



Koillismaan biotalouden roadmap 2023-

Sanna Taskila

Macon Oy

14.12.2023

Sisältö

- **Johdanto**

- Taustaa ja tavoitteet
- Biotalous kärkeen 2019 ja niiden nykytila
- Biotalous kärkeen 2023-
- Läpileikkaavat teemat
- Kehittyvä toimintaympäristö

- 1. Metsävarat ja metsäluonto**

- 2. Uudistuva puutoimiala**

- 3. Kestävä elintarviketuotanto ja puhdas ruoka**

- 4. Alueellinen kiertotalous**

Johdanto

Taustaa

- **Tämän raportin tarkoitus on päivittää vuonna 2019 Maconin asiantuntijatyönä toteutettu Koillismaan biotalouden roadmap**
- **Roadmapin tavoite on etsiä alueen biotalouden keihäänkärjet, joiden kautta**
 - Luodaan lisää työpaikkoja ja elinvoimaa,
 - Syntyy uusia liiketoimintamahdollisuuksia ja yrityksiä
 - Varmistetaan luonnonvarojen kestävä käyttö
 - Mahdollistetaan yhteiskuntien kestävä kasvu

Vuoden 2019 kärkiteemat ja tunnistetut mahdollisuudet

- **Vuonna 2019 roadmap keskittyi seuraaviin kärkiteemoihin**
 - Metsävarat ja niiden käyttöön liittyvä infrastruktuuri
 - Puutoimialan yritykset ja niiden uudet jalostusketjut
 - Vesivarat ja kestävä kalatalous
 - Älykäs jätehuolto ja kierrätys
 - Heran hyödyntäminen uusiksi tuotteiksi
- **Roadmap sisälsi jokaisen kärkiteeman osalta nykytilan kuvauksen, potentiaaliset kehitysaihiot ja johtopäätökset**

Vuoden 2019 kärkitekemat – Kehitysaste nyt

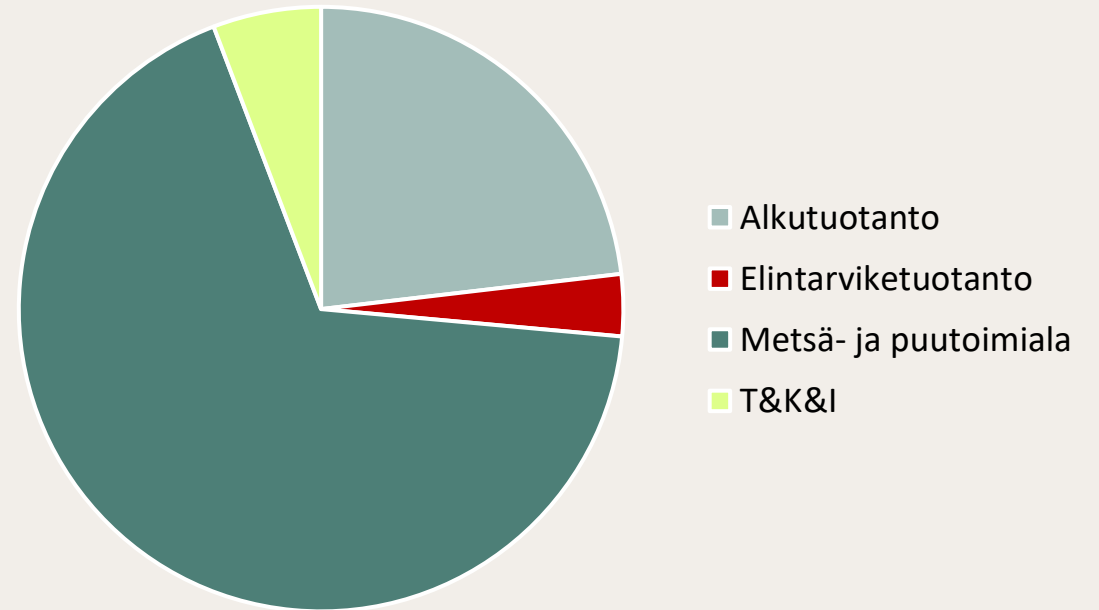
Kärkiteema 2019	Näkymä 2019	Tilanne 2023
Metsävarat ja niihin liittyvä infrastruktuuri	Puutermiinaali Tarjoama biojalostamoille	Kuubio toteutusvaiheessa Puunkorjuun digitalisaatio aloitettu
Puutoimialan yritykset ja arvoketjut	Puun arvon maksimointi: Sydänpuu, sivuvirtojen jalostus, yritysverkosto	Northern Forest & Wood perustettu Yrityksiä ja TKI-toimintaa syntynyt
Vesivarat ja kestävä kalatalous	Puhtaan veden tuotteistaminen Kalasivuvirtojen jalostus	Sivuvirrat kartoitettu Koekeittiö suunniteltu
Elintarviketuotannon sivuvirrat	Heran laktoosin, proteiinien ja mineraalien hyödyntäminen	Heran jalostus proteiini- ja laktoosijauheiksi aloitettu
Älykäs jätehuolto ja kierrätys	Zero Waste concept Tuhkalannoite ja metsien lannoitus	Jätehuollon uudistus käynnissä Hiilikompensaatiomalli kehitetty

Uudet kärkiteemat 2023 -



Koillismaalla on perustettu vuosina 2019-2023 yhteensä 119 uutta biotalouden yritystä: 30 osakeyhtiötä ja 89 toiminimeä

Uudet biotalouden yritykset 2019-2023



Koillismaan biotalous – Muutostekijät

- **Ilmastonmuutos**
 - Ilmastonmuutoksen vaikutukset voivat olla sekä liiketoimintaedellytyksiä heikentäviä että niitä parantavia
 - Käynnissä on hankkeita, joissa arvioidaan ilmastonmuutoksen vaikutuksia Koillismaan elinkeinojen kannalta
- **Covid-pandemia keväästä 2020 alkaen vaikutti monella tavalla mm. yritysten toimintaan ja toimintaedellytyksiin**
 - Etätyön lisääntyminen ja sitä tukevien digitaalisten työkalujen nopea kehitys
 - Matkailun vähentyminen ja virtuaalimatkailun kehitys
- **Ukrainan sota talvesta 2022 alkaen on muuttanut Venäjän kanssa käytävää kauppaa ja rajan ylitse tapahtuvaa liikennettä**
 - Muutokset puukaupassa ja puun kuljetuksessa
 - Rakennusalan viennin muutokset
 - Bioenergian raaka-aineiden tuonnin muutokset
 - Energiakriisit ja energian hinnannousu
 - Materiaalien saatavuuden heikentyminen ja hinnannousu
- **Globaalien muutosten lisäksi myös alueellinen biotalous on muuttunut**
 - Jätelainsäädännön uudistus ja erilliskeräysvelvoitteet
 - Turvetuotannon alasajo ja oikeudenmukaisen siirtymän rahasto
 - Alueen metsä- ja puutoimialan veturiyrityksen Pölkky Oy:n omistajuus siirtynyt Itävaltaan, mikä voi vaikuttaa puutavaran käyttöön tulevaisuudessa

Koillismaan biotalous – Läpileikkaavat teemat

Digitalisaatio

- Puun korjuun ja kuljetuksen digitaalinen alusta
- Puutuotteiden suunnittelun ja valmistuksen digitaaliset työkalut
- Virtuaalityökalut TKI-toiminnan tueksi

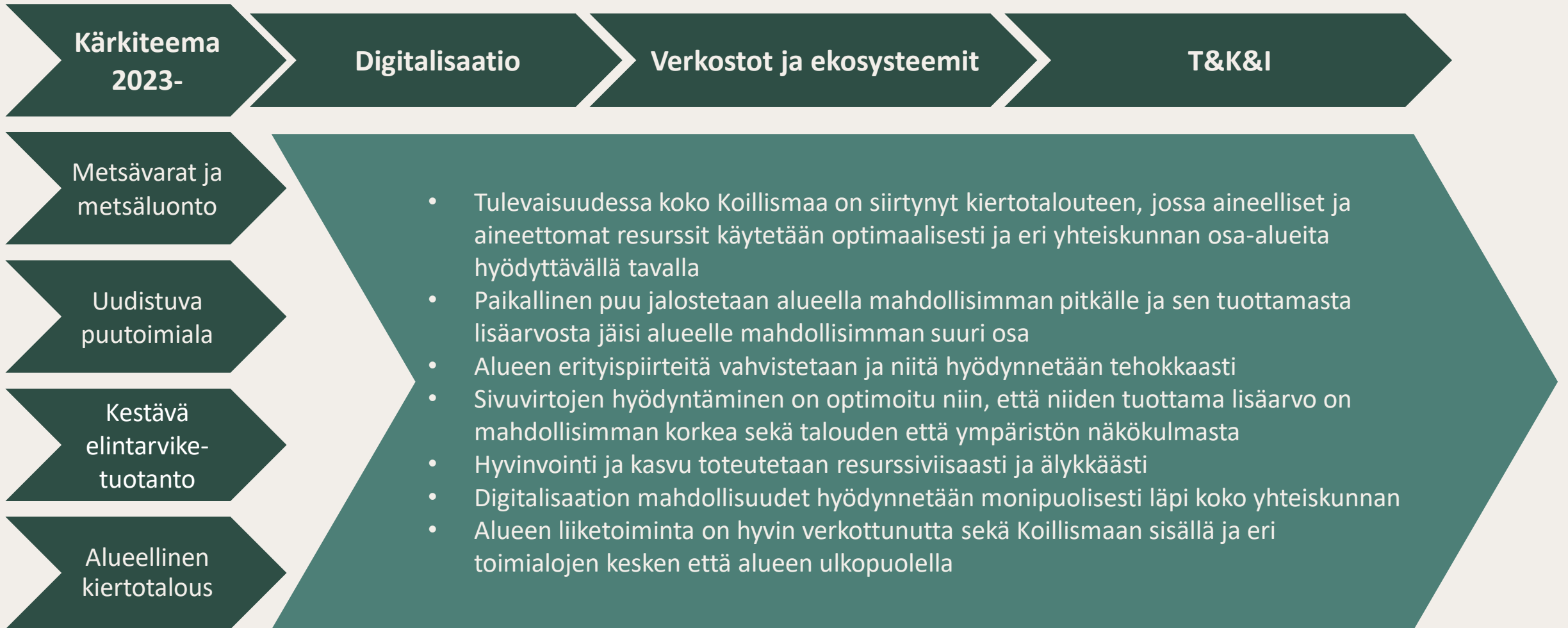
Verkostot ja ekosysteemit

- Northern Forest & Wood: Puutoimialan yritysten alueellisen verkoston vahvistaminen
- Kuubio: Bioteollisuusalueen ympärille rakentuva ekosysteemi
- Metsäelinkeinojen ekosysteemi: Yhteistyö puutoimialan ja matkailualan välillä
- Ylimaakunnalliset yhteistyöverkostot viennin tukena

Tutkimus, koulutus ja innovaatiot

- Hyödynnetään alueen erityispiirteitä: metsävarat, puhdas luonto, puurakentamisen perinteet
- Hiiliviisaan kiertotalouden innovaatioekosysteemi: Sivuvirtojen jalostus uusiksi tuotteiksi, innovaation ja kaupallistamisen tuet yrityksille, ruokainnovaatiot

Uudet kärkiteemat - Tavoitetila



Biotalousmahdollistajat

Kuubio

- Kuusamon Mäntyselällä sijaitseva Kuubio on hiiliviisas bioteollisuusalue, joka keskittyy bio- ja kiertotalouden ratkaisuihin
- Alueella toimii jo Kuusamon energia- ja vesiosuuskunnan jätevedenpuhdistamo
- Kuubion sijainti ja liikenneyhteydet ovat ihanteellisia raskaalle liikenteelle ja mahdollistavat suurien materiaalivirtojen käsittelyn alueella

HIB

- Hiiliviisaan biotalouden innovaatiojärjestelmä eli HIB on biotalouden tutkimus-, kehitys-, innovaatio- ja koulutusympäristö
- HIB tarjoaa innovaatioalustan yritysten ja tutkimus- ja koulutusorganisaatioiden uusille biokierron, rakentamisen ja digitalisaation tuotteille

Uusiutuva energia ja puhdas vesi

- Alueella tuotetaan bioenergiaa ympäri vuoden paikallisessa lämpövoimalaitoksessa käyttäen puupohjaisia sivuvirtoja
- Kuusamon EVO ja Taivalkosken vesi tuottavat korkealaatuista talousvettä ilmastoystävällisesti

Kehittyvä toimintaympäristö - Kuubio

- Kuusamossa tavoitellaan 200 miljoonan euron investointeja kestäviin elinkeinoihin vuosina 2021–2025
- Kun kaikki suunnitellut Kuubion toiminnot ovat käynnissä, alueelle syntyy vähintään 150 uutta työpaikkaa, mikä kasvattaa alueen vetovoimaa ja lisää myös muiden palveluiden kysyntää

KUUBIO Kuusamon Bioteollisuusalue

1. Vaaka- ja tankkausasema
2. Bioaineisten, puhtaan ja kyllästetyn puun vastaanotto
3. Jätteen vastaanotto- ja käsittelyasema
4. Vähittäismyyntialue
5. Eläintenruokatehdas ym. tuotantotiloja
6. Toimistot, sos. tilat, tutkimus- ja etätyötilat
7. Logistiikka-alue
8. Aurinkopuisto
9. Vedenpuhdistamo
10. Biokaasulaitos
11. Biohiilen valmistus
12. Betonimurskeen vastaanotto
13. Pelletti-/brikettitehdas
14. Sivutuotteiden kuivatus hukkalämmöllä
15. Sähköntuotannon aluevaraus
16. Lämpölaitos (CHP)
17. Puun jatkojalostus, useita yrityksiä
18. Energiapuuterminaalit
19. Rakennustenpurkupuun vastaanotto
20. Lumen ja märän kuoren sulatus- ja varastointipaikka
21. Puunjalostusalue (sahaus, kuivaus, haketus)
22. Puun varastointialue



Kehittyvä toimintaympäristö – Älykkäät biopuistot

- Biopuistot ovat keskeisessä roolissa sekä uusiutuvan energian tuotannossa että sivuvirtojen muunlaisessa hyödyntämisessä
- Biopuistojen avulla voidaan keskittää sekä käytännön toimintoja, kuten materiaalien hallintaa ja käyttöä, että tarvittavaa osaamista, laitteistoa ja TKI-toimintaa
- Tulevissa HIB:n hankkeissa tehdään toteutettavuusarviot Koillismaan teollisuusalueiden kehittämiseksi älykkäiksi biopuistoiksi

- 1. Taivalkosken teollisuusalueen kehittäminen Kuubion kehittämisessä hyväksi havaituilla toimintatavoilla**
- 2. Taivalkoskelle ja Kuusamoon toteutetaan teollisuusalueen omaan, suljettuun energiakiertoon perustuvan energiantuotannon ilmastovaikutusten laskenta**
- 3. Molemmille teollisuusalueille tuotetaan yritysten sijoittumista tukevia selvityksiä sekä pääsääntöisesti sähköisiä invest in - materiaaleja**

- Naturpolis. Hiiliviisasta kiertotaloutta (HIK) – hankkeen projektisuunnitelma. 2023. -

Visio: Koillismaan teollisuusalueet kehittyvät ja niillä on edellytykset liittyä ekoteollisuuspuistojen verkostoon. Teollisuusalueiden yritykset toimivat yhteistyössä ja hyödyntävät mm. hukkaenergiat sekä alueen sivuvirtoja. Yrityksien sijoittumispalvelut kehittyvät ja alueet toimivat hyvin yritysmuonteisesti, jolloin yrityksiä on helppo sijoittaa ja aloittaa toimintansa biopuistoissa.

- Naturpolis. Hiiliviisasta kiertotaloutta (HIK) – hankkeen tavoitteet.

Kehittyvä toimintaympäristö - HIB

- Tähän mennessä HIB:n hankkeissa on tuotettu uutta tietoa mm. sivuvirtojen hyödyntämismahdollisuuksista ja tuotu konkreettisesti yhteen paikalliset yritykset, alueen hanketoimijat ja tutkijat
- Tutkimuksissa on löydetty lisäselvitystarpeita mm. lainsäädäntöön ja markkinoihin liittyen
- Lisäksi tulosten kaupallistaminen vaatii kehittyneitä tutkimusmenetelmiä ja -laitteistoja
- Molemmat vaativat pääomaa, jota startupeissa ei usein ole saatavilla
- **Innovaatiotoiminnan kiihdyttämiseksi on suunniteltu uudenlainen rahoituskanava ja toimintamalli sekä fyysiset koetilat**

1

Seed fund –rahasto

Alkuvaiheessa olevan innovaatiotoiminnan ja siihen liittyvän liiketoiminnan tukemiseksi

2

Innovaatiohautomo

Paikallisen elinkeinoelämän uusiutumisen mahdollistamiseksi

3

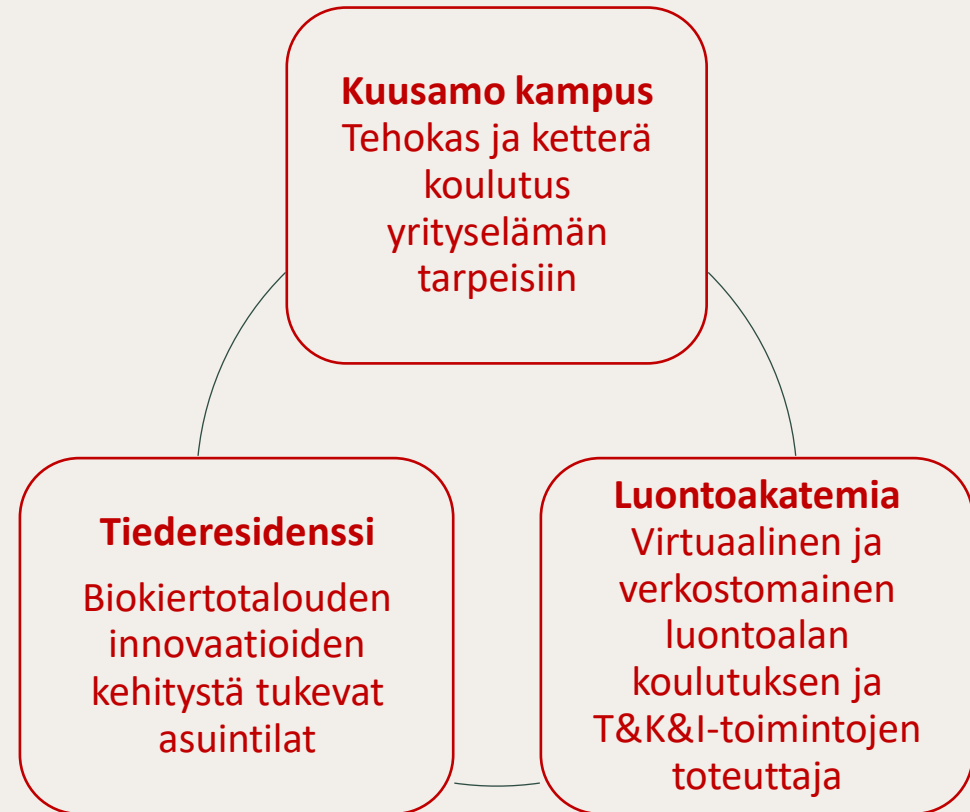
Koelaboratorio ja -keittiö

Tutkimuksen tueksi ja uusien ruokainnovaatioiden kehittämiseksi

Visio: Koillismaalla on toimiva innovaatioekosysteemi, jonka jatkuvuus on taattu. Innovaatioekosysteemi tuottaa uutta yritystoimintaa sekä uusia innovatiivisia ja hiiliviisaita tuotteita. Innovaatioekosysteemin toiminta tuo bio- ja kiertotalouden osaajia Koillismaalle.

Kehittyvä toimintaympäristö – Uudistuva koulutus

- **Koillismaan vahvuuksia ovat korkeatasoinen ja kokonaisvaltainen luonnon tuntemus ja luonnonvarojen kestävä hyödyntäminen**
- Erilaiset megatrendit (mm. ilmastonmuutos, väestörakenteen muutos ja digitalisaatio) vaikuttavat Koillismaan alueen elinkeinoelämään muuttavat yritysten rekrytointi- ja koulutustarpeita
- Alueelle tarvitaan tulevaisuudessa lisää biotalouden alan koulutusta
- Tarpeisiin vastataan tarjoamalla monipuolista koulutusta eri koulutusasteilla mahdollisimman helposti saavutettavalla tavalla



Luonnossa on runsaasti potentiaalia, ja koulutusta kehittämällä voimme olla luomassa jopa kymmeniä uusia luontoon liittyviä ammatteja ja tuhansia työpaikkoja.

- Ari Jokinen, toimitusjohtaja ja rehtori, KSAK Oy -

Tulevaisuuden kestävä energia

Metsästä ja tuulesta energiaa

- Alueella tuotetaan bioenergiaa ympäri vuoden paikallisessa lämpövoimalassa käyttäen puupohjaisia sivuvirtoja
- Koillismaan metsäenergiapotentiaali on jopa 700 GWh
- Tuulienergian potentiaali on n. 920 GWh

- Niskanen. Kuusamon kaupungin energiataseet ja uusiutuvan energian potentiaalit. 3.12.2020.-

Tulevaisuuden uudet energiamuodot

- Biokaasun arvioitu potentiaali n. 21 GWh
- Tulevissa HIB:n hankkeissa etsitään uusia biokaasun raaka-aineita ja tutkitaan vetytalouden mahdollisuuksia Koillismaalla

Bioenergian sivuvirrat käyttöön

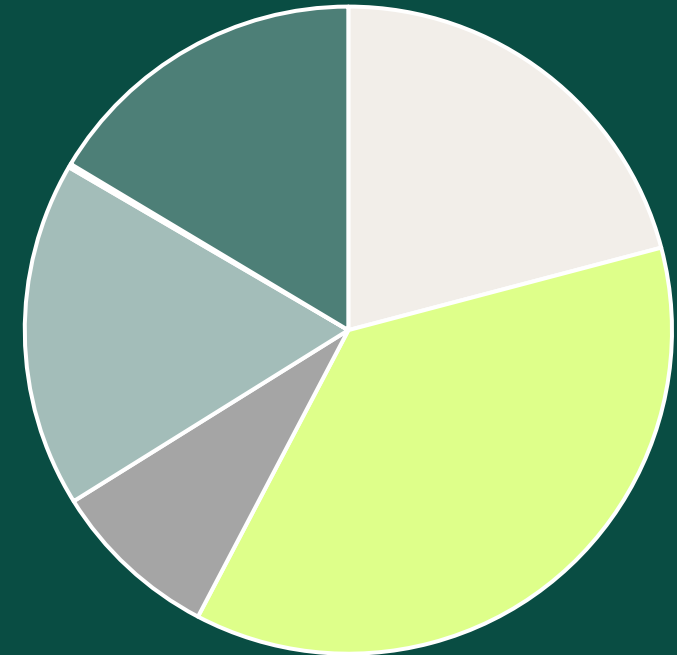
- Naturpoliksen hankkeissa tutkitaan mm. biotuhkan käyttöä geokomposiiteissa ja biokaasun mädätysjäännöksen käyttöä biohiilen tuotannossa

1 Metsävarat ja metsäluonto

Koillismaan metsävarat

- Kuusamossa ja Taivalkoskella on metsätalousmaita yhteensä 701775 ha
 - Kuusamossa metsätalousmaasta yksityisessä omistuksessa on 55 %, Taivalkoskella 29 %
 - Suojeltua metsää on n. 10 % pinta-alasta
- Puuston kokonaismäärä alueella on yli 49 milj. m³
 - Koillismaan metsä kasvaa keskimäärin 2,9 m³/ha vuodessa, mikä vastaa yli 1,7 milj. m³ puuta
 - Hakkuuehdotukset ovat yhteensä 21152 ha mikä vastaa n. 1,4 milj. m³ puuta vuodessa

Vuotuinen kertymä 2014-2023 m³

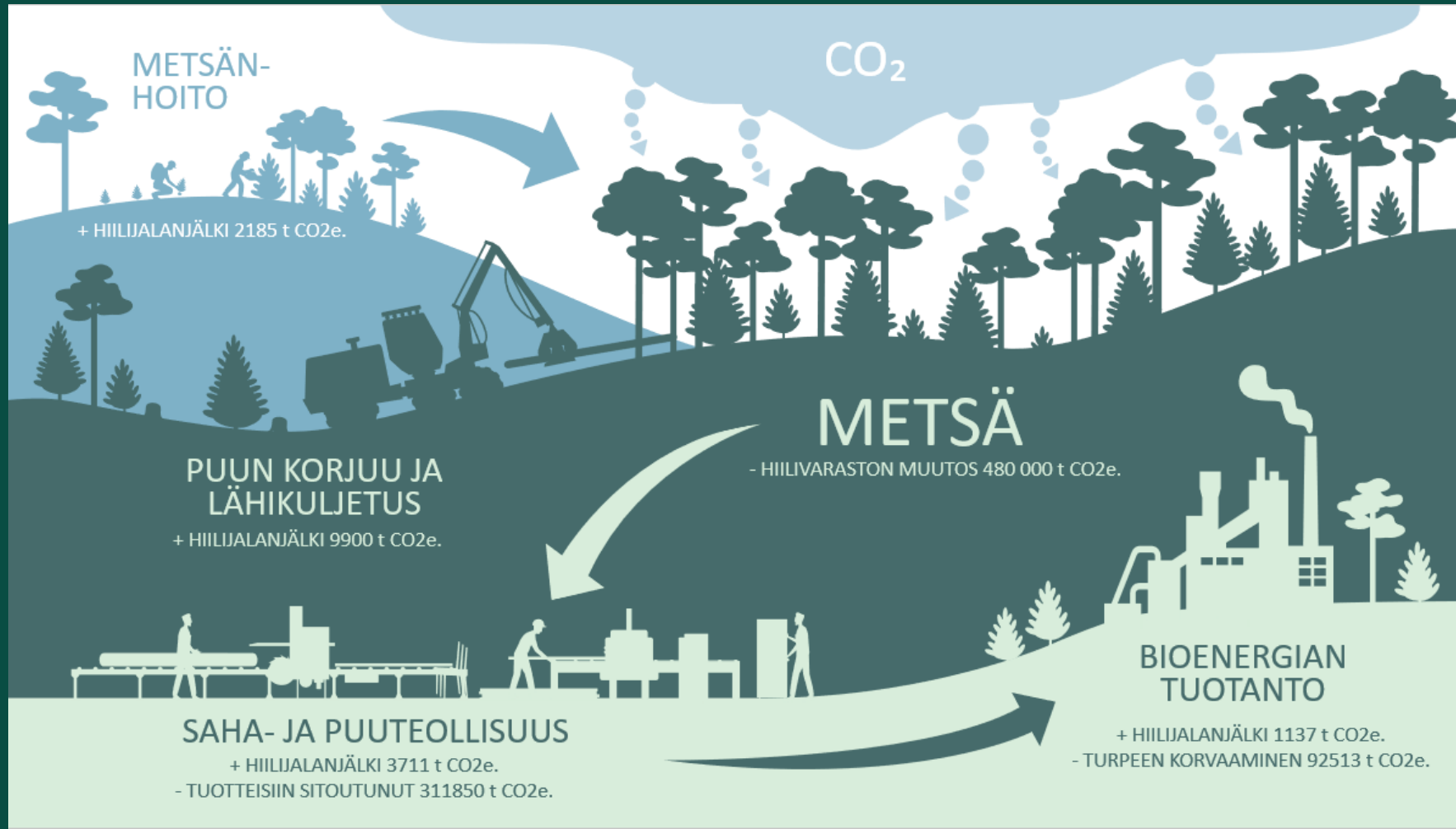


■ Mäntytukki ■ Mäntykuitu ■ Kuusitukki
■ Kuusikuitu ■ Lehtitukki ■ Lehtikuitu

**Koillismaan metsiin on sitoutunut hiiltä yli 49 milj.
tonnia. Sitoutuneen hiilen määrä kasvaa n. 480 000
tonnia vuodessa.**

-Green Carbon/Macon. Kuusamon ja Taivalkosken metsien hiilitase. 1.2.2022.-

Koillismaan metsien hiilitase



- Green Carbon / Macon. Kuusamon ja Taivalkosken metsien hiilitase. 1.2.2022.-

Mahdollisuudet - Metsävarat

- MAHIS-hankkeen tulosten perusteella paikallisen hiilikompensaatiomallin kehittäminen liiketoiminnaksi olisi taloudellisesti kannattavaa
 - Ihanteellisessa skenaariossa kyseessä olisi yli 6 milj. euron liiketoiminta
 - Liiketoiminnan kehitys vaatii palvelun kehittämistä edelleen, panostusta kompensatiotoiminnasta viestimiseen sekä muutoksessa olevan lainsäädännön seuraamista

Mahdollisuudet – Metsäalojen yhteistyö

**Metsäluontoa
hyödyntävät
elinkeinot metsä-
ja puutoimiala,
matkailuala ja
luontoala
työllistävät
Koillismaalla
suoraan yli 1200
ihmistä**

Tulevaisuuden metsäalojen ekosysteemi

Metsässä toimivia aloja yhdistävät muutostekijät ja synergiat mm. työvoiman käyttöön liittyen

Metsäalojen ekosysteemi – hankkeessa on käynnistetty toiminta viestinnän, yhteistoiminnan ja yhteisymmärryksen kehittämiseksi

Toimialojen yhteistyönä on kehitetty uusi malli paikalliseen hiilikompensaatioon

Mallin avulla voidaan hyvittää matkailun hiilipäästöt ja samalla edistää paikallista kiertotaloutta

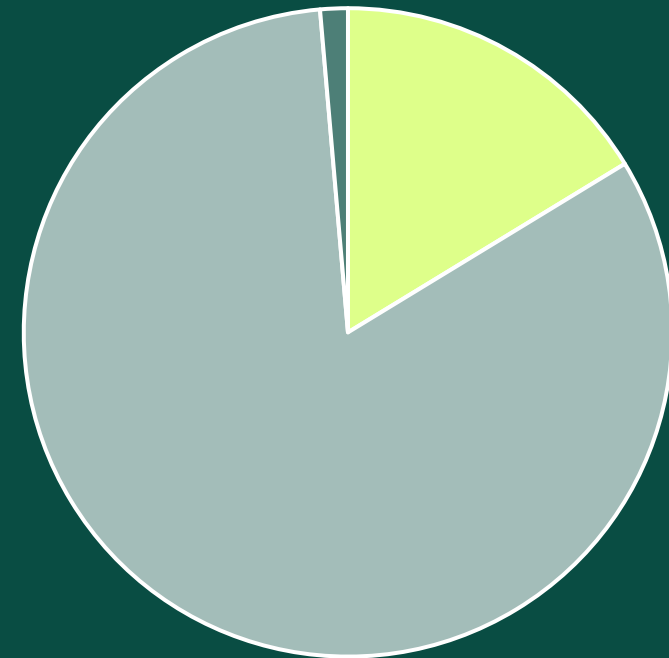
Hiilikompensatio yhdistää metsäsektorin, matkailun ja kiertotalouden yrityksiä

2 Uudistuva puutoimiala

Puutoimialan yritykset

- Metsäsektori työllistää Kuusamossa ja Taivalkoskella lähes 600 hlöä ja sen liikevaihto on yli 260 milj. euroa
- Liikevaihto on kasvanut vuodesta 2019 n. 39,5 milj. euroa
- Alueella toimii yli 40 puuta raaka-aineenaan käyttävää yritystä – sahoja, puusepänteollisuuden yrityksiä ja taloteollisuusyrityksiä
- Vuosina 2019-2023 alueella on perustettu 13 uutta metsäsektorin yritystä

Koillismaan metsäsektorin liikevaihto toimialoittain (2021)



- Metsätalous ja puunkorjuu
- Puuteollisuus
- Huonekalujen valmistus

Puutoimialan ekosysteemi

- Northern Forest & Wood perustettiin vuonna 2019 lisäämään toimialan yhteistyötä
- Yhdistyksen tarkoituksena on edistää Lapin, Pohjois-Pohjanmaan ja Kainuun alueella metsä- ja puutoimialan yhteistoimintaa, alan vetovoimaa ja kehitystä sekä toimia edunvalvojana
- Yhdistys laatii toimialan kehittämisohjelman sekä vastaa sen toteuttamisesta ja päivittämisestä



www.puuyhdistys.fi

”Muu maailma on ylpeä meidän monimuotoisista ja hoidetuista metsistä ja ainutlaatuisesta metsäluonnosta”

- Northern Forest & Wood. Metsä- ja puutoimialan visio vuoteen 2025-

Mahdollisuudet – Toimialan kehittäminen

Menestystekijät

Synergiat ja yhteistyö

Osaaminen ja verkostoituminen

Vastuullinen metsätalous ja puutoimiala sekä toimintaympäristöstä huolehtiminen

Positiivinen viestintä metsä- ja puutoimialasta

Northern Forest & Wood painopisteet 2024

1. Alueen elinvoimaan panostaminen
2. Kuubion kehittäminen
3. Yritysten ja investointien etsiminen tukemaan paikallisen puun jalostustoimintaa
4. Sahatavaran jatkojalostukseen liittyvien yritysten investointien lisääminen ja kasvun mahdollistaminen
5. Paikallisen yhteistyön ja verkostoitumisen lisääminen

Mahdollisuudet – ITÄPUU -klusteri

- Itäisen Suomen puutuoteklusteri (ITÄPUU) – hankkeen tarkoitus on vahvistaa Itä-Suomen maakuntien puutuotealaan liittyvien toimijoiden yhteistyötä
- Hankkeen tavoitteet ovat
 - Nostaa puuraaka-aineesta tehtävien tuotteiden jalostusastetta ja jalostusprosessien valmiusastetta
 - Vahvistaa osaamista
 - Lisätä vientiä ja teollista puurakentamista (mm. tilaelementtien valmistus)
 - Houkutella yritysrahoitusta ja investointeja alueelle
 - Parannetaan viennin edellytyksiä
 - Edistää klusterin yritysten mahdollisuuksia osallistua Ukrainan jälleenrakentamiseen

Ukrainan jälleenrakennuksen on arvioitu vaativan 10 vuoden aikana liki 400 miljardia euroa

Tavoite on tehdä uudesta rakennuskannasta ympäristön kannalta aiempaa kestävämpää, mikä tarjoaa ison mahdollisuuden puurakentamisen osaajille

Mahdollisuudet – Puun jalostusarvon nosto

- Puunjalostuksella kasvua Koillismaalle (PUUKKO) –hankkeessa tullaan toteuttamaan Koillismaan puuraaka-aineen ja sitä käyttävien yritysten kartoitus
- Hankkeen tavoitteet ovat
 - Arvioida Koillismaan puutavaran määrä ja laatu eri puutavaralajien ja sahatavaramäärien osalta
 - Arvioida puutavarasta saatavien tuotteiden potentiaali
 - Kartoittaa puunjalostuksen yritykset ja toimintaympäristö
 - Laatia markkina- ja teknologiaselvitykset potentiaalisille uusille tuotteille etenkin uudis- ja korjausrakentamiseen

” Vastuullisesti toimivien metsä-, puutuote- ja biotalousalan yritysten myötä paikallista puun jalostusastetta saadaan nostettua, ja puuteollisuuden sivuvirrat hyödynnettyä mahdollisimman tehokkaasti kiertotalouden periaatteiden mukaisesti. ”

- Northern Forest & Wood toimintasuunnitelma vuodelle 2024-

Mahdollisuudet – Paikallisen puun jalostus

- Tavoite on, että Kuubion alueelle syntyy uusia yrityksiä jatkojalostamaan paikallista puuta
- Erikokoinen ja –laatuinen puutavara tulisi jalostaa mahdollisimman hyvin ominaisuuksia hyödyntäen
- Pieniläpimittaisen puun eli pikkutukkien jalostaminen alueella olisi sekä talouden että ilmaston kannalta järkevää
- Koillismaan metsistä korjataan runsaasti harvennuspuuta, jota voisi jalostaa kuituteollisuuden sijasta erilaisiksi täsmätuotteiksi

1 Pikkutukit

- Huonekalu-, liimapuu-, lämpöpuu, sekä puusepänteollisuuden tarpeisiin

2 Harvennuspuu

- Saneeraus ja tee-itse-tuotteiksi

3 Heikkolaatuinen sahatavara

- Oksattomia tuotteita rakennus- ja puusepänteollisuudelle ja jopa kantaviksi rakenteiksi

4 Ekologiset kyllästeet ja lämpökäsittely

- Sivuvirtojen jalostuksen lopputuotteiden käyttäminen puutavaran käsittelyyn

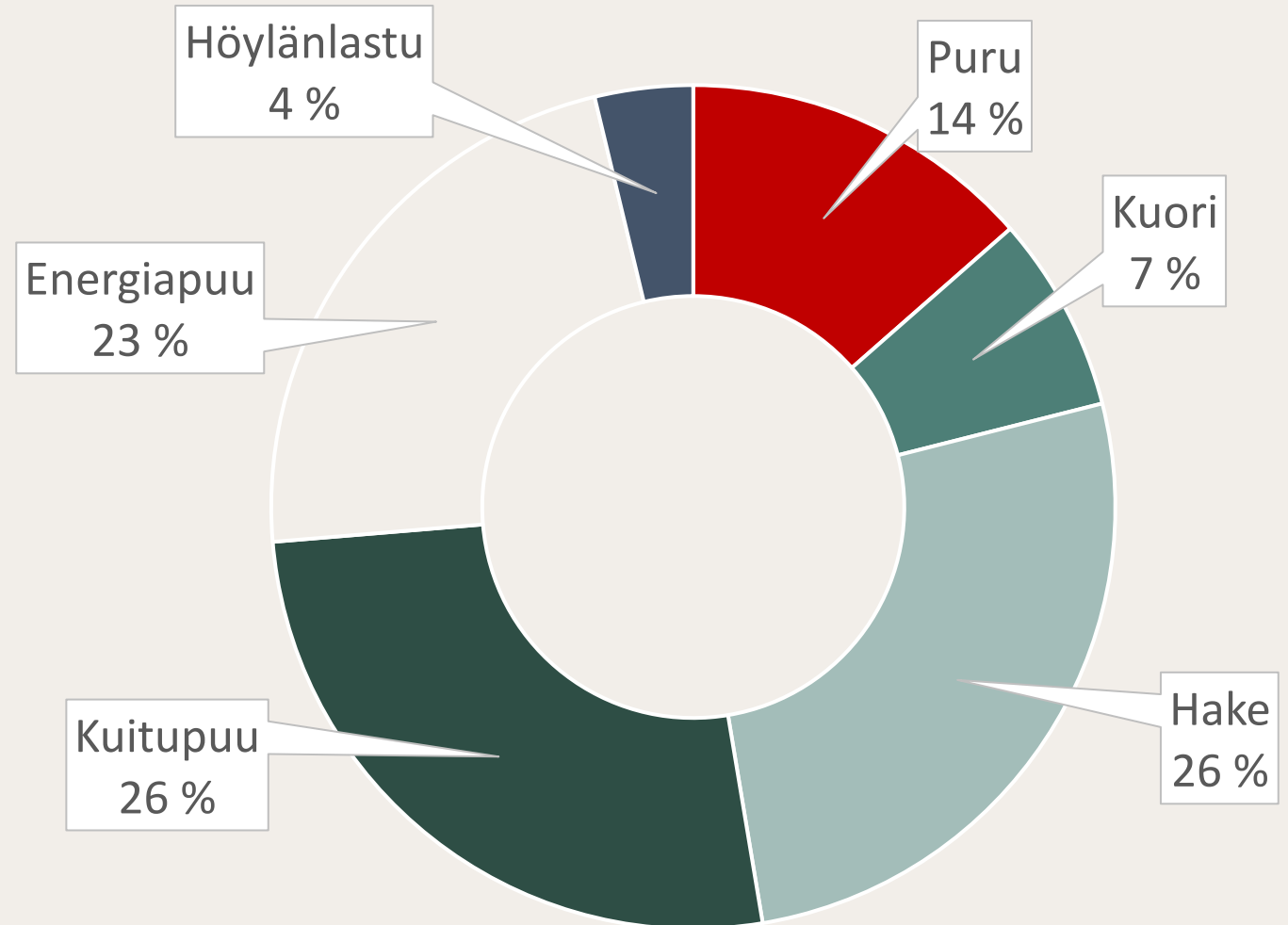
Mahdollisuudet – Puun sivuvirrat

Koillismaalla syntyy yli 1,3 milj. m³ metsäteollisuuden sivuvirtoja vuodessa

Niistä vain n. 20% käytetään tällä hetkellä paikallisesti

Tavoite on lisätä sivuvirtojen paikallista käyttöä ja tuottaa korkeamman lisäarvon tuotteita

Metsäteollisuuden sivuvirrat m³/vuosi



Mahdollisuudet – Männyn kuoren jalosteet

- Hiiliviisaan kiertotalouden innovaatioekosysteemin hankkeissa on selvitetty männyn kuoren kuumavesiuuton mahdollisuuksia
- Tulevaisuudessa tutkitaan myös mädätysjäännöksen ja puun kuoren kiintoaineen käyttöä biohiilen valmistuksessa
- Jatkoselvitystarpeita mm. prosessien optimointi ja skaalaus, teknistaloudellisen tarkastelu, markkinaselvitykset, lainsäädännön vaatimukset

1 Kuumavesiuute

- Kosmetiikan, lääkkeiden tai elintarvikkeiden raaka-aineet, antimikrobiset tuotteet

2 Kiinteä uuttojäännös

- Kasvualustat, kuivikkeet, vesikemikaalit

3 Pyrolyysineste

- Kasvinsuojeluaine, puunsuoja-aine

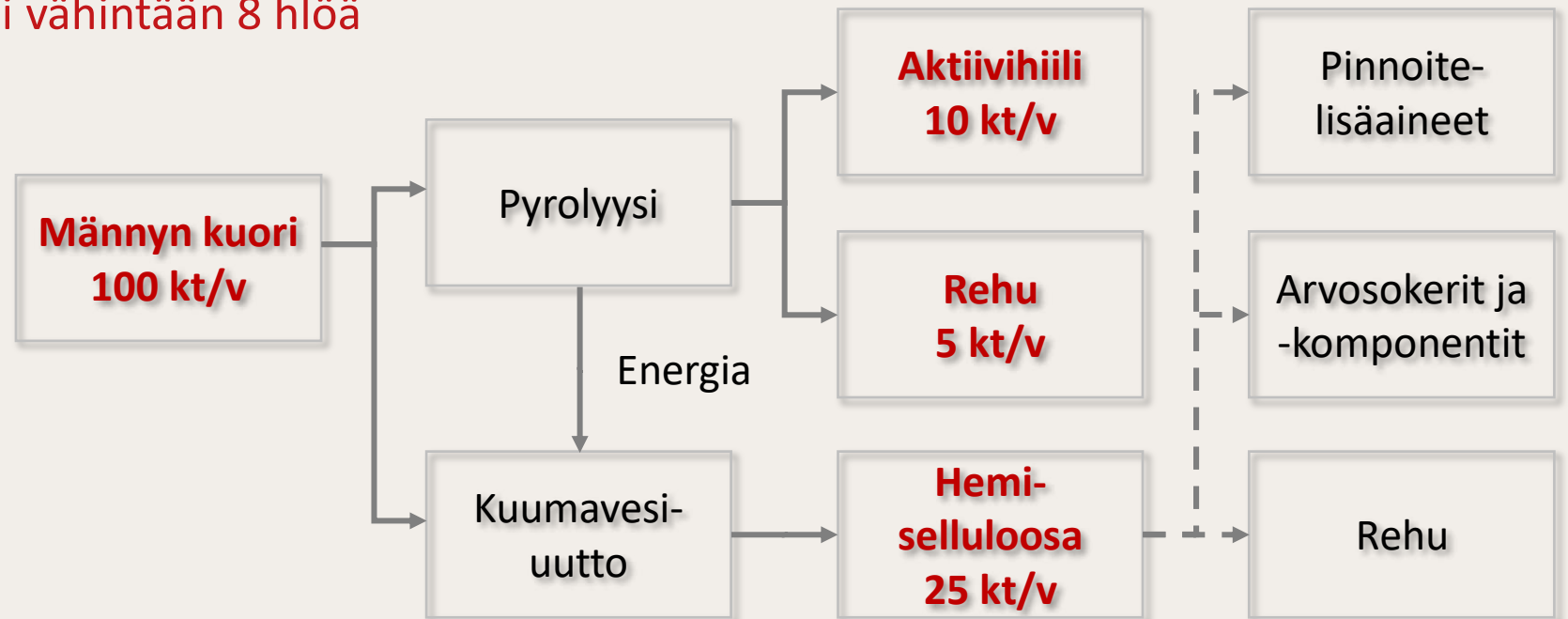
4 Biohiili

- Maanparannusaine, vesikemikaali

- LUKE. Pilottitutkimukset männyn kuoren kuumavesiuutosta sekä pyrolyysista. 2022. -

Mahdollisuudet – Kuoribiojalostamo

- Alustavan arvion mukaan Koillismaalle olisi kannattavaa perustaa laitos, jossa männyn kuori käsitellään kuumavesiuutolla ja pyrolyysillä
- Laitoksella voitaisiin saavuttaa n. 20 milj. euron liikevaihto ja se työllistäisi vähintään 8 hlöä



- Macon. Pyrolyysi- ja uuttolaitoksen esiselvitys. 20.03.2023.-

Mahdollisuudet – Puun hankinnan digitalisaatio

Puunhankintaketjun tehostaminen digitalisaation kautta

Northern Forest & Wood ja Naturpolis ovat selvittäneet puunhankinnan digitaalisen alustan kehittämistarpeita ja liiketoimintamahdollisuuksia

Operaattori Oy

Digitaalisen palvelualustan kehittämiseksi on laadittu liiketoimintasuunnitelma ja teknistaloudelliset laskelmat sekä kartoitettu mahdolliset teknologiat ja yhteistyökumppanit

Alustavien laskelmien perusteella toiminnan vakiinnuttua saavutettavissa on n. 20 milj. euron liiketoiminta

Mahdollisuudet – Hiiliviisas hirsikylä

- Alueelle on suunniteltu uusi monikäyttöisiä työskentely- ja asumistiloja tarjoava hirsirakennusalue, Hiiliviisas hirsikylä
- Tarkoitus on toteuttaa resurssiviisaasti rakennettu paikallisen hirsirakentamisen ja puutuoteosaamisen näyteikkuna ja hiiliviisaiden innovaatioiden testialusta
- Toteutustavan on suunniteltu yhdistävän eri organisaatioiden toimintoja mm. oppilaitosyhteistyön, yritysten demonstraatioiden ja kampanjoiden avulla

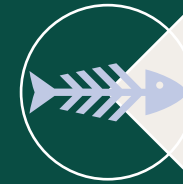
Hiiliviisas hirsikylä vahvistaa Koillismaan imagoa, katalysoi muita ekologisuutta edistäviä toimia ja investointeja, ja tuo uusia liiketoimintamahdollisuuksia

3 Kestävä elintarviketuotanto ja puhdas ruoka

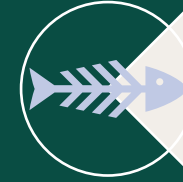
Kalatalous

- Koillismaalla syntyy yli 200 t/vuosi kalasivuvirtoja
 - Kalan käsittelyn sivutuotteita yli 200 t
 - Kuolleita kaloja n. 10 t
- Sivuvirrat menevät tällä hetkellä paikalliselle turkistarhaamolle rehuksi
 - Turkistarhauksen tulevaisuus on epävarmaa, joten sivuvirroille olisi järkevää kehittää muita käyttötapoja
- Kalatalouden sivuvirtojen käyttötapoja selvitetään mm. Kuusamon kiertotalous 2030 – ja Hiiliviisasta kiertotaloutta (HIK) -hankkeissa

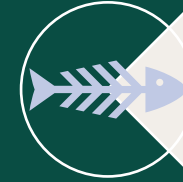
- Macon. Kuusamon kiertotalous 2030 –hanke,
Työpaketti 1: Materiaalivirtojen analyysi. -



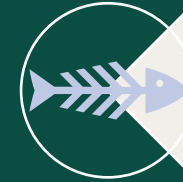
Kalanjalostuksen sivutuotteita ovat mm. päät, sisäelimet, suomut, ruodot ja nahat



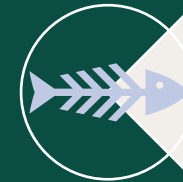
Niistä voidaan valmistaa kalajauhoa ja –öljyä esim. lemmikkiruokiin



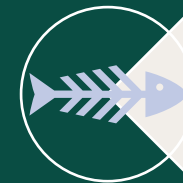
Sivuvirrat voi myös hajottaa entsyymien avulla pienemmiksi peptideiksi ja aminohapoiksi eli hydrolysaatiksi



Nahasta ja ruodoista voidaan uuttaa kollageenia ja gelatiinia



Suomujen kitiiniä voidaan käyttää mm. haavanhoitotuotteissa, vedenpuhdistuksessa tai biomuoveissa

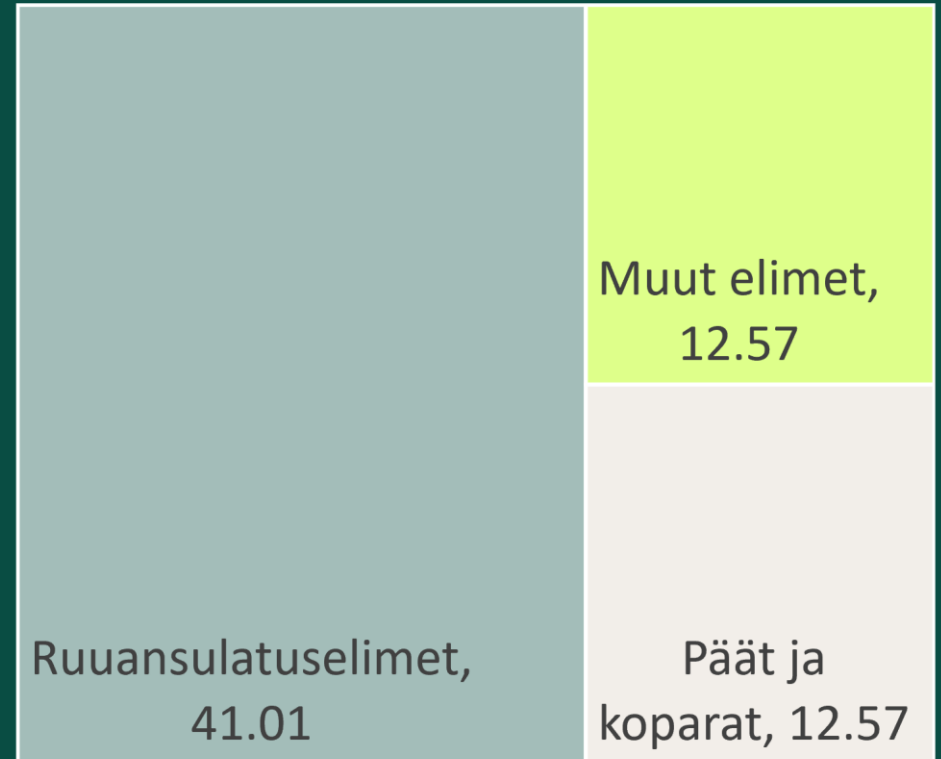


Kalanjalostuksen sivutuotteet voidaan käyttää myös biokaasun tuotantoon

Porotalous

- Koillismaalla toimii yhteensä kuusi paliskuntaa
- Poron teurastuksessa syntyvät sivuvirrat voisi hyödyntää sivutuotteina
 - Vain osa on tähän mennessä hyödynnetty mm. Honkajoella tai koiran ruokana
- Suurimmat haasteet sivuvirtojen hyödyntämisessä ovat asianmukaisen talteenoton, käsittelyn ja varastoinnin puuttuminen teurastamoilla, sekä niihin liittyvän teknologian puute

Porotalouden sivuvirrat t/vuosi



- Macon. Kuusamon kiertotalous 2030 –hanke,
Työpaketti 1: Materiaalivirtojen analyysi. -

Mahdollisuudet - Hera

- Juustojen valmistusprosessissa syntyy sivutuotteena juustoheraa, jonka Kuusamon Juusto jatkojalostaa proteiini- ja laktoosijauheeksi
- Herasta voisi myös tuottaa etanolia mikrobiprosessilla
 - Nykyisellä tuotannolla saataisiin n. 200 t etanolia

- Macon. Kuusamon kiertotalous 2030 –hanke,
Työpaketti 1: Materiaalivirtojen analyysi. -

Esiselvitysten mukaan heraetanolilaitos käyttäisi n. 25 000 tonnia laktoosiliuosta eli n. 500 tonnia laktoosia ja tuottaisi n. 200 000 litraa etanolia (90%), 715 tonnia liuosrehua vuodessa.

- Macon. Bioproduct investments in Kuusamo Region.
Etanolitehdas. 21.9.2018. -

Mahdollisuudet – Sivuvirtoja jalostava yritys

Tavoite on, että sivuvirtoja käytettäisiin paikallisesti mahdollisimman paljon ja niistä jalostettaisiin lisäarvotuotteita

Arvoketjuun tarvittaisiin uusi toimija, joka keräisi ja jalostaisi sivuvirrat elintarvikkeiksi ja lemmikkieläinten ruuaksi

Kala- ja porotalouden toimijat olisivat mielellään valmiita yhteistyöhön

Poron verta päätyy sivuvirtoihin Suomessa n. 200 t vuodessa

Tällä hetkellä verestä hyödynnetään vain noin kolmasosa

Poron veren kuluttajahinta verkkokaupassa on n. 20 eur/litra, joten verisivuvirran arvo olisi jopa 4 milj. euroa

Mahdollisuudet – Koekeittiö ja tuotantotilat

- Paikallinen ruoka ja sen saatavuus puhtaasta luonnosta on myös matkailun vetovoimatekijä, jota voisi hyödyntää enemmänkin
- Ongelmana ovat olleet etenkin puutteet elintarvikkeiden jalostusketjussa
- Koillismaalla on investoitu viime aikoina mm. riista- ja kalatuotteiden jalostukseen yli 2 milj. euroa, mikä vahvistaa paikallista elintarvikeketjua
- Kuubioon suunniteltu HIB koekeittiö voisi tuoda tiloja ja laitteita uusien elintarvikeinnovaatioiden kehitykseen

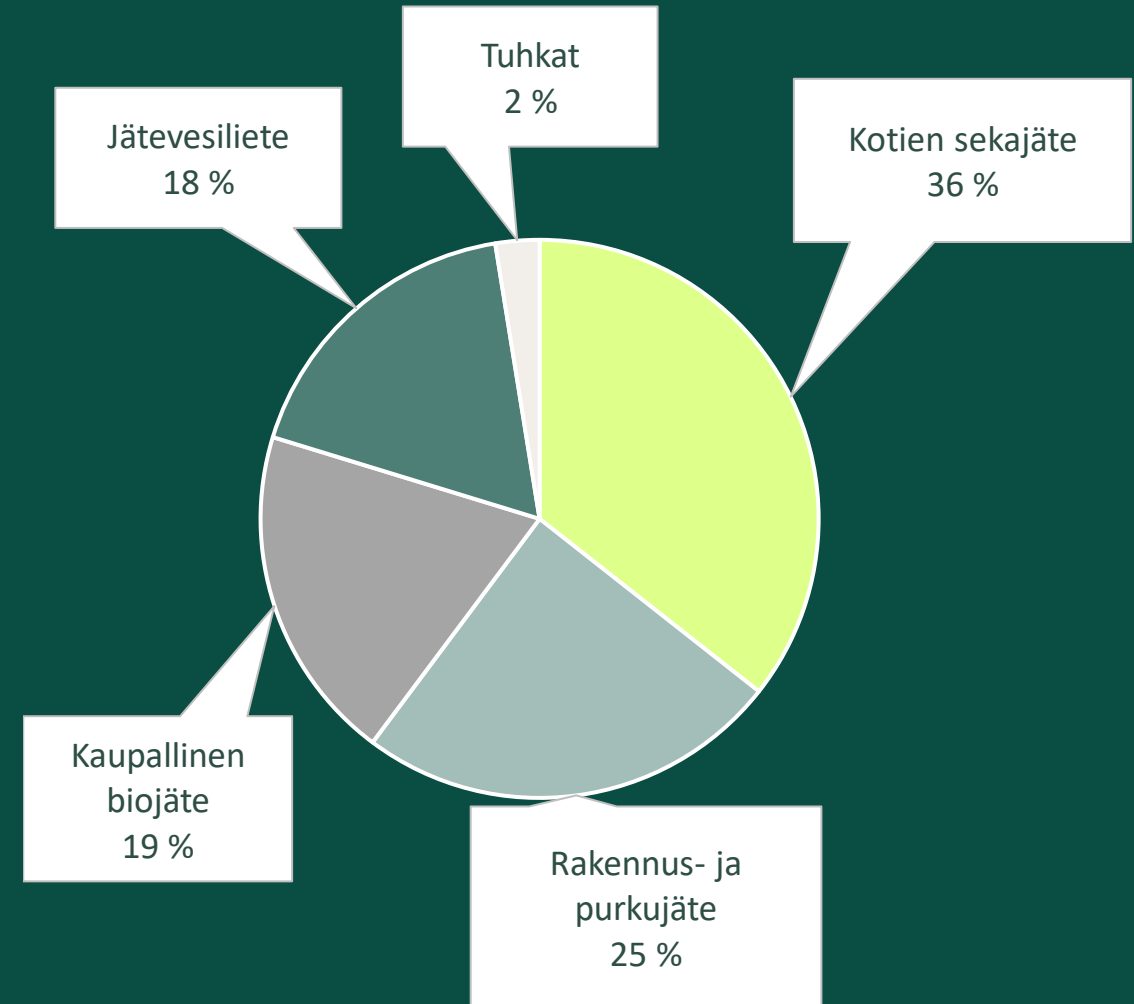
**Paikallinen luonnosta
saatava ruoka vastaa
megatrendeihin, kuten
kestävä ruuantuotanto
ilman peltoja ja
ilmastoystävällisesti ja
ruuan jäljitettävyyttä**

4 Alueellinen kiertotalous

Materiaalivirrat

- Koillismaalla syntyy vuosittain yli 20 000 t erilaisia materiaalivirtoja, joiden hyödyntämisen kautta voidaan vähentää jätehuollon ilmastokuormaa ja luoda työpaikkoja alueelle

Materiaalivirrat t vuodessa



Mahdollisuudet – Jätevesilietteet kiertoon

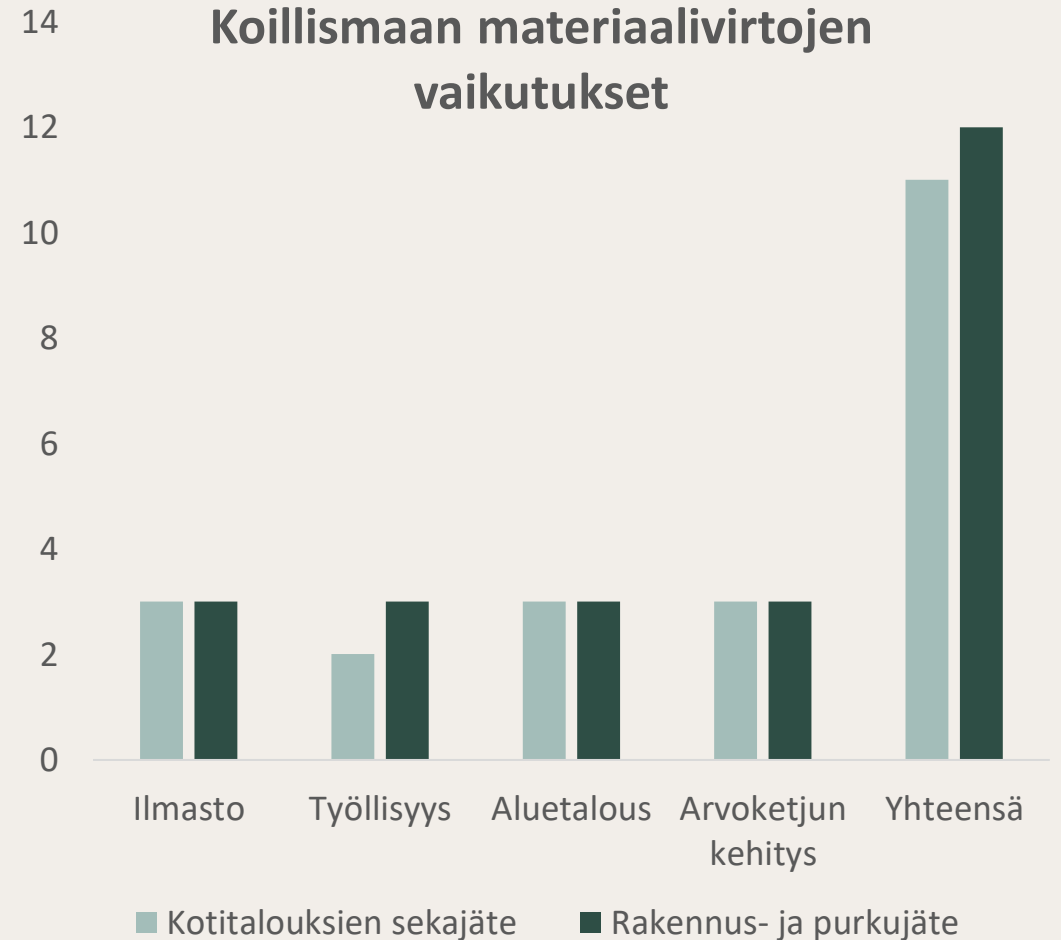
” Esimerkiksi jätevesilietteen polton tuhkan metsäkäyttö ja pyrolyysikäsitteilyllä tuotetun hiilen lannoitevalmistekäyttö voisivat olla jatkossa mahdollisia. ”

- Riikka Malila, ohjelmapäällikkö, YM-

- Lainsäädäntö puhdistamolietteiden käytön osalta on muuttumassa
- Kuusamon EVO on varautunut tuleviin muutoksiin selvittämällä Jäteveden puhdistamon lietteen ravinteet kiertoon (LieRaKi) –hankkeessa lietteiden ravinteiden käyttöä
- Tutkimuksen kohteena ovat olleet etenkin lietteiden ja erilliskerätyn biojätteen koostumukset ja hyödynnettävyys lannoitteissa
- Puutuhkaa voisi käyttää lietteen ja biojätteen hygienisointiin
- Lainsäädännön selkeytyessä kierrätyslannoitteita voidaan käyttää paikallisen metsän kasvun lisäämisessä

Mahdollisuudet - Sekajätteet

- Metsäsektorin ja elintarviketuotannon lisäksi merkittävimmät materiaalivirrat liittyvät rakennusteollisuuden jätteisiin ja kotitalouksista syntyvään sekajätteeseen
 - Kummankin materiaalivirran merkitys on korkea sekä ilmaston että erilaisten aluetaloudellisten vaikutusten vuoksi
- Näiden materiaalikiertojen tehostamisen kautta voidaan kehittää keskitettyjä käsittelyratkaisuja uusiomateriaaleiksi sekä vähentää polttokelpoisen jätteen määrää
- Myös rakentamisessa ja purussa syntyvään sekajätteen määrään voidaan vaikuttaa erityisesti tehostamalla niiden lajittelua



”Lainsäädäntö puhdistamolietteiden osalta elää vielä murroksessa. Nyt teemme tutkimusta ja kartoitamme eri vaihtoehtoja jo etupainotteisesti”

- Mika Mankinen, Kuusamon energia- ja vesiosuuskunnan toimitusjohtaja-

Mahdollisuudet - Tiivistelmä

Mahdollisuudet – Metsävarat

Digitalisaatio

Paikallisen hiilikompensaation kehittäminen edelleen tarjoaa mahdollisuuden uudelle yritykselle, joka toimii kompensaation todentajana ja välittäjänä verkkoalustan kautta

Kausityöntekijöiden rekrytointia voitaisiin tehostaa digitaalisella työvoimapörssillä

Yhteistyö

Metsäalojen tiiviimpi yhteistyö voi tuoda kaikille toimialoille uusia tuotteita ja palveluita sekä parantaa nykyisen toiminnan edellytyksiä mm. uusien rekrytointimahdollisuuksien ja positiivisen näkyvyyden kautta

Nykyiset synergiat voisi hyödyntää paremmin esim. yhdistämällä tieto metsien logistisista reiteistä

Koillismaan metsien hiilitase kasvaa lähes 0,5 milj. tonnia vuodessa ja metsän kasvua voidaan parantaa edelleen tuhkalannoituksella samalla, kun tarjotaan matkailualalle kestävä hiilikompensaatiovaihtoehto ja edistetään paikallista kiertotaloutta

T&K&I

Luontoakatemia mahdollistaa jo nyt paikallisen luonto-osaamisen hyödyntämisen ja sen avulla voidaan kehittää esim. uusia koulutusvientituotteita tai elämyksiä matkailijoille

Mahdollisuudet – Metsä- ja puutoimiala

Digitalisaatio

Puutuotteita ostaville kuluttajille olisi hyödyllistä kehittää digitaalinen suunnittelutyökalu, jonka avulla tehostetaan tarjousprosesseja ja parannetaan asiakaskokemusta

Puunkorjuun digitaalisen palvelualustan jatkokehitys on mahdollinen liiketoiminta-aihio paikalliseen käyttöön tai vientituotteeksi

Yhteistyö

ITÄPUU-klusteri kokoaa Itä-Suomen puuosaaajat yhteen ja vauhdittaa niiden pääsyä Ukrainan jälleenrakennuksen markkinoille, joiden kooksi on arvioitu jopa 400 miljardia euroa

Northern Forest & Wood toteuttaa vuoden 2024 aikana useita yritysten verkottumista edistäviä toimenpiteitä

Hiiliviisas hirsikylä –hanke mahdollistaa useiden toimijoiden yhteiset kampanjat ja valmistuessaan näyteikkunan paikallisen osaamisen esittelylle

T&K&I

Northern Forest & Wood kartoittaa Koillismaan puutavaralajien laadut, määrät ja tuotepotentiaalit sekä markkinat ja teknologiat etenkin uusille rakennustuotteille vuonna 2024

Kuubion alueelle toivotaan lisää uusia yrityksiä jalostamaan paikallista puutavaraa, kuten pikkutukkia, harvennuspuuta ja heikkolaatuista sahatavaraa nykyistä monipuolisemmin

Männynkuoren biojalostamon kehitys jatkuu paikallisten yritysten ja HIB:n yhteistyönä ja verkostossa on tilaa uusille yrityksille eri arvoketjun vaiheissa

Mahdollisuudet – Kestävä elintarviketuotanto

Digitalisaatio

Paikallisten luonnontuotteiden saatavuutta ja myyntiä voidaan edistää kehittämällä uusia ja tehokkaampia myyntikanavia, kuten verkkokauppaa

Ruuan jäljitettävyyden parantaminen esim. digitaalisesti lohkoketjun avulla voi tuoda paikallisille yrityksille brändietua

Yhteistyö

Arvoketjussa olisi tilaa toimijalle, joka keräisi ja jalostaisi kala- ja porosivuvirrat esim. elintarvikkeiksi ja lemmikkiruuaksi

Luonnonvarojen jalostusketjussa on myös tarvetta mm. elintarviketuotannon, palvelumuotoilun ja tuotteistamisen yrityksille

T&K&I

Asianmukaisen talteenoton, käsittelyn ja varastoinnin järjestäminen kalan ja lihan käsittelypaikoilla vaatii teknologioita, joihin voi myös liittyä kehitystarpeita

Kala- ja porosivuvirtojen jalostukseen tarvitaan tuotekehitystä, johon suunniteltu HIB koekeittiö tarjoaisi lisäresursseja

Mahdollisuudet – Alueellinen kiertotalous

Digitalisaatio

Materiaalivirtojen seurantaan ja hallintaan on kehitetty digitaalisia työkaluja, joista voisi jalostaa Koillismaan käyttöön soveltuvan alustan

Kuusamossa on toteutettu älyastiakokeilu, joka mahdollistaa jätteen kertymisen seurannan ja oikea-aikaisen astioiden tyhjennyksen

Yhteistyö

Materiaalivirtojen kattava hyödyntäminen vaatii sekä kotitalouksilta että yrityksiltä ja muilta toimijoilta sitoutumista lajitteluun ja erilliskeräykseen

Yhteistyön avulla voidaan saavuttaa tilanne, jossa jätejakeet päätyvät erilaisiin uusiokäyttökohteisiin aiheuttaen mahdollisimman pienet ympäristövaikutukset ja tuoden uutta liiketoimintaa alueelle

T&K&I

Alueen biopohjaisia sivuvirtoja yhdistämällä voisi valmistaa kierrätyslannoitteita, biohiiltä, biokaasua ja jopa bioetanolia

Näitä mahdollisuuksia selvitetään tällä hetkellä ja lähitulevaisuudessa lukuisissa hankkeissa, joita koordinoi HIB

Työryhmä

Ville Happonen

Ville.happonen@naturpolis.fi

Tanja Koukkula

Tanja.koukkula@naturpolis.fi

Sanna Taskila

Sanna.taskila@macon.fi