

Biotaloutta uudistavat tuotteet

Alueellinen biotalouswebinaari

30.8.2022

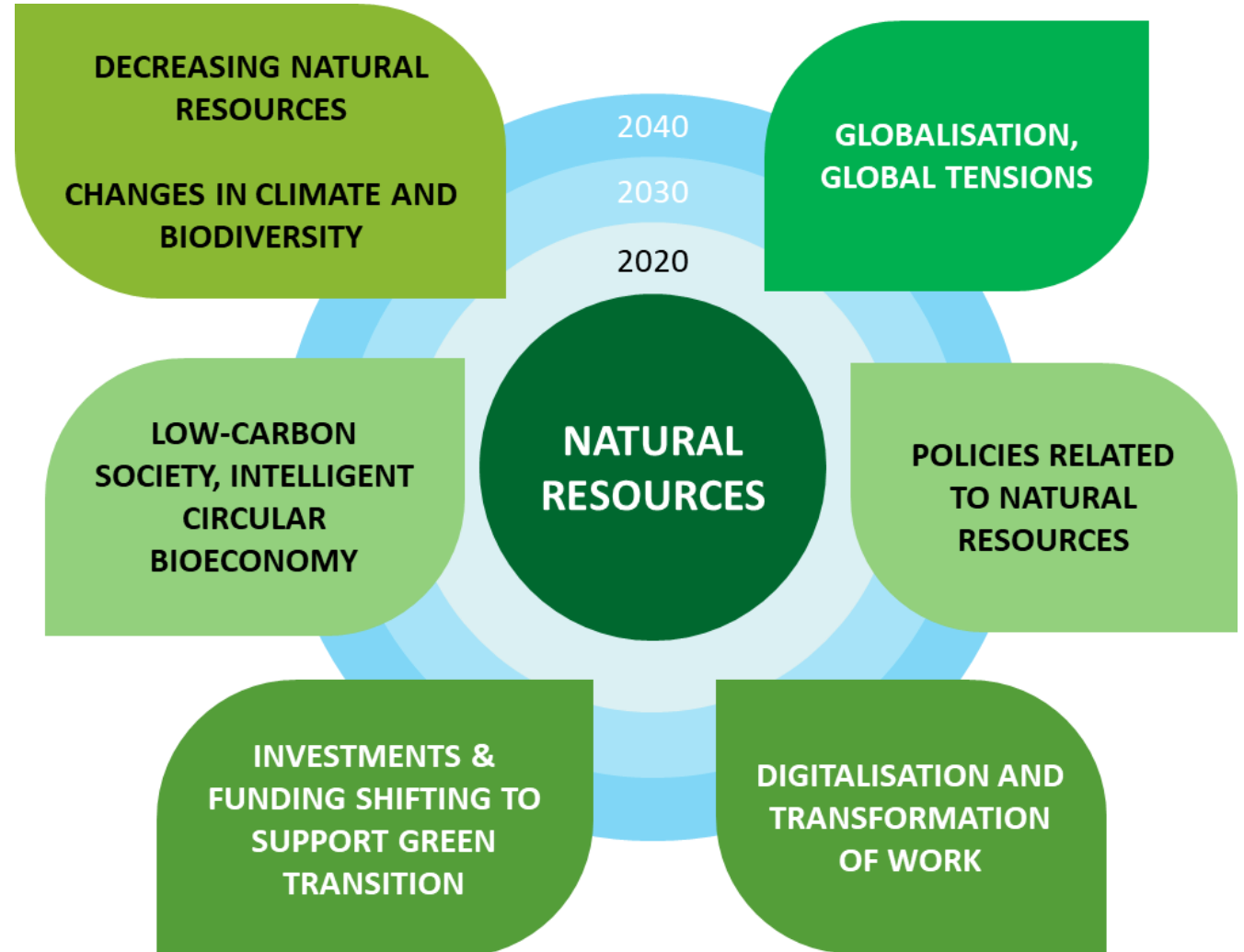
Anu Kaukovirta



Biotalous toimintaympäristö on muutoksessa

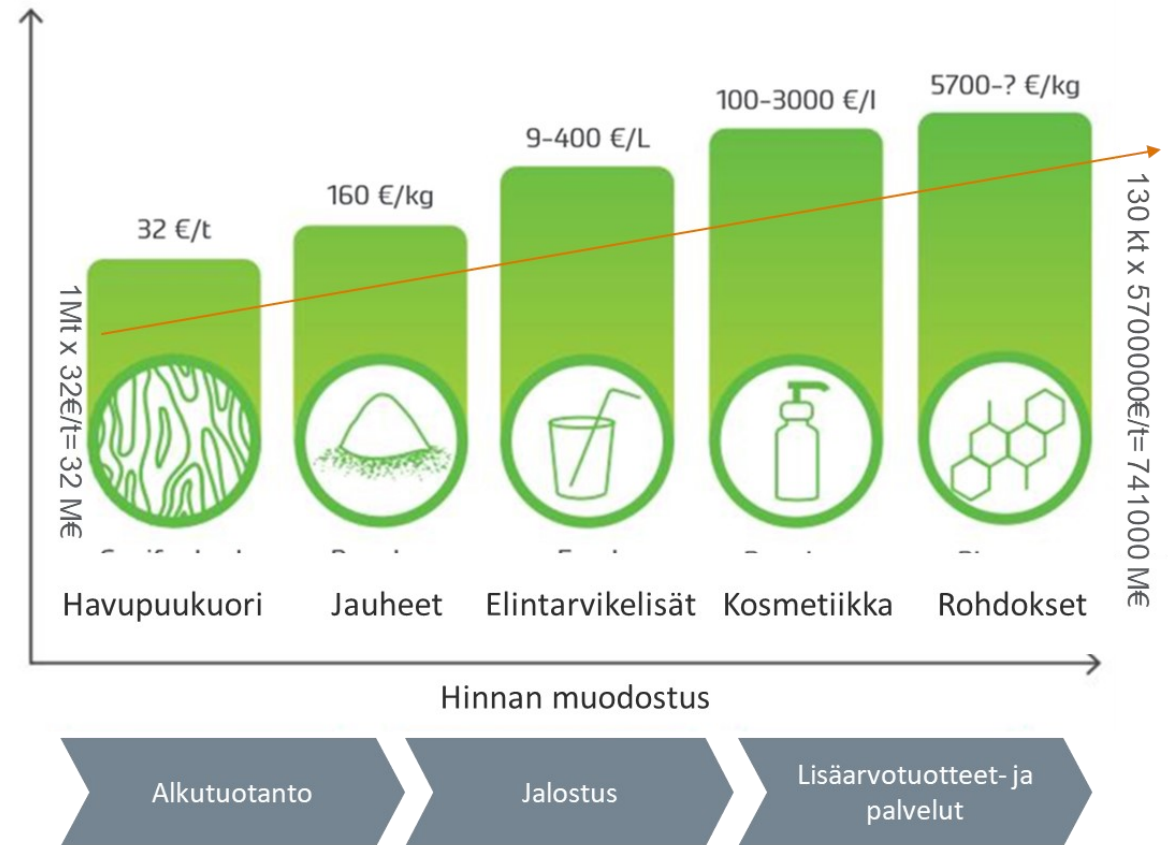
Paljon odotuksia, mutta myös vaatimusten lista kasvaa

- Uusiutuvista luonnonvaroista on mahdollista tehdä hyvin monia korvaavia ja täysin uusia tuotteita, mutta **raaka-aine ei riitä kaikkeen**
- Raaka-aine on käytettävä tehokkaasti, sivuvirrat on saatava käyttöön -> **biokiertoalouden vahva nousu**
- Uusiutuvat raaka-aineet ovat osa globaalia materiaalivirtaa -> **saatavuus ja hankintaketjut** kriittisiä
- Dataan ja tutkittuun tietoon pohjautuva, **holistinen päätöksenteko** tärkeää



Source: Natural Resources Institute Finland.

Sektoreiden ja toimialojen integroituminen tärkeä osa kestäviä uusia avauksia



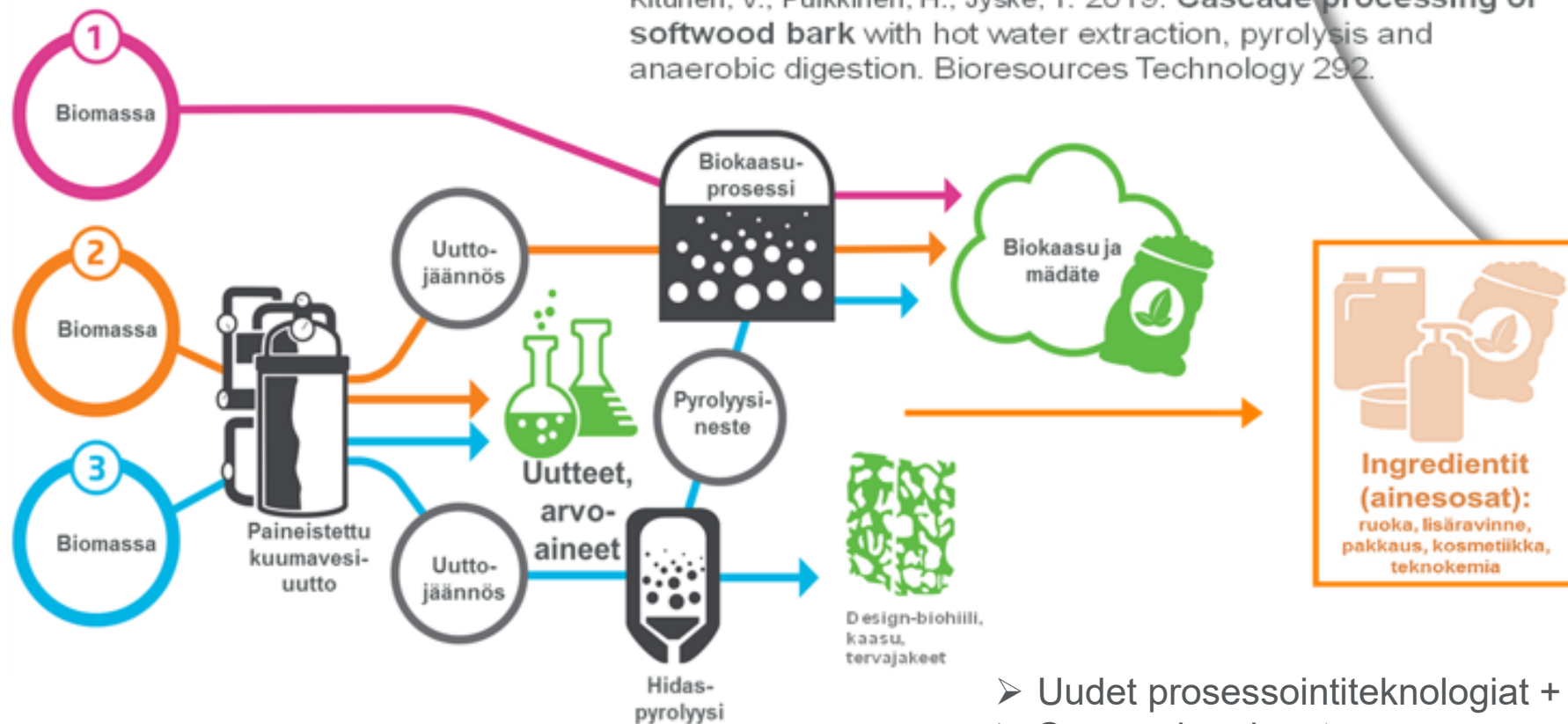
Esim. 1 M t/a kuusenkuorta →
130 000 t polyfenoleja!

Biomassan kaskadiprosessointi

Lisäarvotuotteet ja lannoitevalmisteet

<https://www.luke.fi/projektit/innotrea-sa-305763/>

Rasi, S., Kilpeläinen, P., Rasa, K., Korpinen, R., Raitanen, J-E., Vainio, M., Kitunen, V., Pulkkinen, H., Jyske, T. 2019. **Cascade processing of softwood bark** with hot water extraction, pyrolysis and anaerobic digestion. *Bioresources Technology* 292.



- Uudet prosessointiteknologiat + yhdistelmät
 - Seosraaka-aineet
 - Prosessin optimointi ravinnekierrätys huomioiden
 - Hyvien raaka-aineiden niukkuus kilpailun lisääntyessä
- Alhaalla roikkuvat omenat syöty jo puoliraakoina ☺

Koivikoiden kaskadikäyttö



Mahla

Valutus elinvoimaisista hieskoivuista, tuottoarvio metsänomistajalle 5 000-20 000 €/ha/vuosi (0,1-0,4 €/litra, 50 litraa/vuosi, 1000 koivua/ha*)



Pakuri

Viljely koivuihin mahlanvalutuksen jälkeen, tuottoarvio metsänomistajalle 6 000-40 000 €/ha (30-40 €/kg, 0,2-1,0 kg/puu, 1000 koivua/ha)



Ruokasienet (mm. koivuvinokas)

Viljely koivujen kantoihin ja kaadettuihin runkoihin, joista valutettu mahlaa ja korjattu pakurisato, tuottoarvio metsänomistajalle 1 000-20 000 €/ha (5-20 €/kg, 0,2-1,0 kg/kanto, 1000 koivua/ha)

Ainespuu Lehdet Tuohi

- betuliini (kosmetiikka, lääkkeet)
- suberiini (pinnoitteet, kylästeet)



Lakkakääpä

Viljely koivujen kantoihin ja kaadettuihin runkoihin, joista valutettu mahlaa ja korjattu pakurisato, tuottoarvio metsänomistajalle 6 000-50 000 €/ha (30-50 €/kg, 0,2-1,0 kg/kanto, 1000 koivua/ha)



* Miina J., Kurttila M. (2022). A model for the sap yield of birches tapped by citizen scientists. *Silva Fennica* vol. 56 no. 2 article id 10679. <https://doi.org/10.14214/sf.10679>

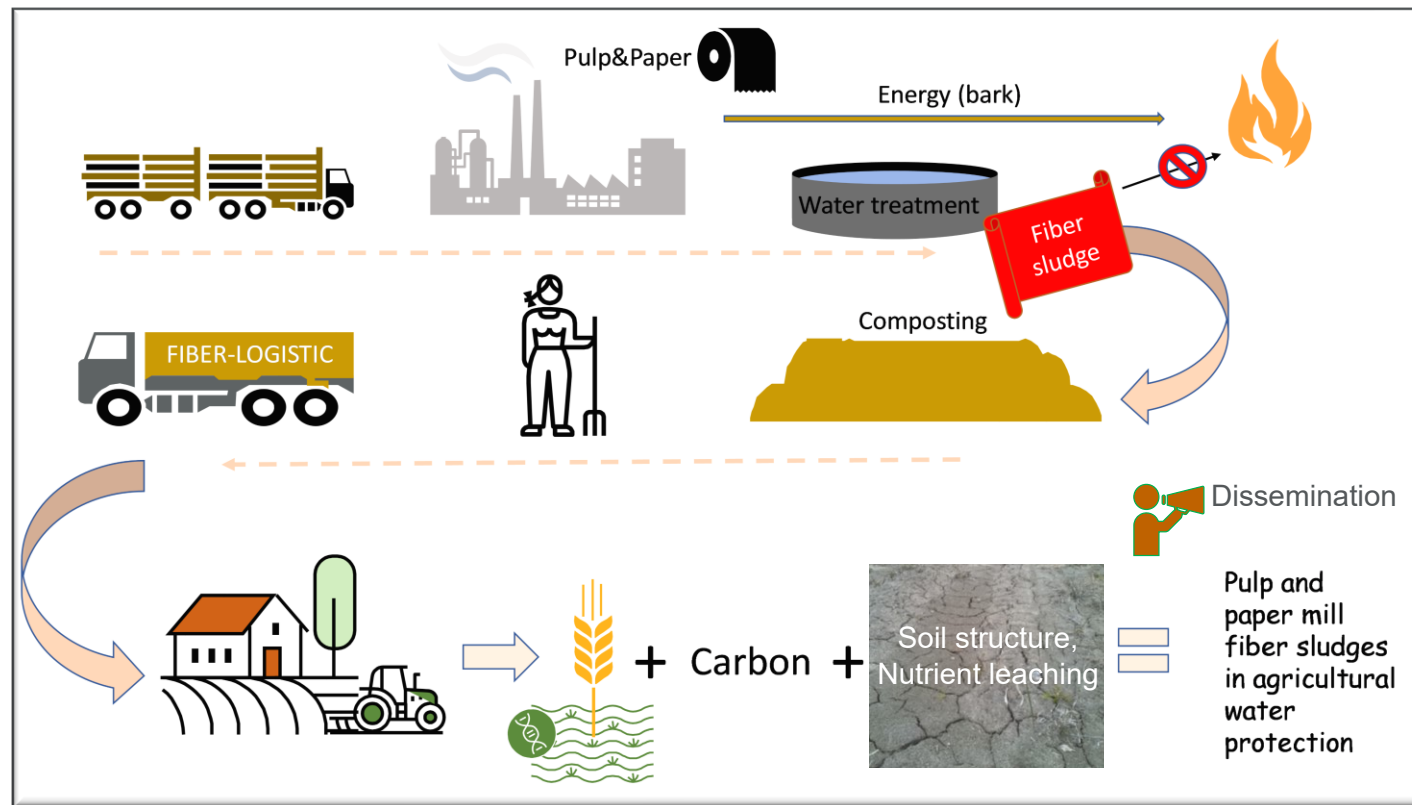
Viljely- ja metsämaiden ravinnekierto hallintaan ja hukasta eroon

ESIMERKKI: Kuituliete, matka sivuvirrasta tuotteeksi

Teollisuus

Liiketoiminta

Viljelijä ja ympäristö



Tavoitteena kansainvälinen yhteistyö ja uudet arvoketjut

Vastaava arvoketju soveltuu eri teollisuudenalojen ja sivuvirtojen hyödyntämiseen

Esimerkkejä paikallisista kiertotalousratkaisuista

Palopuron agroekologinen symbioosi

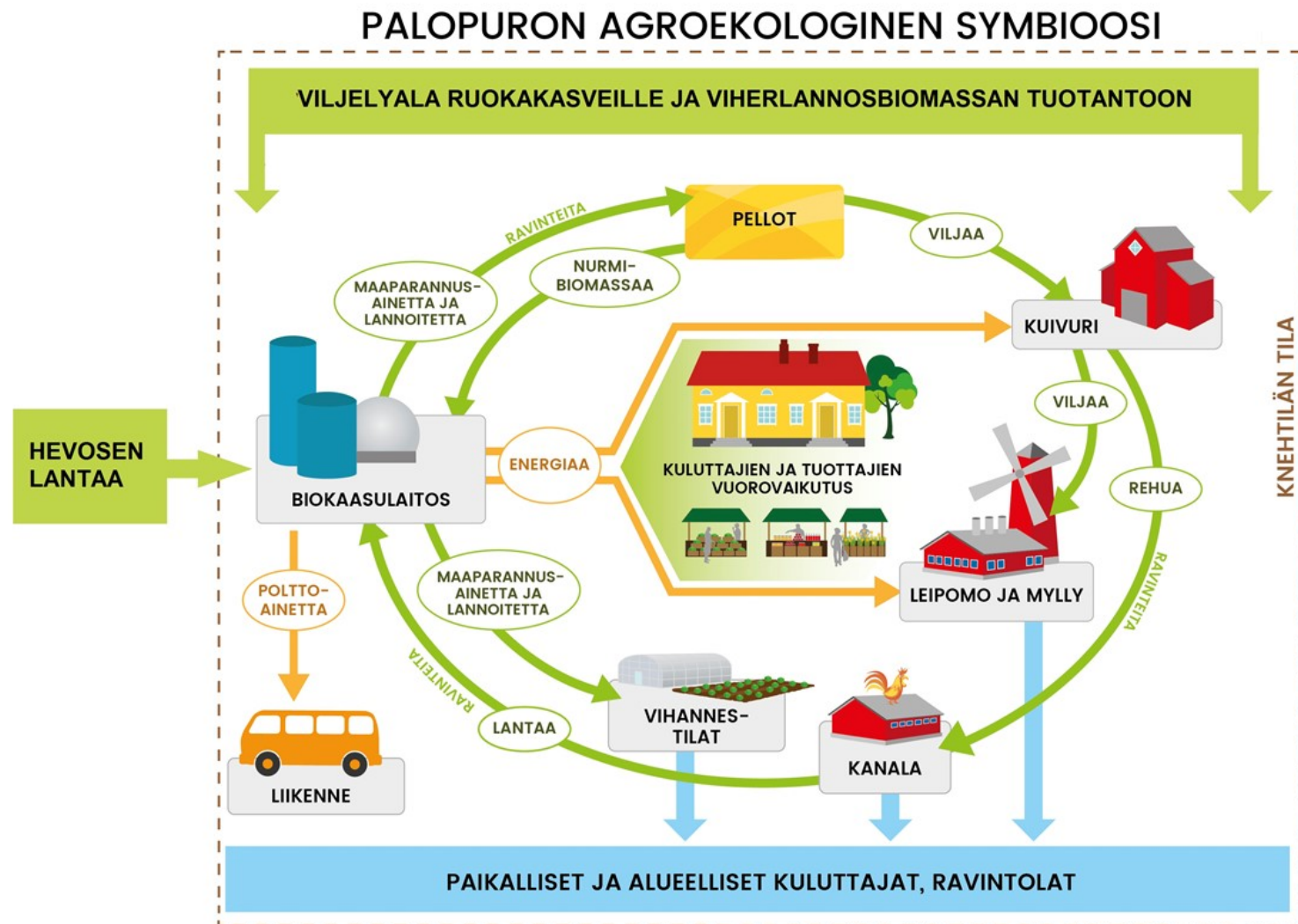
- Ruuan ja energiantuotannon yhdistäminen
- <https://palopuronsymbioosi.fi/>

Sodankylän malli

- Hukkalammön hyödyntäminen
- Paikallisen energian- ja ruoantuotannon yhdistäminen
- <http://urn.fi/URN:ISBN:978-952-380-273-5>

Kiertotalouden ekosysteemi (KIRE)

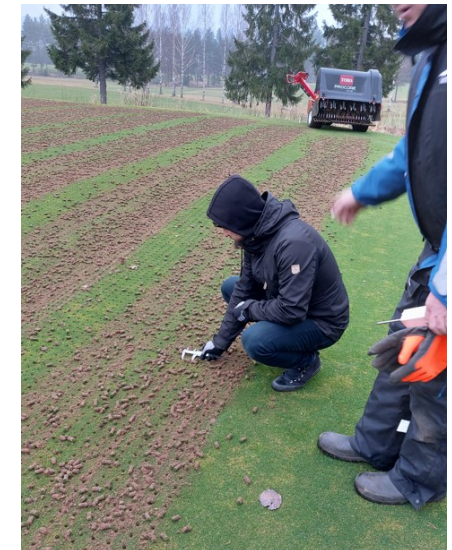
- Orgaanisten happojen valmistus biojätteestä ja hyödyntäminen metallien talteenotossa
- Hydrometalurgia, biokaasuntuotanto & alkutuotannon lannoitteet
- <https://r.jyu.fi/DXX>





Aluerahoitettu kehittämishanke jonka tavoitteena on:

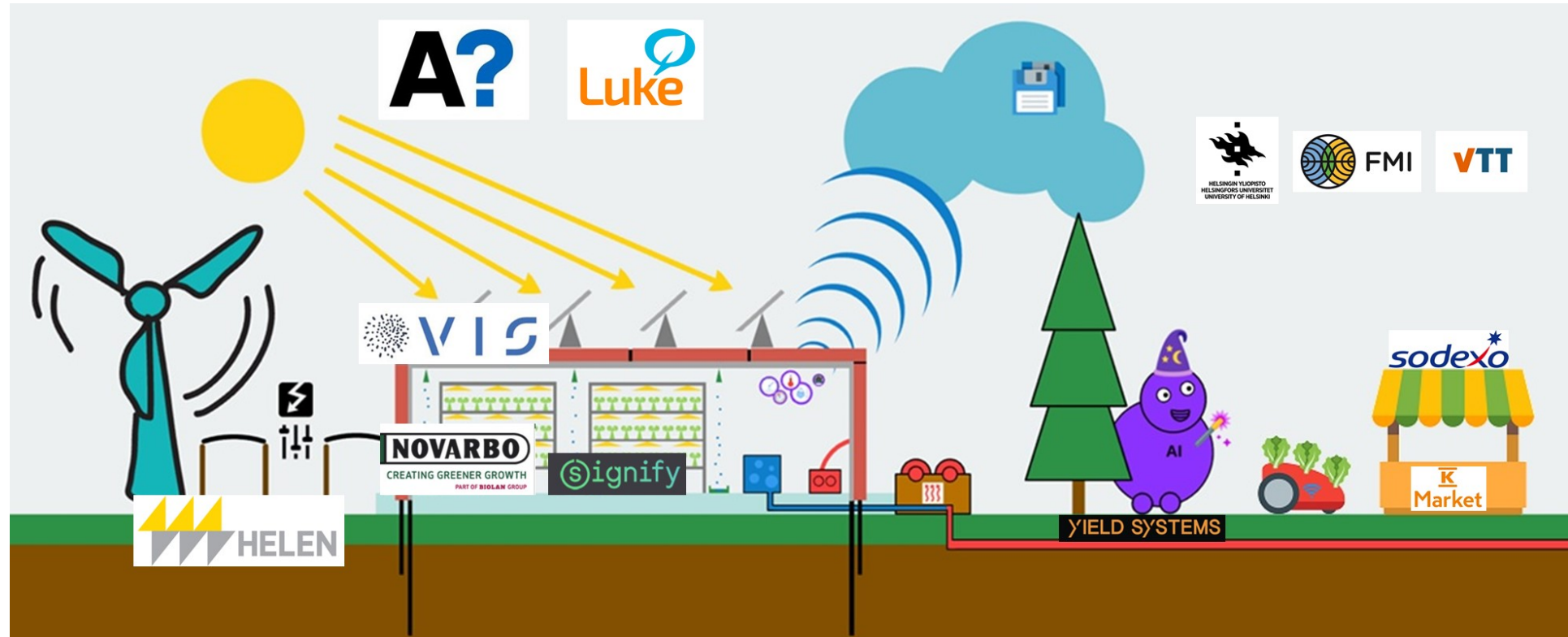
- Tukea alueen biohiili-investointien ja liiketoiminnan kehittymistä
Joensuun Biohiili Oy (Taaleri Capital & Savon Voima Oy)
Puustako Oy (Nurmeksen uusi investointi)
Puhi Oy (Liperin uusi investointi)
- Kehittää biohiilituotteita ja käyttökonsepteja
Liperin valumavesien suotopilotti
Karelia Golfin golfkenttäpilotti
Ilmansuodatinten kehityspilotit
Ruokohelpi-biohiili turpeeton kasvualustapilotti
- Kehittää biohiilen valmistusprosessien parempaa hallintaa ja LCA-laskentaa
- Lisätä biohiilitietoisuutta ja arvoverkkojen tuntemusta



Urbaani ruoantuotanto – alkutuotanto osana energiaekosysteemiä ja urbaania kiertotaloutta

Ruoantuotanto
kontrolloidussa
ympäristössä (CEA =
Controlled Environment
Agriculture)

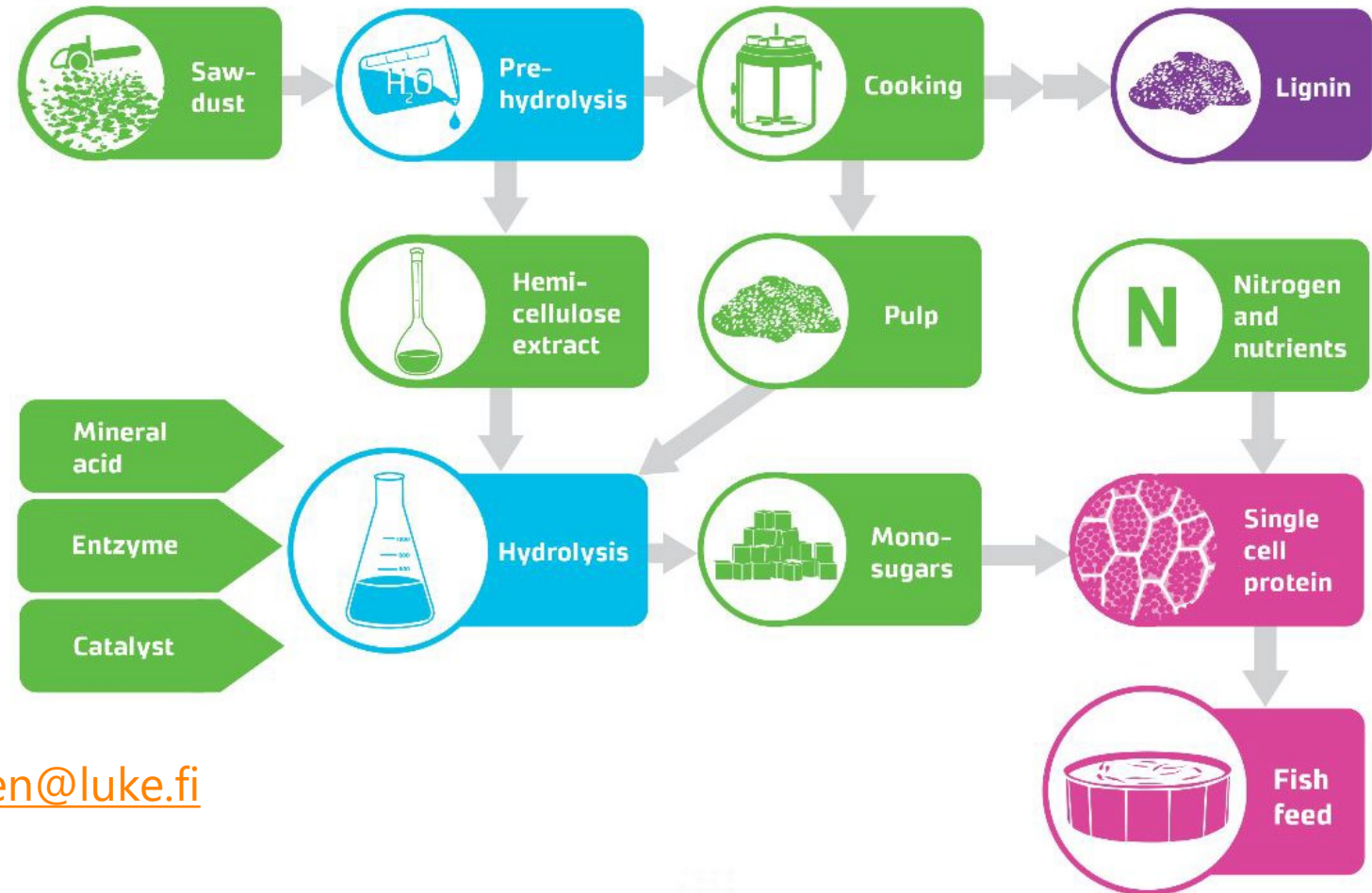
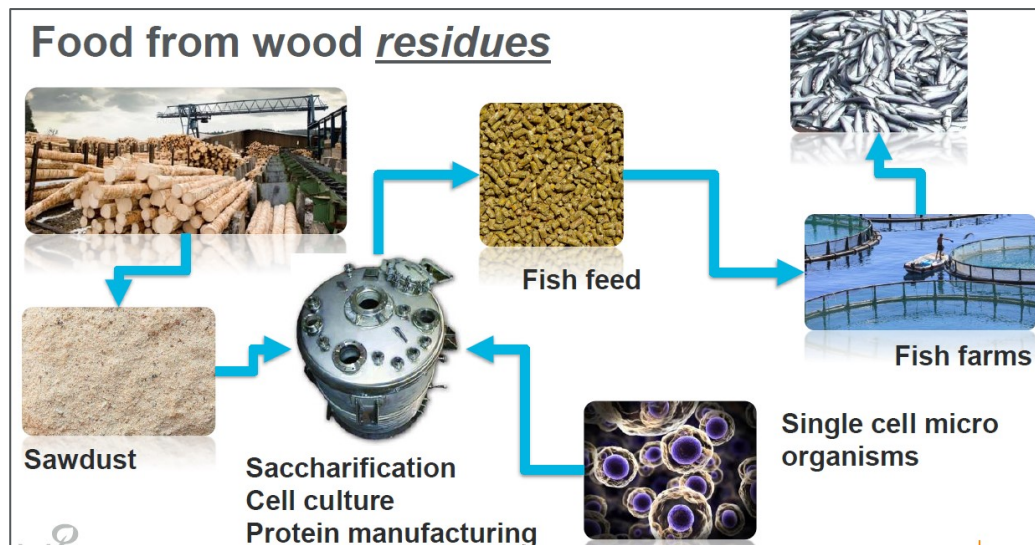
- Ruoantuotantoa lähellä kuluttajaa
- Modulaarinen konttitekhnologia, osa uudenlaista ruoantuotannon ekosysteemiä
- Alkutuotanto osana energiasysteemiä ja urbaania kiertotaloutta
- Robotiikka ja tekoäly mahdollistajina



Suunnitteilla urbaanin ruoantuotannon kokeilualusta ja -ekosysteemi Otaniemeen

Solumaataloudessa prosessin ravinnelähde (C, N) on kriittinen tuotannon kannattavuuden ja kestävyyyden kannalta

Esimerkki: Luken MonoCell –prosessi – ruokaa sahanpurusta



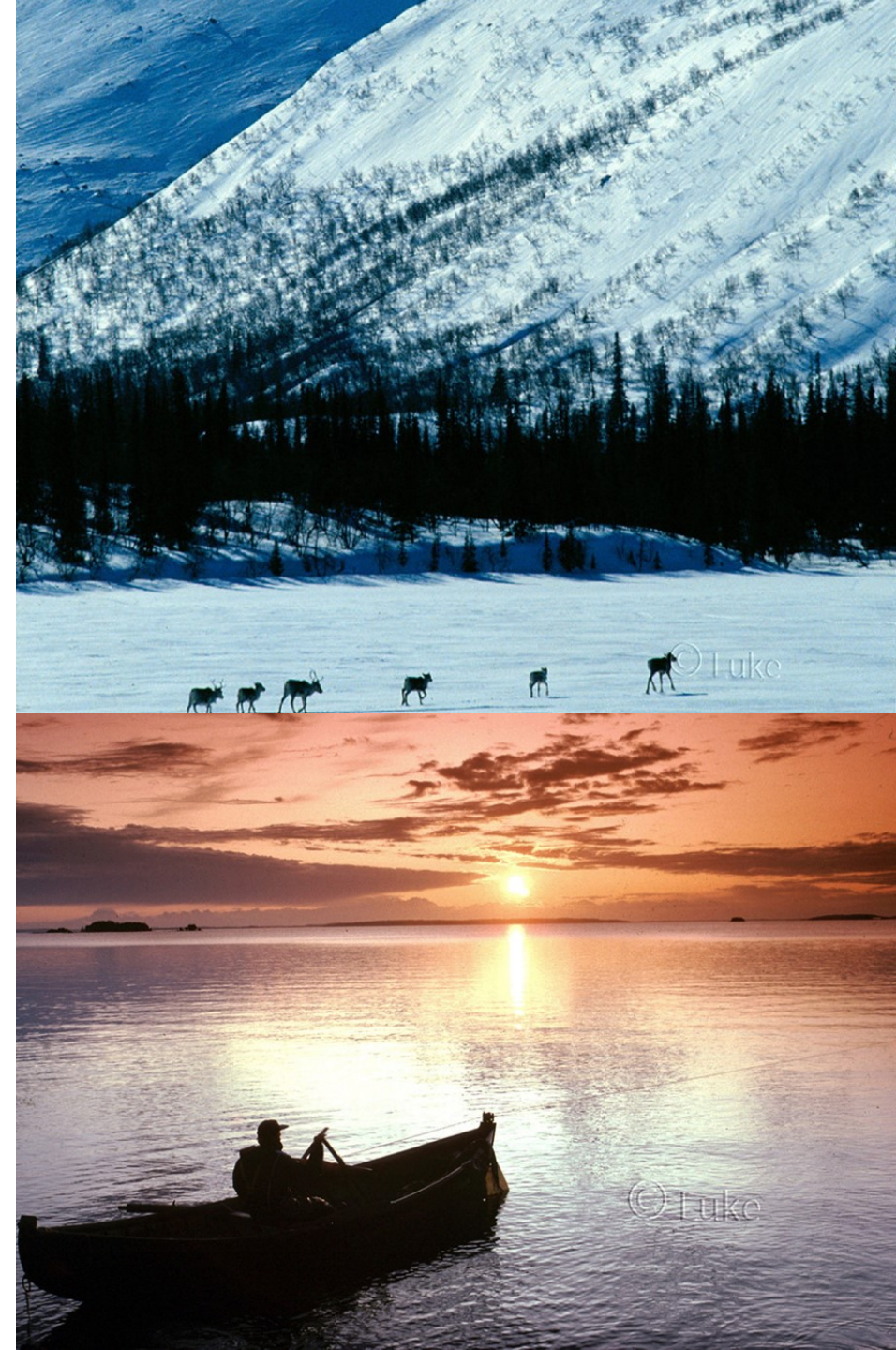
Monocell-prosessi: Risto Korpinen, risto.korpinen@luke.fi

Aineeton biotalous

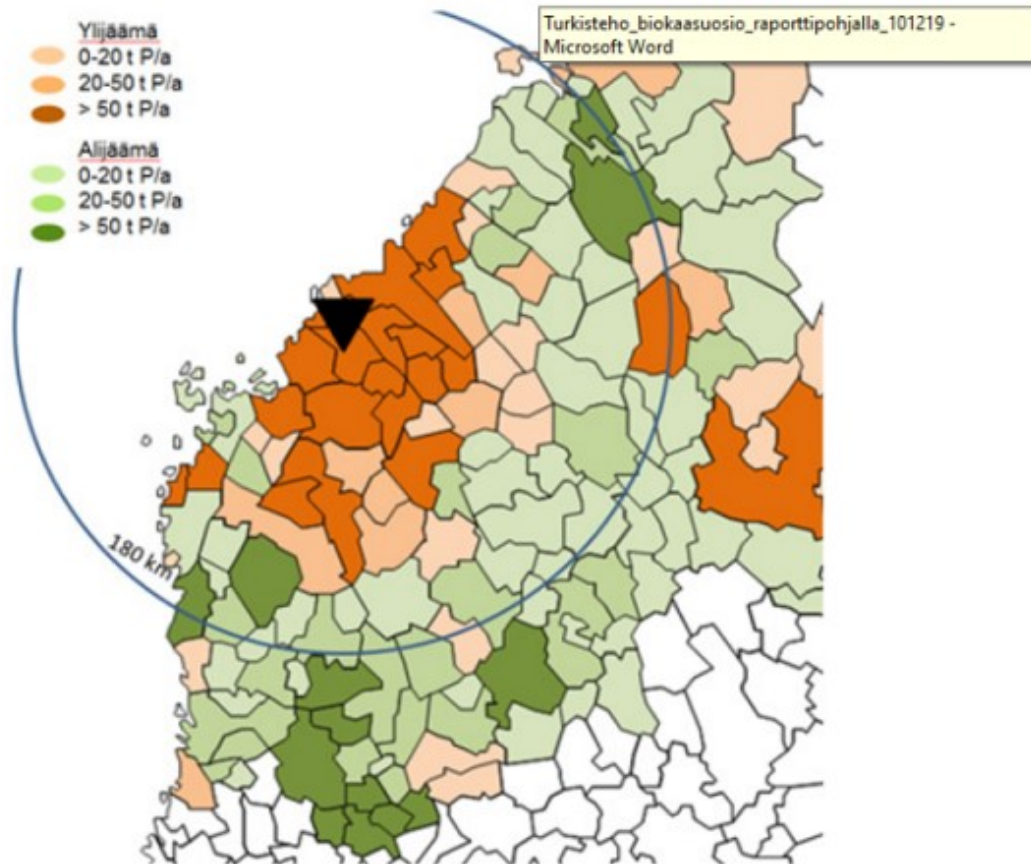
- Luonnon virkistys- ja terveyskäyttö



- Ekosysteemipalvelut
- Teknologiaratkaisut, data- ja digitalisaatiosovellukset, uudet genetiikan työkalut ja jalostus
- Koulutus ja oppimisympäristöt



Biokiertotalouden nettityökalut



Biomassa-atlas: <https://www.luke.fi/biomassa-atlas/>

- koko valtakunnan kattavat paikkatietoaineistot biomassoista:
maa- ja metsätalouden kasvibiomassat, lannat, teollisuuden ja yhdyskuntien biohajoavat jätteet ja lietteet
- voidaan käyttää biojalostamoinvestointien ja raaka-ainehankintojen suunnitteluun

Biokaasulaskuri: <https://maatalousinfo.luke.fi/fi/laskurit/biogas>

- palvelee maatilamittakaavan biokaasuntuotantoa
- tarkoitettu alustavan biokaasulaitossuunnitelman kannattavuuden ja investointihinnan arviointiin, laskurissa voi myös vertailla eri energiantuotanto- ja -hyödyntämismuotojen kannattavuutta sekä arvioida käsittelyjäännöksen lannoituskäyttöpotentiaalia

Ecomodules:

- kehitteillä oleva ympäristöarvioinnin asiantuntijatyökalu, ei vapaana verkossa

Ruokahävikin ehkäisy ja sivuvirtojen hyödyntäminen digi/data-sovelluksilla

Luken ja Vaasan yliopiston yhteishankkeet

PAJATSO

- kehitetään digitaalinen alusta ruoka-alan yrityksille ja ravitsemuspalveluille, jonka avulla vähennetään ruokahävikkiä

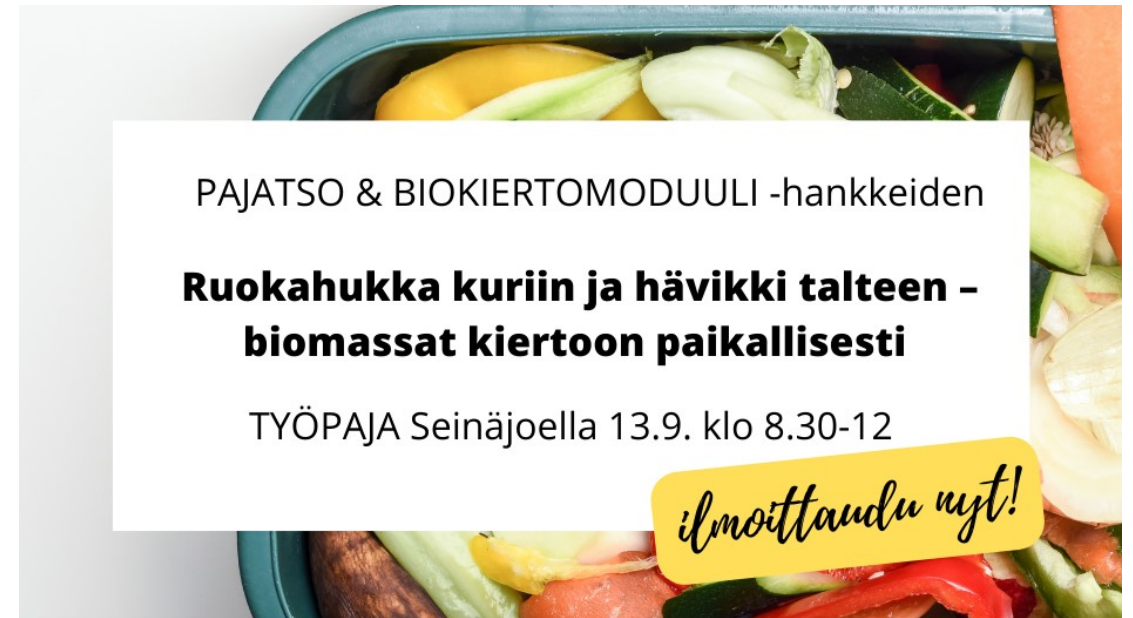
BIOKIERTOMODUULI

- lisätään uusia ominaisuuksia ja dataa **Biomassa-atlas**-palveluun, jotta paikalliset sivuvirrat löytäisivät hyötykäyttöä

Lisätietoja: Erika Winqvist

Ilmoittautuminen Seinäjoen työpajaan:

https://www.lyyti.fi/reg/Ruokahukka_kuriin_ja_havikki_talteen_biomassat_kiertoon_paikallisesti_0273



Maa- ja metsätalousministeriö



Vaasan yliopisto
UNIVERSITY OF VAASA

Vipuvoimaa
EU:lta
2014–2020



ETELÄ-POHJANMAAN LIITTO
Regional Council of South Ostrobothnia



LAPUA



Euroopan unioni
Euroopan aluekehitysrahasto

Kiitos!