



# Green Industry Park

Kestävää teollisuutta edistämässä

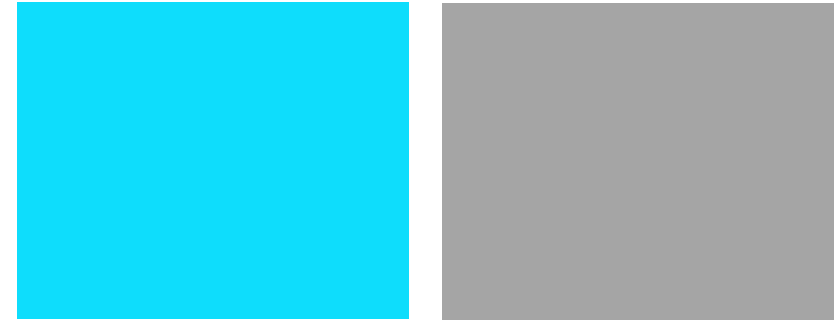
Järviruoko  
leikkuutyöpaja

24.5.2023

Timo Suutarla

Green Industry Park Oy

# Tausta



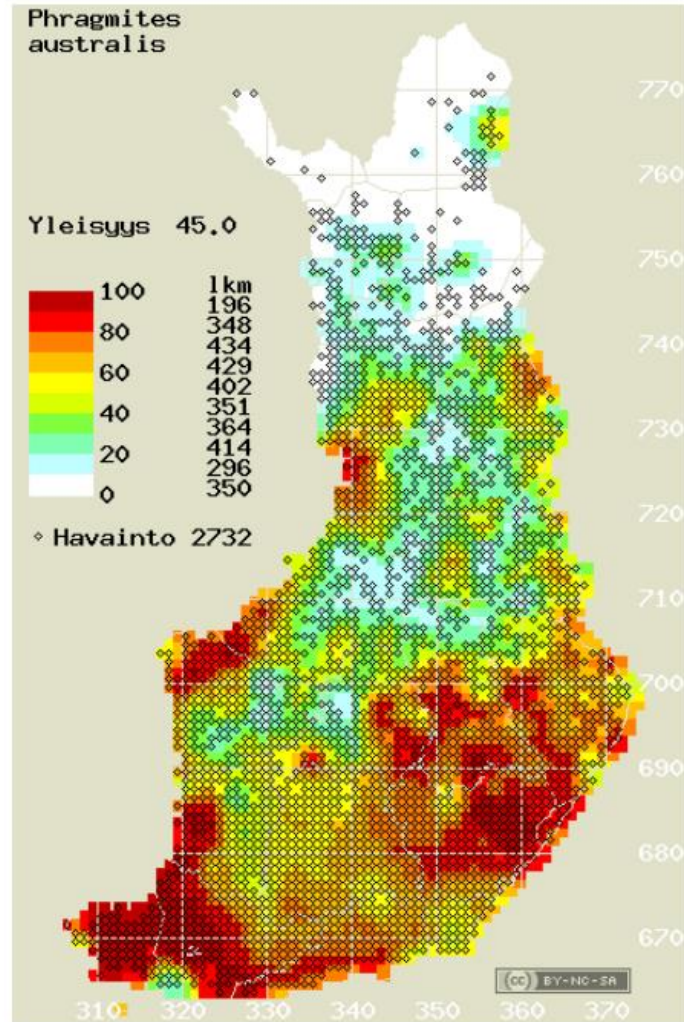
- Luonnonvarat mahdollistavat ihmisten hyvinvoinnin ja niiden kestävä käyttö luo talouden perustan.
- Luonnonvarojen kestävä käyttö, vihreän talouden osaaminen mahdollistavat korkeatasoisen osaamisen viennin. Samalla kannamme osaltamme globaalia vastuuta.
- Suomella on erinomaiset mahdollisuudet globaaliin edelläkävijyyteen luonnonvarakysymyksissä



**Metsät ja metsien käyttö on ollut kestävää ja luonut  
hyvinvointia Suomeen jo 150 vuoden ajan  
On aika hyödyntää tästä kertynyt osaaminen ja laajentaa  
raaka-ainepohjaa muihin lignosellupohjaisiin materiaaleihin**



**Järviruoko ja sen mahdollisuudet uuden  
liiketoiminnan raaka-aineena**



Kuva 1. Järviruo'on yleisyys ja levinneisyys Suomessa (Lampinen & Lahti 2019).

# Miksi järviruoko kiinnostaa?

Järviruo'on hyödyntämismahdollisuudet ovat yhtä mittavat kuin puulla.

Molempien varsinaisia rakennusaineita ovat selluloosa, hemiselluloosa ja ligniini.

Uusi  
kansainvälinen  
teollisuudenala

Ympäristöhyödyt

Työpaikat

Osaamispääoma  
ja innovaatiot

Kasvu

Skaalautuminen

# Arvoketju ja niiden tarvitsema kehitystyö

## Metsäteollisuuden arvoketju



Metsät ja niihin liittyvä osaaminen ovat olleet Suomen teollisen kasvun ja hyvinvoinnin perusta, siksi Suomella on parhaat lähtökohdat luoda järviruo'on hyödyntämiseen perustuvaa uutta kansainvälistä liiketoimintaa

## Ruokopohjaisen teollisuuden arvoketju



 GREEN INDUSTRY PARK > Korjuuteknologia ja logistiikka

Tehdastason osaaminen

Korkean jalostusasteen lopputuotteet

# Uuden liiketoiminnan käynnistämisen esimerkkejä



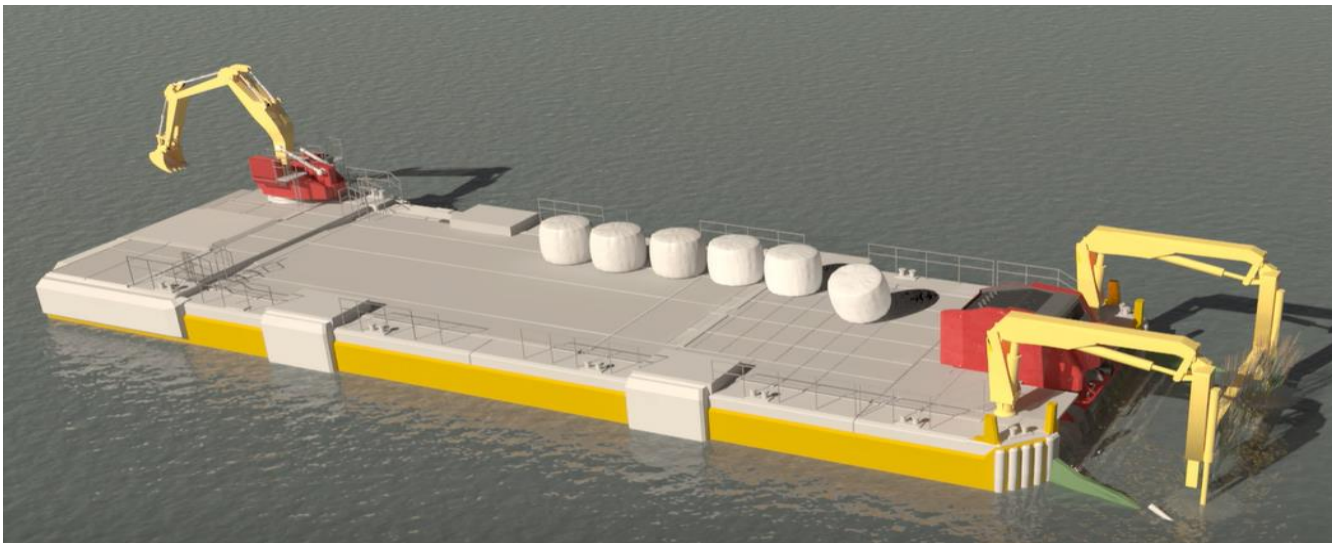
# Liiketoiminnan käynnistäminen

## 1. Korjuuteknologian kehitys

- Jotta meillä olisi raaka-ainetta, jota jalostaa on järviruoko niitettävä ja kuljetettava
  - Järviruoko kasvaa maalla, vesijätöllä ja meressä/järvessä
  - Niittoon tarvitaan maanomistajan/vesiosakaskunnan myöntämä luvitus ja niittoaikankohta ja niittotapa on määriteltävä ympäröivä luonto huomioiden
  - Turun AMK on tehnyt uraa uurtava työtä luvituksen eteen
  - Niittoteknologiaan liittyen on kehitetty erilaisia laitteita ja tämä kehitystyö jatkuu kohti tehokkaampia ja monipuolisempia laitteita. RH-Harvestingin suurlautan koeniitot alkavat 2023 ja RS-Planeringilla on pitkä kokemus laitteiden valmistuksesta, ruotsalainen Truxor on pienten laitteiden markkinajohtaja
  - Logistiikan ja korjuuteknologian kehitystyö on tehtävä käsi kädessä, jotta ruoko saadaan kustannustehokkaasti jalostukseen. Aalto Yliopiston Mechatronics projekti tähtää tähän.



[www.rsplanering.fi](http://www.rsplanering.fi)



[www.rh-harvesting.fi](http://www.rh-harvesting.fi)



[www.truxor.com](http://www.truxor.com)



Aalto Yliopisto, Mekatroniikan laboratorio  
Kartoitus, alueen määrittely ja parvitekniikan  
hyödyntäminen leikkuu- ja keruuroboteissa

# Liiketoiminnan käynnistäminen

## 2. Biojalostamot

- Selluloosan, hemiselluloosan ja ligniinin erottaminen fraktioinnilla
  - Järviruoko on lignosellupohjainen raaka-aine aivan kuten puu
  - Kaikki se mikä voidaan nykytekniikalla tehdä kemiallisesti hajotetusta puusta voidaan tehdä järviruo'osta
  - On vältettävä vahvojen kemikaalien käyttöä eri ainesosien erottelussa, jotta nämä luonnon raaka-aineet saadaan puhtaana talteen
  - Puhtaana eroteltujen selluloosan, hemiselluloosan ja ligniinin markkinat mahdollistavat mm. tekstiilien, kosmetiikkatuotteiden, akkumateriaalien ja liimojen valmistuksen

# Biojalostamo case

Metsän (esim. puun) ja maatalousmaan (esim. puuvillan) hyödyntämisen vaihtoehtona ligno-sellupohjaiset raaka-aineet kuten olki ja järviruoko.

Raaka-aineen arvokkaat ainesosat erotetaan kuumavesiuutolla, jolloin kasvien sisältämät ainesosat kuten selluloosa, hemiselluloosa ja ligniini saadaan puhtaina jakeina talteen.

Kaikki edellä mainitut raaka-aineet, korvaavat osaltaan fossiilisia raaka-aineita ja ovat kokonaisuutta ajatellen kestävämpi vaihtoehtomoniin muihin nykyisin käytettyihin raaka-aineisiin verrattuna.

## Jatkojalostusmahdollisuudet



**Selluloosaa:** tekstiilit

**Hemiselluloosaa:** elintarvike- ja kosmetiikka

**Ligniini:** akku, muovi-, liima- ja maaliteollisuus

### Kuluttaja kartonki



### Tekstiilit



### Muovit



### Prebiootit/ lisäravinteet



### Liima-aineet



# Liiketoiminnan käynnistäminen

## 3. Hiilikädenjäljen suurentaminen

Lisäisyyden toteutuminen

Mitattavuus, laskenta, todentaminen

Pysyvyys

- Biohiilen valmistaminen pyrolyysillä
  - Järviruo'on hiilipitoisuus on suuri (noin puolet kuivamassasta)
  - Hiilidioksidipäästöjen kompensointi järviruo'osta valmistetulla biohiilellä, joka käytetään maatalousmaan ravinteiden ja vedenhuuhtoutumisen pidäkkeenä
  - Tällä tavoin sidottu hiili säilyy maaperään sidottuna vähintään tuhansia vuosia
  - Biohiili hiilinieluna ja hiilidioksidipäästöjen kompensatioyksikkönä on helposti seurattava ja laskettavissa oleva yksikkö, jonka valmistus, myynti ja maaperään sitominen voidaan aukottomasti jäljittää ja sertifioida
  - Hiilinielujen synnyttämisessä paikallisuus on tärkeää uskottavuuden, todennettavuuden ja kestävyyskannalta



Hyväntoivonpuiston tutkimusalue, kuva: Esko Salo

## Biohiilikasvualustat edistävät hiilensidontaa

Biohiilikasvualustoilla tavoitellaan puiden ja maaperän hyvinvoinnin parantamista sekä viheralueiden hiilensidonnassa kiihdyttämistä. Biohiililisäys kasvualustaan voi toimia hiilensidonnassa kaksijakoisesti: ensinnäkin biohiili itsessään on yksi tapa sitoa hiiltä maahan, mutta samalla se myös parantaa kasvuolosuhteita ja voi siten tukea kasvien kasvua äärevissä olosuhteissa.

## Valtion rooli

Valtion tavoitteena on nostaa T&K panos 4 %:iin  
BKT:stä 2030 mennessä

Kansallisen biostrategian tavoitteena on 2x  
biotalouden arvonlisä 2035 mennessä

=> Ruokopohjaisen uuden teollisuudenalan kehitys  
tulisi nostaa kansalliseksi kärkihankkeeksi, jolla  
edesautamme suuremman hiilikädenjäljen syntyä,  
kannamme vastuutamme ympäristöstä ja luomme  
työtä ja hyvinvointia Suomeen



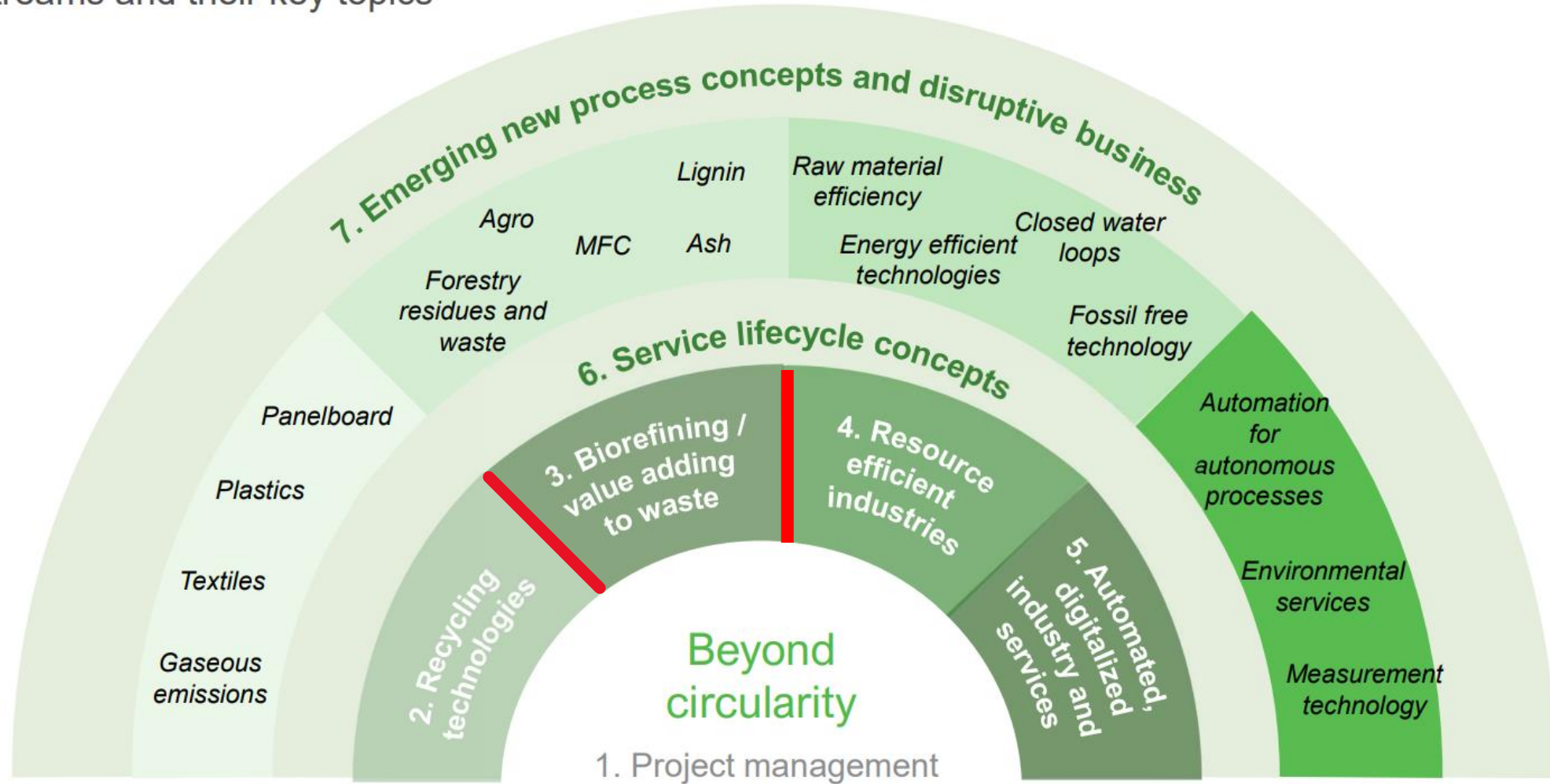


Business Finland on myöntänyt Ponsseen FORWARD'27-ohjelmalle 10 miljoonan euron rahoituksen veturiyritysten haastekilpailussa. Ohjelmalle saatu rahoitus vauhdittaa liikkuvien työkoneiden tuotekehitystä.



# Beyond circularity is implemented through 7 streams

Streams and their key topics



# Neste Veturi develops globally scalable sustainable solutions

## Sustainable renewable and circular raw materials

Ligno-  
cellulosics

Algae

Novel  
vegetable oils

Waste  
plastics

Municipal  
solid waste

Renewable H<sub>2</sub>  
& Power-to-X

## Novel technology platforms

## Sustainable products

Road transportation

Aviation

Polymers and chemicals



## John Nurmisen Säätiö aloittaa kansainvälisen yhteistyön järviruo'on hyötykäytön lisäämiseksi

Ruovikoiden niitolla poistetaan ravinteita rehevöityneiltä rannoilta, ennallistetaan umpeenkasvaneita rantaelinympäristöjä ja tuotetaan kiertotalouden raaka-ainetta monenlaiseen käyttöön. Uudessa kansainvälisessä BalticReed -hankkeessa John Nurmisen Säätiö lisää ruovikoiden niittoa ja kehittää ruokoon pohjautuvaa liiketoimintaa Suomessa, Ahvenanmaalla ja Ruotsissa yhdessä yhteistyökumppaneiden kanssa.



# Kiitos mielenkiinnosta ja aktiivisuudesta

---

Timo Suutarla Green Industry Park Oy

