

# Perustietoa muovista

MuKi-info 4:  
Muovijätteen kierto uudeksi raaka-aineeksi

20.4.2023

Aija Hytönen, MuKi –hanke  
Jyväskylän ammattikorkeakoulu



Euroopan maaseudun  
kehittämisen maatalousrahasto:  
Eurooppa investoi maaseutualueisiin



Elinkeino-, liikenne- ja  
ympäristökeskus

jamk

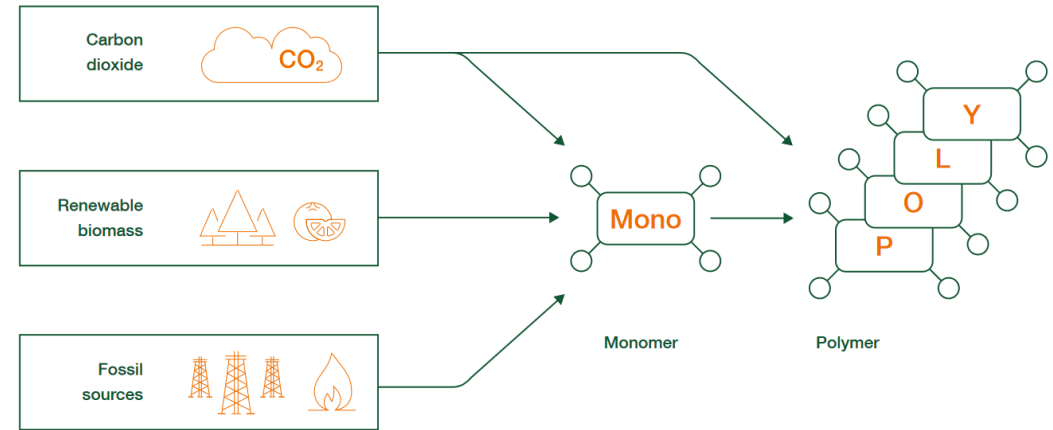


LAB University of  
Applied Sciences



# Perustietoa muovista

## Mitä muovi on?



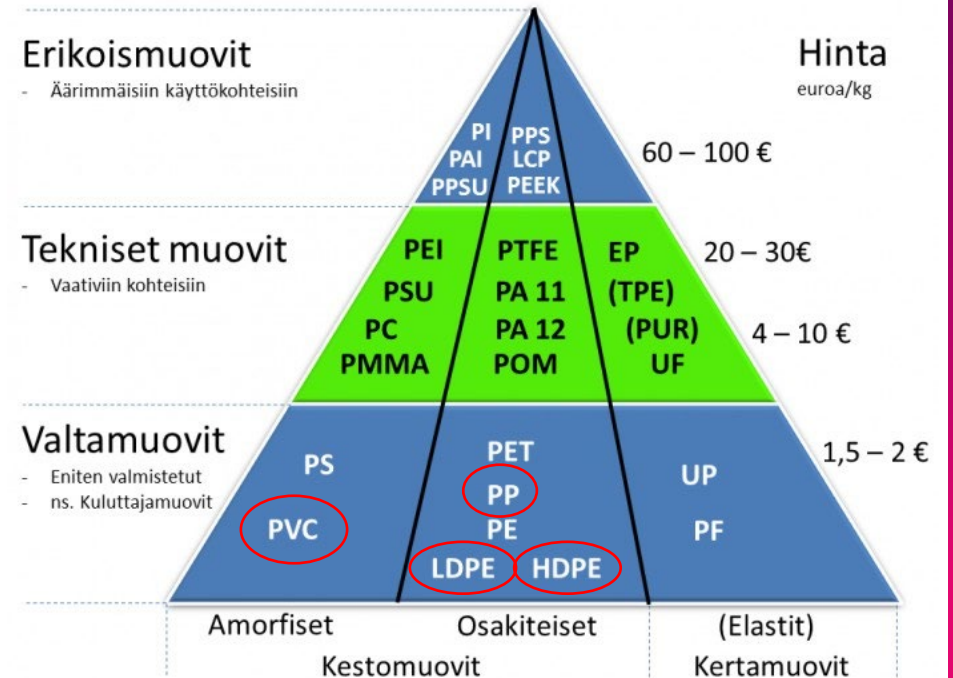
Kuva: [VTT Discussion paper: a Circular Economy of Plastics, 2020](#)

- Muovit ovat pitkäketjuisia rakenneosia, jotka koostuvat suurista orgaanisista molekyyleistä eli polymeereistä sekä lisäaineista.
- Useimpia muoveja voidaan muotoilla lämmön ja paineen avulla, joten ne sopivat hyvin massatuotantoon.
- Muovien polymeerit valmistetaan tällä hetkellä pääosin fossiilisista lähteistä (98%), kuten raakaöljystä.
- Muovien polymeerejä valmistetaan myös biopohjaisista raaka-aineista (2%), kuten tärkkelyksestä, selluloosasta, erilaisista sokereista ja kasviöljyistä.
- Tulevaisuudessa biopohjaisten raaka-aineiden sekä hiilidioksidin käyttöä polymeerien valmistuksessa tullaan lisäämään.

# Perustietoa muovista

## Mitä muovi on?

- Vaikka muovit ovat seoksia, ne nimetään niiden sisältämien polymeerien mukaan.
- Lisäaineet helpottavat muovien prosessointia ja parantavat niiden suorituskykyä (mm. pehmittimiä, stabilointiaineita, antistaattisia aineita), **mutta** hankaloittavat kierrättämistä
- Muovilaatuja on tuhansia, mutta yleisimmät maataloudessa käytettävät muovit kuuluvat ns. valtamuovien joukkoon.



Alkuperäinen kuva: [Muoviteollisuus](#)

# Perustietoa muovista

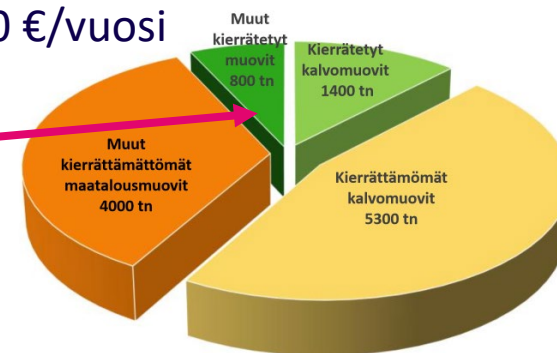
## Muovijätteen kierrättäminen

- Elinkeinotoiminnassa syntyvien jätemuovien kierrätysvastuu riippuu tuotteesta
  - Pakkausmuovien kierrätys → tilalliselle ilmaista, muovin tuottaja vastaa kustannuksista
    - Pakkausmuovien kierrätyksestä lisää tietoa [Suomen Uusiomuovi Oy:n verkkosivuilta](#)
  - Muiden maatalousmuovien kierrätys → tilalliselle maksullista, käyttäjä vastaa kustannuksista
    - Jätehuoltopalveluita tarjoavat yritykset/ kunnallinen jätelaitos (kirjallinen sopimus)
    - Tarjouspyyntö [Motivan hallinnoimalle materiaalitorille](#), jos arvo väh. 2 000 €/vuosi

- Maatalousmuovien kierrättäminen vielä vähäistä

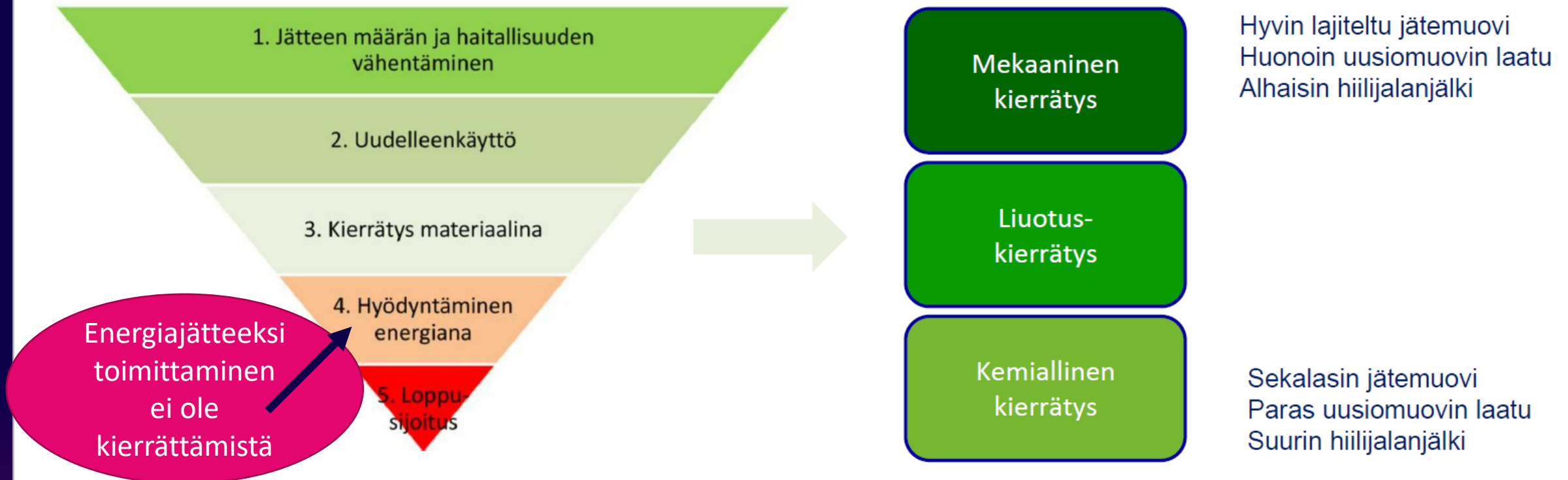
- 12 000 tonnista kierrätetty vain vähän
- Yksittäisiä toimijoita/verkostoja, vakiintunut järjestelmä puuttuu
- Kerättävän muovin laatu vaihtelee (sää, epäpuhtaudet, lajittelu)
- Ei tietoa miten tulisi kierrättää → [Maatilojen ja puutarhojen muovioipas](#)

Ympäristöhaitat suuria: muovia ei tule haudata eikä polttaa tilalla!



Kuva: Alenius, Maatalousmuovien materiaalihyödyntämisen edistäminen, 2016

# Jätehierarkia sekä muovin kierrätysmenetelmien CO<sub>2</sub>-jalanjälki, jätemuovin puhtaus ja kierrätysmuovin laatu ohjaavat valintoja



# Perustietoa muovista

## Mekaaninen kierrättäminen

### Ensisijainen kierrättämistapa tietyin rajoituksin

- + Kuluttaa vähiten energiaa
- + Pienin hiilijalanjälki
- + Vakiintunut kasvava tuotanto, sovellukset ja markkinat
- Muovin ominaisuuksista joudutaan tinkimään
- Ei sovellu elintarvikemuoveille tiettyjä poikkeuksia lukuun ottamatta (rPET) eikä kaikkiin teknisiin sovelluksiin
- Vaatii tarkkaa lajittelua

# Perustietoa muovista

## Kemiallinen kierrättäminen (pääasiassa pyrolysointi)

- + Soveltuu likaisemman ja sekalaisemman muovin kierrättämiseen
- + Saadaan uutta vastaavaa uusiomuovia
- + Korvaa likaisen ja sekalaisen muovin polttamista = lisää kierrätysastetta
- Suuri energian tarve ja hiilijalanjälki
- Valikoiduille jätemuovijakeille (PE, PP, PS)
- Muovista saadaan suhteellisen vähän uutta muovia (saanto noin 50%)
- Toimii pienemmissä yksiköissä, skaalaaminen teolliseen kokoluokkaan voi olla haastavaa
- Lainsäädäntö vielä epävarmaa ja muutos hidasta
- Epävarmuustekijät suuria kannattavuuden ja raaka-aineen saatavuuden osalta

# Perustietoa muovista

## Liutuskierrätys

- + Poistaa haitallisia aineita, polymeeriketjut säilyvät koskemattomina
- Vain vähän sovelluksia
- Voidaan käyttää esikäsittelymenetelmänä jatkokierrätykselle



# Perustietoa muovista

## Maatalousmuovi kiertotaloudessa

- + Pääosin yhdestä muovilaadusta valmistettuja = sopivat hyvin kierrätettäväksi
- + **Hyvällä syntypaikkalajittelulla** (=laadut, värit eriteltynä) soveltuvat hyvin pienimmän hiilijalanjäljen omaavaan **mekaaniseen kierrätykseen**
- + **Kaiken väriset PE-LLD, PE-LD, PE-HD ja PP** muovijakeet voidaan lajitella samaan, **kemiallisesti kierrätettäessä**
- + Muovijäte korvaamassa raakaöljyä petrokemian teollisuudessa = eroon neitseellisistä raaka-aineista, samalla kun jätteet saadaan hyötykäyttöön

# Suomen muovitiekartta

Vähennä ja vältä, kierrätä ja korvaa

Muovit ovat merkittävässä roolissa nyky-yhteiskunnassa, mutta ne ovat aiheuttaneet myös vakavia, globaaleja ongelmia.

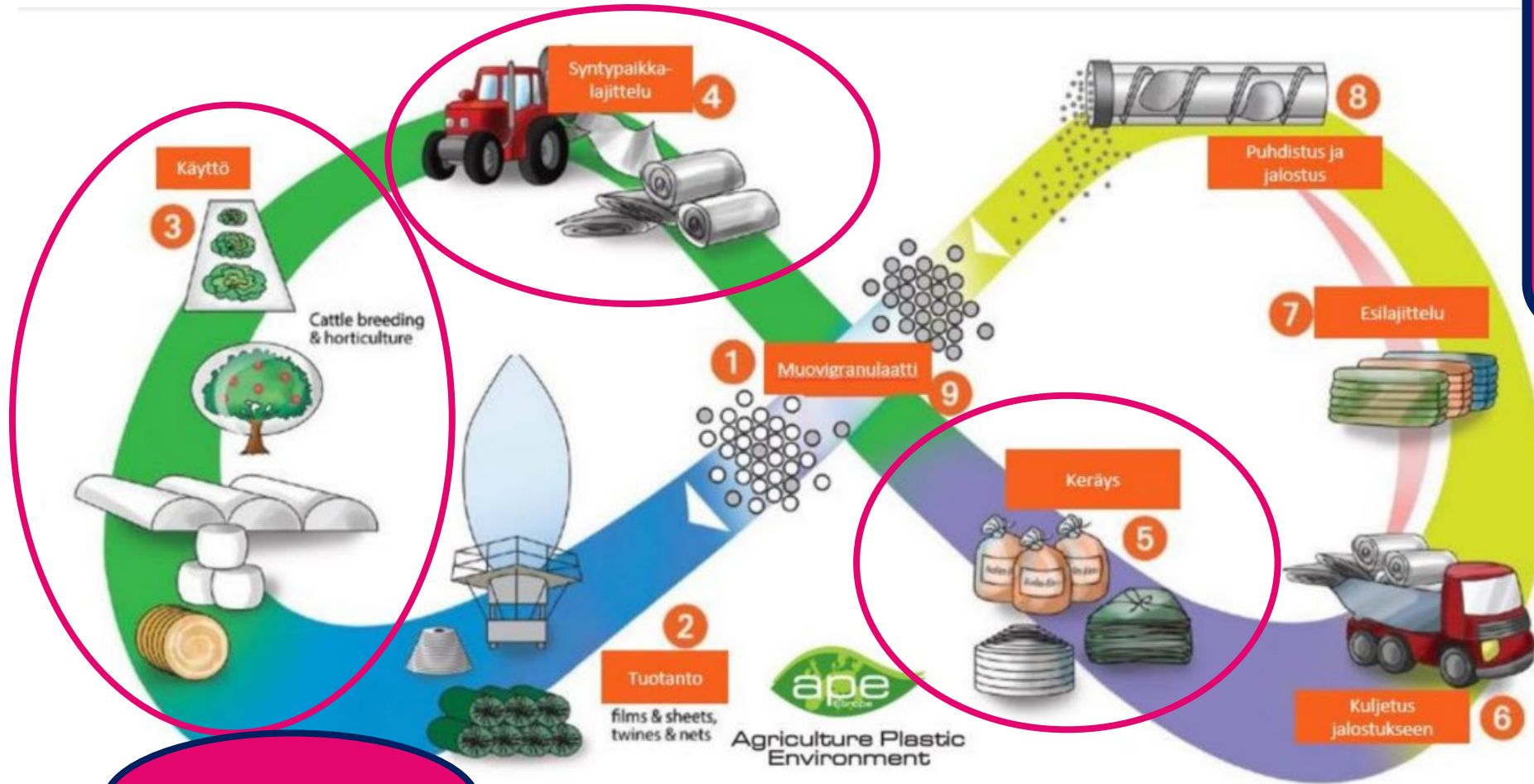
Suomen muovitiekartta 2.0 on kansallinen ohjelma, joka vauhdittaa poikkialaisesti muovin kestävästä kiertotaloudesta Suomessa. Toimenpideehtoja löytyy myös maatalousmuoveihin liittyen.

[Muovitiekartta 2.0](#)

## MUOVIN ARVOKETJU



# Mitä viljelijä voi konkreettisesti tehdä?



**OSTOPÄÄTÖS**

Jättemuovi kiertoon tai energiaksi, ei maahan tai savuna taivaalle!

Alkuperäinen kuva: ReRoute, Maatalousmuovien kiertotalous, 2020

**jamk**

# Lähteet

- Alenius, M. 2016. Maatalousmuovien materiaalihyödyntämisen edistäminen Case: Envor Group Oy. Opinnäytetyö, AMK. Lahden ammattikorkeakoulu, Tekniikan ala, Ympäristötekniikan koulutusohjelma. Viitattu 18.4.2023.
- Harlin, A., Härkönen, M., Immonen, K., Jähi, M., Järnefelt, V., Koivuranta, K., Lantto, R., Laukkanen, A., Lehtonen, J., Mannila, J., Nakari-Setälä, T., Nieminen, M., Oasmaa, A., Peltö, J., Penttilä, M., Pohjakallio, M., Saad Qureshi, M., Ritschoff, C., Valkokari, K., Vikman, M., Vuorinen, T., Wikström, L. & Ylén P. 2020. A Circular Economy of Plastics - A vision for redesigning plastics value chains. VTT Technical Research Centre of Finland Ltd. Viitattu 18.4.2023.
- Hänninen, H., Karppinen, M., Leskelä, M. & Pohjakallio, M. 2018. Tekniikan kemia. 14. uud.p. Keuruu: Otavan Kirjapaino Oy.
- Härkönen, M. 2023. Muovin kemiallinen kierrättäminen. KieMaRa –hankkeen Syventymistä kiertotalouden innovaatioihin – arvoketjuja biohiillelle ja maatalousmuoville –webinaari 22.3.2023. Viitattu 18.4.2023.
- Muovien luokitus. N.d. Muoviteollisuuden verkkosivut. Viitattu 18.4.2023. [https://www.plastics.fi/fin/muovitieto/muovit/muovien\\_luokitus/](https://www.plastics.fi/fin/muovitieto/muovit/muovien_luokitus/)

# Maatilojen muovit kiertoon - MuKi



**Lisää tietoja:**

[www.aitomaaseutu.fi/muki](http://www.aitomaaseutu.fi/muki)

Facebook: MuKi-hanke

**Yhteystiedot:**

Projektipäällikkö Aija Hytönen, Jamk Biotalousinstituutti, [aija.hytonen@jamk.fi](mailto:aija.hytonen@jamk.fi) p. 050 5359421

Lehtori Ilkka Suur-Uski, Jamk Uudistuvan teollisuuden instituutti, [ilkka.suur-uski@jamk.fi](mailto:ilkka.suur-uski@jamk.fi) p. 040 578 3154

Lehtori Juha Pesonen, Jamk Uudistuvan teollisuuden instituutti, [juha.pesonen@jamk.fi](mailto:juha.pesonen@jamk.fi) p. 0400 884 481

Opettaja Kimmo Lehtonen, Jamk Uudistuvan teollisuuden instituutti, [kimmo.lehtonen@jamk.fi](mailto:kimmo.lehtonen@jamk.fi), p. 050 479 2466

Asiantuntija Gatja Tiusanen, LAB, [gatja.tiusanen@lab.fi](mailto:gatja.tiusanen@lab.fi) p. 044 708 1757

Asiantuntija Niko Rintala, LAB, [niko.p.rintala@lab.fi](mailto:niko.p.rintala@lab.fi) p. 044 708 5051

Asiantuntija Noora Räsänen, MTK Pohjois-Savo, [noora.rasanen@mtk.fi](mailto:noora.rasanen@mtk.fi) p.040 154 1234



Euroopan maaseudun  
kehittämisen maatalousrahasto:  
Eurooppa investoi maaseutualueisiin



Elinkeino-, liikenne- ja  
ympäristökeskus

**jamk**



LAB University of  
Applied Sciences



Pohjois-Savo

**MTK**