

# POHJOIS-KARJALAN BIOTALOUDEN ALUEELLINEN TOIMEENPANOSUUNNITELMA

## 1. Suomen biotalousstrategia

Suomen biotalousstrategian päätavoitteena on biotalouden arvonlisän kaksinkertaistaminen 2035 mennessä. Tavoitteena on luoda kestäviin ratkaisuihin perustuvaa taloudellista kasvua ja työpaikkoja tuottamalla mahdollisimman korkean arvonlisän tuotteita ja palveluita.



Lisäksi tavoitteena on:

- luoda kilpailukykyisiä ja innovatiivisia biotalouden ratkaisuja maailmanlaajuisiin ongelmiin,
- synnyttää sekä kotimaahan että kansainvälisille markkinoille uudistavaa liiketoimintaa, joka tuo hyvinvointia koko Suomelle,
- lisätä materiaalien resurssiviisasta käyttöä ja kierrätystä sekä hyödyntää sivuvirtoja,
- vähentää riippuvuutta uusiutumattomista – erityisesti fossiilisista – raaka-aineista,
- varmistaa ekologista kestävyttä, sosiaalista oikeudenmukaisuutta sekä uusiutuvien luonnonvarojen uusiutumiskykyä ja vahvistaa biotalouden laajapohjaista osaamista, sekä
- vahvistaa ja uudistaa teknologiaperustaa.

Alueilla on erityisen tärkeä rooli strategian toimeenpanossa. Strategialla:

- tuetaan alueellisten biotalouden klustereiden ja teknologia-alustojen kehittymistä sekä niiden välistä yhteistyötä
- varmistetaan alueellisten biotalouden toimeenpanosuunnitelmien laadinnassa niiden yhteensopivuus maakuntaohjelmien ja alueellisten älykkään erikoistumisen strategioiden kanssa
- toteutetaan alueellisten toimeenpanosuunnitelmien seuranta alueilla.

Alueilla tarkoitetaan sekä maakuntia että rajat ylittäviä yhteistyöalueita.

Kansallisesti biotalouden edistymistä seurataan Luonnonvarakeskuksen ja Tilastokeskuksen mittareilla. Biotalousstrategian päätavoitteiden toteutumisen mittareina ovat biotalouden arvonlisä, investoinnit, tavaravienti ja työlliset. Ekologista, taloudellista ja sosiaalista kestävyyttä seurataan muilla olemassa olevilla indikaattoreilla mukaan lukien sektorikohtaiset indikaattorit.

Biotalousstrategia: <https://www.biotalous.fi/suomi-kehittaa/suomen-biotalousstrategia/>

## 2. Pohjois-Karjalan toimeenpanosuunnitelma

Pohjois-Karjalassa biotalous on nojannut perinteisesti metsäbiotalouteen. Maakunnassa on vahva ja dynaaminen metsäklusteri, maailman luokan tutkimusta ja koulutusta, sekä kasvava painotus myös kiertotalouteen. Lisäksi maakunnassa on Ilomantsin Biosfäärialue, jota voi hyödyntää biotalouden mallialueena: <https://kareliabiosphere.fi/>. Biosfäärialueen tavoitteena on edistää alueen kestävä kehitystä tukemalla ihmisten luontosuhdetta, luonnon monimuotoisuuden suojelua ja vastuullisten elinkeinojen kehittymistä, kaikki tärkeitä osa-alueita biotaloudessa. Biotalouden kehittämistä ohjataan Maakuntastrategiassa 2040 ja Maakuntaohjelmassa 2025. Maatalouden osalta tärkeä asiakirja on Järvi-Suomen ympäristö- ja ilmasto-ohjelma 2027. Se on viiden maakunnan, Etelä-Savon, Pohjois-Savon, Pohjois-Karjalan, Kaakkois-Suomen ja Keski-Suomen, yhteinen ohjelma maaseudun ilmastokestäväksi kehittämiseksi.

Pohjois-Karjalan metsäpinta-ala 89 % pinta-alasta. Metsäbiotalous on alueen elinkeinoelämän ja teollisuuden kulmakivi. Maakunnan uusiutuvan energian osuus kokonaisenergian kulutuksesta oli vuonna 2020 71 % (2020) pitkälti bioenergian ja metsäteollisuuden sivutuotteiden hyödyntämisen ansiosta. Metsästä saatuja raaka-aineita käytetään korkeanjalostusasteen biotuotteisiin ja palveluihin kotimaan markkinoille ja vientiin.

Maatalousbiotalous, agrobiotalous, on vahvistumassa maakunnassa. Luomuviljely on maakunnan vahvuus. Vuonna 2007 luomutiloja oli 271 kpl (11041 ha), vuonna 2018 375 kpl (23 256 ha) ja vuonna 2020 350 kpl (22 843 ha). Tälle tulevaisuudelle lupaa jatkoa se, että puhtaan ja ilmastokestävän lähiruuan kysyntä on kasvussa. Maitotilojen määrä on laskeva, mutta maidontuotannon määrä nousee. Ilmastonmuutos vaikuttaa ruuantuotantoon voimakkaasti. Tästä hyvänä esimerkkinä turvepeltojen haasteet liittyen EU:n ennallistamisasetukseen. Tähän ollaan osin jo valmistautumassa, esimerkiksi kasvinviljelyyn on vaihtoehtoja jo kokeilussa. Tällä pyritään monipuolistamaan tuotantoa. Viljelytekniikoiden kehittämiseen liittyvät hiilensidonnin- ja varastoinnin kysymykset, miten saadaan entistä paremmin varmistettua ruuantuotanto ja samalla maksimoimaan kasvillisuuteen ja maaperään sitoutuvan ja varastoituvan hiilen määrä. Näihin vaikuttavat viljelylaji ja käytetty muokausmenetelmä, joita kehitetään ilmastokestävään suuntaan.

Vesibiotalous kytkeytyy Pohjois-Karjalassa metsä- ja maatalouteen valuma-alueiden myötä. Kun parannetaan metsänhoidon ja maatalouden menetelmiä ilmastokestäviksi ja monimuotoisuutta paremmin tukeviksi, saadaan samalla hyötyjä vesibiotaloudelle. Tuloksena on valuma-alueilta



tulevien päästöjen, ravinnehuhtoutuminen ja kemikaalien, väheneminen, puhtaammat vedet ja parantuneet vesiekosysteemit. Tämä tarjoaa paremmat mahdollisuudet kehittää vesibiotalouteen liittyviä elinkeinoja.

Vuonna 2019 Pohjois-Karjalassa tehtiin selvitys alueen biotaloudesta. Selvityksen mukaan yhteensä maakunnassa oli 5227 toimipaikkaa, joissa harjoitettiin biotalouteen liittyvää toimintaa. Näistä 41 % (2117 kpl) oli maataloudessa ja 36 % (1896 kpl) metsätaloudessa. Rakentaminen oli toimipaikkojen suhteen kolmanneksi suurin biotalouden kategoria, jääden kuitenkin 8 % osuudella (428 kpl) huomattavasti maataloutta ja metsätaloutta pienemmäksi alaksi. Biotalous työllistämä henkilömäärä henkilötyövuosina laskettuna oli Pohjois-Karjalassa 10729 henkilöä. Näistä 24 % maataloudessa ja metsätaloudessa 21 %. Biotalous kokonaisliikevaihto Pohjois-Karjalan alueella oli 2,9 miljardia euroa.

Pohjois-Karjalassa laadittiin vuonna 2018 Biotalous kasvupaketti. Sen tärkeimmät tavoitteet vuoteen 2023 ovat: investoinnit 350 milj. euroa, kokonaisliikevaihto 2,5 mrd. euroa ja 400–800 uutta työpaikkaa alalle. Liikevaihdon osalta, kun tulosta verrataan vuoden 2019 selvitykseen, on tavoite jo ylitetty. Myös investoinneissa ollaan varsin hyvässä vauhdissa. Suurimmat investoinnit ovat olleet:

1. Stora Enso on investoinut Joensuun Uimaharjun Enocellin sellutehtaalle 10 miljoonaa euroa korvatakseen fossiilisen raskaan polttoöljyn uusiutuvalla pikiöljyllä. Lisäksi on päätetty 38 miljoonan euron investoinnista, joka varmistaa, että tehtaalla voidaan tuottaa joustavasti sekä valkaisuamatonta että valkaistua pitkäkuitusellua
2. Binderholzin tekee 40 miljoonan euron investoinnin Lieksan tehtaan jatkojalostuslaitoksiin.
3. UPM investoi 10 miljoonaa euroa Joensuun vaneritehtaaseen. Investointi sisältää uusia tuotantolinjoja, työtiloja sekä 720 neliometriä uutta tuotantotilaa.
4. Taaleri Oy / Joensuun Biohiili Oy rakentaa biohiilitehtaan Iksenvaaralle Savon Voiman tontille. Tavoitteena on saada tuotanto käyntiin kesällä 2023. Kyseessä on 20 miljoonan euron investointi. Tehdas tulee tarvitsemaan puunkuorta ja ensiharvennusrankaa 250 000 kuutiota vuodessa ja tavoitteena on tuottaa 60 000 tonnia vuodessa biohiiltä.
5. Puustako Oy investoi Nurmekseen biohiiltämön, jonka tuotanto pyritään saamaan käyntiin jo alkukesästä. Raaka-aineena hiiltämö käyttää Ylä-Karjalan alueelta hankittavaa koivurankaa ja se tuottaa biohiiltä 6 000 tonnia vuodessa. Tämän investoinnin arvo on 6 miljoonaa euroa.
6. Joensuun Biotien sektori-integraatiosta tulee suuri ja merkittävä investointi korkeanjalostusasteen tuotantoon. Tällä on positiivisia vaikutuksia energiatalouteen ja ilmastomuutoksen hillintään. Tämä investointi on vasta alussa, mutta tulee sisältämään edellä jo mainitun biohiilitehtaan, hajautetun hukkalämmön talteenoton ja kaukolämmön varastoinnin, hiilidioksidin talteenottoa ja aurinkoenergian tuotantoa, hiilineutraalien polttoaineiden kemikaalien, polymeerien ja betonituotteiden kehittämisen.

Kaikki investoinnit tähtäävät korkealaatuisen ja osittain korkeamman jalostusasteen tuotteiden tuottamiseen. Tämä osoittaa vahvan tahtotilan maakunnassa edistää biotaloutta.

Parhaillaan maakunnassa ollaan päivittämässä biotalouden tilastotietoja. Samalla tarkastetaan millä tavalla vuoden 2018 kasvupaketin tavoitteet on saavutettu. Tilastotietoja hyödynnetään myös tämän jalkauttamissuunnitelman seurannassa.

Alueellisella biotalouden toimeenpanosuunnitelmalla tuetaan kansallisen biotalousstrategian tavoitteiden toteutumista siten, että suunnitelma perustuu alueen omiin vahvuuksiin ja mahdollisuuksiin sekä haluttua muutosta hidastavien esteiden poistamiseen. Toimeenpanosuunnitelma on kooste siitä, kuinka biotalousstrategia viedään käytäntöön. Pohjois-Karjalan toimeenpanosuunnitelma on laadittu Pohjois-Karjalan maakuntaliiton toimesta yhdessä alueen biotaloustoimijoiden kanssa. Pohjois-Karjalan maakuntaohjelman metsäbiotalousryhmä on ollut keskeinen toimeenpanosuunnitelmaa käsitellyt asiantuntijaryhmä

Suunnitelman yhteyshenkilö:

Metsä- ja ilmastoasiantuntija Sari Koivula  
Pohjois-Karjalan maakuntaliitto  
[sari.koivula@pohjois-karjala.fi](mailto:sari.koivula@pohjois-karjala.fi)  
p. 040 518 6326

### 3. Muiden maakunnallisten strategioiden ja ohjelmien yleiset tavoitteet biotalouden edistämiseksi

| <b>Strategia, ohjelma, tiekartta</b> | <b>Tavoite biotalouden edistämiseksi ja rahoituslähde, aikataulu</b>  |
|--------------------------------------|---|
| Maakuntastrategia 2040               | <p>Biotalous, kierrätys, puhtaan teknologian ratkaisujen, energiatehokkuuden, päästöttömän energiantuotannon ja varastointiratkaisujen sekä hiilen talteenoton ratkaisujen kehittäminen markkinoille.</p> <p>Modernin omavaraisuuden ja jalostusasteen nostaminen.</p> <p>Tutkimus-, koulutus- ja kehittämisorganisaatioiden osaamisen hyödyntäminen entistä paremmin yritystoiminnassa.</p> <p>Maakuntastrategia on katto-ohjelma alemmille ohjelmille (alla) ja se toteutuu niiden kautta.</p> <p>Metsät ovat elinvoimaisia ja aktiivisen, monipuolisen sekä vastuullisen käytön kohteena. Elinvoimaisuus merkitsee hyvää tuottokykyä, monimuotoisuutta, hiilensidontaa sekä metsien terveyttä ja sopeutumiskykyä. Monimuotoisuuden heikkeneminen pysäytetään. Metsätaloudessa on mahdollisuus pitkäjänteiseen toimintaan, metsät ovat talouden ja hyvinvoinnin voimavara. Puu säilyttää asemansa konkreettisenä kauppatavarana uusien pitkäikäisten tuotteiden kehittyessä. Samanaikaisesti metsien muut tuotteet ja palvelut, kuten matkailu ja luonnontuotteet, kehittyvät.</p> <p>Tavoitevuosi on 2040.</p> |
| Maakuntaohjelma POKAT 2025           | <p>Energian tuotannon ja käytön murrokseen sopeutuminen.</p> <p>Luonnon monimuotoisuuden köyhtymisen pysäyttämisen ja elinkeinotoiminnan välisen tasapainon löytäminen ja tukeminen.</p> <p>TKI-toiminnan kehittäminen ja teknologia- kehitykseen panostaminen.</p> <p>Kierrätys ja resurssitehokkuuden lisääminen.</p>   |

|   |   |
|---|---|
|   | <p>Liikenteen negatiivisten ilmastovaikutusten vähentäminen.</p> <p>Virtaavat veet – Vesistöjen ja valuma-alueiden hoito.</p> <p>Erämaiset monikäyttömetsät – Ympäristön hoidon aktiiviset toimenpiteet.</p> <p>Luonnonantimet aarteena – maakunnallisten erityispiirteiden huomioiminen elinvoiman vahvistamisessa.</p> <p>Luonto lähellä – luonnonkohteiden ja lähiluonnon saavutettavuus ja tietoisuuden parantaminen.</p> <p>Rahoitus: TKI organisaatioiden ja yritysten toteuttamiin investointeihin ja kehittämistoimiin ohjataan julkisia resursseja Uudistuva ja osaava Suomi 2021–2027-rakennerahasto-ohjelmasta.</p> <p>Tavoitevuosi 2025.</p>  |
| <p>Pohjois-Karjalan maakuntakaava 2040 ja vaihemaakuntakaavat</p> | <p>Pohjois-Karjalan aluerakenneselvityksessä sekä kaavan lähtökohdissa ja tavoitteissa on nostettu esille maakunnan yhtenäisten metsäalueiden huomioiminen maakuntakaavoituksessa. Yhtenäiset metsäalueet ovat merkittäviä alueita metsätaloudessa, ilmastonmuutoksen torjunnassa sekä luonnon monimuotoisuuden ylläpitäjänä. Selvityksen tuloksena muodostettu yhtenäisten metsäalueiden kartta on maakuntakaavan liiteaineistona.</p>   |
| <p>Älykkään erikoistumisen strategia (ÄES)</p>                    | <p>Elinkeinotoiminnan kärkialojen ja niihin liittyvien arvoverkostojen liiketoiminnan kasvu sekä innovaatiotoimintaa tukevat ratkaisut ja investoinnit.</p> <p>Hiilineutraalius ja vihreän siirtymän edelläkävijyys TKI-toiminnan ja liiketoiminnan kasvun näkökulmasta. Innovaatiotoiminnalla vastataan ilmastonmuutoksen haasteisiin mutta samalla luodaan markkinakysyntään osuvia tuotteita.</p> <p>Yrittäjyyden edistäminen esim. korkeakoulusektoreilla; pitää huolta, että osaaminen on kilpailukykyistä ja huippualojen osaajat myös kiinnittyvät alueen yrityksiin.</p> <p>Rahoitus: TKI organisaatioiden ja yritysten toteuttamiin investointeihin ja kehittämistoimiin ohjataan julkisia resursseja Uudistuva ja osaava Suomi 2021–2027-rakennerahasto-ohjelmasta.</p> |

|   |  |
|---|--|
|   | Rahoituksen mukaan tavoitevuosi 2027   |
| Ilmasto- ja energiaohjelma 2030 (IE2030)                    | <p>Luonnonvaroja käytetään ilmastokestävästi mahdollistaen monipuolinen liiketoiminta.</p> <p>Ilmastokestävä rakentaminen ja asuminen, puurakentamisen edistäminen.</p> <p>Vähäpäästöisen energian kehittäminen ja tuottaminen perustuen pääsääntöisesti maakunnan omaan energiantuotantoon paikallisista luonnonvaroista (bioenergian siirtymävaiheen tärkeys).</p> <p>Luonnon monimuotoisuuden köyhtymisen pysäyttäminen.</p> <p>Rahoitus: TKI organisaatioiden ja yritysten toteuttamiin investointeihin ja kehittämistoimiin ohjataan julkisia resursseja Uudistuva ja osaava Suomi 2021–2027-rakennerahasto-ohjelmasta, Alueiden kestävän kasvun ja elinvoiman tukemisen määrärahasta (AKKE) sekä muut alueelliset rahoituskanavat.</p> <p>Tavoitevuosi 2030.</p> |
| Järvi-Suomen ympäristö ja ilmasto-ohjelma 2021–2027 (JÄSMY) | <p>Järvi-Suomen vesistöjen tila säilyy vähintään hyvänä tai paranee vähintään hyvälle tasolle.</p> <p>Järvi-Suomesta tulee hiilineutraali.</p> <p>Järvi-Suomen luonnon monimuotoisuus säilyy tai lisääntyy.</p> <p>Vastuullinen ja kannattava liiketoiminta sekä kestävä asuminen lisääntyvät.</p> <p>Tavoitevuosi 2027.</p>   |



#### 4. Yhteistyö sidosryhmät

Keskeiset biotalouden edistäjinä toimivat sidosryhmät maakunnassa tai yhteistyöalueilla.

| Ryhmä (lyhenne), yhteyshenkilön nimi ja organisaatio; mukana olevat sidosryhmät   | Minkä strategian, ohjelman tai teeman toteutuksessa mukana ja miten?   |
|---|--|
| Maakuntaliitto  | Maakuntastrategia, maakuntaohjelma POKAT 2025, ÄES, IE2030, vastuuorganisaatio   |
| ELY-keskus  | IE2030, toinen pääpartnereista, muut ohjelmat: yhteistyökumppani   |
| Itä-Suomen yliopisto (UEF)  | Maakuntaohjelma POKAT 2025, ÄES, IE2030, sidosryhmä, mukana työpajoissa ja suunnittelu kokouksissa   |
| Luonnonvarakeskus (Luke)  | Maakuntaohjelma POKAT 2025, ÄES, IE2030, sidosryhmä, mukana työpajoissa ja suunnittelu kokouksissa   |
| Karelia ammattikorkeakoulu  | Maakuntaohjelma POKAT 2025, ÄES, IE2030, sidosryhmä, mukana työpajoissa ja suunnittelu kokouksissa   |
| Riveria   | Maakuntaohjelma POKAT 2025, ÄES, IE2030, sidosryhmä, mukana työpajoissa ja suunnittelu kokouksissa   |
| Euroopan metsäinstituutti (EFI)   | Maakuntaohjelma POKAT 2025, ÄES, IE2030, sidosryhmä  |
| Metsäkeskus   | Maakuntaohjelma POKAT 2025, ÄES, IE2030, AMO, sidosryhmä, mukana työpajoissa ja suunnittelu kokouksissa  |
| Kuntien / alueiden kehittämissyhtiöt  | Maakuntaohjelma POKAT 2025, ÄES, IE2030, sidosryhmä, mukana työpajoissa ja suunnittelu kokouksissa   |
| Metsäkeskus ja <a href="#">Pohjois-Karjalan metsäneuvosto</a> (MN), Terttu Kinnunen, Suomen Metsäkeskus; metsänomistajia, yrityksiä ja metsien kestäväää käyttöä tuntevia organisaatioita | MN edistää metsiin perustuvia elinkeinoja ja kohdentaa edistämisrahoitusta. Alueellinen metsäohjelman (AMO) tavoitteena on, että metsät ovat elinvoimaisia ja aktiivisen, monipuolisen sekä vastuullisen käytön kohteena. Tämä tarkoittaa hyvää tuottokykyä, monimuotoisuutta, hiilensidontaa sekä metsien terveyttä ja sopeutumiskykyä. Monimuotoisuuden heikkeneminen pysäytetään ja metsät ovat talouden ja hyvinvoinnin voimavara. Puu säilyttää asemansa konkreettisenä kauppatarviana uusien pitkäikäisten tuotteiden kehittyessä. Metsien muut tuotteet ja palvelut, kuten matkailu ja luonnontuotteet, kehittyvät. |
| SYKE  | IE2030, sidosryhmä, mukana työpajoissa ja suunnittelu kokouksissa  |

|                              |  |
|------------------------------|--|
| Kunnat                       | Maakuntaohjelma POKAT 2025, ÄES, IE2030, sidosryhmä, mukana työpajoissa ja suunnittelu kokouksissa |
| Erilaiset kansalaisjärjestöt | Maakuntastrategia, maakuntaohjelma POKAT 2025. sidosryhmiä   |

| <b>Alueen merkittäviä biotalouden toimialoja</b> | <b>Yrityksiä toimialalla (esimerkkejä)</b> |
|--|--|
| Bioenergia                                       | Savon Voima, kuntien lämpölaitokset        |
| Mekaaninen puuteollisuus                         | Binderholz, UPM-Kymmene, Stora-Enso        |
| Kemiallinen puuteollisuus                        | Stora-Enso                                 |
| Puunkorjuu                                       | Metsäkoneiden valmistus: John Deere, Kesla |

## 5. SWOT biotalouden alalla (sisäiset vahvuudet ja heikkoudet, ulkoiset uhat ja mahdollisuudet)

Biotalous tilannekuvassa pohditaan SWOT-mallin mukaan erityisesti tekijöitä, jotka vaikuttavat alueen mahdollisuuksiin kehittää biotalouden arvonlisää.

| Maakunnan vahvuudet/hyödynnettävät erityispiirteet   | Toimenpiteet vahvuuksien kehittämiseksi, erityisesti arvonlisän nostamiseksi  |
|--|---|
| Korkeatasoiset monitieteiset tutkimuskokonaisuudet   | Kansainvälisen yhteistyöverkoston aktiivinen hyödyntäminen opetus ja tutkimusyhteistyössä yritykset mukaan linkittäen.  |
| Korkeatasoinen ja monitieteinen opetuskeskittymä (ammattillinen opetus, ammattikorkeakoulu, yliopisto) | Kansainvälisen yhteistyön ja verkostojen lisääminen ja opetuksen ”markkinointi”.  |
| Vahvat verkostot   | Kansainvälisten verkostojen täysimääräinen hyödyntäminen. Maakuntien välisen yhteistyön sekä globaalisti toimivien yritysten ja paikallisesti toimivien yritysten yhteistyön lisääminen.  |
| Runsas metsä- ja vesivarat ja kestävä luonnonvarojen käyttö  | Ilmastoviisaan metsänhoidon ja talousmetsien luonnonhoidon edelleen kehittäminen ja jalkauttaminen toimintaan ja hyvien käytäntöjen ja osaamisen aktiivinen viestiminen. Kalatalouden (Pielisen kuha ja Puruveden muikku) hyvien esimerkkien esille tuominen, järvikalan hyödyntämisen mahdollisuudet (tonnikalan korvaaminen esim.) Luonnonvara- tuotteiden tuotteistaminen, logistiikkaketjun kehittäminen ja metsien luomusertifioinnin edistäminen. uuden pakastekuivausteknologian hyödyntäminen marjojen, sienten, kuusen kerkkien yms. luonnontuotteiden prosessoinnissa.  |
| Maakunnassa toimii metsäbiotalouden yrityksiä; pienistä isoihin, alueellisesti toimivista globaaleihin | Maakuntien välisen yhteistyön lisääminen, globaalisti toimivien yritysten ja paikallisesti toimivien yritysten yhteistyön sekä verkostojen kehittämisessä potentiaalia kattavan biotalousklusteri tarjonnan kehittämiseksi, yritysten yhteistyön ja verkostoitumisen kehittämiseksi olemassa olevien rahoitusresurssien mm. toimintaympäristön kehittämisavustus hyödyntäminen mm. yritystoiminnan kannalta tarpeelliset selvitykset, yritysten tarvitsemien palveluiden kehittäminen, yritysten yhteistyön edistäminen, muut yritysten toimintaympäristöä ja kehittymisedellytyksiä parantavat hankkeet. Sopimustuotannon ja korjuuketjujen kehittäminen riittävän raaka-aineen turvaamiseksi luonnontuotealan vientihankkeille. |

|  |   |
|--|---|
| Monipuoliset metallipajat tuotekehityksen tukena (kone- ja laitekehitys, olemassa olevan tekniikan soveltaminen käytäntöön ja olosuhteisiin) | Mittavaa innovaatio potentiaalia laajan yritystoiminnan kehittämiseksi.   |
| Luomu: Pohjois-Karjala on Suomen johtava luomumaakunta, terveet pellot ruuantuotantoon   | Viljelytekniikoiden kehittäminen, ml. hiiliviivasviljely ja kemiallisten lannoitteiden korvaaminen, uusiutuvien energialähteiden lisääminen maataloilla ja työkoneissa. Leipomotuotteiden jatkokehittäminen paikallisista raaka-aineista. Järvi-Suomi brändin laajentaminen matkailusta ruokamatkailuun ja ruokavientiin. JÄSMY:n (Järvi-Suomen ympäristö- ja ilmaston ohjelman) hyödyntäminen kestävän ruuantuotannon ja luonnonvarojen hyödyntämisessä, jonka päälle voi rakentaa uskottavaa brändiä yhdessä naapuri maakuntien kanssa. |
| Metsien luonnontuotteet  | Metsien luonnontuotteiden tehokkaampi hyödyntäminen liiketoiminnassa kehittämällä koko ketjua metsästä asiakkaalle kuten elintarvike- tai lääketeollisuudelle (markkinoiden imu ja markkinointikanavat, käsittelyketjut metsästä tukkuun, jalostus ja arvonnisa, raaka-aineen tuotannon pilotointi). Kiteen pakastekuivaamon täysimääräinen hyödyntäminen. Kalastuksen ja kalatalouden kehittäminen ravinnontuotantoon, matkailuun ja ravintolatoimintaan luomuun perustuen.  |
| Vahvat luonnonresurssit ruuantuotantoon  | Raaka-aineiden jalostaminen entistä pidemmälle luonnontuotteiden korjuu- ja toimitusketjujen ja viennin kehittäminen.   |
| Biokaasuntuotannon ja jakelun hyödyntäminen uusiutuvaksi energiaksi  | Biokaasun tuotannon kehittäminen ja kaasun nesteyttäminen/jalostaminen eteenpäin. Raaka-ainetta löytyy sekä pelloilta että kotieläintaloudesta. Energian tuotannon eri mahdollisuudet biokaasusta on otettava käyttöön täysimääräisesti.  |
| Johtava metsäteknologia maakunta   | Globaalisti merkittävää metsäkoneiden tuotantoa ja siihen liittyvää alihankintaa. Alan kansainvälisestäkin toimiva koulutus. Kolme alan professuuria.   |
| Erinomaiset mahdollisuudet metsäbiotalouden start-up toiminnan luomiseen   | Kehittämissyhtiöiden ja tutkimusorganisaatioiden yhteistyön vahvistamisen ja kehittäminen, hyviä esimerkkejä rohkeasta kokeilusta löytyy (bioöljy, biohiili) ja tätä toimintaa tulee hyödyntää ja jatkaa. Tutkimuksen, koulutuksen ja yritysten yhteistyön lisääminen – rohkeat kokeilut. Alueiden yhteistyön lisääminen ja tehostaminen – eri yliopistojen erikoisosaamisten yhdistäminen ja hyödyntäminen.  |

|  |  |
|--|--|
| <p>Maakunnassa on olemassa bioteollisuusalueita, joilla on aktiivista yritystoimintaa</p>  | <p>Bioterminaalien kehittäminen, joissa voidaan jatkojalostaa primääri- ja kierrätysmateriaaleista uusia tuotteita (kasvualustat, kierrätyslannoitteet, maanparannusaineet, entsyymituotanto sienirihmastoja avulla yms.). Alueiden jatkuva kehittäminen ja toimintojen yhteensovittaminen (sivuvirrat käyttöön).</p>  |
| <p>Luontomatkailun runsaat mahdollisuudet: puhtaat metsät ja vedet, puhdas ilma ja pohjavesi, ilmasto, viihtyisä asumisympäristö</p> | <p>Lisää investointeja matkailukohteisiin, luonto- ja hyvinvointi matkailukonseptin ja toiminnan kehittäminen: luodaan ”palvelukokonaisuuksia”, parannetaan asumisviihtyisyyttä edelleen, otetaan kaikki osa-alueet huomioon. Teemat mukaan: muutosmatkailu / elpymismatkailu – ”tästä tukea omaan jaksamiseen”, ”miten voit itse toimia kestävyden hyväksi” (matka tukee kohdealuetta, lammaspaimenviikot esim.). Ruokamatkailun kehittäminen koko Järvi-Suomen alueelle. Hiilikompensaatiot, ennallistaminen, ekosysteemipalvelut osaksi matkailun kehittämistä – tuetaan toimintaa matkailun avulla. Tarvitaan rahoitusmahdollisuuksia matkailun ”riskikehittämiseen”: uudet kokeilut ja innovaatiot vaativat aina alkuresurssit. Tarjotaan apua rahoitusneuvonnan kautta: oikea rahoituskanava, kuka on hakija, osaaminen ja resurssit.</p>  |
| <p>Alueen Unesco-kohteen eli Pohjois-Karjalan biosfäärialueen parempi hyödyntäminen</p>  | <p>Alueellisen yhteistyön kehittäminen biosfäärialueen alla; yhteishankkeita esim. demonstraatioiden muodossa. Alueen Unesco-kohteen laajempi esille nostaminen (ml. alueen esittelymateriaaleihin nostaminen) ja esittely alueella vierailijalle kansainvälisille ja muilta alueilta tuleville vierailijoille. Kansainvälisen biosfäärialueeverkoston hyödyntäminen vaihtamalla hyviä käytäntöjä (benchmarking) toisten alueiden kesken ja kansallisen biosfäärialueeyhteistyön vahvistaminen Saaristomeren biosfäärialueen kanssa. Resursseja yhteistyöhön ja markkinointiin tarvitaan lisää. Matkailun kannalta mallialue: monimuotoisuuden huomioonottaminen matkailussa ja toisaalta sen hyödyntäminen matkailuvalttina, monimuotoisuuden visualisointi: suojelu ei ole ainoa vaihtoehto vaan on olemassa välimuotoja, ohjataan toimintaa ja ajattelua pois mustavalkoisuudesta. ”Riskirahoitusta” hankkeille / yritystoiminnan kehittämiselle, joilla integroidaan puhdas ja hiiliviisas ruuantuotanto, metsätalous, matkailu ja hyödynnetään kulttuuriperintöä, metsäretkeilyt perehdyttämällä metsätalouteen (tässä esille luonnonhoito talousmetsissä / ilmasto- ja metsähoito, vaikutukset luontoon), perinnebiotoopit ja avohakkuualueiden merkitys monimuotoisuudelle 2–4-v kuluttua hakkuusta (pölyttäjät &amp; horsmat esim.).</p> |

| Maakunnan heikkoudet/esteet kehittämislle  | Toimenpiteet esteiden poistamiseksi  |
|--|--|
| Muiden tuotteiden kuin puupohjaisten ja vesistöistä saatavien tuotteiden sekä maatalouden tuotteiden käyttämisen kehittäminen ja tuotteistaminen | Inventoinnin ja keräämisen kehittäminen, tuotekehityksen aktivointi (tutkimuslaitokset ja yritykset), High-end tuotteiden kehittäminen, tutkimus- ja kehittämisorganisaatioiden ja yritysten välisen yhteistyön lisääminen (esim. elintarviketeollisuus). TKI-keskus pakastekuivauksen ympärille Kiteelle mahdollistaisi uusien tuotteiden kehittämisen elintarvike-, lääke-, ja kosmetiikkateollisuudelle. Biomassan parempi hyödyntäminen (maalit yms.) – tutkimusta tarvitaan. Jos ja kun puu kaadetaan, materiaali tulee hyödyntää tehokkaammin. Puita jätettävä myös metsään. Kiertotalouden ratkaisut, multaa teurasjätteistä, kiertotaloudesta tuotteita metsien lannoitukseen. |
| Puun alhainen jalostusaste   | Tuotekehityksen aktivointi (tutkimuslaitokset ja yritykset), Yrityskohtaiset TKI hankeselvitykset ja klustereiden muodostaminen ylimaakunnallisesti. Maakunnassa tilaa puutuoteteollisuuden toimijoille – tarve jatkojalostaa maakunnassa - ei viedä sahatavarana maailmalle.  |
| Teollisen puurakentamisen hidas eteneminen   | High-end tuotteiden kehittäminen (elementtirakentaminen, CLT-tehdas maakuntaan).   |
| Vahva nojaaminen perinteiseen metsätalouteen ja -teollisuuteen   | On löydettävä keinot laajentaa ja monipuolistaa liiketoimintaa. Vetyteollisuuden kehittämisen mahdollisuudet itäisen Suomen kehitysohjelman puitteissa metsäteollisuuden kylkeen, vaatii tuulipuistojen rakennusmahdollisuuden metsäintegraattien läheisyyteen.  |
| Palveluliiketoiminnan kehittäminen / osaaminen   | Aito kestävän matkailun konsepti, ”SOTE palvelut luontoon” (mielenterveys, kuntouttava työ), hankinta- ja toimitusketjujen kehittäminen, luonnontuote konseptien kehittäminen ja tuotekehitys/jalostusmenetelmät.  |
| Alueen Unesco-kohteen eli Pohjois-Karjalan biosfäärialueen parempi hyödyntäminen   | Alueellisen yhteistyön kehittäminen biosfäärialueen alla; yhteishankkeita esim. demonstraatioiden muodossa. Alueen Unesco-kohteen laajempi esille nostaminen (ml. alueen esittelymateriaaleihin nostaminen) ja esittely alueella vieraileville kansainvälisille ja muilta alueilta tuleville vierailijoille. Kansainvälisen biosfäärialueverkoston hyödyntäminen vaihtamalla hyviä käytäntöjä (benchmarking) toisten alueiden kesken ja kansallisen biosfäärialueyhteistyön vahvistaminen Saaristomeren biosfäärialueen kanssa. Resursseja yhteistyöhön ja markkinointiin tarvitaan lisää.   |

|   |   |
|---|---|
| Uusiutuvan energian tuotannon yksipuolisuus   | Aurinkoenergian lisääminen ja monipuolisempi (hybridi) energiantuotanto – ei pitäydytä yhdessä teknologiassa. Biokaasuinvestoinnit, jakeluasemat. Tuulivoiman haasteiden ratkaiseminen.   |
| Riittävän sähköverkon puute (sähkön tuotanto ja siirto)   | Fingrid vuorovaikutuksen jatkaminen, tutkimuksen ja poliitikkojen hyödyntäminen keskusteluissa ja neuvotteluissa.   |
| Lupaprosessien hitaus   | Pyritään muuttamaan alueellisesti paremmaksi (kuin muualla).  |
| Venäjän rajan läheisyys (tuulivoiman kehittäminen, puuraaka-aine ja puutuotteiden kehittäminen) | Tarvitaan uudenlaista aluepolitiikkaa uusien investointien saamiseksi alueelle. Vaarana muuttuminen reservaattialueeksi, jonne ei voida ja siten myös haluta investoida. Tarve kehittää otäisen Suomen ohjelma.   |
| Yritysten verkostomaisen toimintakulttuurin puute   | Alueellisten rahoitusresurssien parempi hyödyntäminen: konseptin kehittäminen, yritysklustereiden ja TKI hankkeiden ylimaakunnallisuus.   |
| Kyky investointeihin on alhainen  | Viron ja Pohjanmaan malli innovaattoreiden ja toimijoiden (yritysten) yhteistyöstä käyttöön, KV investoreiden haku. Aluepolitiikalla vaikuttaminen, EU-rahoituksen parempi hyödyntäminen (ja osaaminen), yritysten ja muiden toimijoiden verkostointi.                                  |
| Heikko vetovoima ja saavutettavuus: työvoima, investoinnit                                      | Investointien lisääminen, yritysten ja muiden toimijoiden verkostointi, liikenteen kehittäminen alueelle ja alueelta sekä maakunnan sisällä, pohjoinen ratayhteys ja sen sähköistäminen -> kuitua Pohjois-Karjalasta Kemin suuntaan, nuorille houkuttelevia mahdollisuuksia lisääminen. |
| Alkutuotannon ikärakenne (jatkumoa alan yrityksiin; maatilat, jne.), nuoret lähtevät muualle    | Uusia yrittäjiä maataloilta maakunnan ulkopuolelta (muilta toimialoilta) ja maatalakiinteistöjen hyödyntäminen muussa yritystoiminnassa.  |

| <b>Ulkoiset uhat/esteet kehittämiselle</b>  | <b>Toimenpiteet esteiden poistamiseksi</b>   |
|---|--|
| Vastaaminen kansalliseen ja EU:n kestävyysaasteisiin                                  | Tutkittuun tietoon perustuva vaikuttaminen EU ja kansallisella tasolla ja toiminnan edelleen muuttaminen siten, ettei kestävyys vaarannu tulevaisuudessakaan. Yhteistyö muiden Pohjoismaiden kanssa (kestävän metsätalouden malli).  |
| Jalostusinvestointien suuntautuminen muualle, maakunnan jääminen raaka-ainereserviksi | Tutkimuslaitokset mukaan jatkojalostuksen kehittämiseen, yrityksiin lisää osaajia, poliittisten päätösten ja kansallisten säännösten esteiden haittojen vähentäminen, uusiutuvan energian mahdollisuuksien lisääminen maakunnassa (esim. tuulivoiman esteet, vetytalouden kehittäminen (kytkettyvät myös |

|   |  |
|---|--|
|   | toisiinsa) sekä tarvittavan sähköverkon varmistaminen) Itäisen Suomen kehittämisohjelman saaminen myös seuraavaan hallitusohjelmaan.   |
| Yritykset lähtevät muualle (investoinnit)             | Osaamisen pitäminen maakunnassa (opiskelijoiden työ- ja yrityspolun vahvistaminen), investointitukien parempi hyödyntäminen, saavutettavuus kuntoon ja osaavan työvoiman ylläpito sekä kehittäminen, ESR varojen hyödyntäminen osaamisen kehittämisessä (laajat hankkeet)- täsmäkoulutuksien toteuttaminen yrityksissä esim. TE-toimiston täsmä ja rekry koulutusmäärärahat. |
| Heikot liikenneyhteydet maakuntaan ja täältä pois     | Tieverkoston kunnon parantaminen, lentoliikenne, sähköllä toimivan reittiliikenteen nopea kehittäminen ja yhteistyö Pohjois-Ruotsin & Norjan kanssa- Barents yhteistyömahdollisuudet, poliittisten päätösten vaikutukset alueisiin => edunvalvonta.  |
| Väestön ikääntyminen                                  | Työpaikkoja maakuntaan, jotta tänne jäisi ja muuttaisi työikäistä väestöä, maahan muuttavan ulkomaisen työvoiman lisäämistä vahvistavat toimenpiteet- englanninkielisen opetuksen ylläpitäminen ja kehittäminen sekä sen aktiivinen markkinointi, myönteisen mielikuvan edistäminen ja markkinointi => monipaikkaisuus.  |
| Luonnonvarojen riittävyyden varmistaminen jatkossakin | Tutkittuun kokonaistietoon perustuva vaikuttaminen ja toiminnan edelleen kehittäminen siten, ettei kestävyys vaarannu tulevaisuudessakaan.   |
| Yhteistyön puute                                      | Tiiviimpää yhteistyötä eri tasojen välillä valtakunnallisesti niin, että tasot palvelevat toisiaan ja alue saa hyötyä myös. Tiedonkulku ja jalkautus ”ylhäältä alas”, miten tuotetut tutkimukset saadaan palvelemaan alueen yrityksiä paremmin – tämän solmun avaaminen. Osaamisen tarve yrityksillä on hyvin yksityiskohtaista – kohdennettua toimintaa tarvitaan.          |



| <b>Ulkoiset mahdollisuudet kehittämiselle, ml. ministeriöiden keinot tukea biotalouden arvonnäköalaa kasvattamista</b> | <b>Toimenpiteet mahdollisuuksien hyödyntämiseksi</b>   |
|--|--|
| ”Vetylaakson” kansallinen rahoitus   | Rahoituksen saaminen alueelle ja tuulivoiman esteiden poistaminen.   |
| KEMERA tuen täysimääräinen hyödyntäminen, AMO toteuttaminen  | Kaikkien toimijoiden aktiivisuuden lisääminen, Metsäkeskuksen ja muiden metsätoimijoiden koulutukset ja neuvonta, näytökset ja tiedottaminen (käynnissä ja lisääminen).  |
| Metso, Helmi, jne. rahoituksen avulla maakuntaan arvokkaiden biotooppien ennallistamista ja suojelua                   | Toimenpide-ketjujen toteuttaminen yhteistyönä. Erityisesti huomioitava kuntien, seurakuntien ym. ”julkisomisteiset” metsät. Arvokkaiden biotooppien ennallistamisessa ja suojelussa tarvittavien toimenpideketjujen toteuttaminen yhteistyönä – yhteinen ymmärrys ja tahtotila, osaamisen siirto, julkisomisteiset alueet, kaupunkimaanomistajat mukaan. Paikkatiedot eivät ole yksin riittäviä, erityisesti tarvitaan tietoa metsälakikohteiden käsittelystä, digitaalinen paikkatieto yhdistettynä eri aineistoihin on tarpeen.  |
| Hyvät mahdollisuudet jalkauttaa EU rahoitusta maakuntaan (vahva tutkimus- ja koulutusosaaminen)                        | Organisaatioiden yhteiset hankeriihet. Mukaan myös Horisontti-rahoitus, joka antaa nykyään hyviä T&K-tukia myös yrityksille.   |
| Kansallisten ministeriöiden mahdolliset biotalousrahoitukset   | Organisaatioiden yhteiset hakemukset ja organisaatioiden yhteisten hankeriihien aktivointi ja yhteiset hankehakemukset – erityisesti EU-rahoituksen mahdollisuuksien lisääminen. Hankepankki, josta löytyy toimijoille yhteistyömahdollisuuksia Pohjois-Karjalassa, voi olla myös muilla tasoilla. Saman tapainen kuin EU:lla, Järvi-Suomen JÄSMY: eri hankkeita viidestä maakunnasta: ideoita, rahoitusasiantuntijat auttavat oikean rahoituslähteen valinnassa. EAKR-erityistavoite hiilineutraali/kiertotalous: yritykset eivät osaa hakea, miten eri kokoluokan yrityksiä aktivoitaisiin? Yritysasiantuntijat hyödyksi paremmin. |
| Yritysten investointitukien hyödyntämisen parantaminen   | Yrityskohtaisten kehittämisavustuksien täysimääräinen hyödyntäminen yritysten tuotteiden ja palvelujen sekä investointien toteuttamiseksi (esim. ELY-keskus, BusinessFinland, Nopef).  |
| Tuotteiden arvonnäköalain mahdollisuudet tunnistettava   | Elinkaarilaskenta osaksi tuotekehitystä, tuotava esille kaikki mahdollisuudet siitä, mitä materiaalista voi valmistaa, mitkä ovat kustannukset ja lopputuotteen hinta – kannattavuus.  |
| Toisten toimijoiden toiminnan entistä parempi tunnistaminen ja tunteminen  | GreenHub verkostotoiminnan kehittäminen ja jatkuvat toimenpiteet yhteistyön kehittämiseksi.  |
| Kompensaatiot  | Hiilikompensaatio-osaamisen lisääminen ja kompensaatioiden hyödyntäminen.  |

## 6. Pohjois-Karjalan tavoitetila 2035 alueen toimijoiden määrittämänä

Sidosryhmille järjestettiin työpaja, jossa heillä oli mahdollisuus kertoa, mikä on heidän mielestään maakunnan biotalouden tavoitetila vuonna 2035. Alla on kooste eri näkemyksistä. Ne liittyvät vahvasti edellä olevassa SWOT analyysissä esille tulleisiin seikkoihin ja täsmentävät tavoitteita.

1. Jokaiselle sektorille on saavutettu arvonlisää: bulkkituotteista jalostetaan maakunnassa korkeamman jalostusasteen tuotteita ja vienti vetää.
2. Investointeja on saatu lisää maakuntaan, maakunnassa on investointi-ilmapiiri, jolla on saatu kiinnostuneet investoimaan maakuntaan.
3. Maatalous on vahvaa: ruokavienti ja ruokamatkailu on tuotteistettu ja alueiden välinen yhteistyö tuottajien ja yrittäjien kesken toimii.
4. Luonnontuoteala on ammattimaistunut: metsien ei-puuaineisten tuotteiden keruu ja jatkojalostaminen on käynnistynyt, metsien käytön vaikutukset luonnontuotteisiin ovat osa metsänomistajan päätöksentekoa ja metsänomistaja hyötyy taloudellisesti toimistaan.
5. Matkailun vetureina toimivat yritykset, jotka pystyvät toimimaan ympäri vuoden ja joilla on laadukas matkailupalvelu-tuote.
6. Luontomatkailu on tuotteistettu ja aineettomia tuotteita, kuten maisema ja kulttuuri, osataan hyödyntää paremmin. Vuonna 2035 luontomatkailu palvelee paremmin matkailijoita ja tuo lisää alueellista elinvoimaa.
7. Koli on kestävän kehityksen johtava konferenssi- ja matkailukohde, joka toimii kansainvälisenä kohtaamispaikkana.
8. Biotalous kytetään toimimaan yli sektorirajojen: metsätalous kohtaa matkailun tarpeet, toiminnan suunnittelu tapahtuu verkostomaisesti, maanomistajat ja palveluiden tarjoajat toimivat yhteen samaa tavoitetta kohti ja taloudellinen hyöty jalkautuu myös maanomistajalle.
9. Vesi- metsä- ja maatalousbiotalous ovat kytkeytyneet entistä vahvemmin yhteen.
10. Maakunnassa on toimiva biotermiinaliverkosto, mikä mahdollistaa luonnontuotteiden hyödyntämisen paremmin (metsähake ja ei-puuaineiset tuotteet).
11. Metsäneuvonta on nykyaikaista, metsienkäytössä osataan ottaa huomioon metsien eri hyödyt ja tuotteet.
12. Metsätalous on uudistunut, luonnonhoitomethodit on jalkautettu metsien hoitoon ja käsittelyyn ja metsänomistajan tulos muodostuu useista erilaisista tulovirroista (puunmyynti, hiilikauppa, luonnontuotteet, matkailu).
13. Luonnon monimuotoisuuden häviäminen on pysähtynyt.
14. Kaupunkisuunnittelussa on tapahtunut muutos, vihreitä elinympäristöjä säilytetään ja lisätään.
15. Riippuvuus fossiilisista ja muista uusiutumattomista raaka-aineista on vähentynyt.
16. Ratkaisu tuulivoimahaasteeseen on löydetty ja hajautettu energiantuotanto on laajaa ja perustuu uusiutuvaan energiaan.
17. Alueella on aktiivista tuotekehitystä.

18. Biotalousalalle on saatu uusi työpaikkoja, minkä ansiosta työttömyysaste on pienentynyt ja maakunnassa on uusia ammatteja sekä osaavaa työvoimaa, joka myös pysyy alueella, alueella on saatu houkutelua kansainvälisten osaajien ja he työllistyvät.
19. Kiertotalous ja resurssitehokkuus ovat arkipäivää ja materiaalit kiertävät tehokkaasti tuotannossa säästämällä luonnonvaroja.
20. Tekstiilijätteen kierrätys on lisääntynyt ja puukuitujen käyttö tekstiiliteollisuudessa on lisääntynyt.
21. Kuluttajien vastuullinen käyttäytyminen on lisääntynyt, mikä näkyy mm. kulutustottumuksissa.
22. Pohjois-Karjala on kaikille helposti saavutettava kohde, uudet liikennetilat palvelevat alueen asukkaita ja matkailijoita.
23. Pohjoisen rata on sähköistetty.
24. Korkeakoulut ovat houkuttelevia ja koulutukset vastaavat tarvetta.
25. Maakunnassa toimii Pohjois-Karjalan Puulaakso, jossa biotalousklusterin toimijat (tutkimus, tuotekehitys, oppilaitokset) toimivat aktiivisesti yhdessä kehittämällä toimintaa ja osaamista ja osaamisesta on tehty vientituote.
26. Vetylaakso toimii Itä-Suomen maakunnissa: se tuottaa päästötöntä energiaa, sivutuotteena saadaan mm. lannoitteita sivutuotteena (synteettinen typpi).

## 7. Biotalousstrategian painopisteet ja niiden jalkautuminen maakunnassa

Taulukon tarkoituksena on kokonais kuvan muodostuminen. Aikataulu-, resurssi ym. asiat tarkentuvat toimeenpanon aikana. Taulukoiden on tarkoitus päivittyä ja täydentyä toimeenpanon edetessä.

**Alueen toimenpide:** Konkreettisia toimenpiteitä, joita ovat esim. selvitys, hanke, pilotointi tai elinkeinopoliittinen toimenpide. Toimenpide voi olla maakunnallinen tai yhteistyöhanke, joka ylittää maakuntarajat.

**Linkittyvä strategia, vastuullinen organisaatio, työryhmä tai henkilö:** Toimenpiteeseen linkittyvän strategian nimi ja kuka vastaa toimenpiteen toteutuksesta. Merkitään oman käyttötärpeen mukaisesti.

**Aikataulu:** Toimenpiteen alkamis- ja päättymisvuosi

**Resurssit, ministeriöiden keinot tukea tavoitteen toteutusta:** Alueen mahdollinen rahoituslähde ja muut keskeiset resurssit, joilla voidaan varmistaa toimenpiteen toteutus. Lisäksi voidaan esittää, miten ministeriöt voivat tukea strategiakaudesta 2022–2035.

**Seuranta:** Merkintä toimenpiteen edistymisestä, väliaikatieto tai valmistuminen. Mahdolliset mittarit.

### 7.1 Strateginen painopiste: [Korkeampaa arvonlisää biotaloudesta \(linkki strategiaan\)](#)

| Biotalousstrategian toimenpiteet | Alueen toimenpide tai maakuntarajat ylittävä yhteistyö   | Linkittyvä strategia, vastuullinen organisaatio, työryhmä tai henkilö | Aikataulu | Resurssit, ministeriöiden keinot tukea tavoitteen toteutusta | Seuranta |
|----------------------------------|--|---|-----------|--|----------|
| Strateginen painopiste yleisesti | Halpojen/huonolaatuisten bioraaka-ainejakeiden elinkaaren pidentäminen tuotteina<br><br>Materiaalien terveys- ja turvallisuustutkimus<br><br>Teknisten ominaisuuksien parantaminen => laajempi korvaavuus<br><br>Elementti- /moduulituotannon soveltavuus rakentajien tarpeisiin – uusia innovaatioita | Hankeistus (Pro-Agria, metsäkeskus)                                   |           |  |          |

|   |   |   |  |                        |  |
|---|---|---|--|------------------------|--|
|   | <p>Tarpeita vastaavat tuotteet – kulutuksen ennakointi</p> <p>Raaka-aineen saatavuus ja ohjauksen optimointi</p> <p>Tuulivoimapuistojen perustaminen Itä-Suomeen metsäintegraattien yhteyteen BIO-CCU tuotannon (Metaani, metanoli, ammoniakki) liikkeelle saamiseksi</p> | <p>Metsä- ja maatalousresurssit Luke</p> <p>Vetyklusteri ja metsäyhtiöt</p>                         | 2023–2025  | Tilatut tutkimukset    |  |
| <p>Laaditaan ja toteutetaan biotalouden vihreän siirtymän TKI-ohjelma, jolla vahvistetaan tietopohjaa biotalouden osaamisen, uusien tuotteiden, resurssitehokkuuden, liiketoiminnan ja palveluiden kehittämiseksi</p> | <p>Perustetaan TKI ohjelmat Pakastekuivauksen ja kasvualusta tuotannon ympärille Puhokseen</p> <p>Itäisen Suomen oma BIO-CCU kehitysohjelma LUT vetoisena, johon alueen isoimmat CO2:en tuottajat voivat liittyä mukaan</p>   | <p>UEF, Lut, Karelia</p>  |  |                        |  |
| <p>Edistetään uusien, innovatiivisten biotuotteiden pilotointi- ja demonstraatiolaitosten sekä laatuun ensimmäisten teollisen mittakaavan laitosten sijoittumista Suomeen</p>   | <p>Uuden sukupolven pakastekuivausteknologiaan perustuvan laitoksen perustaminen Puhokseen</p> <p>Turvetta korvaavien ruokokasvipohjaisten tuotteiden ensimmäisen teollisen mittakaavan pilotointilaitoksen sijoittuminen Pohjois-Karjalaan</p>                           | <p>Frost dry Oy</p> <p>Yritykset, tutkimusorganisaatiot (LUKE), kehittämisorganisaatiot, kunnat</p> | <p>2023-2024</p> <p>2022–2023</p> <p>2023–2027</p> | <p>AKKE</p> <p>JTF</p> |  |
| <p>Tunnistetaan biotalouden keinot hillitä ilmastonmuutosta ja edistää sen vaikutuksiin sopeutumista sekä pysäyttää luonnon monimuotoisuuden heikkeneminen.</p>   | <p>Kosteikko- ja peltoviljely ohjelmat järviruokolle ja ruokohelvelle kasvualustatuotantoon</p> <p>Viljele viisaasti kasvituotanto ohjelma maatalouteen</p>   | <p>Yritykset, tutkimusorganisaatiot (LUKE), kehittämisorganisaatiot, kunnat</p>                     | <p>2022-24</p> <p>2022–2023</p> <p>2023–2027</p>   | <p>AKKE</p> <p>JTF</p> |  |

|  |   |  |  |                        |  |
|--|---|--|--|------------------------|--|
|  | <p>Hiilen sitominen ja varastointi maaperään (uuden tutkimustiedon hyödyntäminen)</p> <p>Hiili- ja monimuotoisuus kaupan aloittaminen metsissä ja pelloilla</p>   | <p>Pro-Agria, Metsäkeskus</p> <p>Luke, Syke, Metsäkeskus, MHY, ProAgria</p>  | <p>2024-2026</p> <p>2024-2026</p>  | <p>Erillisrahoitus</p> |  |
| <p>Alueita kannustetaan laatimaan biotalouden toimeenpanosuunnitelmat omien vahvuuksien pohjalta: Tuetaan alueellisten biotalouden klustereiden ja teknologia-alustojen kehittymistä sekä niiden välistä yhteistyötä</p> | <p>Järvi Suomi brändin kehittäminen ruokavientiin ja ruokamatkailuun, matkailun rinnalle</p> <p>Pakastekuivaus ruokaviennin veturiksi (marjat, juurekset ja luonnontuotteet)</p> <p>Kiertotalous ja hiilensidonta klusteri kasvualustatuotannon ympärille</p> <p>Bioterminaaliverkoston (puuraaka-aineet, luonnontuotteet, viljellyt marja- ja kasviraaka-aineet) maakunnallinen kehittäminen</p> <p>Ilmastoviisaan rakentamisen klusterin (sis. puurakentaminen) toiminnan käynnistäminen ja palvelutarjonnan kehittäminen</p> | <p>Pro-agria, Business JNS, MTK</p> <p>Frost dry Oy, Pro agria, Business Jns, Metsäkeskus</p> <p>Luke, Mato ja multa Oy, Business Jns</p> <p>Alueelliset kehitysyhtiöt, Metsäkeskus</p> <p>Maakuntaliitto, kunnat, kehittämisorganisaatiot, yritykset</p> <p>Karelia-amk</p> | <p>2023-2026</p> <p>2023-2026</p> <p>2023-2027</p> <p>2023-2027</p> <p>2022-2025</p> | <p>JTF</p>             |  |

7.2 Strateginen painopiste: [Vahva osaamis- ja teknologiaperusta](#)

| Biotalousstrategian toimenpiteet   | Alueen toimenpide tai maakuntarajat ylittävä yhteistyö  | Linkittyvä strategia, vastuullinen organisaatio, työryhmä tai henkilö   | Aikataulu                       | Resurssit, ministeriöiden keinot tukea tavoitteen toteutusta | Seuranta |
|--|---|---|---------------------------------|--|----------|
| <p>Strateginen painopiste yleisesti: tutkimus, teknologian kehittäminen, koulutuksen ja osaamisen vahvistaminen</p>  | <p>Järvi-Suomen alueelle yhteinen biotalouden tutkimus- ja kehittämisohjelma (lisää harteita ja resursseja pitkäjänteiseen tuotekehitykseen ja kaupallistamiseen)</p> <p>Eri koulutussektoreiden yhteistyön ja monialaisuuden lisääminen</p> <p>Toimialakohtaista teknologioiden- ja osaamisen siirtoa edistävät toimenpiteet ja hankkeet</p> <p>Tutkimus- ja koulutus organisaatioiden sekä yritysten yhteistyössä toteuttamat demonstraatiot</p> <p>Metsäbiotalouden kehittäminen älykkään erikoistumisen keinoin</p> | <p>UEF, Karelia AMK, Riveria, Pro-Agria, Metsäkeskus, MTK</p> <p>Riveria, Karelia-amk, UEF</p> <p>GreenHub konsortio</p> <p>ÄES, POKAT2025, TKI-organisaatiot</p> | <p>2023-2024</p>                |  |          |
| <p>Kannustetaan biotalouteen liittyvän tieteellisen ja soveltavan tutkimuksen lisäämiseen ja sen vaikuttavuuteen</p> | <p>Vihreän siirtymän osaamiskeskuksen toiminnan käynnistäminen</p> <p>TKI klustereiden luominen PAKU toiminnan ja kasvualusta tuotannon ympärille</p>   | <p>Pro-Agria, Metsäkeskus, UEF ,Karelia, EFI, MTK</p>   | <p>2023-25</p> <p>2023–2025</p> |  |          |

|  |   |  |                                   |                           |  |
|--|---|--|-----------------------------------|---------------------------|--|
|  | <p>Vesien puhdistukseen ja ravinteiden talteenottoon osaamisklusteri Joensuun ja Kuopion toimijoiden kesken</p> <p>Koulutus- ja tutkimusorganisaatioiden muodostaman kokonaisuuden osaamisen täysimääräinen hyödyntäminen, tiedonsiirto käytäntöön ja käytännöstä tutkimukseen</p> <p>Vaikuttaminen (metsä)biotalouteen liittyviin ohjelmiin ja päätöksentekoon kansallisesti ja kansainvälisesti</p> | <p>Karelia-amk:n tekniikan alat</p> <p>ÄES, GreenHub konsortio, POKAT2025</p> <p>Maakuntaliitto, EFI</p> | <p>2022–2025</p> <p>2022–2025</p> |                           |  |
| <p>Kannustetaan toimijoita mukaan kansainvälisiin verkostoihin ja hyödyntämään EU:n tutkimus- ja innovaatorahoitusta</p> | <p>Osaamisklustereiden hakeutuminen mukaan EU tason kehittämishankkeisiin (rahoitus ja markkinointi)</p>  | <p>UEF, Luke, EFI</p>  | <p>2023</p>                       | <p>EU, Horizon Europe</p> |  |
| <p>Vahvistetaan ja kannustetaan tutkimuksen ja elinkeinoelämän yhteistyötä</p>   | <p>Toimialakohtaiset innoryhmät edistämään tutkimuksen kaupallistamista (tutkimus, kehittäjät, yrittäjät ja rahoittajat)</p>  | <p>Business Jns, Pro-Agria, Metsäkeskus, Karelia, MTK</p>  | <p>2023-2025</p>                  |                           |  |



7.3 Strateginen painopiste: [Kilpailukykyinen toimintaympäristö](#)

| Biotalousstrategian toimenpiteet   | Alueen toimenpide tai maakuntarajat ylittävä yhteistyö  | Linkittyvä strategia, vastuullinen organisaatio, työryhmä tai henkilö                         | Aikataulu                         | Resurssit, ministeriöiden keinot tukea tavoitteen toteutusta | Seuranta |
|--|---|---|-----------------------------------|--|----------|
| Strateginen painopiste yleisesti   | <p>Metsävarojen käytön kestävyys ja sen osoittaminen, hyväksyttävyyys</p> <p>Luonto-/biodiversiteettikadon hillintä</p> <p>Materiaalien terveys- ja turvallisuustutkimus</p> <p>Teknisten ominaisuuksien parantaminen =&gt; laajempi korvaavuus</p> <p>Win-Win-Win ketjujen rakentaminen talouden, asumisen ja ympäristön välille</p> <p>Ylimaakunnalliset kehittämishankkeet Järvi-Suomen alueella</p> <p>Työpaikkojen ja yrittämisen mahdollisuuksien lisääminen biotalouteen</p> <p>Vähähiilisen energiantuotannon ja energiatehokkuuden edistäminen</p> | <p>Luke, Metsäkeskus, SYKE</p> <p>Luke, Metsäkeskus, SYKE</p>                                 | <p>2023–2025</p> <p>2023–2025</p> |  |          |
| Selvitetään ekosysteemipalveluiden kaupalliseen käyttöön liittyvän toimialan ja yrittäjyyden piirteet sekä mahdolliset insentiivit | <p>Hiili- ja monimuotoisuuskaupan kehittäminen</p> <p>Luonto- ja ruokamatkailun kehittäminen ja brändääminen Järvi-Suomi brändin alle</p>   | <p>UEF, Luke, Syke, Metsäkeskus, MHY/MTK</p> <p>Pro-Agria, Yrittäjät, EGR (Sari Kaasinen)</p> | 2023–2025                         |  |          |
| Jatketaan biotuotantolaitosten luvitusprosessien   | Itäisen Suomen ohjelman päätavoitteeksi pitää nostaa investointimahdollisuuksien luominen alueelle  |   |                                   |  |          |

|  |  |   |           |  |  |
|--|--|---|-----------|--|--|
| sujuvoittamista viranomaisyhteistyötä vahvistamalla investointien houkuttelemiseksi                      |  |   |           |  |  |
| Edistetään julkisten rahoitusinstrumenttien käyttöä biotalouden arvoketjujen kehittämisen eri vaiheisiin | Järvi-Suomen ilmasto- ja ympäristö ohjelman hyödyntäminen ruokaketjun ja matkailun arvoketjujen kehittämistyössä   | Pro-Agria, Yrittäjät, EGR, MTK, Elyt          | 2023-2027 |  |  |
| Lisätään kestäväen rahoituksen ja uusien tulosperusteisten rahoitusmallien vaikuttavuutta                |  |   |           |  |  |
| Kannustetaan rajat ylittävään yhteistyöhön (kansainvälinen yhteistyö)                                    | Tutkimus- ja kehitysorganisaatiot (yliopistot, AMK, oppilaitokset, neuvontaorganisaatiot) miettimään yhdessä kv-tason hankkeita, joilla on lisäarvoa alueen kehittämiseen Järvi-Suomessa | UEF, Karelia,EFI, Pro-agria, Metsäkeskus, MTK | 2023-2026 |  |  |

7.4 Strateginen painopiste: [Bioressien ja muiden ekosysteemipalveluiden käytettävyys ja kestävyys](#)

| Biotalousstrategian toimenpiteet  | Alueen toimenpide tai maakuntarajat ylittävä yhteistyö  | Linkittyvä strategia, vastuullinen organisaatio, työryhmä tai henkilö                  | Aikataulu | Resurssit, ministeriöiden keinot tukea tavoitteen toteutusta | Seuranta |
|---|---|--|-----------|--|----------|
| Strateginen painopiste yleisesti  | <p>Maakunnan ilmasto- ja luonnon monimuotoisuuden kehittäminen ja pysäyttäminen</p> <p>Metsävarojen käytön kestävyys ja sen osoittaminen, hyväksyttävyyden</p> <p>Luonto-/biodiversiteettikadon hillintä</p> <p>JÄSMY:n hyödyntäminen kestävä biotuotannon ja ekosysteemipalveluiden kriteerien laadinnassa alueelle (Järvi Suomi brändi)</p> | <p>POKAT2025, IE2030</p> <p>Luke, Metsäkeskus, SYKE</p> <p>Luke, Metsäkeskus, SYKE</p> |           |  |          |
| Lisätään tietoa biomassojen ja sivuvirtojen kysynnästä, saatavuudesta ja kilpailutilanteesta tilastointia parantamalla ja huolehtimalla siitä, että tieto on toimijoiden saatavilla. Kehitetään digitaalisia alustoja ja niitä lisätään yhteistyössä eri toimijoiden kesken | Biotermiini toiminnan kehittäminen koko Järvi-Suomessa, jolla tehostetaan kaikkien biomassojen logistiikkaa ja parannetaan laatuketjua erityisesti elintarvikkeiden osalta  | Luke, UEF, BJoe, Karelia, Metsäkeskus, Pro-Agria                                       |           |  |          |
| Kasvatetaan ekosysteemipalveluihin perustuvien elinkeinon arvonlisää parantamalla ekosysteemipalvelujen   | <p>Laatuohjelmien luominen biotuotteille korjuuseen ja logistiikkaan brändityön tueksi</p> <p>Tehdään kiertotaloudesta kestävä kasvun mahdollistaja</p>   | <p>UEF, Karelia, Yritykset</p> <p>Pro-agria, Metsäkeskus</p>                           |           |  |          |

|   |  |  |  |  |  |
|---|--|--|--|--|--|
| tarjontaa ja vahvistamalla luonnontuotealaa |  |  |  |  |  |
|---|--|--|--|--|--|

## 7.5 Alueen oma painopiste:

| Tavoitteemme  | Alueen toimenpide tai maakuntarajat ylittävä yhteistyö   | Linkittyvä strategia, vastuullinen organisaatio, työryhmä tai henkilö   | Aikataulu                         | Resurssit, ministeriöiden keinot tukea tavoitteen toteutusta | Seuranta |
|---|--|---|-----------------------------------|--|----------|
| <p>Luonnontuoteklusterin kehittäminen ja toiminnan tukeminen.</p> <p>Luonnontuoteklusterin hankinta- ja toimitusketjujen kehittäminen.</p>  | Hankkeet ja pilotoinnit  | <p>alueelliset ja maakunnalliset kehittämis- ja tutkimusorganisaatiot</p> <p>alueelliset ja maakunnalliset kehittämis- ja tutkimusorganisaatiot</p> | <p>2023–2033</p> <p>2023–2033</p> | <p>EAKR ja EMOTR</p> <p>EAKR ja EMOTR</p>                    |          |
| <p>Rakennuspuujätteen kierrätys teollisuuden tarpeisiin, saatavuus ja käyttö, uudet liiketoimintamahdollisuudet.</p> <p>Puujätteen ja valmistavan teollisuuden hankinta- ja toimitusketjujen kehittäminen.</p> <p>Uusiutuvan energiatuotannon</p> | <p>Pilotoinnit/yrityshankkeet</p> <p>Selvitykset ja verkostoituminen</p> <p>Teollisuusalueiden, turvealueiden, yms. uusiutuvan energian (aurinko- ja tuulivoima) pilotoinnit</p> | <p>Yritykset, kehittämis- ja tutkimusorganisaatiot</p> <p>Yritykset, tutkimus- ja kehittämisorganisaatiot</p>                                       | <p>2023–2027</p> <p>2023–2027</p> | <p>EAKR ja JTF</p> <p>EAKR ja EMOTR</p>                      |          |

|   |   |   |                                   |                                 |  |
|---|---|---|-----------------------------------|---------------------------------|--|
| <p>rakentamiseen liittyvien alueiden kehittäminen.</p> <p>Vety-/metanolitalouden teolliset hankkeet</p>   | <p>Pilotoinnit ja teollisuusmittakaavan yrityshankkeet</p>  | <p>Kunnat, tutkimus- (VTT) ja kehittämisorganisaatiot ja yritykset</p> <p>Yritykset, yliopistot, tutkimuslaitokset, kehittämisorganisaatiot, kunnat</p> | <p>2023–2035</p> <p>2023–2035</p> | <p>JTF, TEM</p> <p>JTF, TEM</p> |  |
| <p>Uusiutuvan energian hyödyntäminen energiantuotannossa fossiilisten polttoaineiden korvaajana (mm. biohiili, biodiesel, biokaasu, tuuli, aurinko) ja uusien yritysinvestointien saaminen alueelle</p> | <p>Alueen jalostuslaitosinvestointien edistäminen</p> <p>Vihreän teollisuuden alueen kehittäminen ja alueen markkinointi</p> <p>Uuden liiketoiminnan hakeminen Vihreän teollisuuden alueelle</p> <p>Olemassa olevien rahoitusinstrumenttien hyödyntäminen ja sijoittajien saaminen alueelle</p> |   |                                   |                                 |  |
| <p>Energiantuotantoon käytettävien raaka-aineiden saatavuuden turvaaminen</p>   | <p>Tuotannon kannattavuuden turvaaminen kaikilla ketjun tasoilla</p> <p>sopimusperustainen raaka-aineiden hankinta</p> <p>Yritysyhteistyö, tiedonjakaminen ja -välittäminen</p>   |   |                                   |                                 |  |
| <p>Uusiutuvan energian käytön lisääminen ja energiatehokkuuden parantaminen</p>   | <p>Liikennebiokaasu ja mahdollisten muiden energiamuotojen käyttäminen teollisuudessa, liikenteessä ja asumisessa jakamalla tietoa rahoituksesta ja avustamalla rahoitusten hakemisessa</p>   |   |                                   |                                 |  |

|   |  |   |           |                |  |
|---|--|---|-----------|----------------|--|
|   | Energiatehokkuusratkaisujen edistäminen, energiaselvitykset  |   |           |                |  |
| Turvata raaka-aineiden ja lopputuotteiden kestävän kehityksen mukainen kuljetus                             | Logistiikan kehittäminen hyödyntäen kestävän kehityksen mukaisia kuljetustapoja<br><br>Tiedon hakeminen ja välittäminen kohderyhmille<br><br>Logistiikkaselvitysten tekeminen vertailupohjaksi logistiikkaratkaisuille<br><br>Puuterminaalit logistiikan tueksi<br><br>Joensuu-Kontiomäki - radan kunnostamistoimenpiteet mm. biomassojen kuljetusten tehostamiseksi |   |           |                |  |
| Osaavan työvoiman saatavuuden turvaaminen prosessiteollisuuteen   | Biotalous/energiantuotannon prosessiosaamisen koulutus Pielisen Karjalassa yhteistyössä koulutusorganisaatioiden kanssa<br><br>Terminaalikoulutuksen aloittaminen alueella   |   |           |                |  |
| Luonnon palvelut tuottavat alueellista elinvoimaa hyvinvoinnin, terveyden, kulttuurin ja matkailun saralla. | Hankkeet, palvelukokonaisuudet, tuotteistaminen, investoinnit  | Maakuntaliitto, kunnat, yritykset, kolmas sektori | 2023–2035 | EAKR, ESR, OKM |  |