



## Yhteiskehittämisellä vastauksia maatalouden haasteisiin

Maatilat ovat keskeisiä toimintaympäristöjä maatalouden tutkimus- ja kehittämistyölle. Yhteistyö maatalousyrittäjien, tutkijoiden ja neuvonnan välillä on jo pitkään muistuttanut Living lab -toimintaa (suom. elävä laboratorio), jota voidaan kuvata käyttäjälähtöisenä innovaatio-ekosysteeminä ja tutkimuksen kytkeytymisenä tosielämän yhteisöihin ja ympäristöihin. Nykyinen yhteistyö on kuitenkin hajanaista ja usein kertaluonteista. Maatiloilla tehtävän tutkimuksen kehittyminen systemaattiseksi ja vaikuttavaksi edellyttää yhtenäisiä toimintaperiaatteita, selkeitä vastuita sekä toimintamallia, joka tukee pitkäjänteistä yhteistyötä.

Samanaikaisesti maatalous on suuren digitalisaatio- ja datatalousmurroksen keskellä. Vaikka data tarjoaa merkittäviä mahdollisuuksia tuotannon tehostamiseen ja uuden liiketoiminnan luomiseen, sen hyödyntäminen maatiloilla on vielä vähäistä. Datan hajanaisuus, yhteensopimattomat järjestelmät ja datan keräämisen käytännön haasteet vaikeuttavat sen aktiivista käyttöä. Tämän vuoksi datan hallinnan, keräyksen ja siirron kehittäminen on keskeistä Living lab -ympäristöissä.

# Living lab -toiminnan vakiinnuttaminen ja datatalouteen siirtyminen edellyttävät jatkuvuutta ja yhtenäisyyttä TKI-toimintamalleihin



## Tutkimuksen johtopäätökset on tiivistetty seuraaviin kohtiin

- **Living lab -määritelmän selkeyttäminen**  
Living lab -toiminnan vakiinnuttaminen osaksi suomalaista tutkimus-, kehittämis- ja innovaatiotoimintaa (TKI-toimintaa) edellyttää yhteistä näkemystä siitä, mitä Living lab -toiminta voi olla ja millaisin periaattein sitä kehitetään. Tämän rakentaminen edellyttää laajan sidosryhmäjoukon osallistamista toiminnan suunnitteluun jo alkuvaiheessa.
- **Potentiaalia vaikuttavana tutkimustulosten jalkauttamisen kanavana**  
Living lab -toiminta mahdollistaa uudenlaisen yhteyden yrittäjien ja heidän sidosryhmiensä välille. Neuvonnan näkökulmasta Living lab -toiminta tarjoaa käytännönläheisen alustan, jossa tutkimustieto, tiloilta kerätty data ja viljelijöiden arjen kokemukset yhdistyvät.
- **Lisää kannustimia ja ohjeistusta**  
Tarvitaan kannustimia tutkimusten vaikuttavuuden lisäämiselle ja suoralle kanssakäymiselle yrittäjien, neuvojen ja kouluttajien kanssa erilaisissa tilaisuuksissa aitojen tuotantoympäristöjen äärellä. Laadukkaan tutkimusdatan tuottaminen maataloilla edellyttää selkeitä, reilun datatalouden periaatteisiin perustuvia sopimusmalleja sekä käytäntöjä, jotka varmistavat datan määrittelyn ja hyödynnettävyyden.
- **Rahoitusmallilla iso merkitys**  
Rahoitusmalli vaikuttaa ratkaisevasti Living Lab -toiminnan toimintakykyyn ja jatkuvuuteen. Joustava rahoitus mahdollistaa toiminnan ylläpidon ja pitkäjänteisen kehittämisen. Yrittäjille maksettavat korvaukset voivat koostua rahallisen korvauksen lisäksi myös osaamisen vahvistamisesta, uuden tiedon tuottamisesta sekä mahdollisuudesta hyödyntää uusia koneita ja laitteita ilman omia investointeja.
- **Neuvontaorganisaatioilla keskeinen rooli tilojen perehdyttämisessä Living lab -toimintaan**  
Neuvonnan asiantuntijoilla on käytännön osaamista tutkimusjärjestelyistä, mittauksista ja dokumentoinnista, jolloin he voivat tukea viljelijöitä tutkimuskäytäntöjen sujuvassa toteuttamisessa ilman, että tiloille syntyy kohtuutonta lisäkuormaa. Esimerkiksi ProAgrialla on myös hallussaan monipuolista maatiladataa, jonka avulla voidaan varmistaa tutkimusten

kohdentuminen relevantteihin kysymyksiin sekä datan vertailukelpoisuus eri tilojen ja hankkeiden välillä. Toimiessaan viljelijän rinnalla neuvonta voi myös varmistaa, että sopimukset, korvaukset ja tiedonvaihto perustuvat reilun datatalouden periaatteisiin ja tukevat pitkäjänteistä yhteistyötä tutkimuksen ja käytännön toiminnan välillä.

- **Telakkadroonien hyödyntäminen maatalouden Living lab-ympäristöissä**

Telakkadroonit tulevat mahdollistamaan etäohjatun kustannustehokkaan droonien hyödyntämisen maatalousympäristöissä. Kaupallisesti saatavien järjestelmien tekninen taso mahdollistaa jo nyt testikäytössä maatalouden kaukokartoitustoimintojen automatisoinnin. Käytännön esteenä on kuitenkin ilmailulainsäädäntö, joka ei vielä käytännössä mahdollista telakkajärjestelmien etäkäyttöä ja estää suurten droonivalmistajien kehittämien järjestelmien laajamittaisen käyttöönoton EU:ssa. Tuekseen telakkadroonit tarvitsevat

myös automaattiset datan kalibroitratkaisut ja pilviprosessointiketjut, joita droonivalmistajat eivät välttämättä tarjoa suoraa osana järjestelmiään.

- **IoT ja droonien datatuotteiden demot**

Datan keräämisessä, laadunvarmistuksessa, hallinnassa, uusiokäytössä ja jakelussa on paljonkin kehitettävää. IoT-laitteita on valtavasti ja niiden keskitetyssä hallinnoinnissa sekä datan keräämisessä on haasteita. LoRaWAN tekniikka oli yksi testatuista tekniikoista, joka mahdollisti skaalautuvan järjestelmän ja datan keräämisen. Datan yhdistely eri palveluista oli vielä haasteellista, mutta data-avaruuDET tuovat näihin kaivattuja ratkaisuja. Datan siirtelyä data-avaruudessa haastaa se, ettei datoilte ole vielä valmiita datatuotteita. Sekä drooni- että IoT-datan kerääminen ja infran rakentaminen vaati vahvaa osaamista mm. laitteiden valinnassa ja datojen hallinnan suunnittelussa. Datankeruu, prosessointi ja metatietojen hallinta on suunniteltava alusta lähtien, jotta tuloksena syntyy laadukkaita datatuotteita.

## Kehittämiskohteet toimintamallien vahvistamiseksi ja vakiinnuttamiseksi

### Living lab -toiminnan sovittaminen maatilaa arkeen

- Aidoissa tuotantoympäristöissä tehtävä TKI-toiminta on sovitettava osaksi maatilaa normaalia tuotantoa. Tämä edellyttää koe- ja testausasetelmien yhteensovittamista tilaa taloudelliseen tulokseen vaikuttavan tuotannon sekä sesonkiaikojen kanssa.
- Maatiloille maksettavien korvausten on oltava riittäviä kannustamaan osallistumista ja kompensoimaan tutkimustoiminnasta aiheutuva lisätyötä tai tuotannon muutoksia.

### Teknologiset ja lainsäädännölliset haasteet

- EU:n tietosuojaja- ja datasäädösten (esim. GDPR ja datasäädös) käytännön soveltaminen vaatii selkeitä toimintamalleja ja ohjeistusta.
- Ilmailulainsäädäntö ei vielä mahdollista telakkadroonien laajaa ja sujuvaa etähallittua käyttöä, mikä hidastaa teknologian hyödyntämistä maatiloilla.
- IoT-laitteiden toimintavarmuutta heikentävät Suomen vaativat olosuhteet, kuten suuret lämpötilavaihtelut, kosteus sekä villieläinten aiheuttamat vauriot.



- Droonidatan automaattisten pilviprosessointiketjujen kehittäminen sekä datan radiometrisen kalibroinnin laadun varmistaminen edellyttävät jatkokehitystä, jotta aineisto olisi luotettavasti hyödynnettävissä.

## Standardointi ja laatu

- IoT-laitteiden ja palveluntarjoajien määrä kasvaa jatkuvasti, mikä tekee eri laitteiden ja teknologioiden yhteensovittamisesta haastavaa sekä laitetasolla että datan käsittelyssä. Tietoturvan merkitys korostuu, kun verkon kautta tapahtuvat hyökkäykset ja esimerkiksi navigoinnin häirintäyritykset yleistyvät.
- On tapauskohtaisesti pohdittava, tarvitaanko toiminnassa virallinen Living lab -sertifikaatti (esim. European Network of Living Labs, ENoLL) vai riittävätkö sertifikaatin tarjoamat toimintaraamit. Sertifiointiprosessit voivat olla raskaita, mikä korostaa tarvetta arvioida niiden tarkoituksenmukaisuutta ja käytännön hyötyä.
- Virallisten Living lab -sertifikaattien käyttöönotto edellyttää linjauksia siitä, kuinka tiukasti yhden virallisen Living lab -verkoston jäsenyyteen sitoudutaan ja mitä tämä merkitsee suhteessa muihin verkostoihin. Jäsenyydet ovat maksullisia, joten niiden hyöty ja kustannustehokkuus on arvioitava.

**"On tapauskohtaisesti pohdittava, tarvitaanko toiminnassa virallinen Living lab -sertifikaatti"**

## Toiminnan jatkuvuus epävaraissa rahoitusympäristössä

- Living lab -toiminnan pitkäjänteisyys edellyttää investointeja niin dataan, infraan kuin ihmisiin. Investointien toteuttaminen on vaikeaa epävarmassa rahoitusympäristössä.
- Toiminnan kehittämisessä on tasapainotettava Living lab -toimijoiden tavoitteet sekä viljelijöiden ja paikallisyhteisöjen tarpeet.
- Maatalouden rakennekehitys, tilojen lopettamiset ja viljelijöiden eläköityminen voivat heikentää toiminnan jatkuvuutta ja kumppaniverkoston pysyvyyttä.
- Hankkeisiin perustuvasta toimintatavasta on siirryttävä kohti strategisempaa ja pysyvämpää mallia, joka tukee pitkäaikaista yhteistyötä ja kehittämistä.

## Data-avaruuksien kehitys

- Data-avaruuksiin perustuva ekosysteemi on vielä varhaisessa kehitysvaiheessa. Potentiaalinen hyödyntäminen edellyttää monia ratkaisuja, kuten datatuotteiden selkeää määrittelyä, yhteisten standardien luomista sekä kaupallisten toimijoiden vahvempaa osallistumista ekosysteemin rakentamiseen.



# Toimintasuositukset

## Living lab -toiminnan vahvistaminen

Pitkäaikainen yhteistyö tuo jatkuvuutta ja vähentää projektikeskeisyyttä. Pysyvyys edesauttaa myös viljelijöiden verkostoitumista ja vahvistaa tilojen sitoutumista. Yhteistyötä tuetaan sopimusmalleilla ja yhteisesti määriteltyjen mittareiden avulla.

## Rahoituksen pitkäjänteisyys

Rahoitusinstrumentteihin sisällytetään kannustimet yhteistyöhön Living lab -ympäristöissä. Living lab -toiminnan perusrahoituksella varmistetaan jatkuvuus ja verkoston vakaus, jotka mahdollistavat kansainvälisen yhteistyön sekä Living lab -yhteistyön. Luodaan kannustimia tutkimusten vaikuttavuuden vahvistamiselle.

## Kansallisen tason ohjeistukset Living lab -toimintaan

Laaditaan ohjeistus sopimuksista, korvauskäytännöistä ja laadunvarmistuksesta. Living lab -toiminnan käytäntöjen vakiinnuttaminen kansallisesti edesauttaa Living labien kansainvälistä yhteensopivuutta.

## Kansainvälisen yhteensopivuuden varmistaminen

Linkitetään suomalaiset käytännöt EU:n ja globaalin datatalouden kehitykseen. Hyödynnetään EU:n data-avaruuden sopimusmalleja datan jakelussa ja dokumentoidaan käyttöoikeudet selkeästi jo datatuotteisiin.

## "Living lab -toiminnan perusrahoituksella varmistetaan jatkuvuus ja verkoston vakaus"

### Korvausmallien yhtenäistäminen ja vakiinnuttaminen

Vahvistetaan viljelijöiden luottamusta suhteessa tutkimukseen sekä datan hallintaan ja käyttöön. Märitetään selkeät toimintamallit ja säännöt maatalousyrittäjien osaamisen, asiantuntijuuden ja resurssien korvaamiseen.

### Living lab -datastrategiat: datan keräämisen, uusiokäytön ja automatisoinnin suunnittelu

Suunnitellaan ja toteutetaan datan kerääminen niin, että datat ovat uudelleenkäytettävissä ja liitettävissä data-avaruuteen. Suunnitellaan datan kerääminen ja prosessointiketjujen automatisointi, jolloin tuloksena on vakioidut ja hyvin määritellyt data-



avaruuden datatuotteet. Rahoitusinstrumentteihin tarvitaan kannustimet datastrategian valmisteluun ja noudattamiseen.

### Varmistetaan datan laatu

Living lab -toiminnassa kerätyn datan tulee täyttää yhteiset laatustandardit koko elinkaaren ajan, raakadatasta käsiteltyyn ja tulkittuun dataan. Metatiedot tuotetaan yhtenäisten periaatteiden mukaisesti (esim. FAIR, DCAT), jotta data on löydettävää, vertailukelpoista ja uudelleenkäytettävää. Datan auditointi ja versiointi varmistavat jäljitettävyyden ja luotettavuuden. IoT- ja dronilaitteistojen valinnassa huomioidaan Suomen olosuhteet sekä ympäristön asettamat tekniset vaatimukset. Laatuohjeistuksella ja tarkistuslistoilla tuetaan yhtenäistä toimintaa tutkimus- ja neuvontaorganisaatioissa.

### Käytännön sovelluksien jatkokehitys

Hyödynnetään tiloilta kerätty data konkreettisiin johtamisratkaisuihin, kuten viljelyn suunnitteluun ja resurssitehokkuuteen.

## Lisätietoa

Policy Brief perustuu hankkeen ”Living lab -maatilojen datat käyttöön tiloilla, tutkimuksessa, koulutuksessa ja neuvonnassa (LivingLabData)” tuloksiin.

Hanketta on rahoittanut Maatilatalouden kehittämisrahasto (MAKERA) vuosina 2022-2025.

Hankkeen ovat toteuttaneet yhteistyössä Luonnonvarakeskus, ProAgria Keskusten liitto, Tampereen yliopisto, Maanmittauslaitos ja Savonia AMK.

## Kirjoittajat:

Hanna Karikallio (Luke), Susanna Lahnamäki-Kivelä (Luke), Petri Linna (Tuni), Juha Suomalainen (MML), Essi Kiander (ProAgria) ja Ari Enroth (ProAgria)



Maa- ja metsätalous-  
ministeriö

---

Rakennamme hyvinvointia ja kestävää  
tulevaisuutta uusiutuvista luonnonvaroista.



Luke Poliitiikkasuositus 1/2026  
ISSN 2343-4252

ISBN 978-952-419-145-6 (verkkojulkaisu)  
URN urn.fi/URN:ISBN:978-952-419-145-6