



How to speed up the value added in innovative bioeconomy – steps to strategy implementation



Ministry of Economic Affairs
and Employment of Finland



Implementing Finland's bioeconomy strategy

6.6.2023

If the answer is bioeconomy, what is the question?

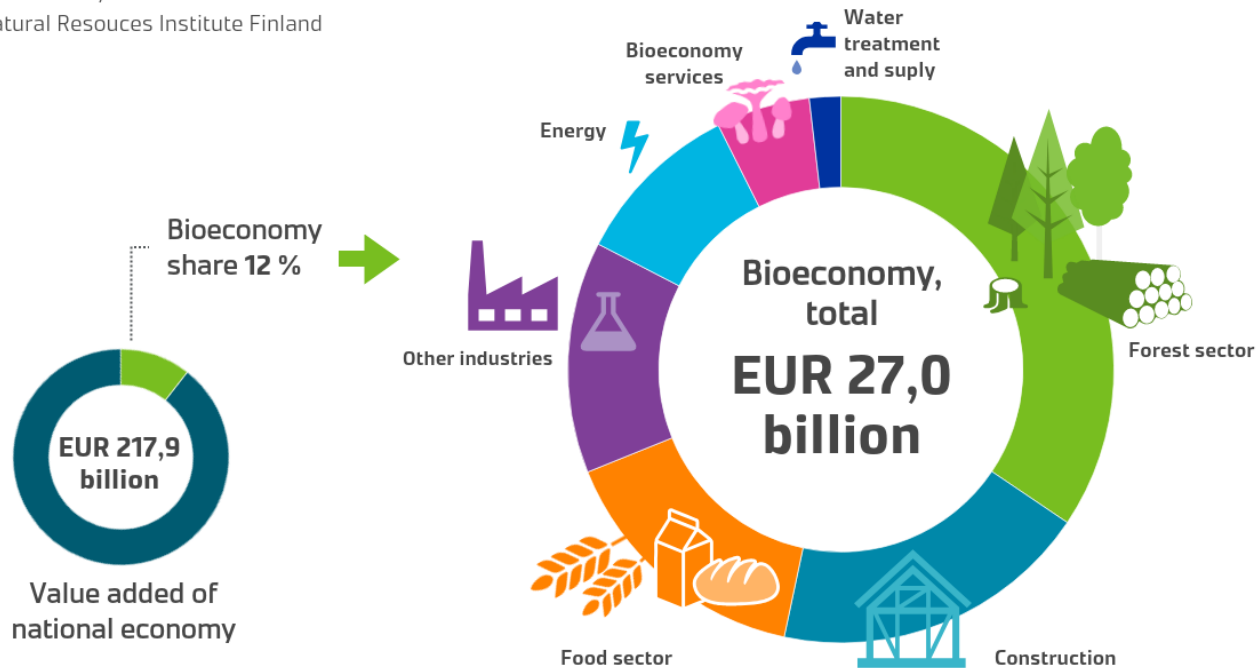
...bioeconomy is connected with particularly wide range of strategies/policies...



Bioeconomy in Finland

Value added of bioeconomy 2021*

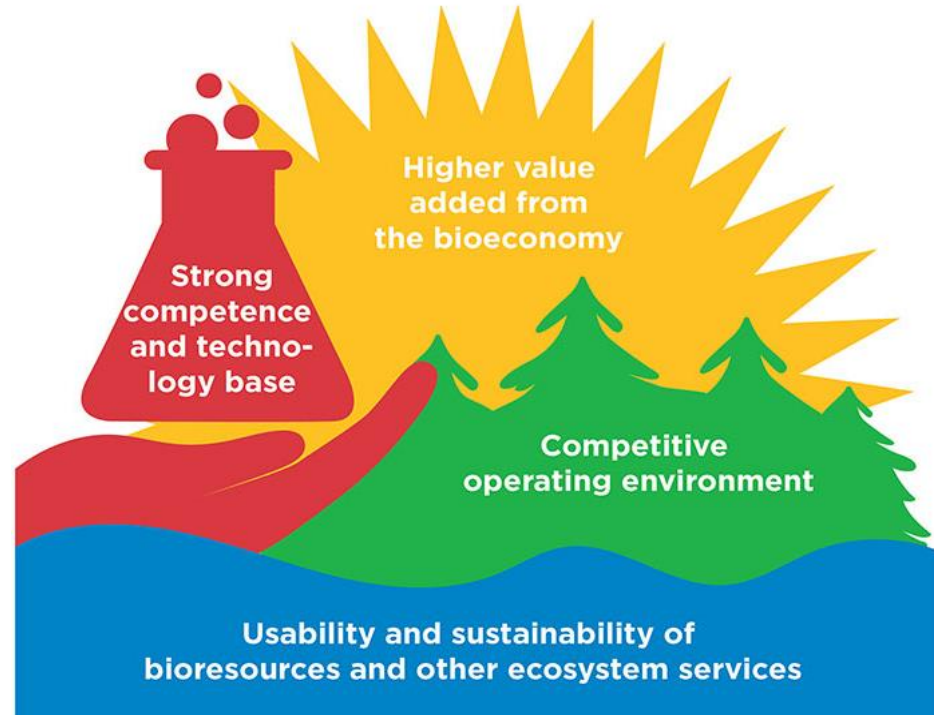
* Preliminary data. Sources: Statistics Finland and Natural Resources Institute Finland



Sustainably towards higher value added

Finland's bioeconomy strategy 2022-2035

Finland's
bioeconomy sectors'
value added
to reach
EUR 50 billion in 2035,
2x of 2021



...ways and means...

Higher value added from the bioeconomy

- RDI programme
- Pilot and demonstration plants
- Climate change and biodiversity actions
- Regional bioeconomy plans

Strong competence and technology base

- Research and education
- Development of technologies
- Digitalisation

Competitive operating environment

- Ecosystem services commercialization
- Streamlined permit processes for investments
- Innovative sustainable public funding models
- Cross-border cooperation

Usability and sustainability of bioresources and other ecosystem services

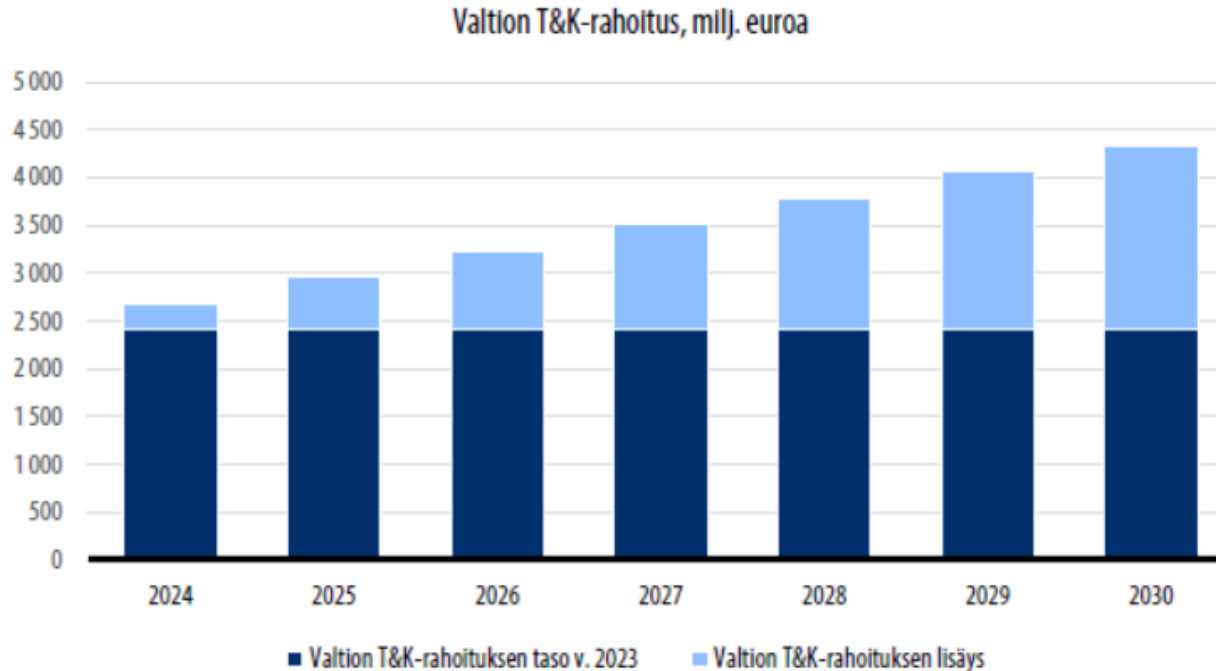
- Demand and availability of biomass and side streams
- Increasing the value added in ecosystem service industries

Increasing value added in different sectors

forest • food • energy • water and water biomass • bioeconomy services
textiles and clothing industry • chemical industry

Finland aiming for 4% R&D/GDP intensity by 2030

Estimated development of government R&D funding in the General Government Fiscal Plan



WIDE LANDSCAPE OF FINNISH BIO & CIRCULAR ECONOMY R&D

SUSTAINABLE TEXTILES

Cellulose fibre production

Recycled textile ecosystem

Utilization of recycled textiles fibres in different end-user applications

PACKAGING

Bio-based barriers

Traceability – digital elements

New business models – Package as a service

PLASTICS

Bio plastics

Plastic recycling

Use of recycled plastics

BIOBASED SOLUTIONS

Nanocellulose based biomedical solutions

Bio composites

Biofuels

Biochemicals

Ligning based binders

Proteins

CIRCULAR VALUE ADDED STREAMS

Towards zero-waste processes

Metals recycling

Batteries recycling

Carbon neutral production – minimizing CO₂

Nutrient recycling

SYNTHETIC BIOLOGY

NEW BUSINESS MODELS & DIGITAL TRANSFORMATION

BUILDING & CONSTRUCTION

CLIMATE SMART BUSINESS

INNOVATIVE FINNISH FOOD

FOOD FROM
Finland

- Innovative Dairy products
- Pure and safe Finnish Meat and Fish
 - Functional foods

Healthy and innovative grain and cereal products

- Oats & rye products
- Snacks, flakes, malt
- Biscuits, bread, flakes

Free from - products

- Gluten free, lactose free
- Plant-based dairy alternatives
- Plant-based meat alternatives

Confectionary products

- Finnish delicacies
- Liquorice, chocolate
- Free From confectionery

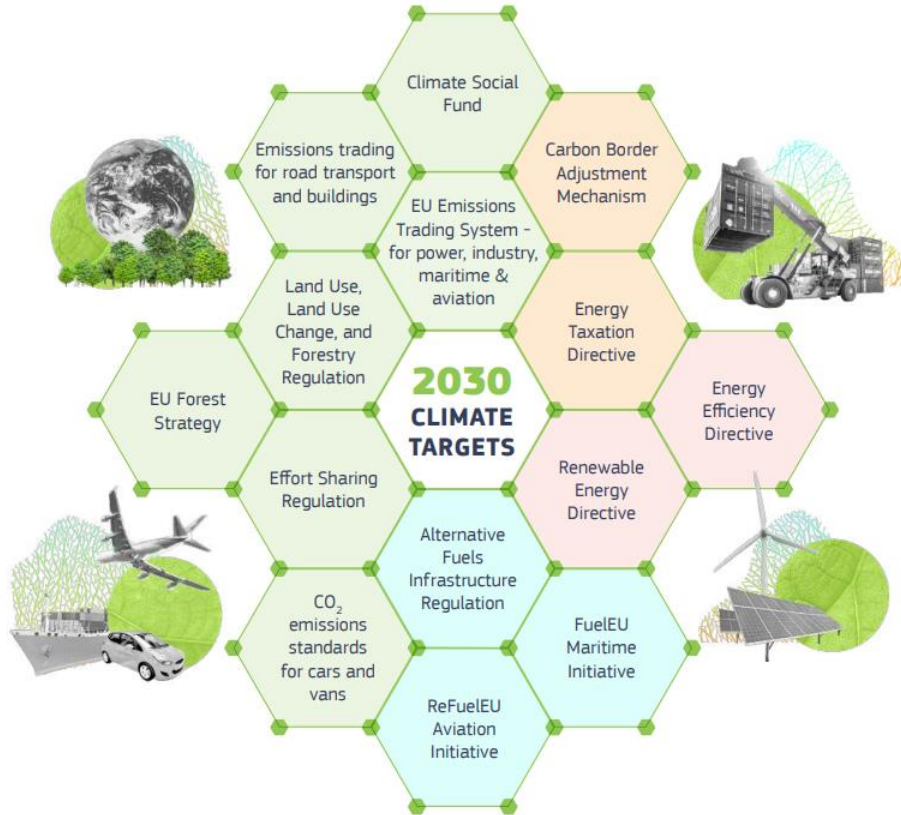
Products from wild berries

- Juices, smoothies
- Desserts and snacks
- Ingredients for food and cosmetics industry

Innovative beverages

- Innovative alcoholic and non-alcoholic beverages
- Gins, vodkas, whiskies, others
- Spring waters
- Beverages from wild berries

...smart and balanced EU and national regulation and de-regulation to drive sustainable bioeconomy...



Pressures on EU biodiversity



Bioeconomy opportunities deserve more attention in the proposed EU Green Deal Industrial Plan

THE PLAN IS BASED ON FOUR COMPLEMENTARY PILLARS



BOOSTING SUSTAINABLE COMPETITIVENESS

The Green Deal Industrial Plan will simplify, accelerate and align incentives to competitiveness and attractiveness of the EU as an investment location for industrial manufacturing, acting on all fundamental factors.

A predictable and simplified regulatory environment

- ▶ Quick deployment of manufacturing capacity
- ▶ Critical Raw Materials Supply
- ▶ Affordable and sustainable energy



- ▶ Net-Zero Industry Act
- ▶ Promote regulatory sandboxes
- ▶ Electricity Market Design reform

▶ National and EU funding



- ▶ InvestEU, REPowerEU, Innovation Fund, State aid Temporary Crisis and Transition Framework, a European Sovereignty Fund

▶ Green and digital skills



- ▶ European Skills Agenda, Partnership for Skills

▶ Diversified access to critical inputs



- ▶ Free Trade Agreements, Critical Raw Materials Club, Clean Tech/ Net-zero Industrial Partnerships



Thank you!



Ministry of Economic Affairs
and Employment of Finland

www.bioeconomy.fi



How to speed up the value added in innovative bioeconomy – steps to strategy implementation



Ministry of Economic Affairs
and Employment of Finland



VTT

Perspectives on the Green deal industrial plan and the bioeconomy

Jussi Manninen, Executive Vice President, VTT

31/05/2023 VTT – beyond the obvious

The Green Deal Industrial Plan – the aim

- To enhance the competitiveness of Europe's net-zero industry and support the fast transition to climate neutrality.
- To provide a more **supportive environment for the scaling up of the EU's manufacturing capacity for the net-zero technologies and products** required to meet Europe's ambitious climate targets.



The Green Deal Industrial Plan

A predictable and simplified regulatory environment

VTT

Net-Zero Industry Act (NZIA)



Measures for **scaling up the net-zero technology products manufacturing capacity to increase the deployment of Green energy production**. Ensuring simplified and fast-track permitting, promoting European strategic projects, and developing standards to support the scale-up of technologies across the Single Market.

Critical Raw Materials Act



Ensure **sufficient access to those critical raw materials that are vital for the manufacturing key technologies**. Concerns in particularly materials for components of **green technologies** (as energy and batteries), used in digital applications, as well as needed applications crucial to the **defence, aerospace and health industries**. Selected Strategic Projects will benefit from support for access to finance and shorter permitting timeframes.

Reform of the electricity market design



Measure to make **consumers benefit from the lower costs of renewables**.

The Critical raw Materials act

Bioeconomy contributes to decrease the demand on critical raw materials

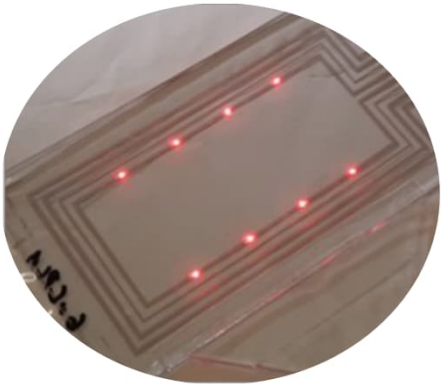
- The biggest potential is for **substitution materials for non-critical parts**, to which the expected functionality is not dependent on the critical raw material.
- **Bio-based materials have higher recyclability and cascading potential** and, therefore, contributing to circularity and reduction of demand.
- For many of these promising applications the **innovation pathways are still under development** to find the best substitutes while keeping all the demanded functional properties.
- The **investments in RD&I including technology infrastructures, testing and experimentation spaces are critical** and urgent.

The Net-Zero Industry act

Bioeconomy can create products “made-in-Europe” and hence reduce dependencies

- The bio-based components, materials and new products in the supply chain of the net-zero technologies, as e.g. bio-based electronics, can **substitute products which currently have constrains, and dependencies in the supply chains.**
- **Carbon capture, utilisation and storage:** although most of the focus in the Net-zero act is on the “carbon storage” the technologies for the capture and utilisation are also included and the bio-based products can offer a carbon sink.
- **Sustainable alternative fuels, sustainable biogas/biomethane** are included in the list of the net-zero technologies. The sector should discuss on **supply chain dependencies** and potential for increase the needed in manufacturing capacity on that supply chain.

Some specific examples



**Bio-based electronics
applicable as lightweight
functional structures**



**Technology Demonstration
for e-fuels and VTT Bioruukki
Pilot Centre**



**Optical cellulose materials
enable new sensors**



**Batteries from trees
Stora Enso Lignode®**

Research and innovation to increase the supply mix and reduce demand

Research, development and innovation actions should be set-up hand-in-hand with the Industrial green deal proposals to increase the supply mix, reduce demand on critical raw materials and ensure the development, maturation and scale-up of the almost ready net-zero technologies as well as the next generation of critical technologies.

- Identify and **develop bio-base substitutes, new processes, technologies, and materials**, for critical raw materials and net-zero technologies.
- This includes exploring novel bio-based alternatives, improving production efficiency, and **optimizing resource utilization**.
- **Research and pilot testing** to ensure cost-efficiency, durability, recycling, re-use and repairing of the alternative bio-based products.

bey⁰nd

the obvious

Jussi Manninen
Firstname.lastname@vtt.fi
@jjmanninen

@VTTFinland

www.vtt.fi



How to speed up the value added in innovative bioeconomy – steps to strategy implementation



Ministry of Economic Affairs
and Employment of Finland



From inventions to investments - creating value for forest-based bioeconomy

Antti Asikainen, EVP, Chair of Finnish Forest Bioeconomy Science Panel

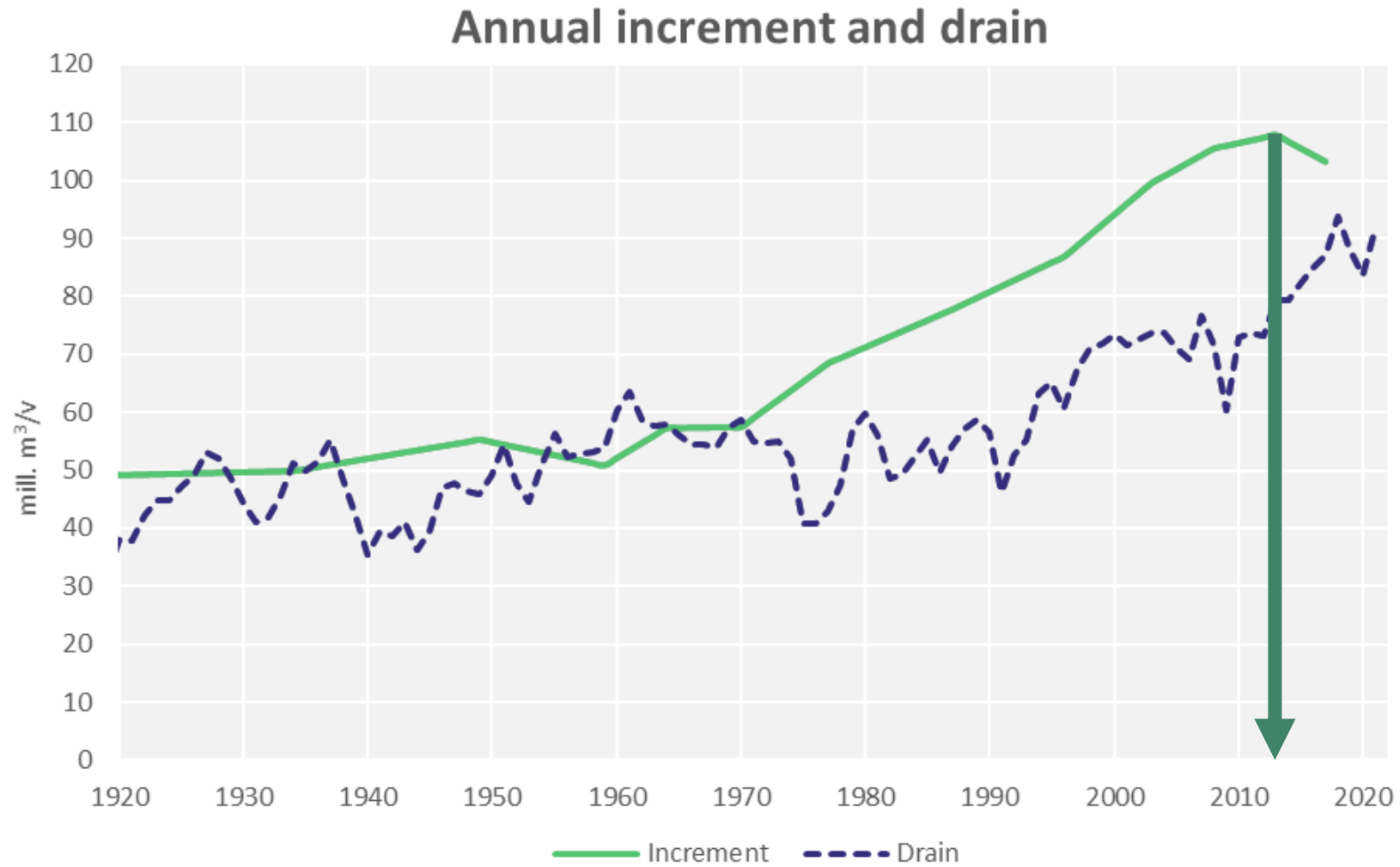
How to speed up the value added in innovative bioeconomy – steps to strategy implementation

6th June .2023, Scandic Park, Helsinki

Forest growth is saturating



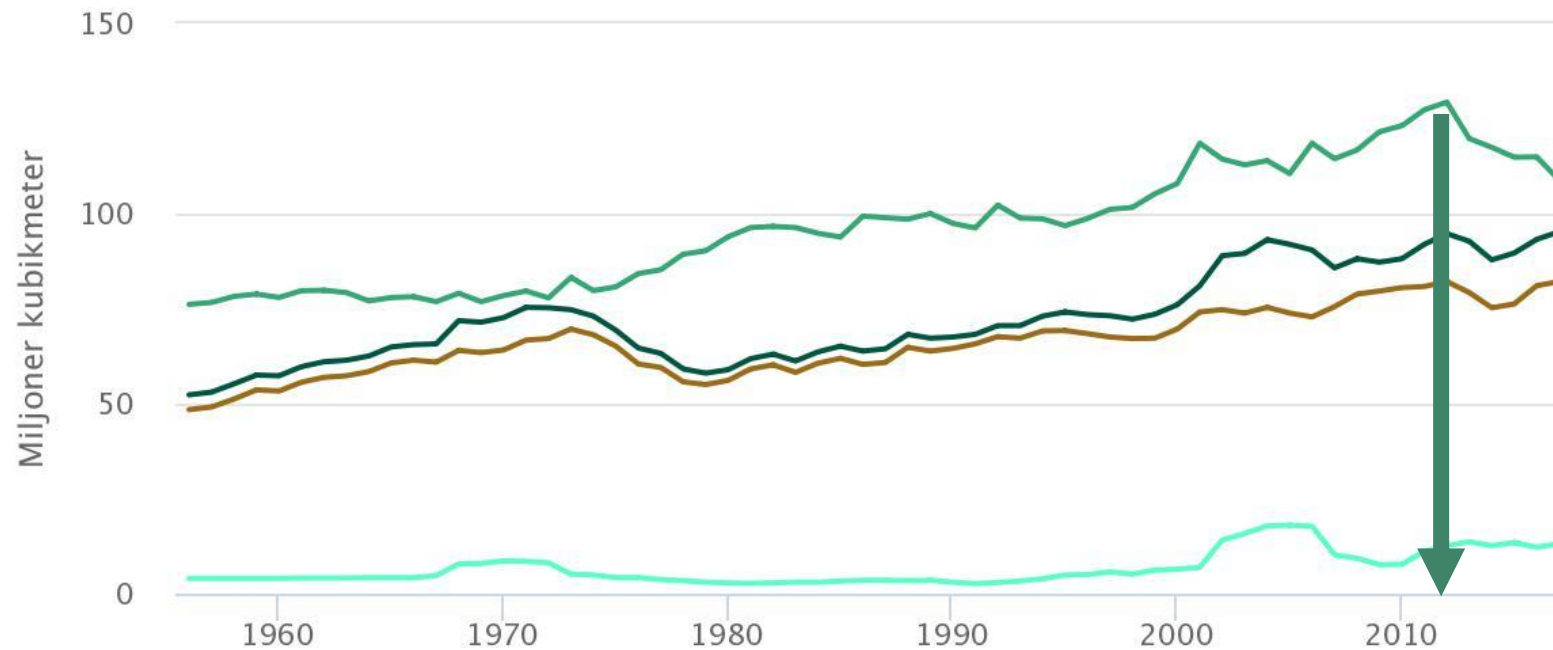
Forest growth in Finland...



Lähde: Luke



...Sweden



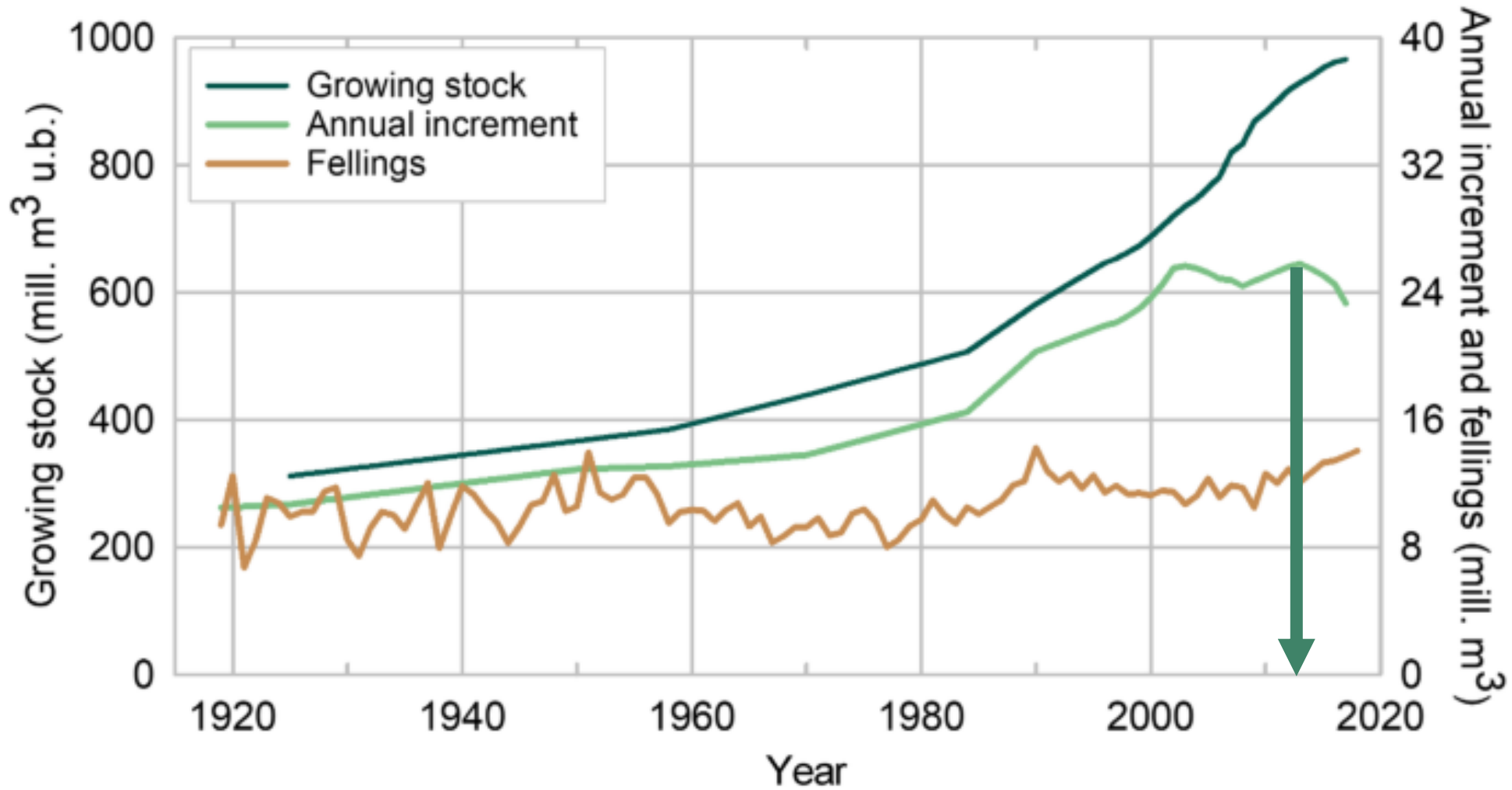
Tillväxt och avverkningar i skogen 1956-2017

- Total tillväxt
- Total avgång (avverkning och naturlig avgång)
- Avverkning av levande träd
- Naturlig avgång

Lähde: <https://www.slu.se/nfi>



...and Norway



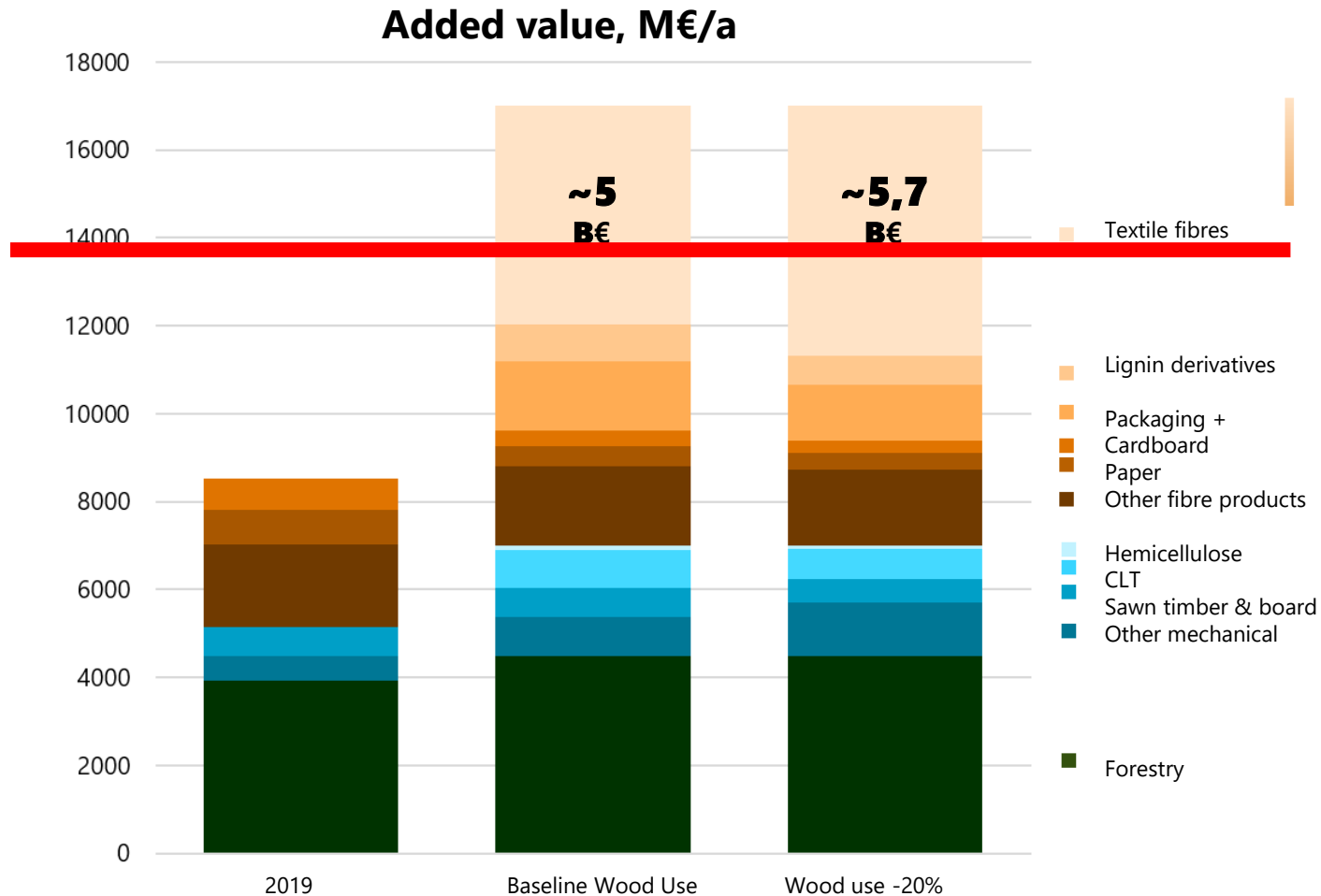
Lähde: <https://www.ssb.no/en/statbank/table/06289/>



Value Added



Added value +100% - Mission next to impossible?

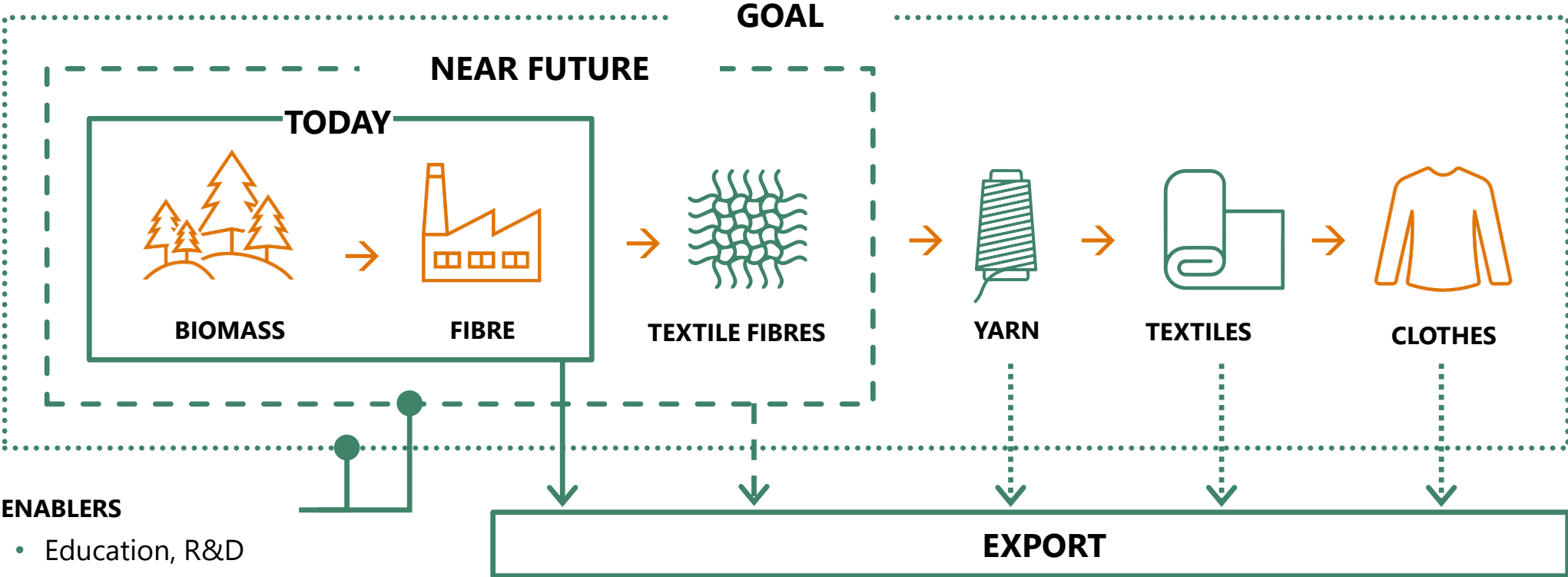


Assumptions:

- Wood sourcing declines 20% (71 → 57 Mm³)
- All exported pulp for textiles (output 3,5 Mt)
- Added value increases in all pulp and mechanical wood products



Case – textile value chain

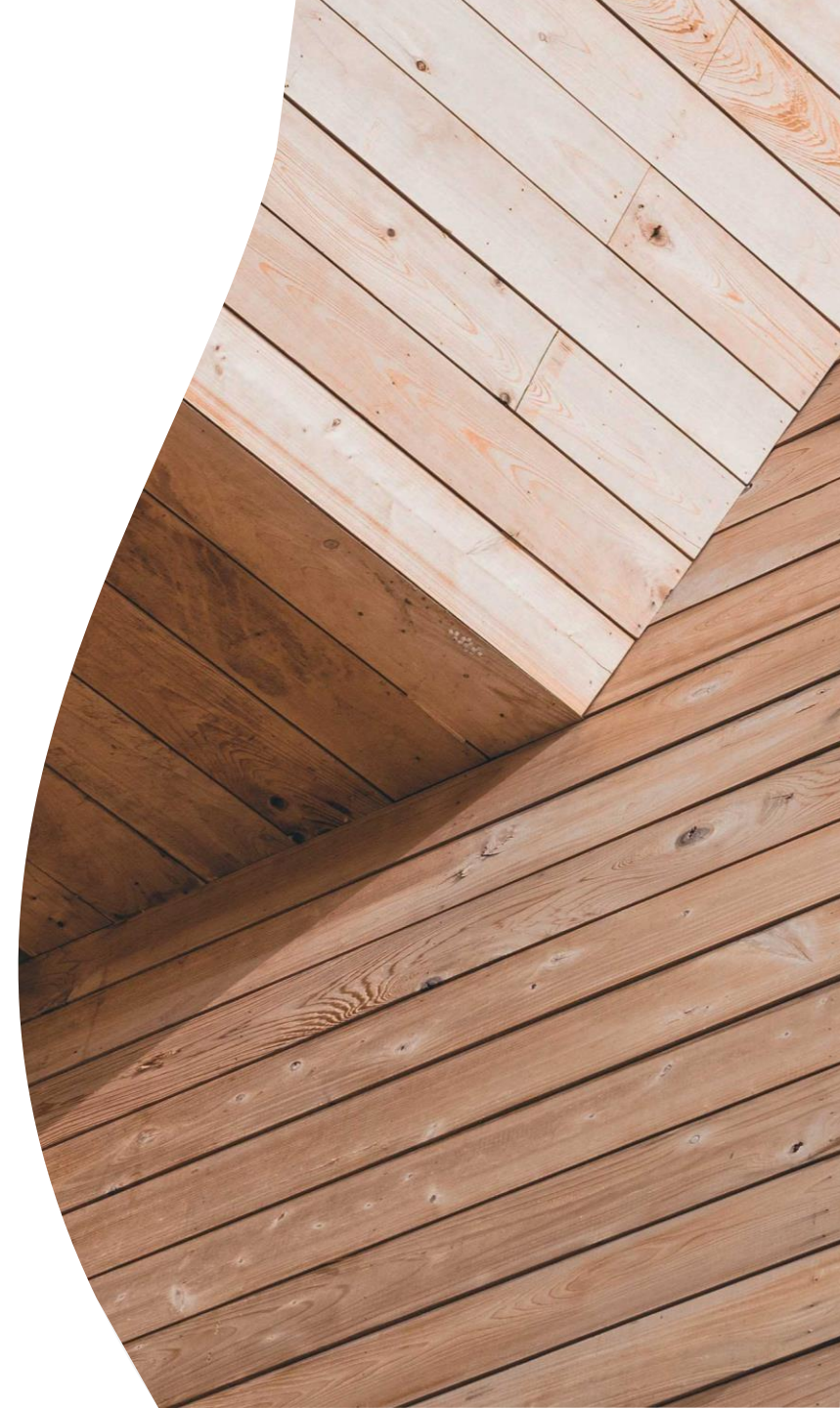


- Education, R&D
- Supporting technologies
- Steady raw material sourcing
- Logistics and digital solutions
- Affordable clean energy



Added value fro wood costruction and immaterial services

- **Wood-based construction can double its domestic added value by increasing volumes** without having increasing impact on wood harvest
- Added value of forest based chain needs to consider non wood value chains such as recreation and tourism, where growth possibilites are considerable



Factors of growth

- High added value calls for investments
- **Pulp and lignin further refining** play the key role in the equation
- **Bio-based CO₂** is a wild card – needs to be pushed to demo level
- **10 TWh bioenergy efficiency leap** – 10% more energy from current biomass streams
- Long term commitment on R&D&I funding and **(4%)** and experimental environments for upscaling
- We need innovative industrial policy to promote investments and reindustrialization of EU





The Finnish Forest Bioeconomy Science Panel – metsatiedepaneeli.fi/en/

Chairs:

Executive Vice President **Antti Asikainen**, Natural Resources Institute Finland

antti.asikainen@luke.fi, tel. +358 295 323 250

Unit Director **Riikka Paloniemi**, Finnish Environment Institute

riikka.paloniemi@syke.fi, tel. +358 295 251 493

Professor **Markku Karjalainen**, Tampere University

markku.karjalainen@tuni.fi, tel. +358 40 583 2127



How to speed up the value added in innovative bioeconomy – steps to strategy implementation



Ministry of Economic Affairs
and Employment of Finland



Innovatiivisen biotalouden arvonlisän vauhdittaminen – askeleita biotalousstrategian toimeenpanoon



Työ- ja elinkeinoministeriö
Arbets- och näringsministeriet

*Alueellinen biotalouden
toimeenpanosuunnitelma
arvonlisän tuottajana*

6.6.2023

Sari Koivula



POHJOIS-KARJALA
Maakuntaliitto

Kansallinen biotalousstrategia

- Kestävästi kohti korkeampaa arvonlisää vuosille 2022 – 2035
- Alueiden (maakuntien) alueelliset jalkauttamissuunnitelmat työkaluna, Pohjois-Karjala pilottimaakuntana
- Suunnitelma laadittiin yhteistyössä sidosryhmien kanssa
 - SWOT analyysi asiantuntijaryhmien kanssa
 - Kukin esitetty toimenpide on toimijan ehdottama
 - Lisää sitoutumista jalkauttamiseen ja vauhdittaa toteutumista
 - Jalkauttamissuunnitelmassa strategiaan on otettu maakunnallinen näkökulma biotalouden kehittämisen tarpeista (perustuen em. SWOT analyysiin)

Miksi korkeampaa arvonlisää?

- Metsävarojen tilanne maakunnassa on erittäin hyvä edelleen - hakkuiden määrää on silti melko vaikeaa lisätä enää merkittävästi
 - Ilmasto näkökulma ja monimuotoisuuden ylläpitäminen
 - Metsätalouden uusiutumisen tarve: monipuolisempia tapoja saada metsästä elinkeino ja toimeentuloja – myös metsänomistajat uudistuvat
 - Vaatii innovaatioita ja arvonlisän nostamista
- Maakunnan vahvuutena:
 - Osaamista, tutkimusta ja yrityksiä tukemassa tuotekehitystä
 - Aktiiviset bioteollisuusalueet
 - Laadukkaan luontomatkailun ja luontoon perustuvien palveluiden sekä ei-puuaineisten tuotteiden kehittämiseksi runsaasti mahdollisuuksia
- Haasteena:
 - Puun jalostusaste yhä melko alhainen - nojataan edelleen perinteiseen metsätalouteen
 - Yritysten verkostotoiminta alhaista

Vahva osaamis- ja teknologiaperusta

- Kaikki koulutustasot edustettuina
- Vahvat tutkimusorganisaatiot
- Kyky ja osaaminen vastata EU tuleviin haasteisiin
- Osaajia tarjolla – toisaalta alkutuotannossa väestö ikääntyy
- Yrityksiä pienistä ja paikallisista isoihin ja globaaleihin

Kilpailukykyinen toimintaympäristö

- Korkealaatuinen, kansainvälinen tutkimus tukena
- Runsaat luonnonvarat
- Osaavaa työvoimaa
- Monipuolinen yritystoiminta
- Erinomaiset mahdollisuudet start-up toiminnan luomiseen
- Hyvät edellytykset mm. EU rahoituksen jalkauttamiselle

Bioresurssien ja muiden ekosysteemipalveluiden käytettävyys ja kestävyys

- Runsaat metsä- ja vesivarat ja kestävä luonnonvarojen käyttö
- Johtava luomumaakunta, tosin Ukrainan tilanne haastaa
- Metso ja Helmi rahoituksen mahdollisuudet
- Unesco-biosfäärialue – alihyödynnetty voimavara

Arvonlisää vihreästä siirtymästä

- Jalkauttamissuunnitelman toimet noudattavat maakunnan ohjelmien vihreään siirtymään liittyviä linjauksia:
 - Maakuntaohjelma 2025 ja Maakuntastrategia 2040
 - Ilmasto- ja energiaohjelma 2030 ja AMO2025
 - Älykkään erikoistumisen strategia



Ohjaavat rahoitusta
jalkauttamissuunnitelman
toteuttamiseen

Metsäsektori

- Edelläkävijä ilmastoviisaassa metsänhoidossa sekä talousmetsien luonnonhoidossa
- Erittäin vahva ja kansainvälisesti tunnustettu tutkimus- ja koulutusala
- Aktiiviset biotalousalueet – resurssitehokkuus ja sivuvirtojen jatkojalostaminen
 - Tämän hetken paras esimerkki Joensuun Biotien ympäristö: CHP laitos, biohiilitehdas, aurinkoenergiakenttä, vetytalouden yksikkö, hiilineutraalit betonituotteet
- Avoimen metsätiedon hyödyntäminen yritystoiminnan ja palvelujen kehittämisessä
- Vahva metsien monikäytön perinne ja kulttuuri – mahdollistaa luonto- ja hyvinvointimatkailun kehittämisen
- Metsäteknologian johtava maakunta
- Hiilineutraalin rakentamisen ja puurakentamisen osaamisen voimakas kehittyminen

Energiasektori

- Runsaat biomassaresurssit taimikon- ja nuorten metsien hoidossa
 - Kykenemme korvaamaan mm. turpeen energiakäytössä 100%
 - Haasteena biomassan saanti metsistä (ns. hoitorästit), alhainen energiapuun hinta ollut esteenä – tilanne osittain korjaantui talven 2022 – 2023 aikana
- Kiinnostus biokaasuun nousussa, biokaasun tankkausasema avattu Joensuuhun ja tulossa Kiteelle
- Panostukset aurinkoenergiaan ja vetytalouteen kasvussa, tuulivoiman kehittämisen esteenä tutkateknologia ja kansallinen turvallisuus

Biotalouden palvelut

- Kova tahtotila panostaa ei-puuaineisten tuotteiden keruuseen, jatkojalostamiseen ja tuotteistamiseen
- Veturina mahlan tuotanto (Nordic Koivu), toinen tunnettu korkeanjalostusasteen tuote gini, jossa hyödynnetään Kolin alueen marjoja
- Puhdas ja monipuolinen luonto tarjoaa mahdollisuudet luonto- ja hyvinvointimatkailun kehittämiseksi ja tuotteistamiselle
 - Pullonkauloina yritysten matala yhteistyö sekä vaatimaton palvelutaso
 - Hyvät edellytykset ruokamatkailulle ”Karjalainen keittiö ja luonnontuotteiden hyödyntäminen”
 - Alueen saavutettavuus haasteet vakavia tällä hetkellä
- Biosfäärialue täysin hyödyntämätön voimavara

Vihreän siirtymän toimenpiteitä suunnitelmassa

- Metsätalouden uudistaminen ja monipuolistaminen
 - Luonnonhoitomenetelmien tehokas jalkauttaminen ja siitä viestinnän lisääminen
- Luonnonvaratuotteiden (metsät ja vesistöt) resurssiviisas käyttö, jatkojalostus ja tuotteistaminen elintarvikkeiksi, matkailun käyttöön jne., ”High-end” tuotteet
- Viljelytekniikoiden kehittäminen (hiiliviljely, maatalouden nielut ja päästöt)
- Luonto- ja hyvinvointimatkailun konseptin kehittäminen, kaikki osa-alueet
- Maakuntien välisen yhteistyön sekä globaalisti toimivien yritysten ja paikallisesti toimivien yritysten yhteistyön lisääminen
- Tutkimuslaitosten ottaminen tehokkaammin mukaan tuotekehitykseen (em. yritys yhteistyön lisääminen)
- Biosfäärialueen täysimääräinen hyödyntäminen – kestävyden mallialue
- Hiilikompensaatiot: osaamisen ja hyödyntämisen lisääminen



Kiitos!

Lisätietoja: Sari Koivula
Metsä- ja ilmastoasiantuntija
sari.koivula@pohjois-karjala.fi



POHJOIS-KARJALA
Maakuntaliitto



Innovatiivisen biotalouden arvonlisän vauhdittaminen – askeleita biotalousstrategian toimeenpanoon



Työ- ja elinkeinoministeriö
Arbets- och näringsministeriet