

Turvemaat ja niiden kestävä viljely vesitalouden keinoin

13.10.2022

Maarit Liimatainen

Tuotantojärjestelmät, Luonnonvarakeskus

Kuva: Timo Lötjönen, Luke



Turvepellon ympäristövaikutukset

- Turvepellon ilmastovaikutukset suuret (CO_2 , N_2O)
 - Turvepellolla vesitalouden hallinta tehokkain keino hillitä KHK-päästöjä ➡ Vettä pellolle!
 - Muita keinoja mm.
 - Kasvipeitteisyys, muokkausten vähentäminen, mieluummin nurmea kuin viljaa, pitkät nurmikierrot jne...
- Ojitetun turvemaan vesistökuormitus myös merkittävä



Maatalous ja vesienhallinta

- Vettä tarvitaan pellolle myös muista syistä kuin vain ympäristövaikutusten hillitsemiseksi
 - Kastelu
 - Vettä tulee vuodessa enemmän, mutta väärään aikaan
 - Kasvukauden kuivuusjaksojen lisääntyminen saattaa lisätä tarvetta kastelulle
 - Jos viljelyä siirretään turvemailta enemmän kivennäismaille, kastelun tarve voi lisääntyä näiltä osin
- ➡ **Ruokaturva, huoltovarmuus**
- Säättösalaojituksen optimoitu käyttö, ruosteongelmien hillintä
 - Happamien sulfaattimaiden ongelmien hillintä (esim. Ruukki, Siikajoki)





Kenttä
perustettu
2017.



Vipuvoimaa

EU:Ita

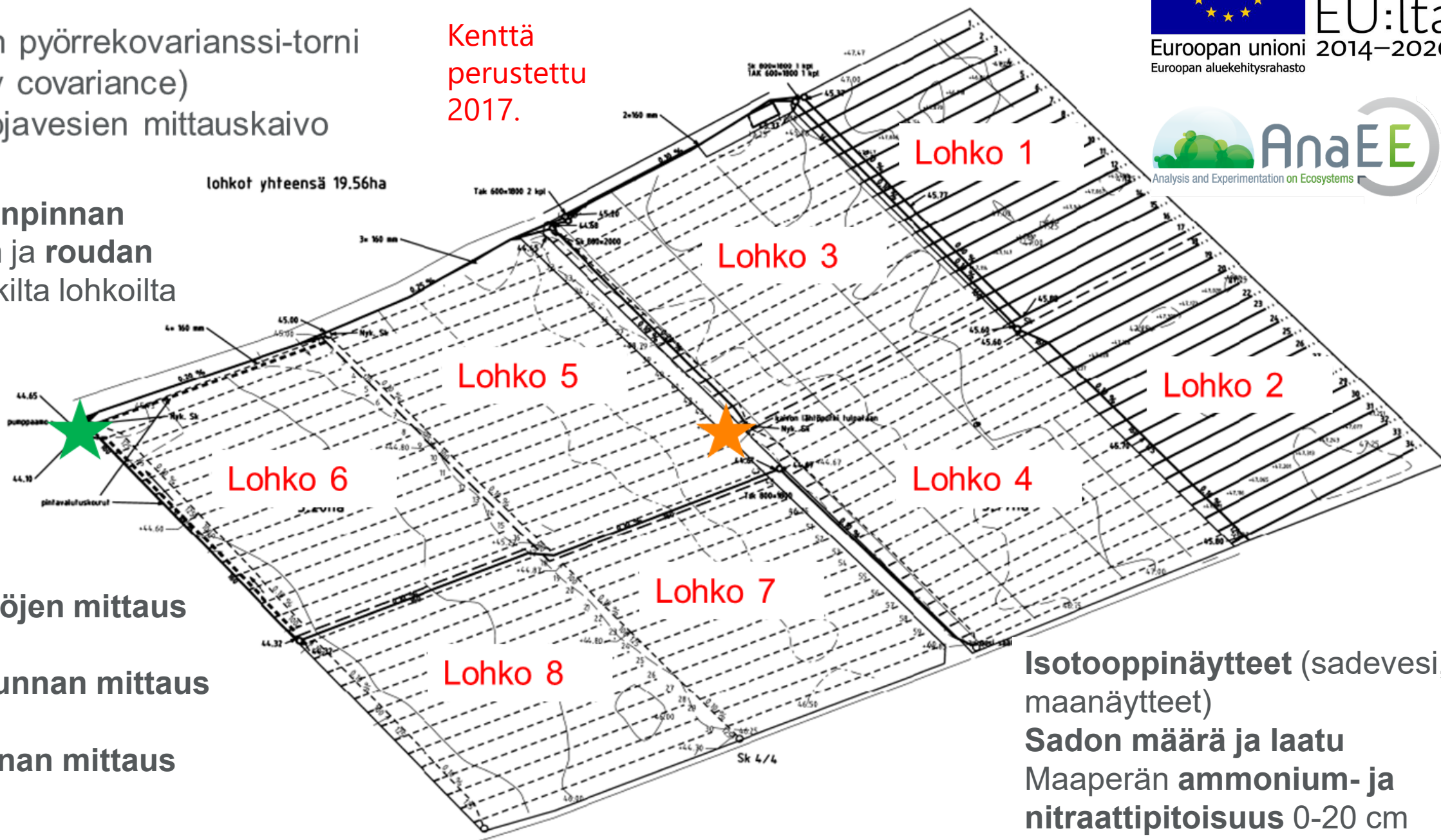
2014-2020



lohkot yhteensä 19.56ha

(lohko 6)

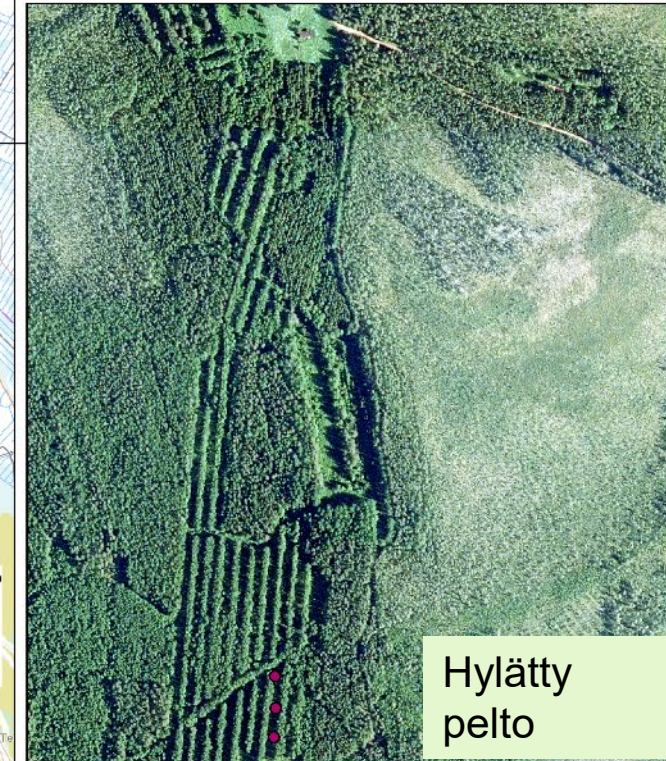
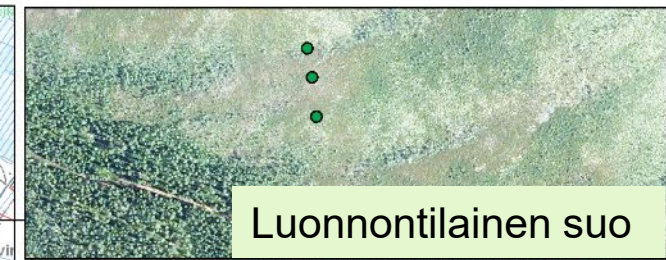
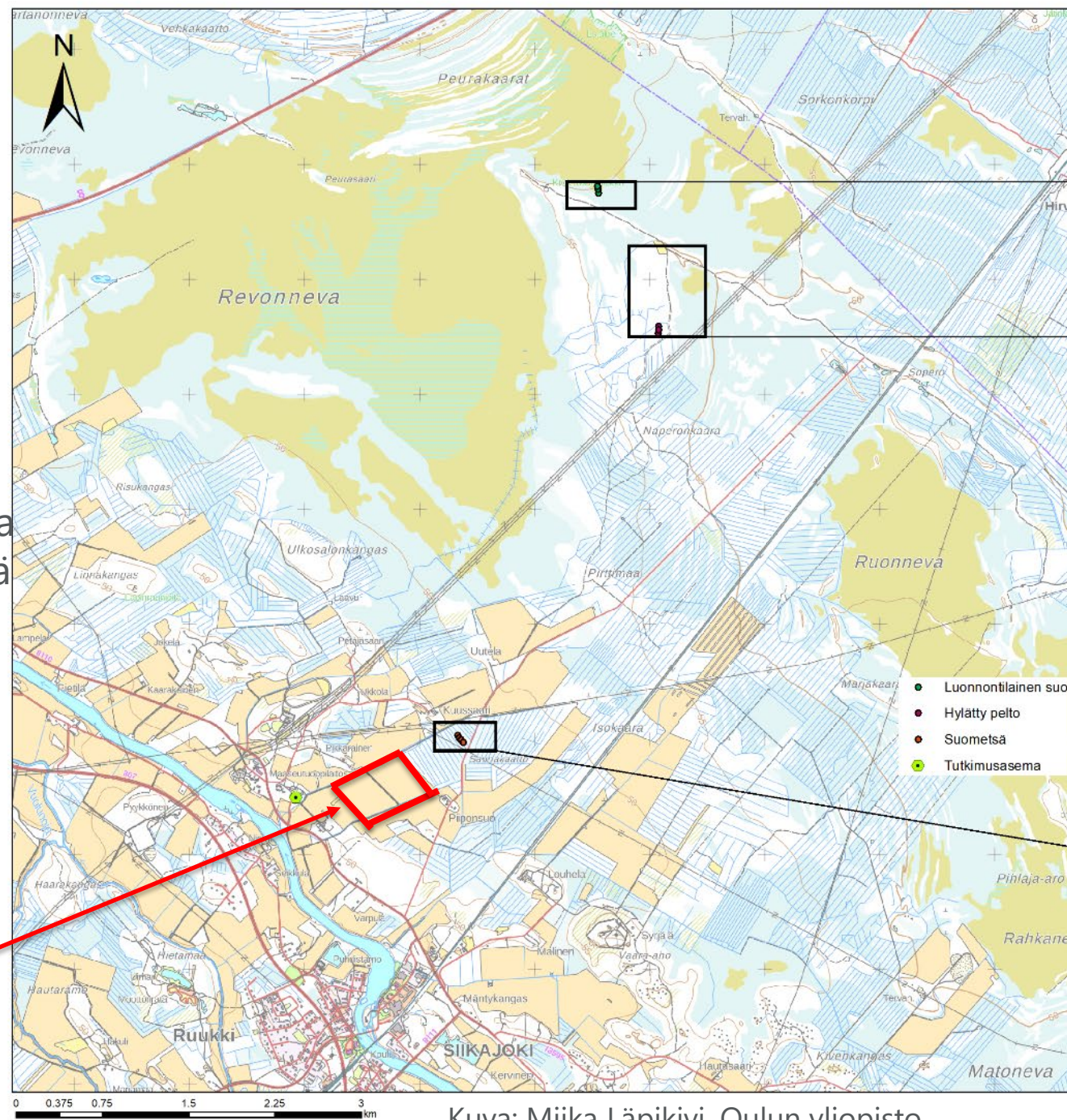
nitraattipitoisuus 0-20 cm



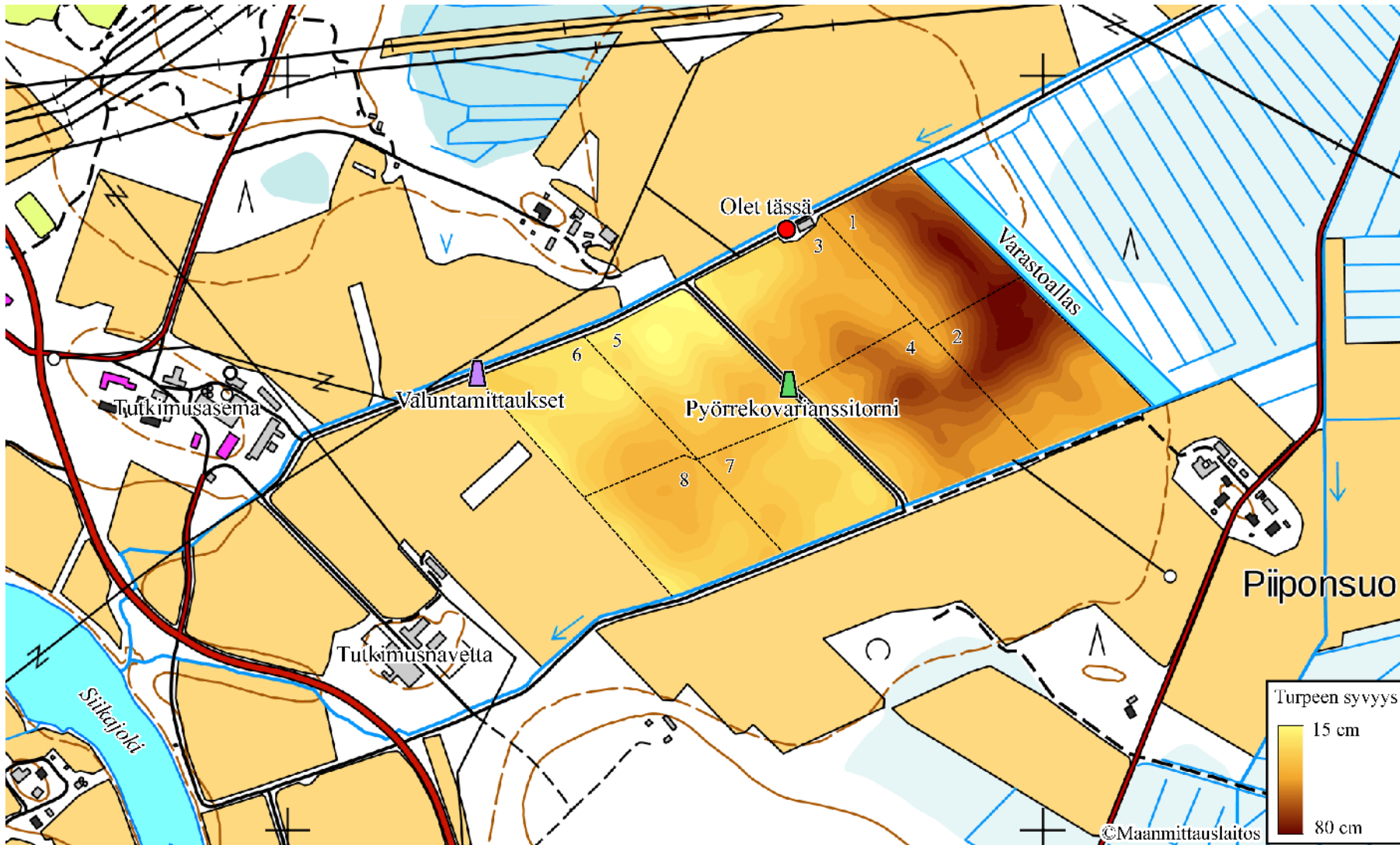
Valuma- aluemittakaava

Turvepellon lisäksi
 tutkitaan luonnontilaista
 suota, turvemetsää sekä
 hylättyä turvepeltoa
 (RATKU-hanke)

Tutkimuskenttä,
 turvepelto (#NorPeat)



Miten tutkia vesienhallinnan toteutusta ja sen ympäristövaikutuksia?



Kuva: Markus Saari, Oulun yliopisto



ILMATIETEEN LAITOS



#NorPeat
#AnaEE
#turvepelto
#vesistökuormitus
#kasvihuonekaasut



©LUONNONVARAKESKUS

Maarit Liimatainen

Runkolinjan kaivaminen tutkimus- pellolle

Varastoaltaan
integrointi osaksi
pellon säätösala-
järjestelmää

ALLAS-hanke



Kuva: Jusa Kokko, Luke/Ruukki

Veden varastoaltaan rakentaminen

Metsävoittoisen
valuma-alueen
vesien varastointi-
altaaseen

TurveSopu-hanke

Pohjois-
Pohjanmaan ELY-
keskus



Kuva: Jusa Kokko, Luke/Ruukki

Veden
varastoallas
valmistui
helmikuussa
2022



Veden varastoallas

Ruukin tutkimuskentän yhteyteen veden varastoallas, joka kytkettiin pellon säätösalaajajärjestelmään
→ **säätökastelujärjestelmä**

Tavoitteena tutkia miten turvepellon pohjavedenpinnan nostoa voidaan teknisesti toteuttaa ja voidaanko siihen valjastaa automatiikkaa ja digitalisaatiota
→ **ympäristövaikutukset**



Euroopan maaseudun
kehittämisen maatalousrahasto:
Eurooppa investoi maaseutualueisiin



Vipuvoimaa
EU:lta
Euroopan unioni 2014–2020
Euroopan aluekehitysrahasto

#TurveSopu #ALLAS #TURVA #ViljaPäästö



Veden saaminen Ruukin tutkimuskentän yhteyteen.
Veden varastoaltaan rakentaminen.

Täydentää TurveSovun budjettia, koska alkuperäinen suunnitelma muuttui ja budjetti kasvoi. **Veden varastoaltaan integrointi pellon säätösalaajajärjestelmään.**

Automaation ja digitalisaation kehittäminen ja pilotointi osana säätökastelujärjestelmää helpottamaan pellon vesienhallintaa

Digitalisaation toteutus vaatii erittäin paljon testaamista, mihin tehdään pohjatyötä TURVA-hankkeessa. **Jatkohankkeessa muodostetaan järjestelmästä kokonaisuutta.**

TAVOITTEENA
Rakentaa maa- ja metsätalouden integroitu vesitalouden hallintamalli, joka tarjoaa samalla kustannustehokkaan tavan peltojen kasteluun.

Kastelu turvaa viljelykasvien vedentarpeen ja riittävä pohjaveden pinnankorkeus estää salaoja tukkivien ruosteiden muodostumista, vähentää happaman kuorman syntymistä ja hillitsee turvemailla KHK-päästöjä

Tavoiteltujen etujen lunastaminen edellyttää vesitalouden kattavaa hallintaa, mikä voidaan toteuttaa modernin teknologian keinoin

TurveSopu

ALLAS

TURVA
ViljaPäästö

?

P-P ELY-keskus

P-P liitto AKKE

REACT EU EAKR,
maaseuturahasto

Arviointiprosesseja kesken

Valuma-alueen tarkastelu ja vesimäärien arviointi sekä vaikutukset vesistökuormitukseen

Kokonaisuuden testaaminen

Mitataan säätökastelun ja pohjavedenpinnan nostamisen vaikutuksia **vesistökuormitukseen** ja **kasvihuonekaasupäästöihin, sadon tuottoon ja pellon kantavuuteen**

TURVA- ja ViljaPäästö-hankkeissa pohjavedenpintaa pellon eri lohkoilla säädellään, mutta jotta tätä voidaan toteuttaa, tarvitaan pohjaksi **TurveSopu- ja ALLAS-hankkeet**, jotka mahdollistavat veden varastoaltaan rakentamisen ja sen integroimisen osaksi pellon säätösalaajajärjestelmää.

Hydrologian ja KHK-päästöjen mallinnus

➡ **MMM:n erillismääräraha (AineVirratRuukki)**



ILMATIETEEN LAITOS

Kosteuden muutosten seuranta?

Mikä on edustava pohjaveden pinnankorkeuden seuranta?

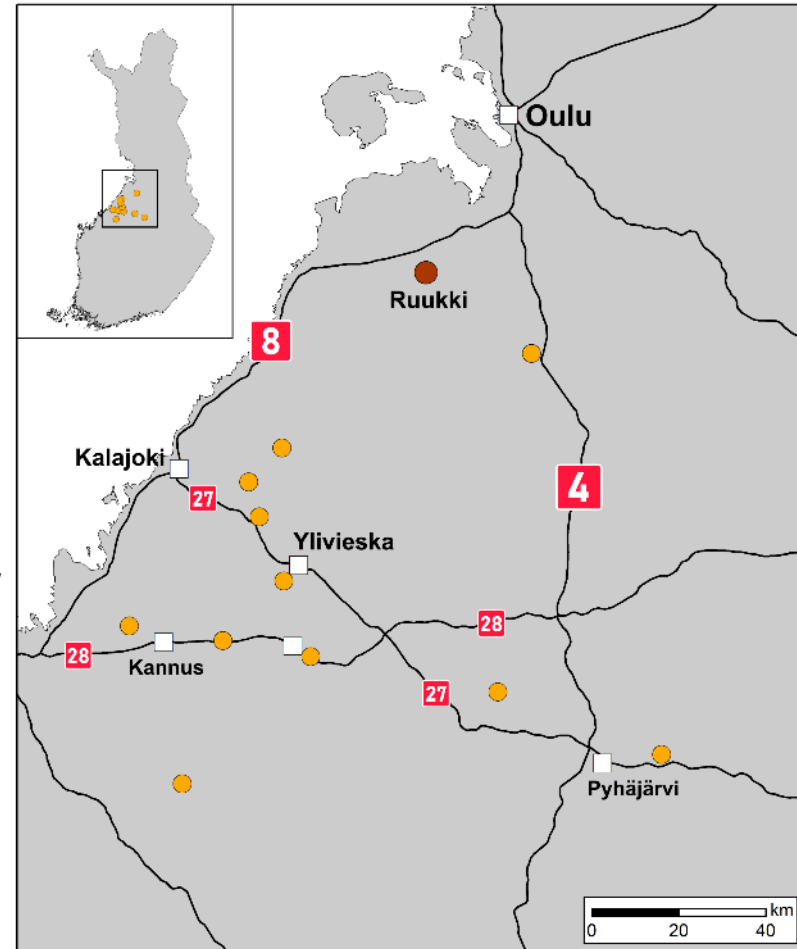
Tavoitteena automatisoida systeemi
→ viljelijän helpompi käyttää

Ensin osattava käyttää systeemiä manuaalisesti ja sitten vasta voidaan operoida automatiikka halutuksi
→ Yhteistyössä Toni Liedeksen ryhmän (Älykkäät koneet ja järjestelmät, OY) kanssa



Säätösalaojen käyttö

- Ruukin tutkimuskentän lisäksi säätösalaojen käyttöä kokeillaan Valion ja Pohjolan Maidon tiloilla VÄPÄ-hankkeessa
- Käyttökokemukset tiloilta
- Pohjavedenpinnan automatisoitu seuranta, aidot kokemukset kenttäolosuhteista
- Missä määrin olemassa olevilla säätösalaojärjestelmillä saadaan nostettua pohjavedenpintaa
- Käyttöaktiivisuus, monitorointi?



**Nappaa
hiilestä
kiinni**
MAANKÄYTTÖSEKTORIN
ILMASTORATKAISUT



Maa- ja metsätalousministeriö



© LUONNONVARAKESKUS

12.10.2022

13

Kastelujärjestelmän käyttö

Alkuvaiheessa allasta ja sen käyttöä testattu

- Aiheuttiko kaivuutyö haitallista vesistökuormitusta?
- Miten vesi kertyy?
- Pysyykö vesi siellä missä halutaan?
- Vuotojen paikallistaminen
- Miten hyvin pohjavedenpinta saadaan sinne minne halutaan?
- Miten vesi liikkuu maaprofiilissa?



Turpeen syvyys vaihtelee pellolla välillä 15-80 cm

12.4.2022



Kevät ja lumen
sulaminen, vesi
lähtee liikkeelle
valuma-alueella

22.4.2022



18.3.2022



Kuvat: Luke



Vesistökuormitus ja turvepellon vesienhallinta



Kuva: Markus Saari, OY

Veden liikkeiden tutkiminen (mm. TURVA-hanke)

- osataan "opettaa" automatiikkaa ja saadaan nostettua pohjavedenpintaa tai toteutettua kastelua kontrolloidusti (mm. makrohuokoset)
- Yhteistyössä Hannu Marttila ja WE3-ryhmä, OY

Kuva: Maarit Liimatainen, Luke



Talous ja kannattavuus

- Kustannukset tapauskohtaisia, riippuu monesta asiasta
- Ruukin tapauksessa:
 - Ostopalveluna toteutettu suunnittelu 13 %
 - Kaivuutyö 65 %
 - Kaivot, putket ja muovi (=tarvikkeet) 20 %
 - Muu (=raivaus) 2 %
- Ei ole otettu huomioon oman työn osuutta suunnittelussa, kilpailutuksessa ja valvonnassa.



Kuva: Timo Lötjönen, Luke



Kuva: Timo Lötjönen, Luke



Kuva: Sirpa Lunki, Luke

Turvemaat ja niiden kestävä viljely vesitalouden keinoin

- Vesienhallinta turvepelloilla järkevää monestakin syystä
- Viljelijän motivaatio ja viitseliäisyys toimien toteutukseen
- Valuma-alue tarkastelu, mistä vesi pellolle?
 - Voidaanko pumpata? Kannattaako pumpata? Pitääkö vesi varastoida johonkin? Mitoitus?
- Pohjavedenpinnan nostaminen auttaa hillitsemään KHK-päästöjä, mutta tekninen toteutus voi olla haastavaa
 - Rahallinen korvaus, miten valvotaan?
- Säättösalaajajärjestelmien käyttö ja pohjavedenpinnan nostamisen työläys
 - Mitä viljellään (esim. nurmi vs. vilja) → pellon kantavuus toimenpiteiden aikaan
- Mihin asti pohjavedenpinnan voi nostaa ilman että kasvusto ja satotaso/laatu kärsii?
- Sääolosuhteiden seuraaminen, ettei pelto pääse liian märäksi tai liian kuivaksi
- Voidaanko säättösalaaja/säätökastelujärjestelmä automatisoida?
- Talviaika?
- Vesienhallinnan ympäristövaikutukset: Laskeeko KHK-päästöt? Eihän vesistökuormitus kasva samaan aikaan? Entä jos pohjavedenpinta humppaa edestakaisin? → laboratoriokokeet menossa Oulun yliopistossa



MAANKÄYTTÖSEKTORIN
ILMASTORATKAISUT



Elinkeino-, liikenne- ja
ympäristökeskus



Vipuvoimaa
EU:lta
2014–2020



environmental solutions.



Maa- ja metsätalousministeriö



Maveplan
ILMATIETEEN LAITOS

Kiitos!



HELSINGIN YLIOPISTO

Oulun läänin
talousseuran
maataloussäätiö



CAPROC



POHJOIS-
POHJANMAA
COUNCIL OF OULU REGION



KONEEN SÄÄTIÖ

Suoviljelysyhdistys
Niemi-säätiö



Aalto-yliopisto



@LUONNONVARAKESKUS

Twitter: @MaaritLiimatai1 #NorPeat #Ruukki