



**Euroopan unioni**  
Euroopan aluekehitysrahasto

**Valintaesitys**  
Kestävää kasvua ja työtä 2014–2020  
Suomen rakennerahasto-ohjelma



Hankkeen julkinen nimi Ruokaturvan varmistaminen muuttuvassa ympäristössä	
Hakemusnumero 310765	Kokouksen päivämäärä
Saapumispäivämäärä 8.9.2021	Diaarinumero EURA 2014/12385/09 02 01 01/2021/POPELY
Käsittelijä Paula Alho	Viranomainen Pohjois-Pohjanmaan elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus
Hakijan virallinen nimi Luonnonvarakeskus	
Osatoteuttajat Oulun yliopisto	
Toimintalinja 8. REACT-EU:n EAKR-toimenpiteet	
Erityistavoite 12.2. Tutkimus- ja innovaatiotoiminnan kehittäminen erityisesti digitalisaation edistämisen ja yhteiskunnan hiilineutraalisuustavoitteen toteutumisen näkökulmasta	
Tukimuoto Ympäristöön ja luonnonvaroihin liittyvä kehittämishanke	
Alkamispäivämäärä 1.11.2021	Päätymispäivämäärä 31.8.2023

## Hankkeen sisältö

Emme kykene käyttämään kestävästi rajallisia luonnonvaroja. Merkittävän luonnonvarojen kestäättömästä käytöstä syntynyt seurannannaisvaikutus on ilmastonmuutos. Maailman ruokaturva perustuu globaaliin alkutuotannon, elintarvikkeiden jatkojalostuksen ja jakelun kattavaan ruokajärjestelmään, jonka jakeluketjujen toimivuuteen liittyvät riskit tulevat esille koronapandemian tyyppisten akuuttien häiriöiden yhteydessä. Koronasta toipuminen ei kuitenkaan korjaa ruokajärjestelmän todellista uhkaa, eli sitä, että ruuantuotanto ei kykene vastaamaan käytössä olevilla menetelmillä kestävästi kasvavaan ruuankulutukseen. Ruokaturva on tarpeen perustaa kansallisen ruokaturvan kattavaan säilymiseen. Sen ylläpito edellyttää, että maataloutemme kykenee hillitsemään käynnissä olevaa ilmastonmuutosta ja sopeutumaan sen tuomiin muutoksiin. Sopeutumiseen liittyvät haasteet koskevat erityisesti turvepeltoja, jotka ovat Suomen ja myös Pohjois-Pohjanmaan maatalouden suurin laskennallinen päästöjen lähde ja samalla pienentämispotentiaali. Maatalouden ratkaisulla voidaan kuitenkin olla tukemassa kasvihuonekaasupäästöjen hillintää, mikä antaa ruuantuotannon lisäksi hyvin perustellun oikeutuksen sen maankäyttöön.

Ilmastonmuutoksen ennustetaan pidentävän kasvukausiemme ja lisäävän siten maataloutemme menestymisedellytyksiä, mutta näin koituvan edun täysimääräinen hyödyntäminen edellyttää samalla myös käytössä olevan viljelytekniikan päivityksen. Suurimpana haasteena mainitaan varautuminen sadannan muutoksiin. Vuotuisen sadannan määrän ennustetaan kasvavan, mutta lisäys ajoittuu pääosin kasvukausien ulkopuolelle niin, että erityisesti kasvukauden alut tulevat kärsimään satomääriä verottavasta kuivuudesta. Ennustettavissa olevan haitan poistaminen edellyttää viljelyalueiden lisääntyvää kastelutarvetta.

Hankkeen tavoitteena on vastata maatalouden ja erityisesti turvepeltojen viljelyyn liittyviin haasteisiin kehittämällä

Hankkeen nimi: Ruokaturvan varmistaminen muuttuvassa ympäristössä

kokonaisvaltaista vesitalouden hallintaa, joka integroi viljelyalueen ulkopuolisen kuivatuksen osaksi peltojen kuivatukseen rakennettua ojitusta niin, että kuivatusvesiä voitaisiin käyttää ilmastonmuutoksen myötä lisääntyvinä kuivina kausina peltojen kasteluvesinä. Ratkaisua voidaan käyttää lisäksi eloperäisten viljelymaiden kasvihuonekaasujen päästöjen hillintään, koska menetelmä mahdollistaa pohjaveden pinnan säätölemisen niin kasvihuonekaasupäästöjen kuin viljelykasvin kasvunkin kannalta optimaaliseksi. Kehitettävä ratkaisu tehostaa pelloilla jo olemassa olevien säätösalojen hyödyntämistä kuivatuksen lisäksi kuivuusjaksojen aikaiseen peltojen kasteluun

<input checked="" type="checkbox"/> Hankkeen toiminta kohdistuu yhden maakunnan alueelle	<input type="checkbox"/> Hankkeen toiminta kohdistuu usean maakunnan alueelle	<input type="checkbox"/> Hankkeen toiminta on valtakunnallista
Maakunnat Pohjois-Pohjanmaa		
Seutukunnat Haapavesi-Siikalatvan, Koillismaan, Nivala-Haapajärven, Oulun, Oulunkaaren, Raahen, Ylivieskan		
Kunnat Alavieska, Haapajärvi, Haapavesi, Hailuoto, Ii, Kalajoki, Kempele, Kuusamo, Kärsämäki, Liminka, Lumijoki, Merijärvi, Muhos, Nivala, Oulainen, Oulu, Pudasjärvi, Pyhäjärvi, Pyhäjoki, Pyhäntä, Raahen, Reisjärvi, Sievi, Siikajoki, Siikalatva, Taivalkoski, Tyrnävä, Utajärvi, Vaala, Ylivieska		

### Lisätietoja hakemuksesta

Hankkeen kenttäkoeket toteutetaan Luken Ruukin toimipisteessä, jossa on tähän hyvät tekniset valmiudet, koska sinne on rakenteilla järjestelmä, jossa viljelyalueen yläpuolisen, lähinnä metsätalouteen kuivatetuista turvemaisista koostuvan valuma-alueen (n. 9 km<sup>2</sup>) kuivatusvesiä varastoidaan viljelyalueen tuntumaan rakennettavaan varastoaltaaseen, josta ne voidaan johtaa edelleen painovoimaisesti viereisen peltoalueen säätösalojaverkostoon pellon kasteluvetoksi. Varastoaltaan suunnittelu käynnistyi keväällä 2021 ja allasrakentaminen toteutuu voimassa olevan suunnitelman mukaisesti syksyllä 2021 valmistuakseen kesällä 2022. Lisäksi kasteltava viljelyalue on rakennettu turvemaiden viljelystä syntyvien kasvihuonekaasujen (KHK) ja salaoja- sekä pintavalunnan kautta syntyvän vesistökuormituksen tutkimusympäristöksi.

Hankkeen työpaketit tiivistetysti:

TP:ssa 1: ”Pohjaveden pinnankorkeuden vaikutus veden liikkumiseen maaprofiilissa – laboratorio-olosuhteet” mitataan veden liikkumista koekentältä laboratorioympäristöön siirrettyissä maaprofiileissa, koska se mahdollistaa kasteluv veden pinnankorkeuden manipuloinnin paljon monipuolisemmin ja kustannustehokkaammin kuin kenttäolosuhteissa. Toistuvista mittauksista syntyvää dataa käytetään hydrologian mallintamiseen koekenttää edustavassa maaprofiilissa.

Laboratoriovaiheen jälkeen siirrytään kentällä tehtäviin mittauksiin TP:ssa 2 ”Säätösalojakastelun vaikutus pellon kosteuteen, kasvihuonekaasupäästöihin ja ravinnekuormitukseen tutkimuskentällä”, joissa verifioidaan TP 1:ssä tehdyn mallinnuksen toteutuminen. Veden liikkeet indikoivat kastelujärjestelmän toimivuutta ja veden liikkumisnopeus antaa käytännön tarpeisiin tarvittavaa tietoa siitä, kuinka kauan ennen tiedossa olevia viljelytoimia pohjaveden pintaa on varauduttava laskemaan, jotta pellon kantavuus palautuu työkoneita kantavaksi. Kenttäkoekesä selvitetään lisäksi myös se, vaikuttaako kastelu kokonaisvalunnan määrään ja sen synnyttämään ravinnekuormitukseen ja missä määrin pohjaveden pinnankorkeus vaikuttaa KHK-päästöjen määrään ja koostumukseen.

TP:ssa 3 ”Säätökastelun toteutuksen hallinta digitalisaation avulla” jalostetaan TP 1 ja TP 2 tuloksia eteenpäin digitalisaation avulla. Kastelu-/kuivatustarvetta varten tulisi tietää reaaliaikaisesti pohjaveden pinnankorkeus, maan kosteus valituissa syvyyksissä ja veden virtausnopeus putkistossa. Ennakointia varten tulisi olla tieto myös tulevien vuorokausien säätötilasta. Ohjaustietoa tarvitaan siihen päätöksentekoon, onko ojustossa olevan veden määrää tarpeen lisätä, säilyttää ennallaan tai vähentää. Päätöksenteko voidaan antaa viljelijän sijasta mallintamisen avulla tietokoneohjelman tehtäväksi. Käytännössä ojuston vedenkorkeuden säätö tapahtuu sulkuluukkujen avulla. Niiden liikuttaminen voidaan toteuttaa ohjelmoidusti ilman ihmistyötä.

Kehitettävä automaatiojärjestelmä pohjautuu sekä aiemmin toteutettuihin että käynnissä oleviin hankkeisiin (TIMAKO,

Hankkeen nimi: Ruokaturvan varmistaminen muuttuvassa ympäristössä

VESIHIISI, ESKE), jotka tuottavat automaatiojärjestelmän vaatimia osajärjestelmiä, kuten etähallittavia salaojakaivoja ja edullisia kosteus- ja pinnankorkeusantureita IoT-verkkoihin. Tässä hankkeessa näistä osajärjestelmistä koostetaan toimiva kokonaisjärjestelmä. Tavoitteena on saavuttaa toiminnallisesti sellainen taso, että automaatiojärjestelmää voidaan pilotoida Ruukin koekentällä ja sen avulla voidaan levittää tietoa viljelijöiden ja muiden sidosryhmien keskuuteen.

TP:ssä 4 ” Tiedotus ja tiedonsiirto” keskittyy järjestelmän esittelyyn ja saatujen tulosten esittämiseen ja julkaisemiseen viestinnän eri keinoin. Tietoa hankkeesta ja sen tuloksista siirretään eteenpäin järjestämällä erilaisia tilaisuuksia, joissa on mahdollisuus tutustua Ruukin toimipisteen turvemaiden tutkimusympäristöön ja sen yhteyteen rakennettavan kastelujärjestelmän tekniseen toteutukseen.

## Kustannusarvio ja rahoitussuunnitelma

Kustannukset	Yhteensä €	Rahoitus	Yhteensä €	Osuus nettokustannuksista (%)
1 Palkkakustannukset	258 785	1 Haettava EAKR- ja valtion rahoitus	287 998	80,00
2 Ostopalvelut	11 000	2 Kuntien rahoitus	0	0,00
3 Kone- ja laiteinvestoinnit	20 000	3 Muu julkinen rahoitus	72 002	20,00
4 Rakennukset ja maa-alueet	0	4 Yksityinen rahoitus	0	0,00
5 Muut kustannukset	8 105			
6 Flat rate	62 110			
<b>Kustannukset yhteensä</b>	<b>360 000</b>	<b>Rahoitus yhteensä</b>	<b>360 000</b>	<b>100,00</b>
7 Tulot	0			
<b>Nettokustannukset yhteensä</b>	<b>360 000</b>			

<b>Kustannusarvio yhteensä</b>	<b>360 000</b>	<b>Rahoitussuunnitelma yhteensä</b>	<b>360 000</b>
--------------------------------	----------------	-------------------------------------	----------------

## Rahoittajan arvio hankkeesta

REACT EU - Valintapisteet TL 8 ET 12.2. 37/70

- Hanke edistää digitalisaatiota erityisesti koronapandemiasta toipumisen näkökulmasta 3
- Hanke tukee elinkaariajatteluun, vihreään kasvuun, luonnonvarojen kestäväan käyttöön sekä kestäväan teknologiaan ja kiertotalouteen liittyvää elinkeino- ja osaamislähtöistä TKI-toimintaa 5
- Hanke tukee yritysten ja tutkimus- ja kehittämisorganisaatioiden yhteistyötä kumppanuudessa 3
- Hanke kehittää julkisten hankintojen hyödyntämistä kehittämisen työkaluna 1
- Hanke tukee kestävien liikennejärjestelmien ja liikkumisen digitalisaation kehittämistä 1
- Hanke edistää terveydenhoidon uusien tuotteiden ja innovaatioiden nopeaa kehittämistä ja validointia ml. kansainvälinen yhteistyö 1
- Hanke edistää kasvuhakuista ja työllistävää yritystoimintaa 3
- Hanke edistää pk-yritysten yhteistyötä ja verkottumista 1
- Hanke tukee älykästä erikoistumista yhdistämällä uudella tavalla eri osaamisalueita 5
- Hanke tukee sukupuolten välistä tasa-arvoa 1
- Hanke tukee yhdenvertaisuutta 1
- Hanke tukee kestäväan kehityksen periaatteita 5
- Hanke tukee EU:n Itämeren alueen strategiaa 2
- Hanke on do no significant harm -periaatteen mukainen ja tukee Suomen hiilineutraalius 2035 -tavoitteen toteutumista 5

## Rahoittajan esitys

Rahoittajan esitys
<input checked="" type="checkbox"/> Hakemus esitetään hyväksyttäväksi <input type="checkbox"/> Hakemus esitetään hylättäväksi

**Ratkaisun mahdolliset perustelut ja jatkotoimenpiteet**

Yksi ilmastonmuutoksen aiheuttamista haasteista Suomen maataloudelle on sopeutuminen sadannan muutoksiin. Vuotuisen sademäärän ennustetaan kasvavan, mutta lisäys ajoittuu pääosin kasvukausien ulkopuolelle niin, että erityisesti kasvukauden alut tulevat kärsimään satomääriä verottavasta kuivuudesta, mikä lisää viljelyalueiden kastelutarvetta ja maatalouden kustannuksia. Hankkeen tavoitteena on monipuolistaa maatalouden käytössä olevia menetelmiä sopeutua ilmastonmuutoksen tuomiin äärisääoloihin ja sitä kautta turvata ruoan- ja rehuntuotantoa muuttuvissa olosuhteissa.

Hankkeessa kehitetään keinoja erityisesti turvepeltojen kosteusolojen kokonaisvaltaiseen ja optimaaliseen hallintaan ottaen huomioon kulloisenkin viljelytoimenpiteen ja kasvukauden vaiheen tarpeet sekä sääolojen vaihtelut. Samalla pyritään pienentämään kasvihuonekaasupäästöjä ja pelloilta sekä ympäröivältä valuma-alueelta lähtevää ravinnekuormitusta. Tavoitteen saavuttamiseksi tehostetaan säätösalojen hyödyntämistä kehittämällä ojaston toiminnan hallintaan digitaalinen ohjausmenetelmä. Hankkeen tuloksena pelloille jo tehtyjen säätösalojen hyödyntäminen vesitalouden säätelyssä tehostuu, KHK- ja ravinnepäästöt pienentyvät.

Hanke toteuttaa Kestävää kasvua ja työtä 2014 - 2020 Suomen rakennerahasto-ohjelman REACT EU -lisäosan tavoitteita TL:lla 8. erityistavoitteessa 12.2. Tutkimus- ja innovaatiotoiminnan kehittäminen erityisesti digitalisaation edistämisen ja yhteiskunnan hiilineutraalisuustavoitteen toteutumisen näkökulmasta edistäessään vihreää ja digitaalista siirtymää (kehitetään maatalouden keinoja hillitä ja sopeutua ilmastonmuutokseen hyödyntäen myös digitaalisia mittausmenetelmiä).

Hankehakemuksen käsittely:

- Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskuksen EURA-rahoittajaryhmä 2.11.2021
- Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskuksen Ympäristö ja luonnonvarat -vastuualueen hanketiimi 11.10.2021
- Pohjois-Pohjanmaan elinkeino ja luonnonvarat teemaryhmän kokous 18.10.2021
- Pohjois-Pohjanmaan maakunnan yhteistyöryhmän sihteeristö 16.11.2021