



EUROPEISKA UNIONEN

**Interreg**  
Botnia-Atlantica

Europeiska regionala utvecklingsfonden

# Slutrapport/Loppuraportti

Botnia-Atlantica 2014-2020

Slutrapporten består av två delar/ Loppuraportti koostuu kahdesta osasta:

Del 1 avser den aktuella redovisningsperiodens aktiviteter./ Osa 1 sisältää kyseisen raportointikauden aktiviteetit.

Del 2 avser en sammanfattning av hela projektgenomförandet./ Osa 2 sisältää yhteenvedon koko hankkeen toteutuksesta.

**Samordnande stödmottagare skickar via e-post in en projektgemensam slutrapport till programsekretariatet innan projektets slutdatum har infallit**

**Johtava tuensaaja lähettää hankkeen yhteisen loppuraportin sähköpostitse ohjelmasihteeristölle ennen hankkeen päätöspäivämäärää.**

Allmänna uppgifter/ Yleisiä tietoja	
Projektets namn/ Hankkeen nimi	Added value from logging residues
Ärendereferens (ärende-ID)/ Hankeviite (hanke-ID)	20302839
Projektperiod (ÅÅÅÅMM t.o.m ÅÅÅÅMM)/ Hankekausi (VVVVKK - VVVVKK)	202105-202210
Insatsområde/ Toimintalinja	Innovation
Specifikt mål/ Erityistavoite	Ökad tillämpning av innovativa lösningar
Samordnande stödmottagare/ Johtava tuensaaja	BioFuel Region BFR AB, 556664-1592
Övriga stödmottagare/ Muut tuensaajat	Centria-ammattikorkeakoulu Oy, 1097805-3 LUKE Luonnonvarakeskus, FI0244629-2 Suomen metsäkeskus, 2440921-4 Sveriges Lantbruksuniversitet, 202100-2817
Norska partners/ Norjalaiset kumppanit	

## Del 1. Senaste redovisningsperiod

### Osa 1.Viimeinen raportointikausi

Redovisningsperiod (ÅÅÅÅMM - ÅÅÅÅMM)/Raportointikausi (VVVKK - VVVVMM)	202205-202210
--	---------------

### Beskriv genomförda aktiviteter under senaste redovisningsperioden

- Beskriv vad som har gjorts och hur.
- Beskriv fördelningen av arbetet mellan olika aktörer i partnerskapet.
- Beskriv eventuella aktiviteter/resor utanför programområdet och hur de bidrar till projektets resultat.

### Kertokaa viimeisen raportointikauden aikana toteutetuista aktiviteeteista

- Kertokaa, mitä on tehty ja miten.
- Kertokaa työnjaosta kumppanuuden eri toimijoiden välillä.
- Kertokaa mahdollisista ohjelma-alueen ulkopuolella järjestetyistä aktiviteeteista tai sinne suunnatuista matkoista sekä siitä, millainen vaikutus näillä on ollut hanketulosten saavuttamiseen

Aktiviteetsbenämning/ Aktiviteetin nimi	Beskrivning/Kuvaus
WP1 – Logging residue, needle potentials and supply chain	Analysing the interviews of the forestry operators was finalized. The regional operating scheme for procurement of fresh logging residues was developed based on the interviews. Finnish Forest Centre together with SLU wrote the report of the interviews and the results including the regional operating scheme. The report is written in English and in Finnish. The operating scheme and the results of the interviews are published in the form of infosheets. The potential of logging residues was updated for the Finnish partner and the potential amount of and distribution of high value compounds was calculated for both Sweden and Finland and presented in separate infosheets. A multi-criteria area selection support model that identified the most suitable areas for logging residue procurement in the Botnia Atlantica area was developed and tested at a case study area (located in Sweden) but it is possible to adjust and employ in the whole BA area as long as the stand data that are needed as an input to the model are provided.
WP2 – Development of a new innovative process for mechanically separating needles from logging residues	Further optimization of the separation step was carried out by testing new sieve setups in the mechanical sieve step. The third batch was delivered to the other project members in beginning of June.
WP3 – Chemical characterization of logging residues and needles	Chemical characterisation for batch 2 was continued and finalized. Total extractives, total phenolics and antioxidant capacities were analyzed. Centria received the third batch of logging residues in June. Total extractives (%), total phenolics (TPC mg GAE/g) and antioxidant capacities (Cuprac method) were analysed for needle, bark, branches and mixtures. Extractives group analyses (fatty acids, rosin acids, lignans, sterols, steryl esters, triglycerides) were also carried out. Optimization and characterisation of the extract for Lumene was continued. The extract was sent to Lumene where the extract was added to a cosmetics emulsion for a test period of two months. A report on case Lumene was finalized. An infosheet on WP3 work and results was prepared.
WP4 – Chemical processing of needles	Needle rich assortment obtained from SLU was

	<p>extracted in Bioruukki with 300 l extraction system to produce extract for tanning. Extract was freeze-dried in Lyotech company and sent to Kokkolan Nahka for the tanning experiments. Extracts from previous laboratory extractions were analysed. Chemical characterization for condensed tannins, bioactivities and phenolics were carried out. Data was analysed and optimised with help of a statistician. Optimized conditions were used in large scale extractions and results are used to write scientific publications. Infosheet of the logging residue processing was created.</p> <p>Pore volume and easily available water space of growing media was analysed from composted batches 2 and 3.</p>
<p>WP5 – Communication</p>	<p><u><i>Final seminar:</i></u> On September 6, project final seminar was held in SLU Umeå. All partners participated and shared project results with stakeholders from academia and industry including 5 persons from Germany, Greece and Belgium. Study visit and project dinner was arranged together with EU Horizon project MUSIC with participants from all over EU.</p> <p><u><i>Infosheets and homepage:</i></u> During the period 3, the project homepage has been developed in a way to work as a platform for the project results to be able to reach after the project has ended. 7 infosheets has been developed by BioFuel Region together with the project partners. The infosheets have been published at the <a href="#">project homepage</a> and 4 news has been sent out through BioFuel Regions <a href="#">Mynewsdesk</a>. The infosheets are:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1 – Added value from logging residues</li> <li>2 – Industrial tests on products from spruce logging residues</li> <li>3 – Procurement of logging residues - today and in the future</li> <li>4 – Guidelines for the procurement of fresh logging residues</li> <li>5 – Potential of existing spruce logging residues and chemical compounds</li> <li>6 – Spruce logging residue potentials in the Finnish side of Botnia-Atlantica Region</li> <li>7 – Spruce needle bioactivity measurements</li> </ol> <p><u><i>Out-reach:</i></u> Mynewsdesk: 22/8 Välkomna till seminariet Added Value, 486 views 20/9 Det är dags att avslöja mervärdet från avverkningsrester, 526 views</p>

	<p>28/9 Företag har testat ämnen från barr, 446 views 25/10 Potential och upphandling av färska avverkningsrester, 243 views (26/10).</p> <p>The LinkedIn post (Final seminar) by Biofuel region (108 views of the post) was reshared by Centria (440 views of the post).</p> <p>The infosheet “Industrial tests on products from spruce logging residues” was shared on LinkedIn by LF at Centria. After one day the post was viewed by 585 persons.</p> <p>Added value project and klingmill innovative technology was presented for 16 wood fuel stakeholders in northern Sweden 21 sept.</p> <p><u>Report</u> The report, “Regional operating scheme for the procurement of fresh logging residues” has been developed by Finnish Forest Center and SLU and has been published on the project homepage.</p> <p>A summary of the project and its results in three languages has been published on the webpage and distributed to the partners to be used for dissemination of the project.</p>
WP6 – Project management	<p>Steering group meeting 14<sup>th</sup> of June (digitally). Planning and managing monthly on-line project group meetings. Work with planning and marketing of final seminar and project meetings. Planning and requesting input from all partners for the project final report. Administration of the project financing.</p>



## Del 2. Sammanfattning av hela projektgenomförandet

### Osa 2. Yhteenveto koko hankkeen toteutuksesta

#### Sammanfattning (på svenska)

#### Yhteenveto (ruotsiksi)

Beskriv vad som genomförts under projektet, hur dessa kopplats till det "programspecifika mål" som gäller för projektet, samt vilka resultat det har lett till. Stäm av gentemot "Projektets huvudsakliga mål" och "Förväntat resultat" i ert beslut. Redogör också för resultat som inte varit förväntade och eventuella goda exempel.

*Kertokaa, mitä hankkeen aika on toteutettu, miten aktiviteetit on kytketty hanketta koskeviin "ohjelmakohtaisiin tavoitteisiin" sekä millaisia tuloksia aktiviteettien avulla on saatu aikaan. Verrataka näitä päätöksessä mainittuihin "Hankkeen päätavoitteisiin" ja "Odotettuihin tuloksiin". Kertokaa myös odottamattomista tuloksista ja antakaa mahdollisesti hyviä esimerkkejä*

I maj 2021 när projektet startade visste vi att avverkningsrester innehöll en mängd gröna kemikalier, men vi visste inte hur barren skulle separeras eller hur vi skulle utvinna de högvärdiga kemikalierna. I september 2022 har vi uppnått **våra projektmål**. Vi har utvecklat en metod för att veta hur mycket av dessa kemikalier som var tillgängliga i BA-regionens skogar. Intervjuer med skogsbolag har visat att det är möjligt att upphandla färska avverkningsrester med alternativa värdekedjor. En innovativ teknik har visat att det är möjligt att separera fraktioner med hög andel gröna barr och att en avsevärd mängd av högvärdiga kemikalier kan utvinnas. Två företag har bekräftat att dessa kemikalier kan tillämpas inom industrin. Ett oväntat resultat var att efter att barren separerats är det möjligt att använda de återstående fraktionerna till odling.

Projektet har utvecklat 5 nya modeller och analysmetoder

1. Bioaktiva föreningar kan extraheras från biomassa med hög barrhalt; antioxidativitet, extrakt för garvning, odlingsmedier och biokompositer.
2. Nya gröna kemikalier: optimerade och testade metoder för att extrahera och karakterisera totala fenoler från avverkningsrester.
3. Nya metoder för hantering, fraktionering och separering av gröna avverkningsrester.
4. En guide för upphandling av gröna avverkningsrester.
5. Ny analysmodell baserat på multikriterier för att identifiera de mest lämpliga områdena att upphandla avverkningsrester och nya kartor med högvärdiga kemikalier på svenska och finska sidan av BA-regionen.

Företagens engagemang har bidragit till projektets resultat. En tillverkare av skönhetsprodukter, Lumene, har testat extraktet i deras emulsion efter att det hade optimerats och modifierats av Luke och Centria. Ett garveri, Kokkolan Nahka, har efter testomgång funnit det lovande att behandla lädret med tanninextrakt från avverkningsrester. Åtta skogsföretagare från båda länderna har bidragit till en guide för upphandling av färska avverkningsrester. Två svenska skogsindustrier, Holmen och Sveaskog, levererade bestandsparametrar och terrängförhållanden för typiska grandominerade bestånd i BA-området och baserat på dessa data kunde en modell som stödjer val av multikriterier tas fram. För att locka potentiella investerarens intresse har projektresultaten kontinuerligt delats med Kling Mills ägare, RISE Processum och Metsä Boards pappersbruk.

Projektet har präglats av **gränsöverskridande samarbete** på alla nivåer. Samarbetet har skapat en ny värdekedja från separering av avverkningsrester av SLU till extraktionstester hos Luke och sedan för vidare analys hos Centria. Samtliga partners har deltagit och bidragit till framstegen i arbetspaketen.

Projektets övergripande mål har varit att bidra till EU:s mål att bli klimatneutralt år 2050 och att stödja Finlands och Sveriges politiska mål för bioekonomisk tillväxt genom att demonstrera lösningar för att ersätta kemikalier baserade på fossila resurser till biobaserade. Projektet har ökat resurseffektiviteten genom att



använda kaskadeffekten, dvs fraktioner som inte används för kemisk extraktion kan användas för bioraffinering eller förbränning. Miljövänliga metoder för förädlingsprocesserna har utvecklats i projektet. Projektet har tagit fram data över vilka ämnena som kan utvinnas ur avverkningsrester och ersätta fossila ämnen. Projektet har byggt en bro mellan forskare i skogsbruk och kemi samt mellan forskning och industri som kan bidra till **hållbar affärsutveckling**.

Arbetet med **jämställdhet och icke-diskriminering** har fokuserat på en öppen och inkluderande process som innefattar lika möjligheter för alla oavsett kön. Syftet var att öka kvaliteten på den interna kommunikationen och därmed kvaliteten på projektet.

Fyra dagar efter den formella projektstarten genomfördes det första projektmötet och detta satte tonen för ett effektivt projektsamarbete. Kontinuerliga projektmöten med högt deltagande och stort engagemang från alla partners har genomsyrat arbetet. Detta förstärktes av arbetet mellan partners i båda länderna. Projektet är ett bra exempel på att utbyte av **erfarenheter, ständig utvärdering och kontinuerligt lärande ökar** projektkvaliteten. Spridningen av resultaten har fokuserats till projektets slut utifrån att vi då har resultaten att berätta om.

**Mervärde från avverkningsrester** (Added value from logging residues). Projektägare var BioFuel Region och pågick under 2021-2022. Den totala budgeten var 0,6 M Euro och finansieras av Botnia-Atlantica, Österbottens förbund och Region Västerbotten. Övriga projektpartners var Natural Resources Institute Finland (Luke), Centria University of Applied Sciences Finland, Finnish Forest Centre, Finland och Sveriges Lantbruksuniversitet (SLU).

### Sammanfattning (på engelska)

#### Yhteenveto (englanniksi)

*Beskriv vad som genomförts under projektet, hur dessa kopplats till det "programspecifika mål" som gäller för projektet, samt vilka resultat det har lett till. Stäm av gentemot "Projektets huvudsakliga mål" och "Förväntat resultat" i ert beslut. Redogör också för resultat som inte varit förväntade och eventuella goda exempel.*

*Kertokaa, mitä hankkeen aika on toteutettu, miten aktiviteetit on kytketty hanketta koskeviin "ohjelmakohtaisiin tavoitteisiin" sekä millaisia tuloksia aktiviteettien avulla on saatu aikaan. Verratkää näitä päätöksessä mainittuihin "Hankkeen päätavoitteisiin" ja "Odotettuihin tuloksiin". Kertokaa myös odottamattomista tuloksista ja antakaa mahdollisesti hyviä esimerkkejä*

In May 2021 when we started this project, we knew that logging residues were rich in green chemicals, but we did not know how to separate the needle-rich fraction and how to extract the high-value chemicals. In September 2022 **the project goals** have been achieved. We have developed a model where to find and how much of these chemicals are available in the forest in the BA region. Interviews with forest companies have shown that procurement of fresh logging residues is possible with alternative value chains. An innovative technology has proven that it is possible to separate fractions rich in green needles and that substantial amounts of high-value chemicals can be extracted. Two companies have confirmed that it is possible to use these chemicals for industrial applications. An unexpected result was that, after the separation of needles, it was possible to use the remaining fraction as growing media.

The project has developed **5 new models and analysis methods**

1. Bioactive compounds can be extracted from needle-rich biomass; antioxidativity, extract for tanning, growing media and biocomposites.
2. New green chemicals: optimized and tested methods for extracting and characterisation of total phenolics from logging residues.
3. New methods for handling, fractionation, and separation of green logging residues.
4. A regional operating scheme for procurement of green logging residues.
5. New multi-criteria analysis model to identify most suitable sites for logging residue procurement and new maps with the amount of high-value chemicals on the Swedish and the Finnish side of the BA region.

The involvement of the **business partners** has contributed to the project's results. A manufacturer of beauty products, Lumene, has tested the extract to their emulsion after it had been optimized and modified by Luke and Centria. A Tannery, Kokkolan Nahka, has after testing found it promising to treat the leather with tannin extract from logging residues. Eight forest entrepreneurs from both countries have contributed to an operating scheme for the procurement of fresh logging residues. Two Swedish Forest Industries, Holmen and Sveaskog, delivered stand parameters and terrain conditions for typical spruce-dominated stands in the BA area and based on that data the multi-criteria selection support model was developed. To attract possible investors' interest, project results have been continuously shared with Kling Mill technology owner, RISE Processum and Metsä Board paper mill.

The project has been characterized by cross-border **cooperation** on all levels. Cross-border work has created a new value chain from logging residue separation in SLU to extraction experiments in Luke and to further analysis in Centria. All partners have participated and contributed with input to the progress of work packages.

The project's overall goal has been to contribute to the EU's goal to become climate-neutral by 2050 and to support Finland's and Sweden's ambitious political goals for bioeconomic growth by demonstrating solutions for substituting chemicals based on fossil resources for biobased resources. The project increases material efficiency by developing cascade utilization of logging residues. Fractions not used for chemical extraction can be used for biorefining or combustion. The refining processes developed in the project are environmentally friendly methods. The project has produced data on the possible nature-derived added-value products which enable the substitution of fossil-based products. The project has built a bridge between researchers from forestry and chemistry and between research and industry that continuously will contribute to **sustainable business development**.

The work with **gender equality and non-discrimination** has focused on striving for an open and inclusive process that includes equal opportunities for everyone regardless of gender. The aim was to increase the quality of the internal communication and with that the quality of the project.

A kick-off meeting four days after the formal project start, set the tone for effective project collaboration. Continuous project meetings with high participation and strong commitment from all partners continued throughout the project period. This was reinforced by the intensive work between partners in both countries. The project has shown a good example of the **exchange of experiences, constant evaluation, and continuous learning** in order to move forward. The dissemination of the results has been focused on the end of the project when we have completed the research results.

### **Sammanfattning (på finska om projektet haft finska partners)**

#### **Yhteenveto (suomeksi, jos hankkeessa on ollut suomalaisia kumppaneita)**

*Beskriv vad som genomförts under projektet, hur dessa kopplats till det "programspecifika mål" som gäller för projektet, samt vilka resultat det har lett till. Stäm av gentemot "Projektets huvudsakliga mål" och "Förväntat resultat" i ert beslut. Redogör också för resultat som inte varit förväntade och eventuella goda exempel.*

*Kertokaa, mitä hankkeen aika on toteutettu, miten aktiviteetit on kytketty hanketta koskeviin "ohjelmakohtaisiin tavoitteisiin" sekä millaisia tuloksia aktiviteettien avulla on saatu aikaan. Verratkaa näitä päätöksessä mainittuihin "Hankkeen päätavoitteisiin" ja "Odotettuihin tuloksiin". Kertokaa myös odottamattomista tuloksista ja antakaa mahdollisesti hyviä esimerkkejä*

Toukokuussa 2021, kun aloitimme tämän hankkeen, tiesimme, että hakkuutähteissä oli runsaasti "vihreitä" kemikaaleja, mutta emme osanneet erottaa neulasrikasta jaetta tai sitä, miten arvokkaat kemikaalit saataisiin talteen. **Hankkeen tavoitteet saavutettiin** syyskuussa 2022. Olemme kehittäneet mallin siitä, mistä näitä kemikaaleja löytyy ja kuinka paljon niitä on saatavilla BA-alueella. Metsäyhtiöiden haastattelut ovat osoittaneet, että tuoreiden hakkuutähteiden hankinta on mahdollista vaihtoehtoisilla arvoketjuilla.





Innovatiivinen teknologia on todistanut, että on mahdollista erottaa jakeet, joissa on runsaasti vihreitä neulasia, ja että voidaan saada talteen merkittäviä määriä arvokkaita kemikaaleja. Kaksi yhtiötä on vahvistanut, että näitä kemikaaleja voidaan käyttää teollisiin sovelluksiin. Odottamaton tulos oli, että neulasten erottelun jälkeen jäljellä olevaa jaeita voidaan käyttää kasvualustana.

Hankkeessa on kehitetty 5 **uutta mallia ja analyysimenetelmää**

1. Bioaktiivisia yhdisteitä voidaan ottaa talteen neulasia runsaasti sisältävästä biomassasta; antioksidanttien määritysmenetelmien optimointi, uuttomenetelmän optimointi nahan parkitsemista varten, kasvualustaa ja biokomposiitteja.
2. Uudet vihreät kemikaalit: optimoidut ja testatut menetelmät kokonaisfenolien uuttamiseen hakkuutähteistä ja karakterisointiin.
3. Uudet menetelmät vihreiden hakkuutähteiden käsittelyyn, fraktiointiin ja erotteluun.
4. Alueellinen toimintamalli vihreiden hakkuutähteiden hankintaan.
5. Uusi monikriteerisen analyysin malli hakkuutähteiden keruuseen parhaiten soveltuvien kohteiden tunnistamiseen sekä uusia karttoja arvoaineiden määrän kuvaamiseksi Ruotsin ja Suomen Botnia-Atlantica alueilla.

**Yrityskumppanien** osallisuus on myötävaikuttanut hankkeen tuloksiin. Kosmetiikkatuotteiden valmistaja Lumene on testannut uutetta emulsiionsa sen jälkeen kun Luke ja Centria olivat optimoineet ja muokanneet uuttomenetelmän, jolla valmistettiin uute testasta varten. Nahkatehdas Korkolan Nahka on todennut, että hakkuutähteistä saatavalla tanniiniuutteella käsitellyn nahan testitulokset olivat lupaavia. Kahdeksan metsäyritystä molemmista maista ovat olleet mukana laatimassa toimintamallia tuoreiden hakkuutähteiden hankintaan. Kaksi ruotsalaista metsäyritystä, Holmen ja Sveaskog, toimittivat puustoa, kasvupaikkaa ja maastoa kuvaavat tunnukset joukolle tyypillisiä kuusivaltaisia metsiköitä BA:n alueella. Näiden tietojen pohjalta kehitettiin hakkuutähteiden keruukohteiden monikriteeristä valintaa tukeva malli. Sijoittajien mielenkiinnon herättämiseksi hankkeen tulokset on jaettu jatkuvasti Kling Mill -teknologian omistajan, RISE Processumin ja Metsä Board -paperiyhtiön kanssa.

Hankkeelle on ollut luonteenomaista rajat ylittävä **yhteistyö** kaikilla tasoilla. Rajat ylittävä yhteistyö on luonut uuden arvoketjun hakkuutähteiden erottelusta SLU:ssa Luken uutostokokeisiin ja myöhempään analysointiin Centriassa. Kaikki kumppanit ovat osallistuneet ja myötävaikuttaneet panoksellaan työkokonaisuuksien edistymiseen.

Hankkeen yleisenä tavoitteena on ollut myötävaikuttaa EU:n tavoitteeseen olla ilmastoneutraali vuoteen 2050 mennessä sekä tukea Suomen ja Ruotsin kunnianhimoisia poliittisia tavoitteita biotaloudellisesta kasvusta esittelemällä ratkaisuja, joilla korvataan fossiilisiin resursseihin perustuvia kemikaaleja biopohjaisilla resursseilla. Hankkeen avulla materiaalitehokkuutta lisätään kehittämällä hakkuutähteiden kerrannaishyödyntämistä. Jakeet, joita ei käytetä kemikaalien talteenottoon, voidaan käyttää biojalostukseen tai polttoon. Hankkeessa kehitetyt jalostusprosessit ovat ympäristöystävällisiä menetelmiä. Hankkeessa on tuotettu tietoa mahdollisista luonnollisesti johdetuista lisäarvotuotteista, joilla voidaan korvata fossiilipohjaiset tuotteet. Hanke on yhdistänyt metsäalan ja kemianalan tutkijoita ja luonut yhteyden tutkimuksen ja teollisuuden välille, mikä myötävaikuttaa jatkuvasti **yritysten kestävään kehitykseen**.

Työssä **sukupuolten tasa-arvon ja syrjimättömyyden** eteen on keskitytty tavoittelemaan avointa ja osallistavaa prosessia, johon sisältyvät yhtäläiset mahdollisuudet kaikille sukupuolesta riippumatta. Tavoitteena oli nostaa sisäisen viestinnän laatua ja sen myötä koko hankkeen laatua.

Aloituskokouksessa neljä päivää hankkeen virallisen alkamisen jälkeen määriteltiin perusta hankkeen tehokkaalle yhteistoiminnalle. Toistuvat projektikokoukset suurella osallistujamäärällä sekä vahvalla sitoutumisella kaikilta kumppaneilta jatkui koko hankkeen ajan. Tätä tuki vahva yhteistyö kumppaneiden välillä molemmissa maissa. Hanke on hyvä esimerkki **kokemusten vaihdosta sekä jatkuvasta arvioinnista**

**ja oppimisesta** edistymistä varten. Tulosten levittäminen on painotettu hankkeen loppuun, kun olemme saaneet tutkimustulokset valmiiksi.

### **Hur väl motsvarade projektet utvecklingsbehovet och hur väl uppnåddes målen för projektet?**

#### **Miten hyvin hanke vastaa kehitystarvetta ja miten hyvin hankkeen tavoitteet saavutettiin?**

The project goals have been achieved and is explained below.

*From application: The main project goal is to demonstrate innovative methods to produce valuable biochemicals and ingredients from the currently under-utilized, logging residues.*

Logging residue samples separated with innovative technology available in Sweden have been sent to Finland for extraction and analyses using skills and laboratory equipment from Finland. The project has successfully demonstrated a new value chain from logging residue separation in SLU to extraction experiments in Luke and to further analysis in Centria. Chemicals produced by the project have been tested and evaluated by the industry (Kokkolan Nahka and Lumene). All in order to support existing companies and to promote the creation of new businesses in the Botnia-Atlantica Region.

*From application: A sub-goal of the project is to demonstrate how the quality of the logging residues can be improved so that it can be used by new biorefining businesses (bio coal, biofuels, etc.).*

After separation of the needles by extraction, the remaining fraction has been tested and evaluated for use as a substrate for growing media with very positive results. Fraction without needles had lower ash content and could be used for processes with medium high-quality demand but not for processes demanding only stem wood fractions.

High value chemicals in needles are volatile and are therefore quickly lost during transport and storage. Using results from interviews with forest companies, the project has described an alternative value chain for fresh logging residues from forest to industry to minimize losses of high value chemicals

### **Vilka direkta resultat (förändringar) åstadkom projektet? Vilka effekter har resultatet?**

#### **Mitä suoria tuloksia (muutoksia) hankkeessa saatiin aikaan? Millaisia seurauksia tuloksilla on?**

The project has successfully shown that it is possible to separate and extract high value chemicals from logging residues and demonstrated that both chemicals and the remaining fraction can be used in industrial applications. The project has made visible the amount of high value chemicals that exist in the forests of the Botnia Atlantica area and identified the areas that the harvesting of needles should be concentrated on in case that a production facility for separating the needles and producing valuable chemicals would be established in a near future. The project has successfully shown that;

- Procurement of fresh logging residues is possible with alternative value chains
- It is possible to fractionate and separate fractions rich in green needles with innovative technology
- It is possible to extract substantial amounts of high value chemicals from fraction rich in green needles
- It is possible to use these chemicals for industrial applications (Kokkolan Nahka and Lumene)
- After separation of needles, it is possible to use the remaining fraction as growing media
- Where and how much of these chemicals are available in the forest in the BA region

### **Kommentera utfall av indikatorer**

*Kommentera det slutliga utfallet av indikatorerna. Jämför ackumulerat utfall mot målvärde och kommentera eventuella avvikelser samt vilka lärdomar ni har dragit av detta.*

#### **Kommentoikaa indikaattorien toteutumaa**

*Kommentoikaa indikaattorien lopullista toteutumaa. Verratkaa kertynyttä toteutumaa tavoitearvoon ja kommentoikaa mahdollisia poikkeamia sekä sitä, mitä hankkeessa on niiden perusteella opittu.*

### **Number of participating organisations introducing new products or services**

In the application: 2.

Achieved: 2

#### **1. SLU – New maps. Analyses methods.**

New maps were created in the project that show areas in the Botnia Atlantica region that are covered by spruce forest ((Tree-covered areas outside of wetlands with a total crown cover of >10% where >70% of the crown cover consists of spruce. Trees are higher than 5 meters) that have a standing volume of more than or equal to 250 m<sup>3</sup>sk/ha (207.5 m<sup>3</sup>fub/ha) and a tree height of more than 20 m. These maps can help stakeholders to estimate the amount of spruce logging residues (and consequently spruce needles and amount of valuable chemicals) that can potentially harvested from each municipality. Also a new analyses method was developed. This was a multi-criteria area selection support model that identifies the most suitable areas for logging residue procurement in the Botnia Atlantica area. The model was tested at a case study area (located in Sweden) but it is possible to adjust and employ in the whole BA area as long as the stand data that are needed as an input to the model are provided.

#### **2. Luke – New maps. Analyses methods.**

New maps and calculations about the potential amounts of logging residues were done for the Finnish side of BA-area. Those maps describe the potential amounts and spatial distribution of spruce needle and branch resources for producing valuable chemical compounds. Maps are based on the Mela system scenario calculations and on the Multi-Source National Forest Inventory data (MS-NFI). A new analysis method is developed to improve the spatial accuracy of the logging residue potential information. That method is used here to calculate the resource results to one kilometer grid instead of that original region level information.

### **Number of products, services or methods developed in the project**

In the application: 4.

Achieved: 5.

#### **1 - LUKE – New green chemicals**

##### ***Bioactive compounds can be extracted from needle rich biomass***

*Antioxidativity:* Extracts are antioxidative, which enables their use in high value applications. Cosmetics and food products need compounds that prevent oxidation and thus prevents spoilage of the products.

There is a growing need for *antibacterial and antiviral* compounds and substances. Logging residue extract have antibacterial properties inhibiting growth of both gram positive and negative bacteria *S. Aureus* and *E. Coli*.

*Extract for tanning:* Logging residue can be assorted and after that extracted with green solvents such as water. Concentrated and dried extract can be used to tan leather.

*Growing media:* After assorted logging residue is extracted, there is a need to fully utilize remaining material. Greenhouses are looking for substitute material since peat is not sustainable material. Extracted logging residue can be used growing media constituent after composting period to replace some part of peat.

*Biocomposites:* Extracted logging residue can be used as filler in polylactic acid (PLA) based composites that also utilize lignin obtained from pulp mills. These compounds reinforce composites and improved material properties of PLA.

**2 - Centria – New green chemicals: total phenolics:**

*optimized and tested methods for extracting and characterisation of total phenolics from logging residues. Phenolic compounds can be utilized e.g., in functional food and beverages, food supplements, cosmetics, pharmaceuticals*

**3 - SLU – New methods for handling, fractionation and separation of green forest residues.**

*The method, which consists of a grinding step and a mechanical sieving step, has been developed and optimized. A gravimetric separation step, consisting of a novel type of windsifter, might be of interest for further optimization.*

**4 - SLU – New method for fractionation and separation of forest residues. (Text included in number 3).**

**5 - FFC/SLU: the regional operating scheme for procurement of fresh logging residues** was developed during the project. It is based on the interviews of the forestry operators in FIN and in SWE and there are different operating options depending on the demand/volume of the fresh logging residues.

**Number of companies getting support for introducing new products for the market (Antal företag som får stöd för att introducera för marknaden nya produkter)**

In the application: 0

Achieved: 1

1. *Lumene. Extract from logging residues has been tested in Lumenes own emulsion.*

**Number of companies getting support for introducing new products for the company (Antal företag som får stöd för att introducera för företaget nya produkter)**

In the application: 0

Achieved: 2

1. *Kokkolan Nahka. Extract of tannins from logging residues has been used for leather treatment trials.*
2. *Kling mill. Increased knowledge of new and innovative ways to use Kling mill technology for separation of needles from logging residues*

All findings of the project have been and will be available for all companies interested in developing new products and new markets.

**Näringslivets medverkan**

*Vad har näringslivets medverkan betytt för projektets genomförande och resultat? Beskriv på vilket sätt näringslivsorganisationer eller företag har deltagit i eller berörts av projektet. Namnge gärna företag som deltagit.*

**Elinkeinoelämän osallisuus**

*Mitä elinkeinoelämän osallisuus on merkinnyt hankkeen toteutukselle ja tuloksille? Kertokaa, millä tavalla elinkeinoelämän organisaatiot tai yritykset ovat osallistuneet hankkeeseen tai miten hanke on koskenut niitä. Mainitkaa mielellään hankkeeseen osallistuneet yritykset nimeltä*

#### **Case Lumene**

The extraction process of total phenolics from logging residues was optimized by Luke. At Centria the extraction of total phenolics was further modified and carried out in a five liter reactor. The extract was sent to Lumene where the extract was added to Lumenes own emulsion. According to Lumene the following steps are required in order to get phenolics extracts in commercial production: ensuring general safety aspects, quantitative determination and assurance of resin acids (which should be low and are low), efficacy testing (cells, skin).

#### **Case Kokkolan Nahka**

Extraction of tannin from logging residues was optimized and carried out by Luke. A freeze-dried extract was sent to Kokkolan Nahka where leather treatment trials with tannin extract were carried out in August. According to the CEO of Kokkolan Nahka the results were promising, and the intention is that Lovia who makes bags from waste materials would make a demo bag from the leather treated with tannin extract from logging residues. CEO has also mentioned the following in the final seminar presentation: 1) there is an increased demand for naturally tanned leather 2) current plant-based tannin extracts come from overseas 3) a local and ecologically sound alternative would be of very high interest 4) there is a high export potential for the tannin extract and leather tanned with it.

#### **Forest entrepreneurs**

Altogether eight forestry operators were interviewed during the project (3 in Sweden and 5 in Finland). The aim of the interviews was to find out what is their view on taking out green logging residues. It was very important that the forestry companies were involved in the project. By interviewing the forestry operators, we learned from their current practices and got information about the opportunities and challenges for the future development regarding to procurement of fresh logging residues. The regional operating scheme for procurement of fresh logging residues was developed based on the interviews.

#### **Forest Industry**

Holmen and Sveaskog delivered stand parameters and terrain conditions for typical spruce dominated stands in the BA area. Some of those parameters were used to develop the multi-criteria area selection support model that will help us to identify the most suitable areas for logging residue procurement. From stand data we also calculated the amount of spruce needles in the different stands and also the amount of needles in a buffer zone of 3 km around each stand. Having this data from the forest companies was valuable for our project as it would not be possible to acquire such good data in another way.

#### **Klingmill and Wood fuel network northern Sweden**

To attract possible investors interest, project results has been continuously shared with Kling Mill technology owner, Rise Processum and Metsä Board paper mill. Added value project and klingmill innovative technology was presented for 16 wood fuel stakeholders in northern Sweden 21st of September 2022.

#### **Gränsöverskridande mervärde**

*Vad har arbetet över gränsen betytt för projektets genomförande och resultat? Hur kommer samarbetet fungera efter projektets slut?*

#### **Rajat ylittävä lisäarvo**

*Mitä työskentely rajan yli on merkinnyt hankkeen toteutukselle ja tuloksille? Miten yhteistyö tulee toimimaan hankkeen päättyttyä?*

The project has been characterized by cross border cooperation on all levels. Logging residue samples separated with innovative technology in Sweden has been sent to Finland for extraction and analyses using skills and laboratory equipment from Finland. The project couldn't have been carried out without cross-border cooperation. Cross-border work has created new value chain from logging residue separation in SLU to extraction experiments in Luke and to further analysis in Centria. All partners have participated and contributed with input to the progress of WPs.

In the work about procurement, cross-border work has been very important. We have shared the information about the practices for procurement of logging residues between the countries to learn from each other. That is necessary to be able to prepare the regional operating scheme for the procurement of fresh logging residues, since the situation regarding to the handling of logging residues is different in Finland as compared to Sweden.

Some of the project partners will work with similar questions in the project CEForestry, which has been approved financing from the Interreg Baltic Sea Region (starts January 2023).

### Horisontella kriterier

*Beskriv hur ni arbetat med horisontella kriterier och hur det har bidragit till projektets resultat.*

### Horisontaaliset kriteerit

*Kertokaa, miten hankkeessa on työskennelty horisontaalisten kriteerien parissa ja miten työ on vaikuttanut hankkeen tuloksiin?*

The project's overall goal is to contribute to the EU's goal to become climate-neutral by 2050 and to support Finland's and Sweden's ambitious political goals for bioeconomic growth.

The whole project is about sustainable development by demonstrating solutions for substituting chemicals based on fossil resources to biobased resources. The project increases the material efficiency by developing cascade-utilization of logging residues. Fraction or used for chemical extraction can be used for biorefining or combustion. The refining processes developed in the project are environmentally friendly methods. The project produced data on the possible nature-derived added-value products which enables substitution of fossil-based products.

The project is a bridge between research and industry that contributes to a sustainable business development.

The work with **gender equality and non-discrimination** has focused on striving for an open and inclusive process that includes equal opportunities for everyone regardless of gender. The aim was to increase the quality of the internal communication and with that the quality of the project. The qualitative indicator about representation was met with 58% men and 42% women representing the project. The qualitative indicator, the eight ambitions, has been reviewed with a positive result about our ambition to include everyone and the evaluation contributed to a fruitful discussion about how we can motivate gender equality work by leading by example. Ambition No 3 has been changed to a more realistic one; Everyone must have access to **relevant** invitations and documentation from all project meetings including all WP.

Eight ambitions have been discussed and evaluated during the project:

1. Project staff can motivate for gender equality work by leading by example
2. The ambition is to reach an even gender distribution within the project group and the steering group. (40-60)
3. Everyone must have access to relevant invitations and documentation from all meetings
4. Everyone should have the opportunity to express their opinion and participate in planning and decision-making
5. The meeting design with scheduled meetings between 10-15 (Finnish time) facilitates equal parenting.
6. Activities and content will not preserve or increase preconceived notions about gender.

7. The project will strive for “equal communication” starting with a conscious choice of words and image composition when adapting the communication to a diverse audience.
8. The objective is that every encountered reader, listener, and person feels included. The gender perspective is also included in that.

### **Uppföljning, utvärdering, lärande och spridning av resultat**

*Beskriv hur projektet har arbetat med uppföljning och utvärdering och hur det har bidragit till att skapa kunskap och lärande, både internt i projektet och externt. Redogör för de viktigaste lärdomarna från projektet. Beskriv hur eventuell projektutvärdering har bidragit till att utveckla arbetet med projektets resultat och spridning av resultaten. Bifoga gärna slutrapport från projektutvärderingen. Hur fungerade styrgruppen? Hur upplevde målgruppen projektet (vilken respons har de gett)?*

#### **Seuranta, arviointi, oppiminen ja tuloksista tiedottaminen**

*Kertokaa, miten seuranta ja arviointi on toteutettu hankkeessa ja miten sen avulla on lisätty tietoa ja oppimista sekä hankkeen sisällä että sen ulkopuolella. Luetelkaa hankkeesta opitut tärkeimmät asiat. Kertokaa, miten mahdollinen hankearviointi on kehittänyt hanketulosten työstämistä ja niistä tiedottamista. Liittäkää mielellään mukaan hankearvioinnin loppuraportti. Miten ohjausryhmä toimi? Millaisena kohderyhmä koki hankkeen (millaista palautetta he ovat antaneet?)*

During the project, 13 project meetings and a final seminar has been arranged. 2 of the meetings has been physical, one in Vaasa and one in Kokkola. The final seminar was arranged in Umeå. A project Kick-off was arranged 4 days after the formal project started. Important to kick start project activities as the project duration was only 18 months. Special focus was put on the early start activities (WP 2 separation of needles) that had the potential to delay other project activities. During every meeting, follow up of the project activities has been carried out. All partners have contributed and shared their knowledge and cross-border cooperation has been strengthened. Frequent meetings have been much appreciated by partners and a key to project success as meetings have pushed project activities forward. During the last meeting, the project process was evaluated, and the participants were very satisfied with how the project management has carried out the project. The collaborative climate has been very good throughout the project and all partners have contributed with knowledge sharing and enthusiasm. Two Steering group meetings has been arranged and confirmed the good progress of project activities.

The four target groups have been involved in the project and is more described below.

#### *1. Forest stakeholder interested in increased value from logging residues*

The forestry operators that were interviewed during the project were interested in procuring fresh logging residues if there is demand for that in the future.

#### *2. Suppliers of technology for fractioning and comminution*

Possibility to separate and extract high value chemicals from logging residues has been communicated to Kingmill technology owner.

#### *3. Biorefining R & D and industry*

During final seminar, project results were presented for academia and industry. Project results will continue to be published during month for final reporting and will be available on the [project website](#) Project results has been presented for wood fuel actors and forest industry in northern Sweden. Project results has continuously been shared with RISE Processum biorefinery researchers.

#### *4. Companies- with the potential use of the extracted chemicals (i. e. tanneries)*

##### **Case Lumene**

The extraction process of total phenolics from logging residues was optimized by Luke. At Centria the extraction of total phenolics was further modified and carried out in a five-liter reactor. The extract was sent to Lumene where the extract was added to Lumenes own emulsion. According to Lumene the following steps are required in order to get phenolics extracts in commercial production: ensuring general safety aspects,

quantitative determination and assurance of resin acids (which should be low and are low), efficacy testing (cells, skin).

#### **Case Kokkolan Nahka**

Extraction of tannin from logging residues was optimized and carried out by Luke. A freeze-dried extract was sent to Kokkolan Nahka where leather treatment trials with tannin extract were carried out in August. According to the CEO of Kokkolan Nahka the results were promising, and the intention is that Lovia who makes bags from waste materials would make a demo bag from the leather treated with tanning extract from logging residues. CEO has also mentioned the following in the final seminar presentation: 1) there is an increased demand for naturally tanned leather 2) current plant-based tannin extracts come from overseas 3) a local and ecologically sound alternative would be of very high interest 4) there is a high export potential for the tannin extract and leather tanned with it.

Results will be presented in the Finnish national natural products research seminar in November: "High value added products from logging residues"

Throughout the project, its purpose and results have been communicated to BioFuel Region's board and during the 2022 annual meeting to the members of BioFuel Region.

#### **Statligt stöd till företag**

*Om någon del av stödet faller under de minimis- eller gruppundantagsvillkor, bifoga en lista med företagsnamn och organisationsnummer för de företag som erhållit statligt stöd.*

#### **Valtiontuki yrityksille**

*Jos tuen jokin osuus on vähämerkityksisen tuen (de minimis) tai ryhmäpoikkeusasetuksen piirissä, liittää oheen luettelo, jossa on valtiontukea saaneiden yritysten nimet ja y-tunnukset.*

n/a

#### **Övriga kommentarer**

*Beskriv hur ni arbetar vidare med projektets resultat efter projektet har avslutats.*

*Ange eventuell ytterligare information om projektet och dess resultat som bör uppmärksammas.*

#### **Muita kommentteja**

*Kertokaa, miten työskentelyä hanketulosten parissa jatketaan hankkeen päätyttyä.*

*Kertokaa muu mahdollinen hanketta ja sen tuloksia koskeva oleellinen tieto.*

Added value project has been built on cooperation and the results from previous Interreg BA projects (forest refine, forest power and biohub). Learnings from this project will be used to further develop methods for fractioning and extraction of high value chemicals from several forest industry and forestry by products. CE Forestry application to Interreg Baltic Sea Region was approved (September 2022) and learnings from added value project will continue to evolve for 3 more years. Outreach of added value results will in this project continue all over the Baltic Sea Region. Cooperation with industry will continue to be strengthened within CE Forestry project.

With the support of three new EU funded project starting up this autumn (Scale up and BioModels4Regions within Horizon and BioBoosters financed from Interreg Baltic Sea Region) BioFuel Region will strengthen our EU cooperation to support the bioeconomy in our region. Results from previous Interreg BA projects (forest refine, forest power and biohub) are still available on the [BioFuel Region webpage](#) and will together with added value project results continue to be communicated to stakeholders in the region and all over EU.





A project using Klingmill technology to fractionate birch bark was carried out parallel with added value project and cross learnings was shared between project partners. (RISE Processum, Metsä Board and SLU).

#### **Förvaring av material och webbplats**

*Var förvaras eller arkiveras projektets material? Kontaktuppgifter till kontaktperson.*

*Vilken är projektets webbplats?*

#### **Materiaalien ja verkkosivuston säilyttäminen**

*Missä hankkeen materiaaleja säilytetään tai arkistoidaan? Yhteyshenkilön yhteystiedot.*

*Mikä on hankkeen verkkosivusto?*

The material from each project partner will be saved and stored at each organisation SharePoint or similar system. The contact person for the project is Magnus Matisons, [magnus.matisons@biofuelregion.se](mailto:magnus.matisons@biofuelregion.se)  
The main results of the project will be showed at the webpage: <https://biofuelregion.se/projekt/added-value/>

## BILAGA 1: Aktivitetsindikatorer/ LIITE 1: Aktiviteettien indikaattorit

Specifikt mål: Ökad tillämpning av innovativa lösningar/ Erityistavoite: Innovatiivisten ratkaisujen lisääntyne käyttö		
Aktivitetsindikator och definition/ Aktiviteetin indikaattori ja määritelmä	Förväntat resultat (ansökan)/ Odotettu tulos (hakemus)	Utfall/ Toteutuma
<p><b>Antal deltagande organisationer som introducerar nya produkter eller tjänster</b>  <i>Deltagande organisationer (ej företag) som lanserar en ny produkt eller tjänst utifrån projektresultatet under projektperioden eller i anslutning till projektavslutet</i>  <i>Observera att organisationerna och produkterna/tjänsterna ska kunna namnges!</i>  <b>Hankkeeseen osallistuvien organisaatioiden määrä, jotka tuovat markkinoille uusia tuotteita tai palveluja</b>  <i>Osallistuvat organisaatiot (ei yritykset), jotka lanseeraavat hankkeen tulosten pohjalta uuden tuotteen tai palvelun hankeaikana tai hankkeen päättymisen yhteydessä.</i>  <i>Huomatkkaa, että organisaatiot ja tuotteet/palvelut tulee voida nimetä!</i></p>	2	2
<p><b>Antal produkter, tjänster eller metoder som utvecklas i projektet</b>  <i>Produkter, tjänster eller metoder som utvecklats under projektet och är vid projektslut klara för introduktion/implementering.</i>  <b>Hankkeessa kehitettävien tuotteiden, palvelujen tai menetelmien lukumäärä</b>  <i>Hankkeessa kehitetyt tuotteet, palvelut tai menetelmät, jotka ovat hankkeen päättyessä valmiita esiteltäväksi/toteutettaviksi.</i></p>	4	5
<p><b>Antal deltagande företag som introducerar nya produkter eller tjänster</b>  <i>Deltagande företag som lanserar en ny produkt eller tjänst utifrån projektresultatet under projektperioden eller i anslutning till projektavslutet.</i>  <i>Observera att företagen och produkterna/tjänsterna ska kunna namnges!</i>  <b>Hankkeeseen osallistuvien yritysten määrä, jotka tuovat uusia tuotteita tai palveluja markkinoille</b>  <i>Hankkeeseen osallistuvat yritykset, jotka lanseeraavat hankkeen tulosten pohjalta uuden tuotteen tai palvelun hankeaikana tai hankkeen päättymisen yhteydessä.</i>  <i>Huomatkkaa, että yritykset ja tuotteet/palvelut tulee voida nimetä!</i></p>	0	0
<p><b>Antal företag som får stöd för att introducera för marknaden nya produkter</b></p>		



<p>Företag som är stödmottagare eller får icke finansiellt stöd/processtöd för att lansera en för markanden ny produkt. En produkt är ny för markanden om det inte finns någon annan produkt på marknaden som erbjuder samma funktionalitet, eller att teknologin i den nya produkten är fundamentalt olika från teknologin i de existerande produkterna. En produkt kan även vara immateriell inklusive tjänster. Om produkten är ny både för marknaden och för företaget ska båda indikatorerna fyllas i.</p> <p><b>Niiden yritysten lukumäärä, jotka saavat tukea uusien tuotteiden tuomiseksi markkinoille</b></p> <p><i>Ne yritykset, jotka ovat tuensaajia tai saavat muuta kuin taloudellista tukea (esim. prosessitukea) uuden tuotteen lanseeraamiseen markkinoille. Tuote on markkinoille uusi, jos markkinoilla ei ole vastaavaa tuotetta joka tarjoaa saman toiminnon tai, jos uuden tuotteen teknologia eroaa selkeästi olemassa olevien tuotteiden teknologiasta. Tuote tai palvelu voi olla myös immateriaalinen (palvelut mukaan lukien). Jos tuote on uusi sekä markkinoille että yritykselle, molemmat indikaattorit on täytettävä</i></p>	0	1
<p><b>Antal företag som får stöd för att introducera för företaget nya produkter</b></p> <p>Företag som är stödmottagare eller fått icke finansiellt stöd/processtöd för att lansera en för företaget ny produkt. En produkt är ny för företaget om företaget inte redan producerar en produkt med samma funktionalitet eller att produktionsteknologin är fundamentalt olik från den tidigare producerade produkten. En produkt kan även vara immateriell inklusive tjänster.</p> <p><b>Niiden yritysten lukumäärä, jotka saavat tukea yritykselle uusien tuotteiden tuomiseksi markkinoille</b></p> <p><i>Ne yritykset, jotka ovat tuensaajia tai saavat muuta kuin taloudellista tukea (esim. prosessitukea) uuden tuotteen lanseeraamiseen markkinoille. Tuote on yritykselle uusi, jos yritys ei tuota vastaavaa tuotetta joka tarjoaa saman toiminnon tai, jos uuden tuotteen teknologia eroaa selkeästi olemassa olevien tuotteiden teknologiasta. Tuote tai palvelu voi olla myös immateriaalinen (palvelut mukaan lukien).</i></p>	0	2

## BILAGA: INDIKATORER

### LIITE: INDIKAATTORIT

Redovisning av medräknade organisationer och företag. Om projektet rapporterat företag/organisationer under tidigare redovisningsperioder är dessa färdigfyllda (och visas med ljusblå bakgrund). Se exempel nedan.

*Mukaan laskettujen organisaatioiden ja yritysten raportointi. Jos hanke on raportoinut yrityksen/organisaation aiemassa raportointikaudessa ovat nämä esitetyt (ja näkyvät vaalean sinisellä pohjalla). Kts alla olevat esimerkit.*

#### Specifikt mål: Ökad tillämpning av innovativa lösningar

##### Erityistavoite: Innovaatiivisten ratkaisujen lisääntynyt käyttö

<b>Antal produkter, tjänster eller metoder som utvecklas i projektet</b> Produkter, tjänster eller metoder som utvecklats under projektet och är vid projektslut klara för introduktion/implementering. <i>Hankkeessa kehitettävien tuotteiden, palvelujen tai menetelmien lukumäärä</i> <i>Hankkeessa kehitetyt tuotteet, palvelut tai menetelmät, jotka ovat hankkeen päättyessä valmiita esiteltäväksi/toteutettavaksi.</i>	
Produkt, tjänst, metod <i>Tuote, palvelu, menetelmä</i>	Kort beskrivning <i>Lyhyt kuvaus</i>
New green chemicals (Luke)	Product prototype of biocomposites and growing media were created. Logging residue extract for leather tanning.
New green chemicals (Centria)	Optimized methods for extracting and characterisation of total phenolics from logging residues.
New methods for harvest and handling of forest residues (SLU)	The method, which consists of a grinding step and a mechanical sieving step, has been developed and optimized. A gravimetric separation step, consisting of a novel type of windsifter, might be of interest for further optimization.
New method for fractionation and separation of forest residues (SLU)	The method, which consists of a grinding step and a mechanical sieving step, has been developed and optimized. A gravimetric separation step, consisting of a novel type of windsifter, might be of interest for further optimization.
A regional operating scheme for procurement of fresh logging residues (FFC/SLU)	The operating scheme was developed during the project. It is based on the interviews of the forestry operators in FIN and in SWE and there are different operating options depending on the demand/volume of the fresh logging residues.

<b>Antal deltagande organisationer som introducerar nya produkter eller tjänster</b> Deltagande organisationer (ej företag) som lanserar en ny produkt eller tjänst utifrån projektresultatet under projektperioden eller i anslutning till projektavslutet Observera att organisationerna och produkterna/tjänsterna ska kunna namnges! <i>Hankkeeseen osallistuvien organisaatioiden määrä, jotka tuovat uusia tuotteita tai palveluja markkinoille</i> <i>Osallistuvat organisaatiot (ei yritykset), jotka lanseeraavat hankkeen tulosten pohjalta uuden tuotteen tai palvelun hankeaikana tai hankkeen päättymisen yhteydessä.</i>
--



**Antal företag som får stöd för att introducera för marknaden nya produkter**

Företag som är stödmottagare eller får icke finansiellt stöd/processtöd för att lansera en för marknaden ny produkt. En produkt är ny för marknaden om det inte finns någon annan produkt på marknaden som erbjuder samma funktionalitet, eller att teknologin i den nya produkten är fundamentalt olika från teknologin i de existerande produkterna. En produkt kan även vara immateriell inklusive tjänster. Om produkten är ny både för marknaden och för företaget ska båda indikatorerna fyllas i.

**Niiden yritysten lukumäärä, jotka saavat tukea uusien tuotteiden tuomiseksi markkinoille**

*Ne yritykset, jotka ovat tuen saajia tai saavat muuta kuin taloudellista tukea (esim. prosessitukea) uuden tuotteen lanseeraamiseen markkinoille. Tuote on markkinoille uusi, jos markkinoilla ei ole vastaavaa tuotetta joka tarjoaa saman toiminnon tai, jos uuden tuotteen teknologia eroaa selkeästi olemassa olevien tuotteiden teknologiasta. Tuote voi myös olla immateriaalinen (palvelut mukaan lukien). Jos tuote on uusi sekä markkinoille että yritykselle, tulee molemmat indikaattorit täyttää.*

Land / Maa	Namn / Nimi	Företaget ägs av: kvinna/man/blandat	Organisationsnummer, FO-nummer / Y-tunnus	Produkt, tjänst Tuote, palvelu
Finland	Lumene	blandat	2377940-8	Optimized cosmetics emulsion (with total phenolics extract)

**Antal företag som får stöd för att introducera för företaget nya produkter**

Företag som är stödmottagare eller fått icke finansiellt stöd/processtöd för att lansera en för företaget ny produkt. En produkt är ny för företaget om företaget inte redan producerar en produkt med samma funktionalitet eller att produktionsteknologin är fundamentalt olik från den tidigare producerade produkten. En produkt kan även vara immateriell inklusive tjänster.

**Niiden yritysten lukumäärä, jotka saavat tukea yritykselle uusien tuotteiden tuomiseksi markkinoille**

*Ne yritykset, jotka ovat tuen saajia tai saavat muuta kuin taloudellista tukea (esim. prosessitukea) yritykselle uuden tuotteen lanseeraamiseen markkinoille. Tuote on yritykselle uusi, jos yritys ei tuota vastaavaa tuotetta joka tarjoaa saman toiminnon tai, jos uuden tuotteen teknologia eroaa selkeästi jo tuotannossa olevien tuotteiden teknologiasta. Tuote voi myös olla immateriaalinen (palvelut mukaan lukien).*

Land / Maa	Namn / Nimi	Företaget ägs av: kvinna/man/blandat	Organisationsnummer, FO-nummer / Y-tunnus	Produkt, tjänst Tuote, palvelu
Finland	Kokkolan Nahka	Man	0179124-6	Leather treated with tannin extract from logging residue
Sweden	Klingmill	Man	559103-3427	Knowledge how to use technology for separation of needles