

Kainuun bio- ja kiertotalouden tutkimuksen strategiset painopisteet

Tutkimuspäällikkö Jarkko Rätty
Oulun yliopisto, Mittaustekniikan yksikkö Kajaani
jarkko.raty@oulu.fi



METSÄBIOTALOUDEN TKI-STRATEGIA - KAINUU

Kainuu

Biotuotetehdas-konsepti

Woodpolis & Kuhmo

Renforsin ranta

Arktinen biolaakso & Marjat

Mittaustekniikka ja automaatio



BUSINESS
FINLAND

KAINUUN LIITTO



OPETUS- JA KULTTUURIMINISTERIÖ
UNDERSVINGS- OCH KULTURMINISTERIET



Uutto, eristys,
rikastus



Analytiikka



Mikrobiologia



Mittaustekniikka

Mittaustekniikan yksikkö



UNIVERSITY OF OULU



CEMIS

Centre for Measurement and Information Systems

Yritykset ja Ekosysteemit

TKI

Metsäbiotalouden osaamisen ja vaikuttavuuden vahvistaminen Kainuussa – BioKainuu 2022-2024

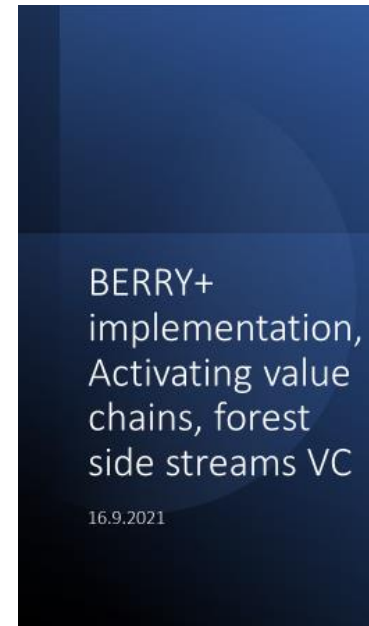
BF - VETURI haku

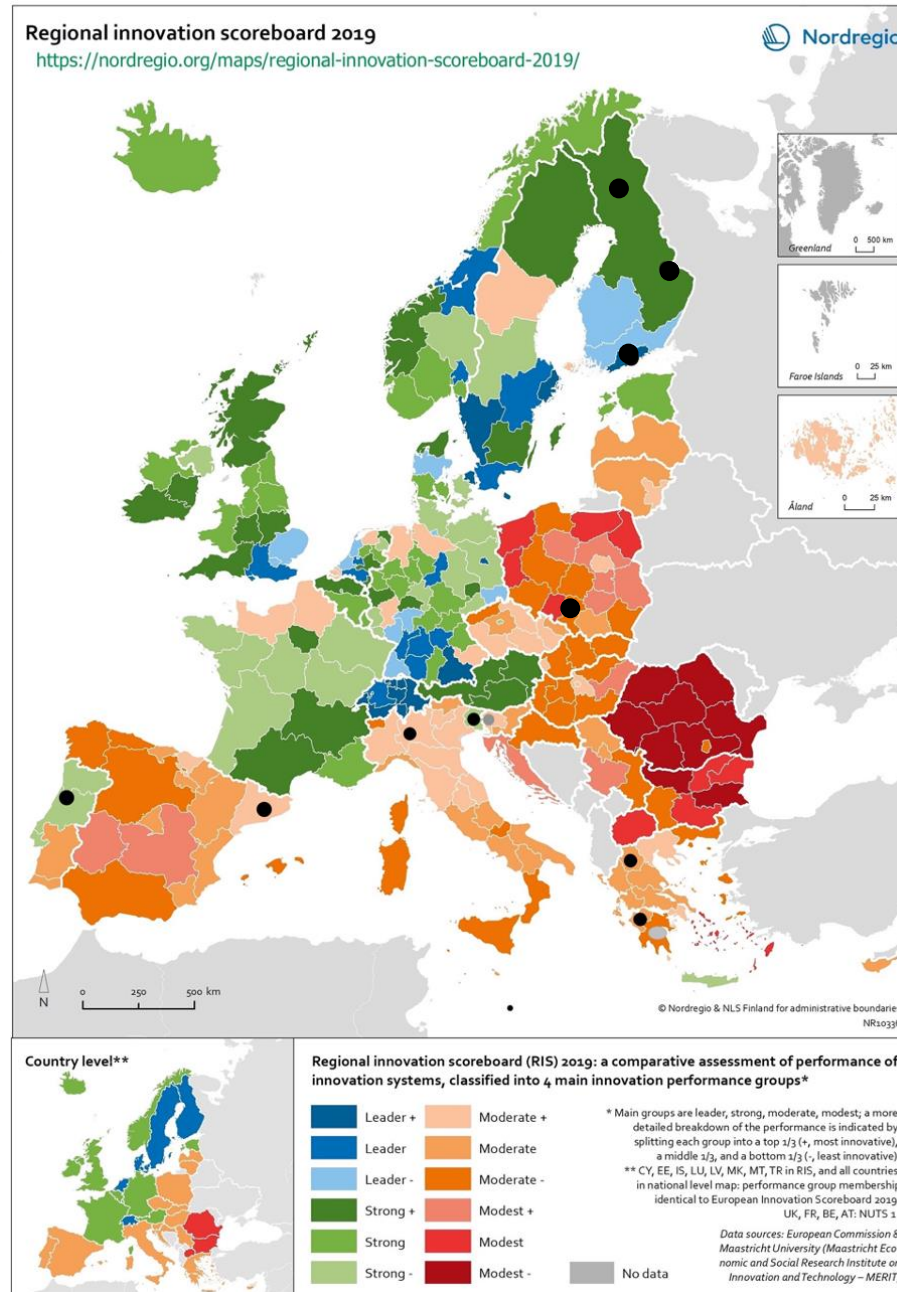
CEMIS 2022-2023 - UURA

Luonnontuotealan KV-valmisteluhankkeet

Rooli kumppanuuksissa

- BERRY+ on älykkään erikoistumisen ja teollisuuden modernisaation kansainvälinen kumppanuus, joka yhdistää yhteensä kahdeksan aluetta kuudesta EU:n jäsenvaltiosta. Kumppanuus liittyy uusiutuvien luonnonvarojen ja niiden ainesosien sekä teollisuuden sivuvirtojen prosessointiin korkeammalla jalostusarvolla
- Mity on ottanut roolia metsäbiotalouden sivuvirtojen jatkojalostukseen tähtäävän työryhmän toiminnan aktivoinnissa



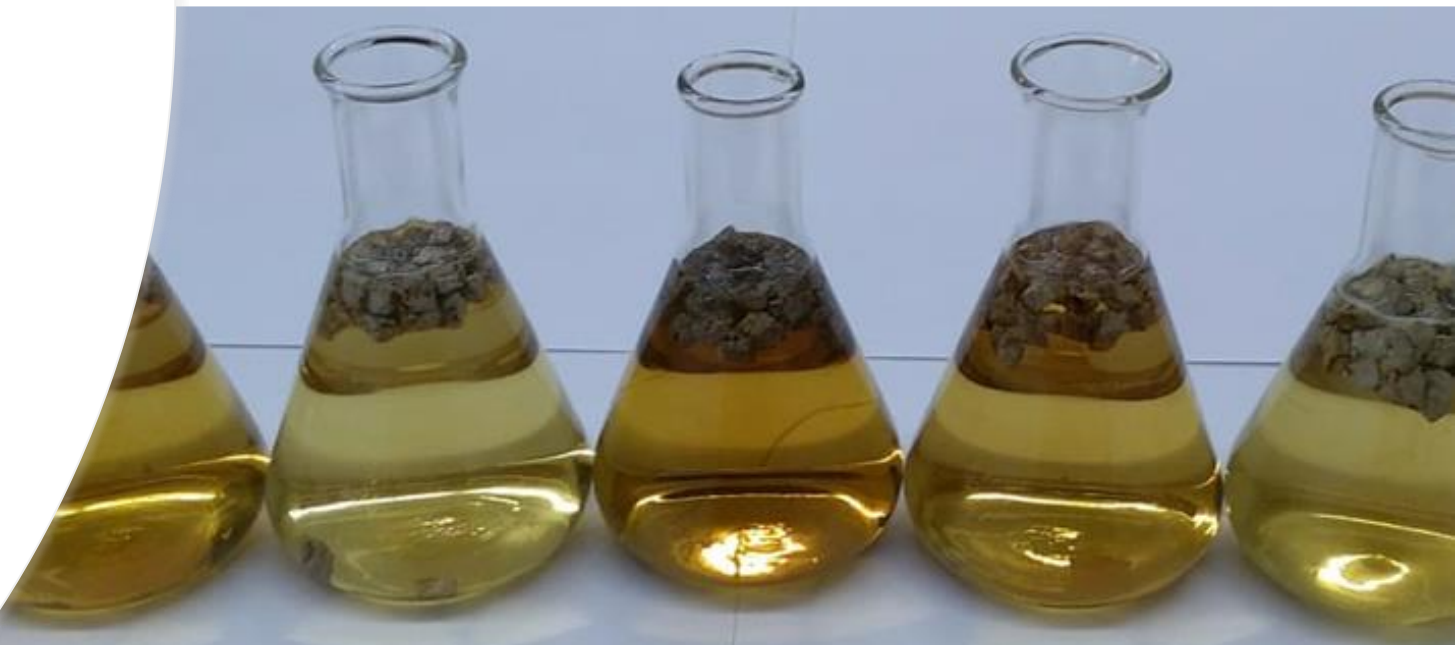
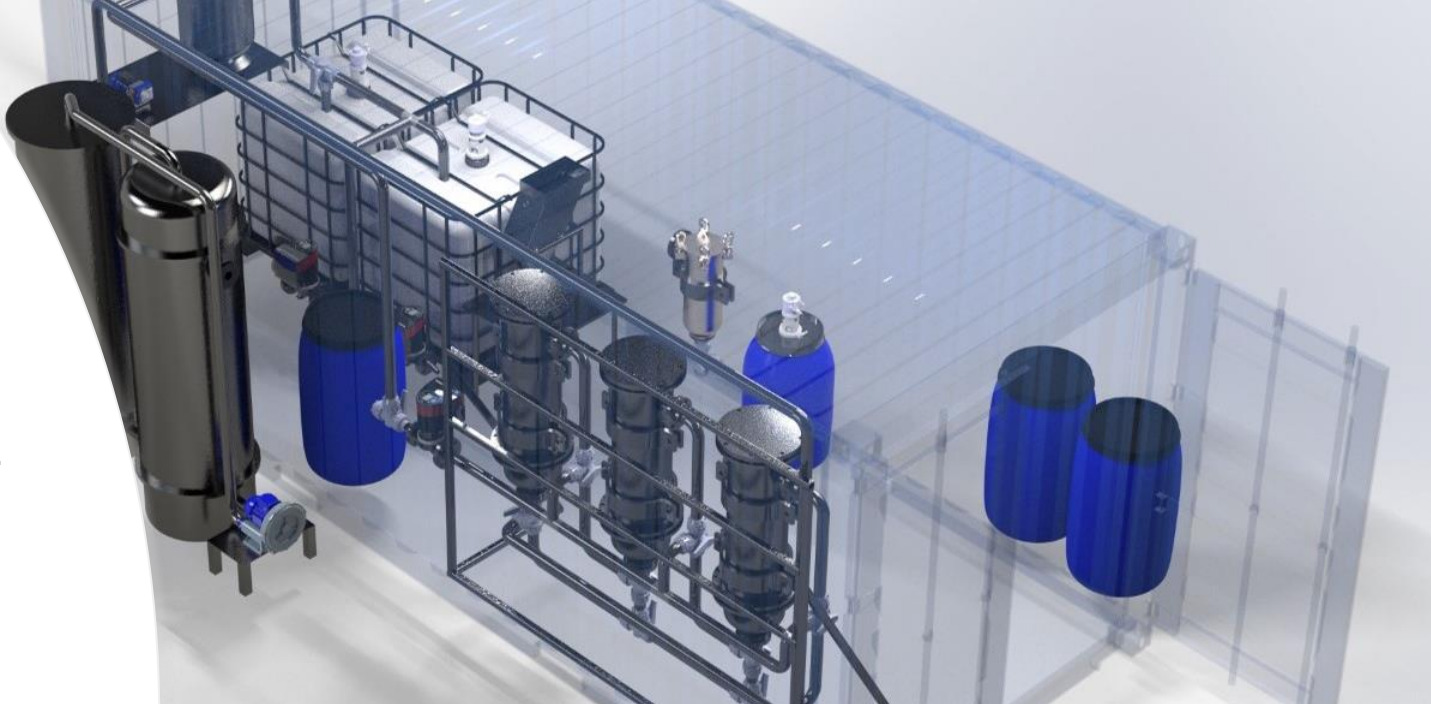


What is
BERRY +?

- **What is BERRY+?**
- **BERRY+ is an S3 industrial modernisation partnership.**
- It was approved by the European Commission's Joint Research Centre on 17.11.2021.
- **Objectives:** (1) to strengthen bio-based economy value chains in the participating regions, through innovative applications. A lot of attention is paid to circular economy; (2) to improve the functions and effectiveness of innovation intermediaries; and (3) to develop long term operational as well as strategic partnerships.
- **Partnership:** the Regional Council of Kainuu (FI), the Regional Council of Helsinki-Uusimaa (FI), the Region of Western Greece (GR), the Region of Western Macedonia (GR), Friuli Venezia Region (IT), Lombardy region (IT), Catalonia (ES), Centro (PT), Athens University of Agriculture (GR), Malopolska (PL), the Regional Council of Lapland (FI). The partnership is not closed.
- **Selected value chains:** bio-based and recyclable textiles, dairy industry side-streams, forest-industry side-streams, plant-based proteins, and regenerative cosmetics.
- **Budget and timetable:** S3 partnerships have no funding, at least till today. They are expected to be funded through own funds. This proved a challenge. We are finding synergies and setting top new projects to be able to implement BERRY+. One such example is the BRIDGES project (Interreg Europe). There is no end-date. What is important is make the partnership useful to the partners.
- **Results to-date (24.11.2021):** we have three kinds of results (1) implementation of the BERRY+ action plan; (2) concrete interregional actions, (3) improvement of innovation intermediaries, and (4) methodological contributions.
 - (1) IMPLEMENTING THE BERRY+ VALUE CHAINS: All value chains except 1 have been activated. The most systematic activation is with the forest industry side streams (coordination is by OU).
 - (2) CONCRETE INTERREGIONAL ACTIONS INCLUDE: on going negotiations between (1.1) Kainuu, Centro, Friuli Venezia Giulia and Malopolska in the field of forest industry side streams; (1.2) Helsinki-Uusimaa, Kainuu and Friuli Venezia Giulia in the field of bio-based textiles [programme cooperation]; (iii) Western Macedonia and Helsinki-Uusimaa in the field of dairy industry side streams [programme cooperation].
 - (3) IMPROVEMENT OF INNOVATION INTERMEDIARIES: on going process involving MITY, the RCK and national innovation funds. A preparatory project (INKA project) has been completed, and next steps are in planning process.
 - (4) METHODOLOGICAL CONTRIBUTIONS: value chain mapping methodology; exploration of national funding instruments with interregional collaboration options; activation of value chain methodology, especially building on research results and accessing markets; collection of good practices.

TEOLLISTEN SIVUVIRTOJEN HYÖDYNTÄMINEN JA ADSORBENTIT

- KAMKilla on tehty useiden vuosien ajan teollisten sivuvirtojen jalostamista kiertotalousperiaatteiden mukaisesti
 - Metallien talteenotto kaivosvesistä
 - Esimerkkejä referenssihankkeista: WaterPro (EAKR), KAKKU (EAKR), Geosolutions (Business Finland), BIOFEGG (Era-NET)
- Maanrakennus
- Adsorbentit vesienkäsittelyssä



Esimerkkejä toteutetuista adsorbenttisovelluksista

Copper

- Copper recovery, selective, < 5 mg/L economically feasible

Cobalt

- Cobalt adsorption and selective recovery

Ammonium

- Ammonium sulfate concentrate from mine water

Phosphate

- Phosphate recovery from eutrophicated streams

Arsenic

- Of grid solutions for drinking water

Tailings

- Stabilization of wastes

PAIKALLISENERGIA JA KESTÄVÄ KEHITYS

- Paikallisten Biokaasun tuotantokonseptien tukeminen –
 - Biokaasulaitos jätevesilietelle Puolangalle
 - Uusien teknologioiden demonstraatioita
 - Referenssihankkeita: REMAC (Karelia CBC), Kaasua Kuhmoon (maaseuturahasto), KAMKBIO (AKKE)
- Vähähiilisen kaukolämmöntuotannon tukeminen (EAKR)
- Rakennetun ympäristön energiatehokkuus
 - RAVE (EAKR)



RAVINNEKIERTO

- KAMKilla kehitetään ravinteiden talteenottoa erilaisista vesimatriiseista
- Tavoite on estää haitallisia valumia vesistöön ja ottaa ravinteet hyötykäyttöön
- Adsorbentti- ja kalvokäsittelyn yhdistävästä 2-vaiheisesta käsittelystä saadaan lannoitteena toimivaa ammoniumsulfaattia
- Adsorbenttiratkaisuja on kehitetty passiiviseen ravinteiden talteenottoon ja haitta-aineiden poistoon
 - --> kyllästynyt materiaali on käytettävissä sellaisenaan maanparannukseen
- Referenssihankkeita: PeatStop (KareliaCBC), NUTREM (MVTT), REMMI (EAKR), S4F (Era-net)





Oulun yliopiston osaaminen Kajaanissa

- Mittaustekniikan yksikkö MITY ja Biojalostamon mittausten tutkimusryhmä BJM
- Elinkeinoelämälähtöisten TKI-hankkeiden suunnittelu ja toteutus
- Mittaustekniikan kehittäminen ja soveltaminen
- Biojalostusprosessien teknologian ja kemian kehittäminen
- Biojalostusprosessien mallinnus ja optimointi
- Metsäbiomassojen ja sivuvirtojen prosessointi
- Palvelututkimus suoraan yrityksille
- Laajat yhteistyöverkostot

MITY:

- Erikoistunut mittaustekniikkaan, Sijaitsee **Kajaanissa**
- Pääsovellutukset
 - **Cleantech** (Kaivokset, prosessiteollisuus, uusiutuva biotalous)
 - **Terveys ja hyvinvointi sekä ravinto**
 - **Biotalous**
 - Henkilöstö > 30

BJM:

- Biojalostusprosessien hallintaan erikoistunut tutkimusryhmä Kajaanissa
- Automaatio, säätö, mallinnus, optimointi, epäsuorat mittaukset (data-analytiikka)



BIOKAINUU

- Metsäbiotalouden osaamisen ja vaikuttavuuden vahvistaminen Kainuussa
- Opetus- ja kulttuuriministeriö on myöntänyt Oulun yliopistolle yhteistyössä Itä-Suomen yliopiston ja Kajaanin yliopistokeskuksen kanssa strategisen rahoituksen BIOKAINUU-hankkeelle
- Tavoitteena on **tukea biotuotetehtaan investoinnin toteutumista ja metsäbiotalouden muuta teollista toimintaa tutkimus- ja kehitystoimenpiteillä** sekä vahvistamalla alan osaamista. **Koulutusyhteistyön** avulla täydennetään kainuulaisten osaamispohjaa ja edistetään alan **osaajien entistä nopeampaa työllistymistä prosessiteollisuuteen.**





Puurakentamisen hyvinvointivaikutukset



Tutkimushanke yhdessä Kuhmon kaupungin kanssa

- Seurattu monipuolisesti koulurakennuksen fysikaalisia, kemiallisia ja mikrobiologisia ominaisuuksia
- Koululaisten stressitutkimus
- Olosuhdeseurantaa 10 kk
- Sylkinäytteitä stressimittauksiin kaikkiaan noin 1300
- Loppuseminaari ja loppuraportti 16.12.2021
- Herättänyt isoa huomiota
- Puulehden artikkeli tuloksista

Tutkimus Tuupalan puukoulusta: Melua on vähän ja oppilaiden stressitasot ovat alhaiset - Puuinfo



ERA-Net Forest Value –hanke WOODforHEALTH

ERA-NET Cofund Action ‘ForestValue – Innovating forest-based bioeconomy’

- *promotes increased innovation and competitiveness of the forest-based sector in Europe and support its transformation from a resource-intensive to a knowledge-intensive, productive, resource-efficient and resilient sector*
- 20 partnerimaata
- 30 rahoittajaorganisaatiota

Joint call 2021 –haku:

- 60 hakemusta jätettiin hakuun, niistä 47 muodollisesti kelpaavia rahoitettavaksi, 44 arviointiin lopulta tieteellisesti ja niistä 8 (18 % arvioiduista) ehdotetaan rahoitettavaksi

Hakemuksemme ehdotettu rahoitettavaksi Joint call 2021 –haussa

- Hankeaika 1.1.2022 – 31.12.2024

Konsortio

- Koordinaattori Oulun yliopisto, Mittaustekniikan yksikkö + pieni osuus: Biocenter Oulun viruslaboratorio
- Norwegian Institute of Wood Technology
- The Fraunhofer Institute for Wood Research
- Latvian State Institute of Wood Chemistry
- White Arkitekter (arkkitehtimaailman abba...)
- 1 latvialainen ja 1 saksalainen yritys

Mitä hankkeessa tehdään

- Edistetään puupintojen käyttöä sairaalarakentamisessa
- Kehitetään puhdistettava ja hengittävä pinnoite
- Kasataan eurooppalainen ohjeistus puun käytöstä terveydenhoidon tiloissa
- Meidän päärooli mikrobiologisen puhtauden tutkimuksessa

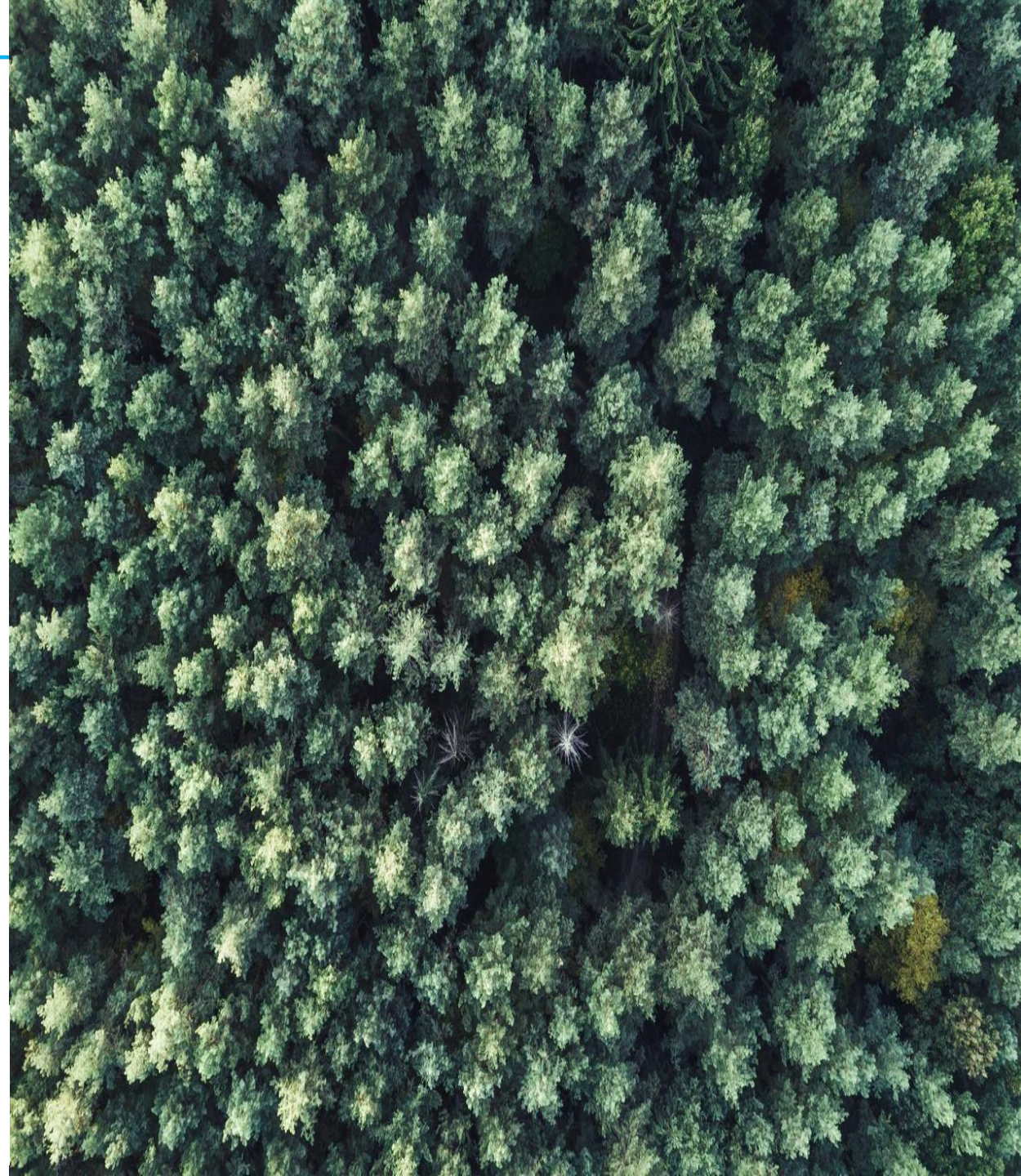


Case esimerkki

Teollisuuden sivuvirroista syntyvän ligniinin liukoisuuden parantaminen ja sen hyötykäyttömahdollisuudet uusissa applikaatioissa

TELI

1. Hankkeen keskeinen tavoite on kehittää ja parantaa Kainuussa syntyvien ligniinijakeiden liukoisuutta ja pilotoida niiden käyttöä maali- ja liimateollisuuden raaka-aineena.
2. Yhdessä toimijoiden kanssa suunnitellaan hankkeen tulosten hyödyntämisen edellyttämät jatkotoimenpiteet ja mahdollisesti laajempi tutkimuskokonaisuus, jossa yrityksillä on keskeinen rooli.



New raw materials from industrial lignin side-stream - Proposal for the BF Veturi call





Kasviperaisten luonnon raaka-
aineiden eristys ja käyttö uusissa
tuotteissa: rikastaminen,
vaikuttavuustutkimukset ja
laatuanalytiikka

KASVI+





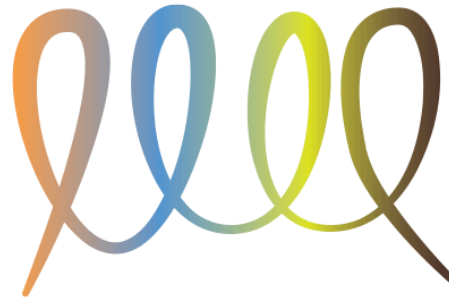
Kajaanin Yliopistokeskus
Kajaani University Consortium



UNIVERSITY OF
EASTERN FINLAND



IDEA NATURE



WAUDEVILLIT



ROTIMO
ESSENCE

VAiCUTE™
NATURAL COSMETICS



Kiitos!

Oulun yliopisto, mittaustekniikan yksikkö MITY, Kajaani

Tutkimuspäällikkö FT Jarkko Rätty Jarkko.raty@oulu.fi