



**Euroopan unionin
osarahoittama**



**POHJOIS-
POHJANMAA**
COUNCIL OF OULU REGION

VEkSI-hanke

Maarit Liimatainen

Luonnonvarakeskus

Oulu/Ruukki



VEkSI – kehitys & investointi

- Hankkeen nimi: **Pilotointi- ja kokeiluympäristö vesienhallintastrategian ja teknologioiden kehittämiseen**
- Toiminta-aika: 1.8.2024-31.12.2026
- Pää toteuttaja Luonnonvarakeskus, osatoteuttaja Oulun yliopisto
- Toimintalinja: Innovatiivinen Suomi
- Erityistavoite: 1.1 Tutkimus- ja innovointivalmiuksien ja kehittyneiden teknologioiden käyttöönoton parantaminen



POHJOIS-
POHJANMAA
COUNCIL OF OULU REGION



**Euroopan unionin
osarahoittama**

Tausta hankkeelle

NorPeat

The Nordic
Experimental Peat
Agroecosystem

- Turvepelto 26ha
- Intensiivitutkimus
- Turvepellon viljely korotetulla pohjavesitasolla
- KHK-päästöt ja vesistökuormitus
- Vesienhallinnan automatisoinnin pilotointi
- Nurmikierto: 1-2 v. viljaa, 3-5 v. nurmea

Turpeen syvyys

Multa, <30 cm

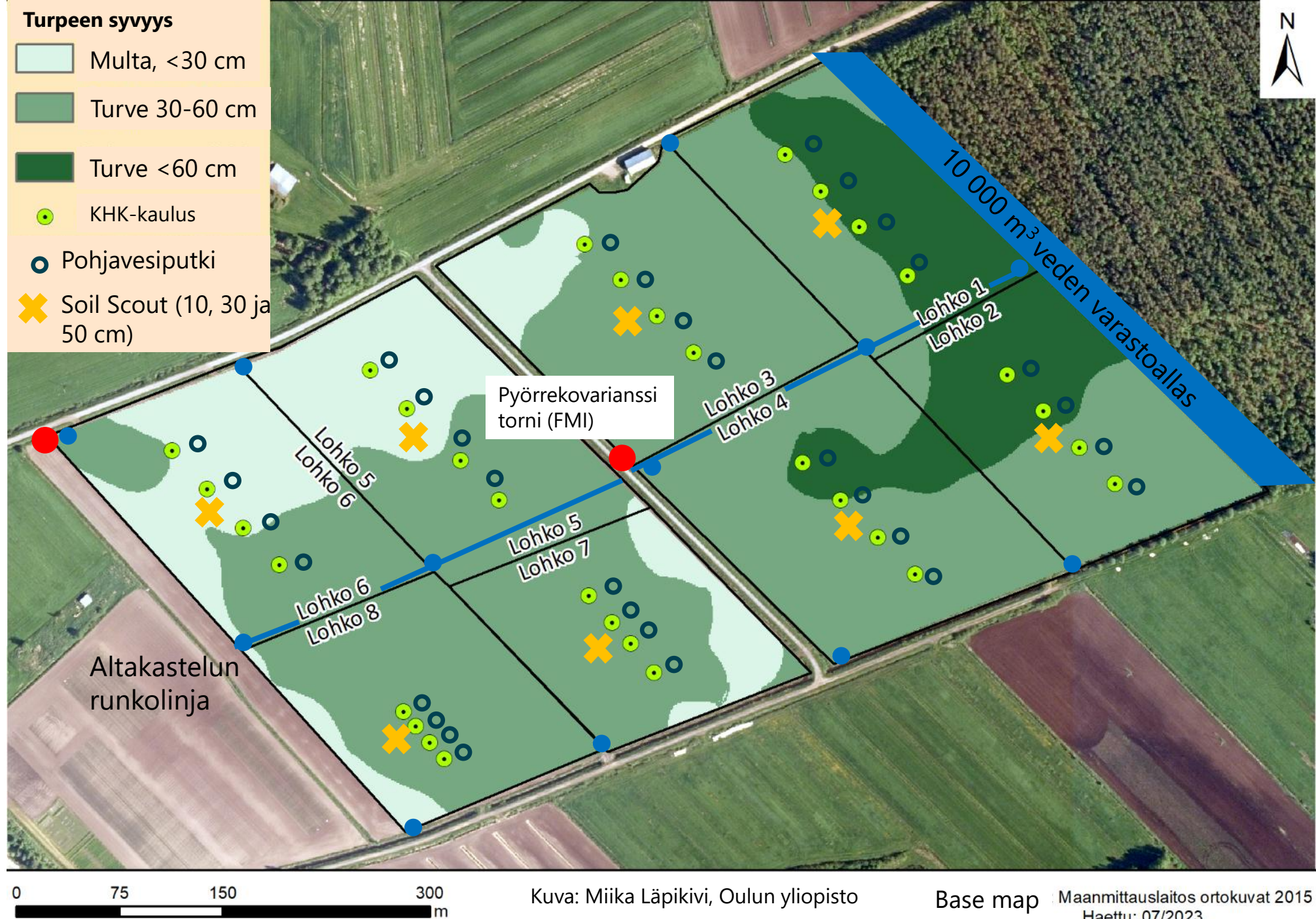
Turve 30-60 cm

Turve <60 cm

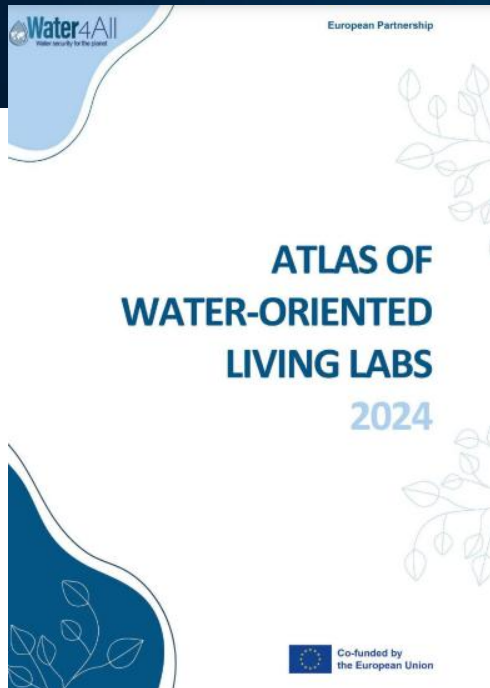
KHK-kaulus

Pohjavesiputki

Soil Scout (10, 30 ja 50 cm)



Water Management Innovation



**Luke Ruukin koeasema
valittiin yhdeksi
vesiorientoituneeksi
living labiksi**

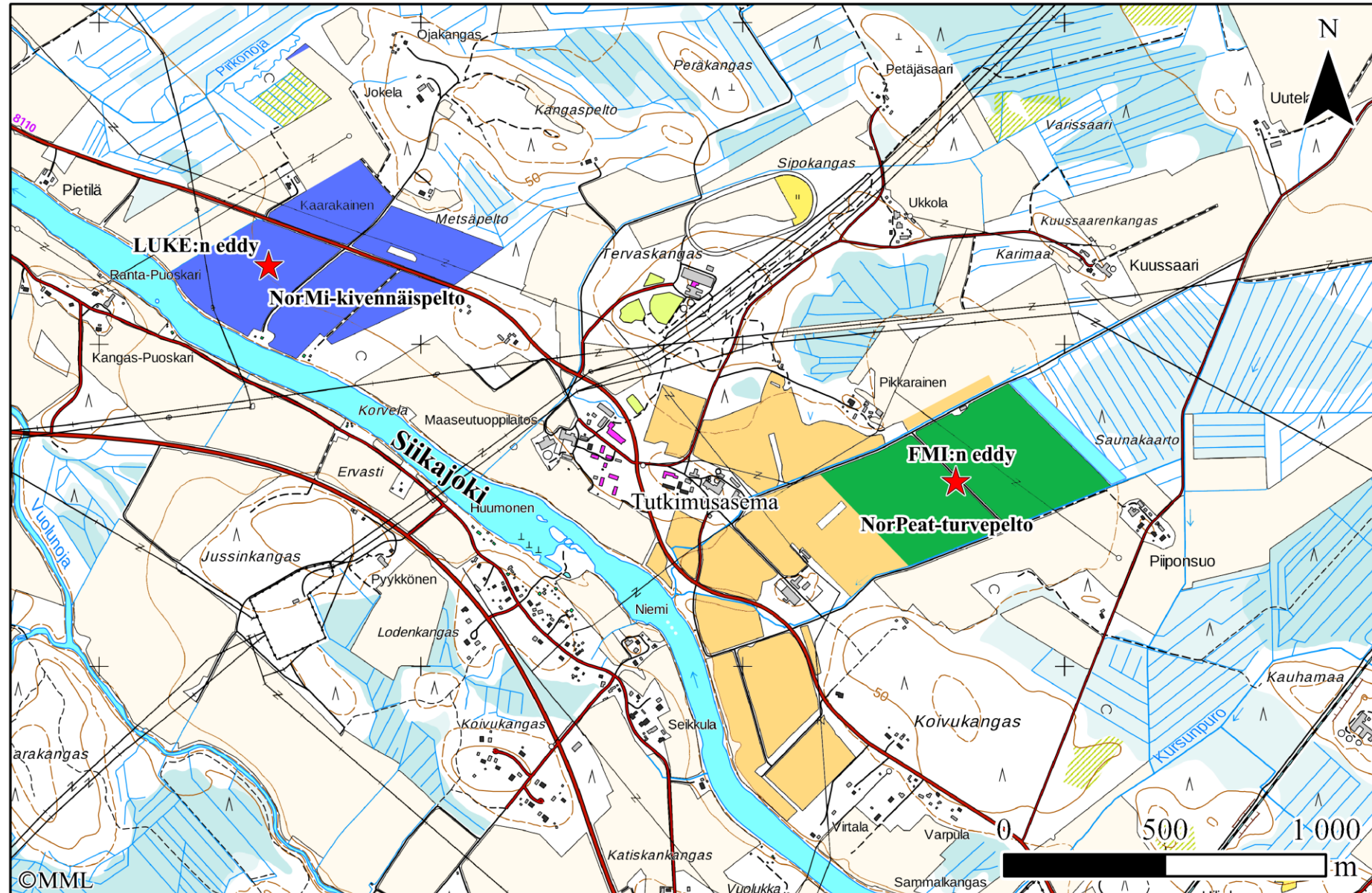


 Year of establishment 2017	 Location Finland, Ruukki	 Geographical scale Regional, Municipal, Local	 WOLL type Rural
---	---	--	--

- <https://watereurope.eu/wateroriented-living-labs/>
- <https://watereurope.eu/woll/water-management-innovation/>

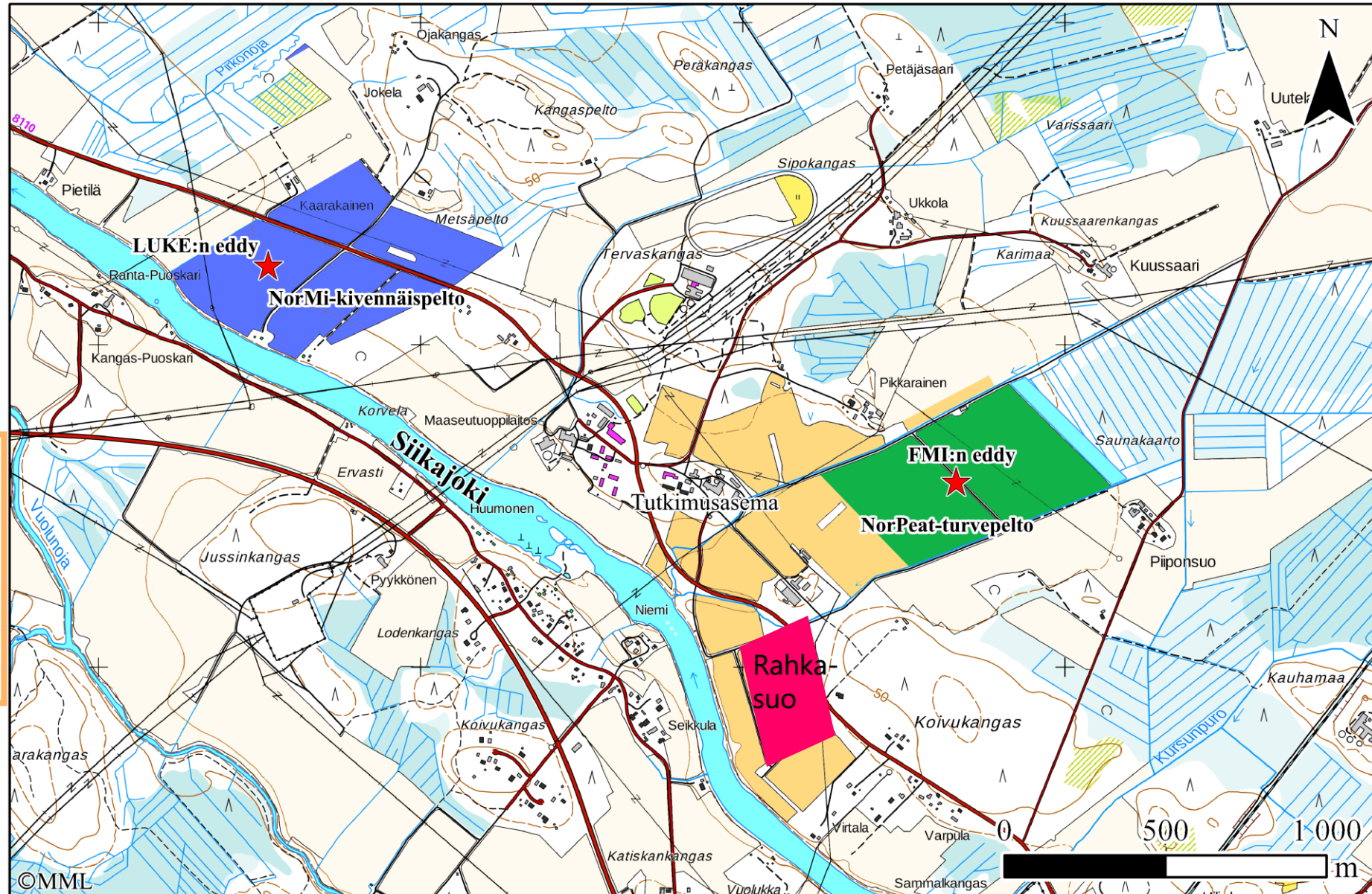
Tutkimuskentät Ruukin koeasemalla

- **NorPeat:** KHK-päästöjen hillintä säätökastelulla ja veden varastoinnin avulla, **turvepelto** → **pitkäaikainen**
- **NorMi:** Kontrolli, **kivennäispelto** → **pitkäaikainen**



Vesienhallintatutkimukset Ruukin koeasemalla

- **NorPeat:** KHK-päästöjen hillintä säätökastelulla ja veden varastoinnin avulla, **turvepelto** → **pitkäaikainen**
- **NorMi:** Kontrolli, **kivennäispelto** → **pitkäaikainen**
- **Rahkasuo:** rakennetaan uutta vesienhallinnan pilottikenttää, **multava kivennäismaa** → **lyhytaikainen**



VEkSI – mitä tehdään?

Alustava periaatekuva suunnitelmasta



- Alustava suunnitelma, hankkeen alussa tehdään varsinainen suunnitelma suunnittelutoimiston kanssa
- Pumput kaivoihin (3 kpl), jokeen ja altaaseen
 - Pohjavesianturit yht. 9 kpl
 - **Kaivojen asennus** (automatisoidaan Oulun yliopiston toimesta vain osa kaivoista, ei salaojalohkon kaivoja)
 - **Kaikkien kolmen lohkon salaojaputkien huuhtelu**
 - **Reunamuovit lohkojen välille**
 - **Kaikkien kolmen lohkon kalkitus**
 - **Ympärysojien kunnostus, maisemointi, uudet rumpuputket**
 - **Lohkojen (3 kpl) laserlanaus kahteen kertaan**
 - **Sähköpiste**
 - Pohjavesiputket 10 kpl, routaputket 10 kpl
 - Putki veden varastoaltaaseen + liittimet

-  Sähköpiste
-  Ympärysojien kunnostus + maisemointi
-  Rumpuputki
-  Kaivo
-  Automaattikaivo
-  Putki joesta lohkoille
-  Pumppu
-  Reunamuovi lohkojen väliin
-  Pohjavesiputki (sisälle pohjavesianturi), vieren routaputki



Euroopan unionin
osarahoittama

Työpaketti 1 (kehittäminen)

Suunnitellaan toteutettava koeympäristö. Suunnittelu aloitetaan valitun peltoalueen nykytilan tarkalla kartoittamisella:

- **T1.1** Salaojakarttoihin perehtyminen ja niiden vertaaminen todelliseen tilanteeseen pellolla
- **T1.2** Salaojajärjestelmän uudistustarpeiden määrittäminen
- **T1.3** Tarvittavien maa-analyysien ja vastaavien kartoitusten määrittäminen ja toteutus
- **T1.4** Luvitusten selvittäminen

Kun esiselvitykset ja -suunnittelu on tehty, siirrytään varsinaiseen suunnitteluun, joka muodostuu seuraavista vaiheista:

- **T1.5** Salaojajärjestelmän muutosten ja kunnostuksen suunnittelu (uudet automaattikaivot, kasteluveden pumppausjärjestelmä, vuotojen korjaus, huuhtelu)
- **T1.6** Rakennettavan automaatiojärjestelmän ja instrumentoinnin suunnittelu. Suunnitteluun kuuluu kaivojen automaation detaljisuunnittelu (toimilaitteet, anturit, tietoliikenne, tietojärjestelmä, energianhallinta), pumppausjärjestelmän yleissuunnittelu, laitteiden mitoitus, sähkösuunnittelu ja layout-suunnittelu
- **T1.7** Tutkimusalueen digitaalisen mallin (virtuaalimaailman) vaatimusmäärittely ja esisuunnittelu mahdollisten toimittajien kanssa

Työpaketti 2 (investointi)

Suunniteltu kokonaisuus toteutetaan

- **T2.1** Mahdollisten lupien hankkiminen
- **T2.2** Salaojajärjestelmän kunnostus
- **T2.3** Automaatiojärjestelmän laiteasennukset (kaivot, anturit, pumppausjärjestelmä) ja toiminnallisuuden testaaminen laite kerrallaan
- **T2.4** Automaatiojärjestelmän elektroniikan ja ohjelmistojen toteutus ja testaaminen
- **T2.5** Virtuaalimallin käyttöönotto sekä antureiden ja muun informaation linkittäminen malliin



Työpaketti 3 (kehittäminen)

Pilotoidaan ja testataan rakennetun kokonaisuuden toimivuus kasvukaudella 2026.

- **T3.1** Testataan kunkin lohkon toimivuus käytännössä
- **T3.2** Testataan automatiikan toimivuus kenttäolosuhteissa
- **T3.3** Varmistetaan ohjausjärjestelmän toiminta ja tehdään tarvittavia parannuksia
- **T3.4** Tehdään video kentän visualisoinnista

Työpaketti 4 (kehittäminen ja investointi)

Hankehallinto toteuttajaorganisaatioiden yhteistyönä eli

- T4.1 Hankesuunnitelman edistymisen seuraaminen
- T4.2 Taloushallinto
- T4.3 Väli- ja loppuraportointi rahoittajalle ohjeiden mukaan
- T4.4 Hankkeen viestintä
- T4.5 Ohjausryhmätoiminta



Yhteenveto

- Luke Ruukin koeasemalla on NorPeat-tutkimusalue → voidaan tehdä vedenhallintaa säätökastelujärjestelmällä, johon on kytketty veden varastoallas
 - kentällä ei kuitenkaan voida tehdä pienialaisia tai lyhytkestoisia kokeiluja ja testauksia ilman että kentän pitkäaikaiset kasvihuonekaasu- ja vesistökuormitusmittaukset häiriintyvät
- Demonstrointi- ja pilotointimielessä maakuntatasolla on puuttunut kehitysympäristö
 - **erilaisia testauksia ja kokeiluja voidaan tehdä vapaammin, lyhytkestoisemmin ja ilman että tutkimushankkeiden mittaukset häiriintyvät**
 - eri toimijoiden ei tarvitse häiritä esimerkiksi yksityistä maanviljelijää, jolla ei välttämättä ole mahdollisuutta tarjota pellojaan ilman että pilotoinnit häiritsevät tilatoimintaa.
- P-P maakunnassa on paljon oppilaitoksia ja neuvontaorganisaatioita, jotka hyötyvät kentästä, missä opettaa ja demonstroida esim. säätötekniikoita, kastelun veden tarvetta, vaikutuksia ympäristöön, kokeilla erilaisia datan keräämisen teknologioita ja testata erilaisia energiaratkaisuja.

An aerial photograph of a vast, snow-covered field. A road curves along the left side, bordered by a dense forest of evergreen trees. In the upper right, a line of bare deciduous trees stands against the snow. Long, soft shadows are cast across the field, suggesting a low sun. The word 'Kiitos!' is centered in the middle of the image.

Kiitos!

Rahkasuo 7.2.2025, Kuva: Jusa Kokko, Luke