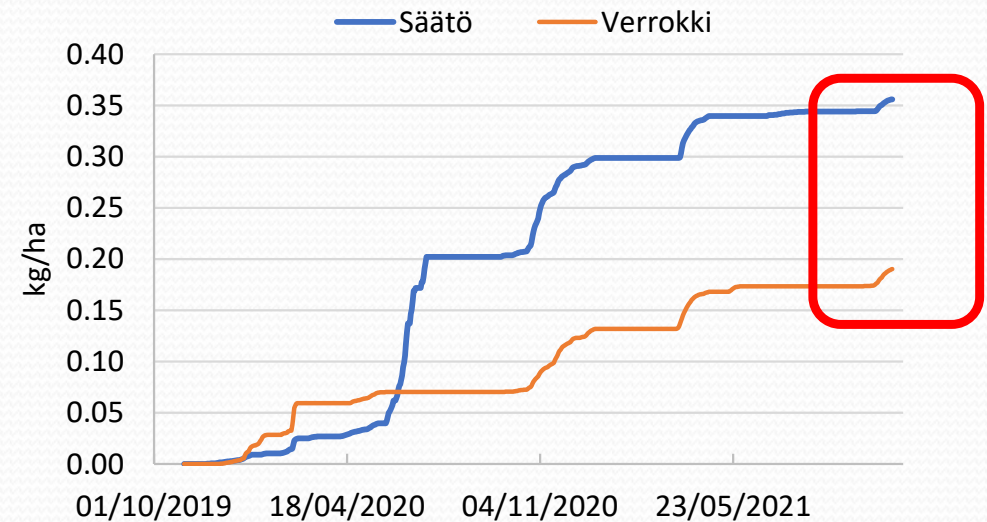


Säätösalaoituksen vaikutus ravinnekuormitukseen

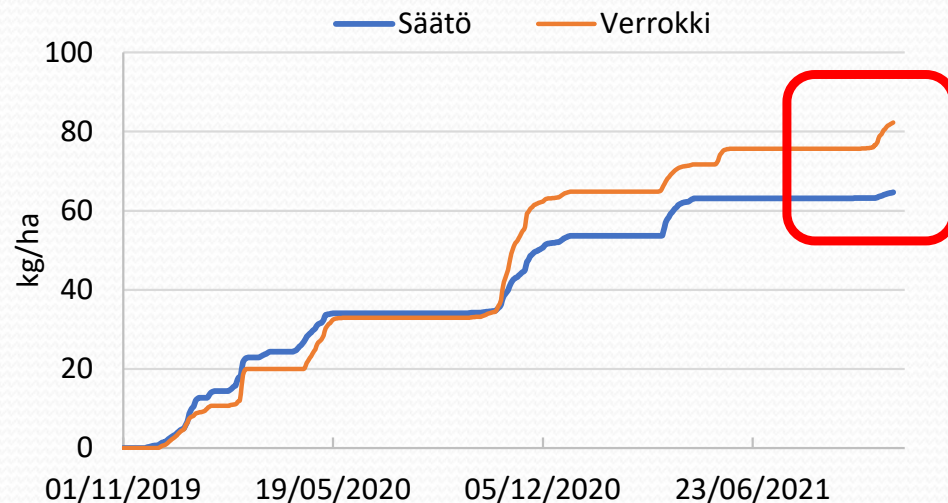
Sievi, Kok-N-kuorma



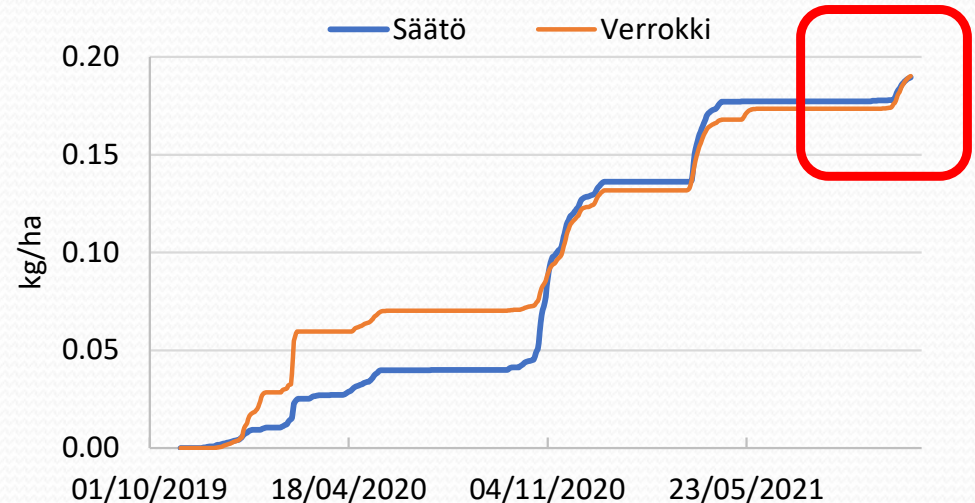
Sievi, Kok-P-kuorma



Sievi, kok-N -kuorma, ilman kastelua



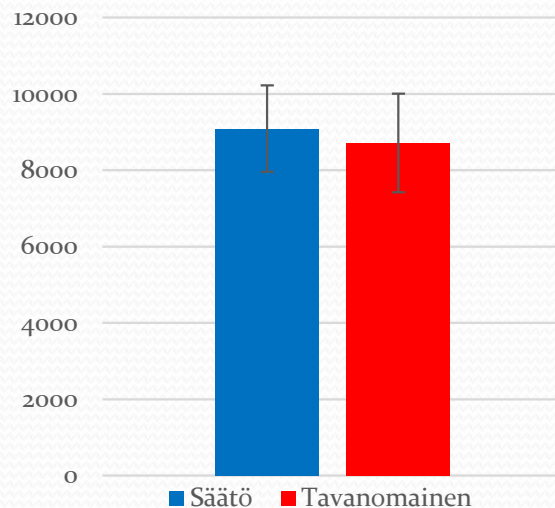
Sievi, Kok-P -kuorma, ilman kastelua



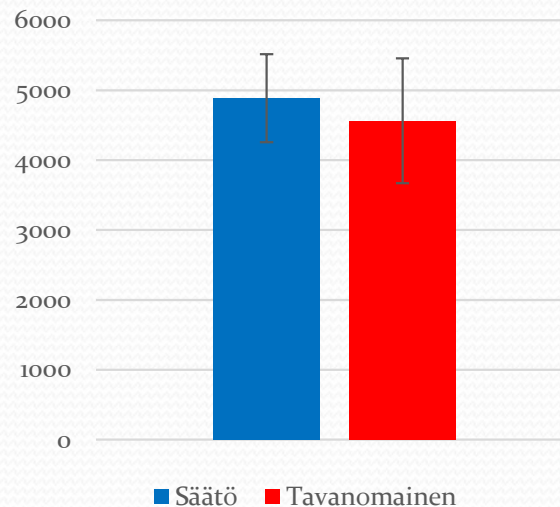
Säätösalaojituksen vaikutus satoon

- Sadonlisä rukiilla 4,5 % (kuiva vuosi 2019)
- Ohralla 8,8 % (2020)
- Nurmella 11,9 % (2021)
- Vuoden 2022 alustavien tulosten mukaan sadonlisä noin 16 %

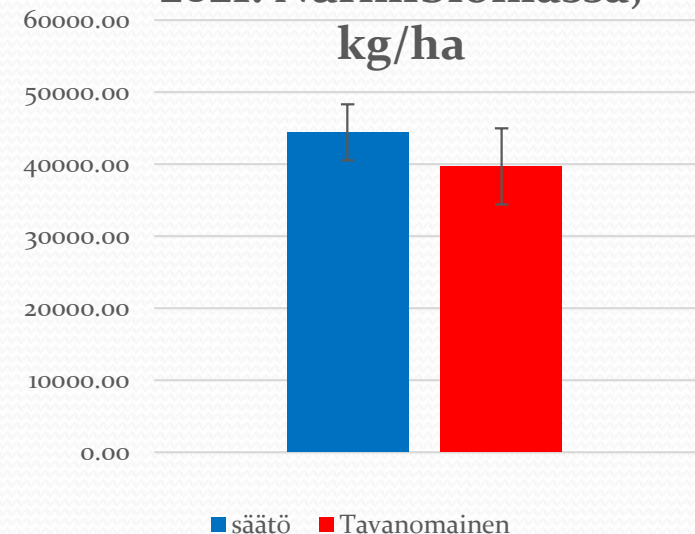
2019: Ruissato, kg/ha



2020: Ohrasato kg/ha



2021: Nurmibiomassa, kg/ha



Lopuksi

- Oikein toteutettuna säätösalaojituksella voidaan saavuttaa sekä tuotannollista että ympäristöhyötyä
- Sätösalaojitus soveltuu tasaisille ja hyvin vettä läpäiseville pelloille
- Sätösalaojituksella voidaan hidastaa pohjaveden tason laskua
- Altakastelulla voidaan ylläpitää korkeaa pohjaveden tasoa
- Altakastelu kannattaa toteuttaa hitaasti, jotta vesi ehtii imeytyä maahan eikä aiheuta ylimääräistä valuntaa

Vaatii paljon paneutumista, jotta säätö ja altakastelu toimisi hyvin



Kiitos!

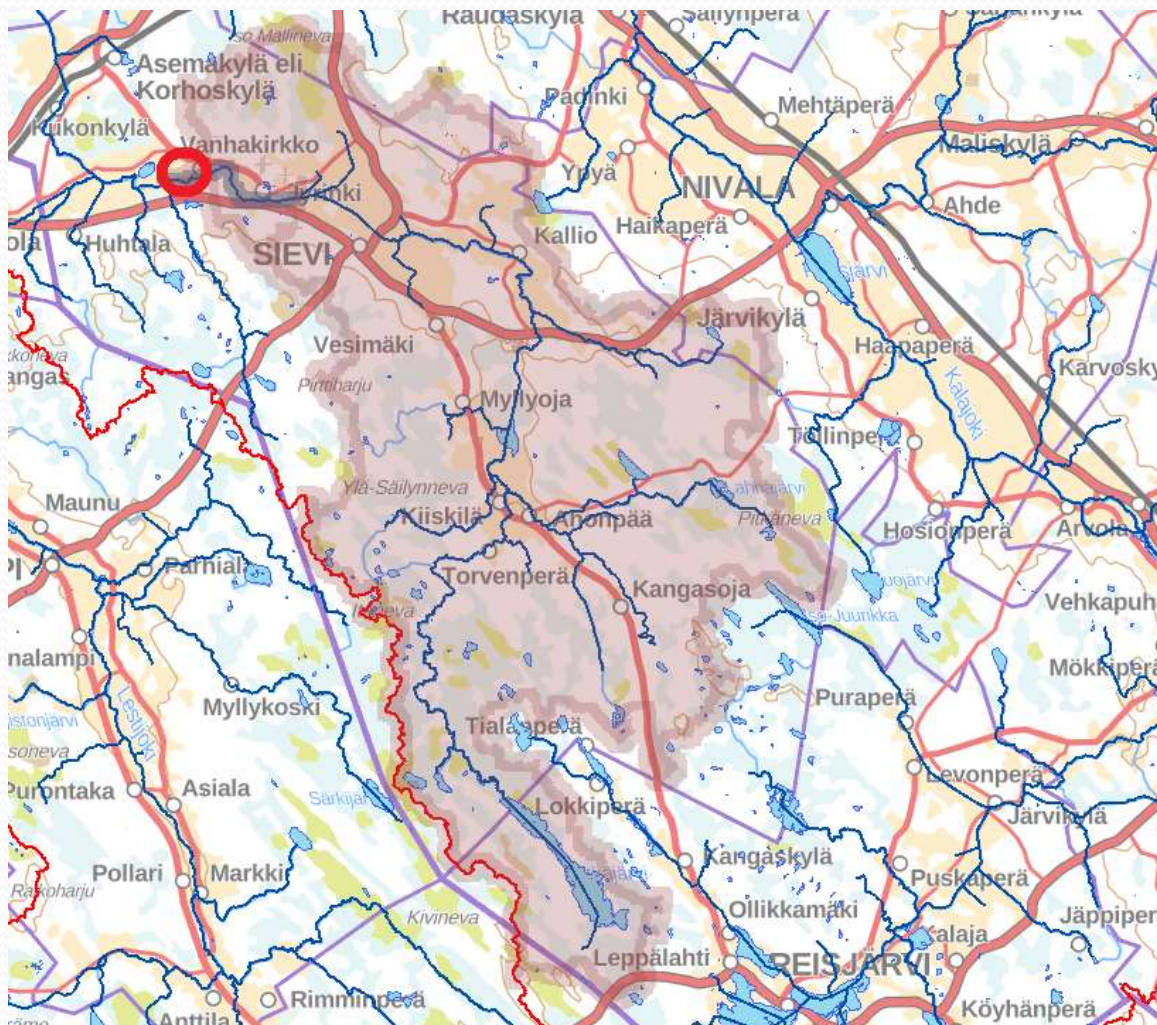


SALAOJAYHDISTYS

Field Drainage Association

www.salaojayhdistys.fi

Vääräjoen valuma-alue



- Noin 560 km²
- N. 13 % maatalousmaata, sijoittuu lähelle vedenottopaikkaa
- Valuma-alueella noin 60 % metsää
- <https://paikkatieto.ymparisto.fi/value/>