

Suomen ympäristökeskuksen koordinoiman Circwaste-hankkeen julkaisu

Mietintö biotaloudesta Varsinais-Suomessa

Julkaisu on osa Varsinais-Suomen viherrakenneselvitystä

 Varsinais-Suomen liitto



erikoissuunnittelija Kristina Karppi, Varsinais-Suomen liitto, suunnitteluryhmä

Julkaisu on osa Varsinais-Suomen viherrakenneselvitystä

Julkaisuajankohta: 8/2023

Päärahoittaja: EU LIFE IP -rahoitusohjelma

Julkaisija: Varsinais-Suomen liitto



LIFE15 IPE FI 004

LIFE15 IPE FI 004 Circwaste-hanke saa EU:lta rahoitusta, jolla hankkeen materiaalit on tuotettu. Materiaaleissa esitetty sisältö edustaa kuitenkin ainoastaan hankkeen omia näkemyksiä, joista EU:n komissio ei ole vastuussa.



Suomen ympäristökeskus
Finlands miljöcentral
Finnish Environment Institute

Mietintö biotaloudesta Varsinais-Suomessa

Sisällys

Johdanto: mietinnön taustasta	4
Mitä biotaloudella tarkoitetaan?	5
Biotalous kansallisesta strategiasta.....	5
Kuvaajia nykytilanteesta Suomessa biotalous laajasti käsittäen.....	7
Biotalous painopisteistä Varsinais-Suomessa.....	9
Ruokaketju, korkean jalostusasteen biotuotteet sekä kestävä metsänhoito keskiössä.....	9
Biotaloutta käsittelevistä ohjelmista Varsinais-Suomessa.....	9
Ruokaketju merkittävimpänä mittasuhteiltaan	10
Korkean jalostusasteen biotuoteteollisuus ydinosaamisena Varsinais-Suomessa	12
Kestävä metsänhoito ja biomassapohjainen energiantuotanto.....	14
Metsien hiilen tase myös taloudellisena luonnonvarana	18
Biomassapohjaisesta energiantuotannosta	20
Pohdintaa metsätaloudesta ja biomassapohjaisesta energiantuotannosta.....	26
Johtopäätöksiä Varsinais-Suomen liiton näkökulmasta: biotalous osana maakunnan	
kokonaisvaltaista kehittämistä	27
LIITE 1: Kansallisessa biotalouden seurannassa käytetyt toimialamääritelmät	29

Johdanto: mietinnön taustasta

Tämä mietintö biotaloudesta Varsinais-Suomessa on tehty yhdeksi osaksi Varsinais-Suomen viherrakenneselvitystä maakuntakaavoituksen taustalle. Viherrakenneselvityksen pääosassa on kartoitus luonnon monimuotoisuuden nykytilanteesta ja kehitystarpeista maakunnassa. Biotalous ohella selvityssarjassa haarukoidaan yleispiirteisemmin myös vehreyden hallinnan käytänteitä kunnissa sekä virkistystä ja matkailua. Työ on tehty Varsinais-Suomen liiton maankäytön suunnittelun ryhmässä ja osana myös kiertotalouden Circwaste-hanketta Lounais-Suomessa.

Maankäytön suunnittelun näkökulma biotalouteen painottuu sikäli, että suurimman kiinnostuksen kohteena on maakunnallisen viherrakenteen määrä ja laatu, ennen muuta metsät: niiden monisyiset yhteydet muun muassa energiantuotantoon ja hiilen taseeseen.

Yleisemmin maankäytön suunnittelussa biotalouden osa-alueita käsitellään maankäyttöluokkien kautta, yhtenä osana niiden sisältöjä ennen muuta maa- ja metsätalousalueilla, virkistysalueilla, teollisuusalueilla sekä niihin kytkeytyvissä liikennejärjestelmän osissa ja yhdyskuntatekniikan varauksissa. Biotalous osa-alueista tulee maankäytöllisiä aluesuunnittelun kysymyksiä etenkin silloin, kun biotalouden arvoketjujen kehittämiselle on suuria ylikunnallisia, seudullisia tai maakunnallisia muospaineita maakuntakaavan merkintöihin. Tällä hetkellä metsien luontoarvot sekä niiden merkitys hiilen varastoina ja nieluina ovat aiheita, joiden nykyistä vahvempi, proaktiivinen suunnittelu on tarpeen myös maakuntakaavatasolla. Toisaalta taas metsien hoitoa ohjaa vahvasti erityislainsäädäntö ja luontoarvojen suojelua. Myös ennallistamista täsmennetään parhaillaan EU:n elimissä yhteiseurooppalaisiin raameihin. Silti myös alueellinen tieto ja sen soveltaminen maankäytön suunnitteluun on tarpeen niin ikään.

Varsin ajankohtaisena aluesuunnittelun aiheena on myös energiamurros ja vihreän siirtymän teknologiat laajemminkin. Ne haastavat etenkin yhdyskuntatekniikan ja teollisuusalueiden suunnittelua, osittain biotalouden ja laajemmin kiertotalouden näkökulmista. Osalle biotalouden tuotannosta esimerkiksi korkean jalostusasteen prosessiteollisuudessa on ominaista suuret tilatarpeet sekä yhdyskuntainfran, etenkin mittavien energiamäärien saatavuus.

Valtaosa biotalouden edistämisestä kansallisen strategian hengessä eli arvonlisän nostamisen kannalta onnistuu kuitenkin operatiivisen taloudellisen-toiminnallisen toiminnan kehittämisenä ja tehostamisena, eikä sillä siis aina ole suoria yhteyksiä juuri maankäytön suunnitteluun etenkin maakuntakaavatasolla. Maankäytön suunnittelun seuraavat, tarkentuvat tasot tulevat lähemmäs biotalouden yritystoimijoita ja hankkeita: yleis- ja asemakaavoitus, tarkentuva toteutussuunnittelu, investoinnit ja luvitus. Ne mahdollistavat hankkeiden sijoittumisen, tilalliset puitteet ja logistisen kytkeytymisen tarkoituksenmukaisesti yhdyskuntien toiminnallisiin kokonaisuuksiin. Maakuntakaavoissa yhtälöille työstetään ylikunnalliset ja seudulliset kehykset, biotalouden aiheet mukaan lukien.

Varsinais-Suomen viherrakenneselvityksen lisäksi mietinnön taustalla on myös valtakunnallinen biotalousstrategia sekä työ- ja elinkeinoministeriön kehoitus laatia alueellisia biotalouden ohjelmia sen jalkauttamiseksi. Arvonlisän näkökulma on tässä mietinnössä mukana kansallisen biotalousstrategian päätavoitteen vuoksi. Tem on laatinut rungon alueellisten ohjelmien tekemiseksi, ja sitä sovelletaan tässä mietinnössä osittain.

Mitä biotaloudella tarkoitetaan?

Suomen kansallisen biotalousstrategian (2021) mukaan ”*biotaloudella tarkoitetaan taloutta, joka käyttää uusiutuvia biologisia luonnonvaroja resurssiviisaasti ravinnon, energian, tuotteiden ja palvelujen tuottamiseen. Tärkeimpiä uusiutuvia biologisia luonnonvaroja Suomessa ovat metsien, peltojen, maaperän, vesistöjen ja meren biomassassa eli eloperäinen aines sekä makea vesi. Niitä hyödynnetään raaka-aineina ja jalosteina. Ekosysteemipalvelut ovat osa biotaloutta. Biotalous voi sisältää myös luonnonvarojen kestävään hyödyntämiseen pohjautuvien teknologioiden, sovellusten ja palvelujen kehittämistä ja tuotantoa.*”¹ Kansallisessa strategiassa biotalous käsitetään siis varsin laajana klusterina. Mukana eivät ole ainoastaan perinteiset maa- ja metsätalous, elintarviketeollisuus sekä metsä- ja kemianteollisuus, vaan myös niitä välillisesti hyödyttävä tutkimus- ja kehitystoiminta sekä mm luontoretkely ja -matkailu, uusiutuvan energian kaikki muodot, puurakentaminen, veden puhdistus ja jakelu (ei kuitenkaan jäteveden käsittely, eivätkä biojakeet jätehuollossa) jne.

Biotalouden kansallisesta strategiasta

Suomen kansallisen biotalousstrategian **päätavoitteena on biotalouden arvonlisän² huomattava nostaminen, kaksinkertaistaminen vuoteen 2035 mennessä**. Vuosittainen arvonlisän kasvu nostettaisiin kolmesta neljään prosenttiin, ja tavoitevuonna 2035 biotalouden arvonlisä olisi yhteensä 50 miljardia euroa. Lisäksi täsmennetään, että ”*Tavoitteena on luoda kestäviin ratkaisuihin perustuvaa taloudellista kasvua ja työpaikkoja tuottamalla mahdollisimman korkean arvonlisän tuotteita ja palveluita*”. Kansallinen biotalousstrategia painottuu vahvasti talouteen ja elinkeinojen edistämiseen. Strategiaassa on kuitenkin määritelty myös muita osatavoitteita, ja ne ovat:

- *luodaan kilpailukykyisiä ja innovatiivisia biotalouden ratkaisuja maailmanlaajuisiin ongelmiin*
- *synnytetään sekä kotimaahan että kansainvälisille markkinoille uudistavaa liiketoimintaa, joka tuo hyvinvointia koko Suomelle*
- *lisätään materiaalien resurssiviisasta käyttöä ja kierrätystä sekä hyödynnetään sivuvirtoja*
- *vähennetään riippuvuutta fossiilisista ja muista uusiutumattomista raaka-aineista*
- *varmistetaan ekologista kestävyyttä, sosiaalista oikeudenmukaisuutta sekä uusiutuvien luonnonvarojen uusiutumiskykyä ja vahvistetaan biotalouden laajapohjaista osaamista*
- *vahvistetaan ja uudistetaan teknologiaperustaa.*

Suomen kansallinen biotalousstrategia päivitettiin vuonna 2022 työ- ja elinkeinoministeriön sekä maa- ja metsätalousministeriön koordinoimina.

EU:n biotalousstrategia päivitettiin puolestaan loppuvuodesta 2018. Komission pyynnöstä Suomessa järjestetyn European Bioeconomy Scene 2019 –biotalouskonferenssin johtopäätöksenä todettiin, että Suomi valmistelee EU:n päivitetystä biotalousstrategiasta neuvoston päätelmät. Ne hyväksyttiin kilpailukykyneuvostossa marraskuussa 2019. Päätelmissä kehoitetaan jäsenmaita vauhdittamaan biotaloutta laatimalla tai päivittämällä kansallisia biotalousstrategioita.

Suomen kansallinen biotalousstrategia kytkeytyy myös lukuisiin muihin kestävä talouden ja kehityksen ohjelmiin, joita on havainnollistettu strategian esittelyaineistossa³ alla olevan kuvion

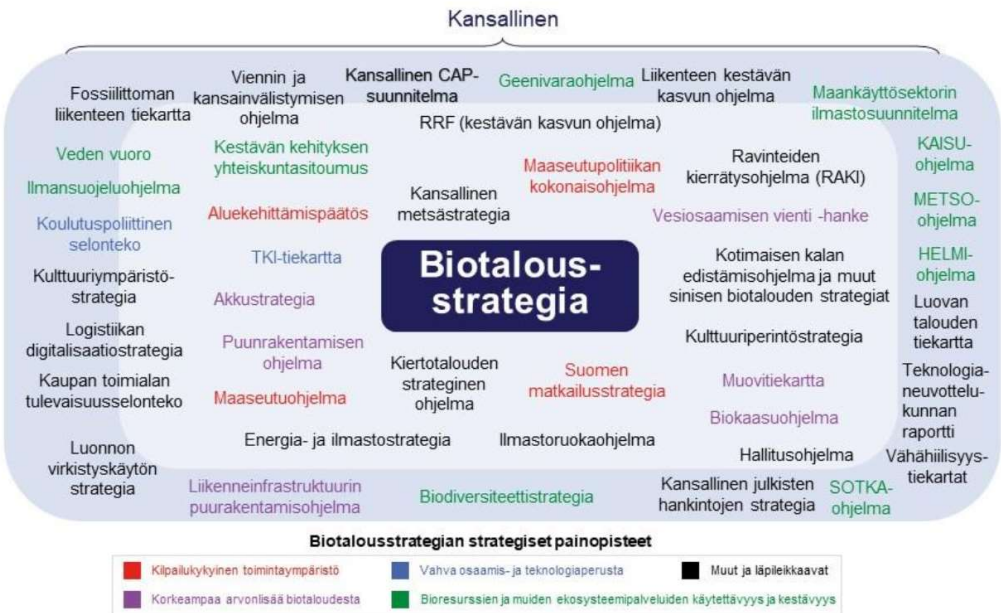
¹ Kansallisen biotalousstrategian verkkosivusto <https://www.biotalous.fi/suomi-kehittaa/suomen-biotalousstrategia/2-visio-ja-tavoitteet/2-1-biotalouden-maaritelma-suomessa/>

² Arvonlisän määritelmä Tilastokeskuksen mukaan: ”Arvonlisäys (brutto) tarkoittaa tuotantoon osallistuvan yksikön synnyttämää arvoa. Se lasketaan markkinatuotannossa vähentämällä yksikön tuotoksesta tuotannossa käytetyt välituotteet (tavarat ja palvelut) ja markkinattomassa tuotannossa laskemalla yhteen palkansaajakorvaukset, kiinteän pääoman kuluminen ja mahdolliset tuotannon ja tuonnin verot.” <https://www.stat.fi/meta/kas/arvonlisays.html>

³ https://www.biotalous.fi/wp-content/uploads/2022/08/Biotalousstrategia_esitys_FI.pdf

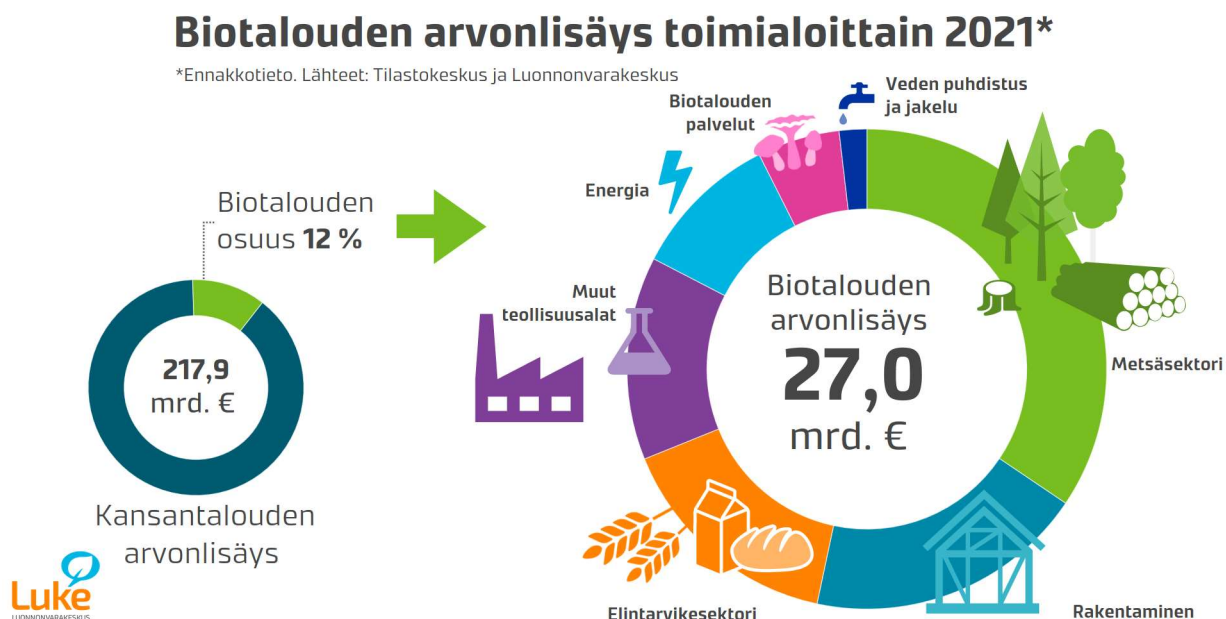
mukaisesti. Biotalousstrategian erityispiirteenä suhteessa muihin on se, että siinä korostetaan erityisesti arvonnollista ja sen kasvupotentiaalia.

Biotalous ohjaavat Suomessa monet strategiat



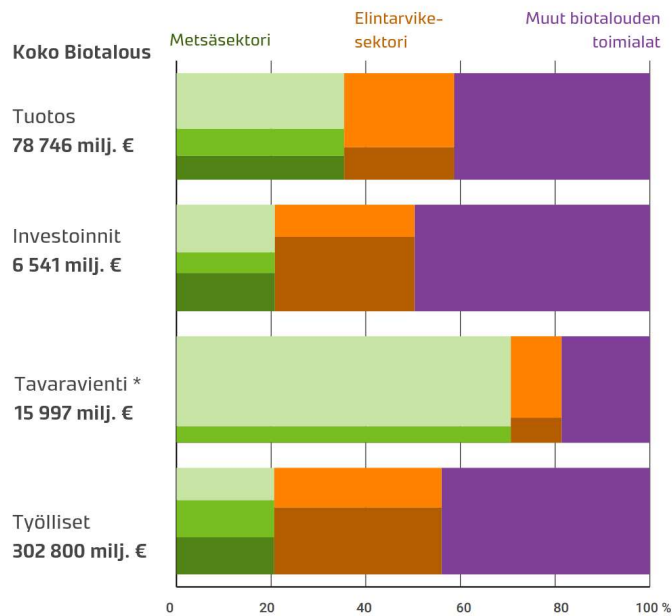
Kuvaajia nykytilanteesta Suomessa biotalous laajasti käsittäen

Kansallisessa biotalouden strategiassa ja biotalouden seurannassa katsotaan, että biotalouden klusteriin kuuluvat metsäsektori, elintarvikesektori, puurakentaminen, energia, biotalouden palvelut, veden puhdistus ja jakelu sekä muut teollisuusalat.⁴ Tilastokeskus ja Luke seuraavat näiden alojen kehittymistä vuosittain, ja Luke tekee myös havainnollisia kuvaajia tilastojen pohjalta. Ne löytyvät verkko-osoitteesta <https://www.luke.fi/fi/tilastot/indikaattorit/biotalouslukuina>. Alla kansallisista kuvioista tärkeimmät.



⁴ Ks tarkemmin kansallinen bioklusterin määrittely Luken toteuttamaa seuranta varten tämän mietinnön liitteessä 1. Määritelmässä on joitakin erikoisuuksia: esimerkiksi puurakentamisen osuuden oletetaan olevan 30% kaikesta rakentamisesta ja puhdastaan veden puhdistaminen sekä jakelu kuuluvat biotalouteen, jätevedenpuhdistus kuitenkin ei, eivät myöskään biojakeet jätehuollossa. Lisäksi kaikki uusiutuvan energian muodot lasketaan mukaan, vaikka tuuli-, aurinko-, vesi- ja lämpöpumpuin hyödynnettävät ympäristölämmön muodot perustuvat pikemminkin fysiikkaan kuin eloperäiseen, orgaaniseen ainekseen. Hiilen tasetta metsissä ei sisällytetä mukaan biotalouteen, vaikka sillä alkaa olla myös taloudellista merkitystä, kun khk-tavoitteiden alittamisia ryhdyttäneen hiljalleen sanktioimaan tuntuvasti. Nieluysiköistä käydään kauppaa jo parhaillaan, vaikkakin tois-taiseksi melko jäsentymättömillä globaaleilla markkinoilla.

Metsä- ja elintarvikesektori Suomen biotaloudessa 2021**



Metsä- ja elintarvike-sektoreiden alatoimialat

- Metsätalous
- Puutuoteteollisuus
- Massa- ja paperiteollisuus
- Maatalous
- Elintarviketeollisuus

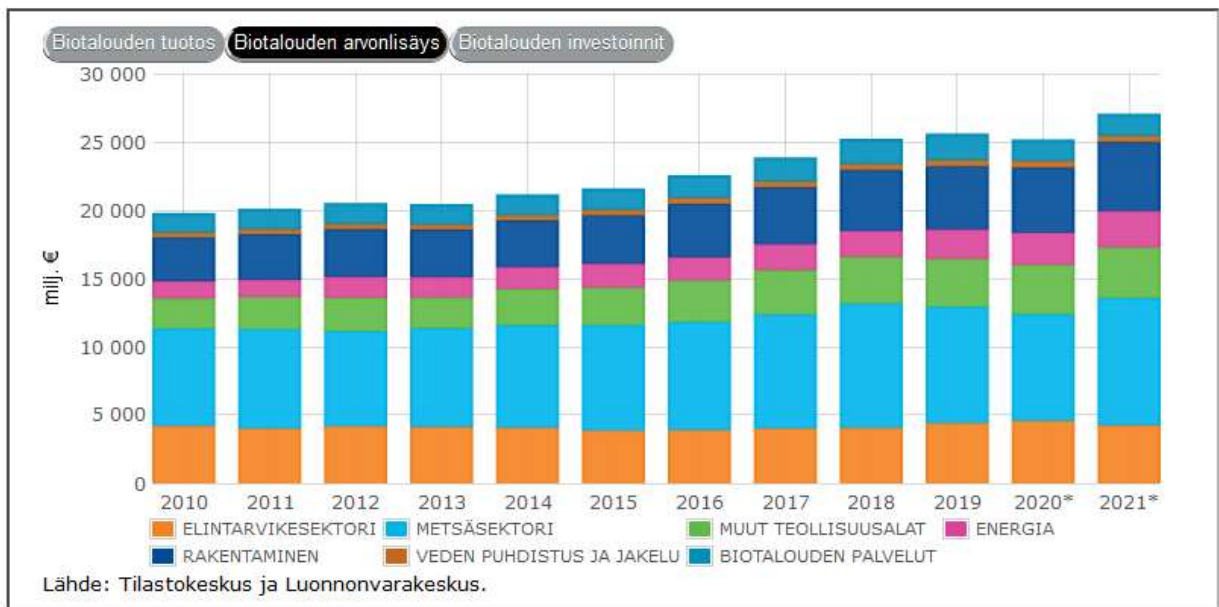
* Luvut vuodelta 2020

** Ennakkotieto

Lähteet: Tilastokeskus ja Luonnonvarakeskus

Luke ©LUONNONVARAKESKUS

Biotalouden tuotos, arvonlisäys ja investoinnit 2010–2021 (*ennakkotieto)



Lähde: Tilastokeskus ja Luonnonvarakeskus.

Luken havainnekuviot biotalouden vuosittain seurattavista tilastoista <https://www.luke.fi/fi/ti-lastot/indikaattorit/biotalouslukuina>

Biotalous painopisteistä Varsinais-Suomessa

Ruokaketju, korkean jalostusasteen biotuotteet sekä kestävä metsänhoito keskiössä

Varsinais-Suomessa katsotaan, että biotalouden piiriin kuuluvia aloja voisi painottaa hiukan rajatun kuin kansallisessa, laajassa määritelmässä. Painopisteiden asettaminen selkeyttäisi biotalouden ydinalojen erittelemistä ja edistämistä maakunnassa.

Varsinais-Suomessa biotalouden keskiössä ovat orgaaniset eli eloperäiset ja uusiutuvat luonnonvarat sekä niihin liittyvä elinkeinotoiminta, myös tutkimus ja kehitys. Näitä ovat erityisesti maa- ja metsätalous, elintarviketeollisuus, kalatalous, biomassapohjainen energiantuotanto sekä biokemian tutkimus- ja kehitystoiminta ja -teollisuus, kuten lääketeollisuus.⁵ Edelleen biotalouden edistämisessä Varsinais-Suomessa halutaan aivan erityisesti painottaa ilmasto-kestävän kiertotalouden periaatteita. Varsinais-Suomen vahvuuksien sekä ilmasto-kestävän kiertotalouden näkökulmista nousevat seuraavat teemat biotalouden kärkeen:

- ruokaketju eli kestävä maatalous, elintarviketeollisuus ja vähittäismyynti sekä -palvelut ml vesiviljely
- korkean jalostusasteen prosessiteollisuus etenkin terveysteknologioissa ja vihreän siirtymän hankkeissa
- kestävä metsätalous ja kestävä biomassapohjainen energiantuotanto

Biotalous käsittelevistä ohjelmista Varsinais-Suomessa

Biotalous eri osa-alueita on käsitelty Varsinais-Suomessa varsin monissa ohjelmissa:

- V-S maakuntastrategia ja sen osana Älykkään erikoistumisen strategia
- V-S ilmastotiekartta 2030
- Kiertotalouden tiekartat 2017 alkaen⁶
- Lounais-Suomen metsäohjelma 2021-2025
- ruokastrategia, vireillä
- Saaristomeri-ohjelma ja sitä täsmentävä Saaristomeren hot spot -tiekartta
- Varsinais-Suomen TKI-tiekartta, tekeillä
- Alueellinen maaseudun kehittämissuunnitelma
- Varsinais-Suomen matkailun tiekartta 2027

Yllä listattujen linjausten ja ohjelmien lisäksi maakunnassa on myös muita, pienempiä toimintaohjelmia esimerkiksi kuntien tai tarkempien toimialasektorien tasolla.

Työ- ja elinkeinoministeriö sekä maa- ja metsätalousministeriö kannustavat parhaillaan alueellisten, erillisten biotalousohjelmien tekemiseen. Kansallisen strategian pohjalta on laadittu runkoehdotus alueellisille ohjelmille, ja tässä mietinnössä sitä on sovellettu osittain. Koska biotaloutta käsitellään kuitenkin eri näkökulmista jo monissa muissakin, teemaan tiiviisti kytkeytyvissä ohjausasiakirjoissa, niin olisiko biotalouden oma, erillinen ohjelmansa tarkoituksenmukainen? Mikä olisi sen keskeisin

⁵ Toisin kuin kansallisessa määritelmässä, biotalouden piiriin ei siis tässä lueta lukuisia ekosysteemipalveluja virkistyksestä puhtaan veden tuotantoon tai kaikista uusiutuvan energian muodoista rakentamiseen, matkailuun ja virkistykseen. Nämäkin toimialat ovat äärimmäisen tärkeitä, mutta niiden kokonaisvaltaisesti kestävä ohjelmoimista pidetään mielekkäänä työstää pikemminkin omilla, perinteisemmällä sektoreillaan – vaikka ne toki voidaan nähdä myös osana biotaloutta perustellusti.

⁶ Varsinais-Suomen kiertotaloustiekartta 2017, Kierrätyksestä kiertotalouteen -tiekartat Circwaste-hankkeessa 2019, 2021 ja viimeisin päivitys tekeillä 2023.

tehtävä ja lisäarvo Varsinais-Suomessa suhteessa muihin edellä lueteltuihin kestävän maakuntakehityksen ohjausasiakirjoihin? Tai voisiko teemaa pikemminkin niveltää mukaan muihin, yhtäältä kokonaisvaltaisempiin, toisaalta sektorikohtaisempiin ohjelmatöihin?

Ruokaketju merkittävimpana mittasuhteiltaan

Varsinais-Suomi on Suomen tärkein ruoantuotannon alue. Maakunnassa on ainutlaatuista osaamista ja taloudellista toimintaa koko ruokaketjussa. Ruokaketjun osuus on 14 % maakunnan talouden liikevaihdosta, ja sen kulttuurinen merkitys on moninkertainen. Innovatiiviset ruokaketjut on määritelty myös yhdeksi älykkään erikoistumisen painopisteeksi maakunnassa. Toimeenpanon seuraamiseksi on perustettu ruokakehittäjien verkosto, jonka työtä ollaan parhaillaan uudistamassa. Ruokaketjun kehittämiseen on tunnustettu kuusi tarkempaa aihepiiriä:

- kiertotalousratkaisut
- uudet, ilmastokestävät viljelykasvit
- mittaaminen & datan hyödyntäminen
- lyhyet ketjut, alustatalous ja uudet liiketoimintamallit
- kalatalous
- ruokamatkailu & ravintolat.

Ruokaketjua kehitetään maakunnassa aktiivisesti esimerkiksi hankkeissa, ja painopiste on elinkeinojen edistämisessä – myös arvonlisän kannalta. Erityisesti elintarviketeollisuudessa tehdään varsin paljon kunnianhimoista tutkimus-, kehitys- ja innovaatiotyötä. Kehitys kytkeytyy myös terveystieteen osaamiseen. Ravintolapalveluilla on Varsinais-Suomessa lisäksi myös vahvaa kulttuurista ja matkailun kannalta merkittävää vetovoimaa.

Bio- ja kiertotalouden näkökulmat ovat vaihtelevasti mukana ruokaketjun kehittämishankkeissa. Biotalous ruokaketjussa on tarkasteltu muun muassa Varsinais-Suomen hiljattain valmistuneessa ilmastotiekartassa sekä kiertotalouden tiekartoissa, joissa ruokaketju on ollut yhtenä painopisteistä⁷. Varsinais-Suomen ilmastotiekartassa on niin ikään kattava osio maataloudesta, ja siinä on asetettu kestävyystavoitteita ruokaketjulle sekä tarkemmin esimerkiksi hiilen sidonnalle, pellon kasvukunnolle ja vesien hallinnalle. Näitä työstetään tarkemmin tilakohtaisesti esimerkiksi MTK Varsinais-Suomen, ProAgrian ja Valonian Hiilipello-hankkeissa⁸.

Ruokaketjun vesistövaikutukset sisävesiin ja Saaristomereen ovat erityisen monisyisiä ja haastavia ketjun kokonaiskestävyyden kannalta. Niihin on paneuduttu muun muassa hallituksen hyväksymässä Saaristomeri-ohjelmassa ja sitä täsmentävässä Saaristomeri hot spot -tiekarttahankkeessa parhaillaan, kuin myös lukuisissa aiemmissa maa- ja metsätalouden vesistökuormituksen hillitsemisen hankkeissa. Silti juuri hajakuormitusta on vaikea hallita. Vesiensuojelua tuleekin pitää ensiarvoisen tärkeänä teemana esillä myös ruokaketjun erilaisissa ohjelmatöissä ja hankkeissa. Vesiviljely ja kalatalous ovat niin ikään oma erikoissaransa kestävän ruokaketjun aiheissa. Erityisesti ravinnekierto vesiensuojelussa on uudessa hallitusohjelmassa aktiivisesti kehitettävänä toimenpiteenä, ja Saaristomerestä tehdään pilottialue. Ravinnekiertoa on tarkoitus edistää teknologianeutraalisti.

Ruokahuollon kysymykset ovat nousseet aiempaa vahvemmin keskusteluihin Ukrainan sodan myötä ikään kuin maanviljelyn välttämättöminä vähimmäisvaatimuksina: mikä on elintarvikehuollon kannalta tarvittava maanviljelyn määrä ja laatu? Mitä toiminta- ja huoltovarmuuden vaatimukset tarkoittavat muun muassa maankäytön suunnittelun, maatalouden tukien ja ympäristönsuojelun valossa? Miten muut maankäyttöpaineet maaseudulla, kuten tilaa vievät uusiutuvan energian muodot, etenkin

⁷ Lounais-Suomen yhteistä Kierrätyksestä kiertotalouteen -tiekarttaa päivitetään parhaillaan Circwaste-hankkeen toimesta valtakunnallisen jätehuoltosuunnitelman toimenpideohjelmalla. Tiekartan ensimmäinen versio tehtiin 2019 ja sitä edelsi Varsinais-Suomen oma kiertotalousohjelma, joka julkaistiin 2017.

⁸ <https://valonia.fi/hanke/tieto-kayttoon-hiili-peltoon/>

aurinkovoima, luonto-, kulttuuri- ja virkistysarvot tarkoittavat kestävän ruoantuotannon kannalta? Huoltovarmuuskeskusten asiantuntija⁹ katsoo, että kaikkiaan Suomessa on varsin runsaasti peltoalaa, yli 2 miljoonaa hehtaaria. Ajankohtaiset aurinkoenergiaprojektit eivät siis varsinaisesti ole uhkana elintarvikehuollolle, sillä muutospinta-alat ovat verrattain pieniä (enimmillään yhteensä noin kymmenien tuhansien hehtaarien luokkaa). Silti elintarvikehuoltoon tulee maankäytössäkin tarkastella myös EU:n, jopa globaalissakin mittakaavassa ja pidemmälle tulevaisuuteen: näköpiirissä on, että Suomen ja muiden pohjoisten alueiden merkitys maanviljelyssä tulee kasvamaan ilmastomuutoksen edetessä. Tähdellistä olisikin jo tässä vaiheessa kiinnittää huomiota peltoalan laatuun: hyvin tuottavia peltoalueita ei tulisi osoittaa muuhun kuin viljelykäyttöön. Heikommin tuottavia peltoaloja on Suomessa kokonaisuudessaan paljon ja niihin tulisi keskittyä silloin, kun etsitään mahdollisia sijainteja muuta kuin maatalouskäyttöä varten. Uudessa hallitusohjelmassa on kuitenkin linjattu, ettei aurinkoenergiaa tulisi sijoittaa viljelykäytössä olevilla pelloilla eikä metsämaalle. Toiminta- ja huoltovarmuuden aiheisiin tullaan paneutumaan kokonaisvaltaisesti maakuntakaavoituksen taustatyöskentelyssä. Myös aurinkovoiman sijoittumisen kysymyksiä maakunnassa tullaan selvittämään yhtenä erityisteemana omissa taustaselvityksessään.



Kunnittainen toimipaikkatilasto 2019, Tilastokeskus, * Maa- ja metsätalousyritysten taloustilasto 2019, Tilastokeskus, ** Aitoja makuuajayritystilasto, 2020

Kuvion lähde: Turun yliopiston Brahea-keskuksen ylläpitämä vs-lahiruoka.fi-verkkosivusto, yllä olevan kuvio: <https://vs-lahiruoka.fi/wp-content/uploads/2021/11/liikevaihto1-2019-1200px.png>

⁹ Vanhempi varautumisasiantuntija Juha Mantila, sähköposti 22.6.2023.

RUOKAKETJUN TOIMIPAIKAT, HENKILÖSTÖ JA LIIKEVAIHTO VARSINAIS-SUOMESSA VUONNA 2019

	Toimipaikat (kpl)	Henkilöstö (kpl)	Liikevaihto (milj. €)
Alkutuotanto (maatalous, riistatalous ja niihin liittyvät palvelut) *	4 481	5 108	80
Luonnontuotteiden keruu	10	-	0,04
Kalastus ja vesiviljely	109	128	34
Elintarvikkeiden ja juomien valmistus **	321	2 708	961
Elintarvikkeiden ja juomien tukkukauppa	175	1 362	1 223
Elintarvikkeiden ja juomien vähittäiskauppa	506	4 835	1 772
Ravitsemistoiminta	1 261	5 527	537
YHTEENSÄ	6 863	19 668	4 607
Varsinais-Suomen kaikki toimialat yhdessä	36 790	130 643	31 848
Ruokaketjun osuus Varsinais-Suomen toimialoista (%)	19 %	15 %	14 %

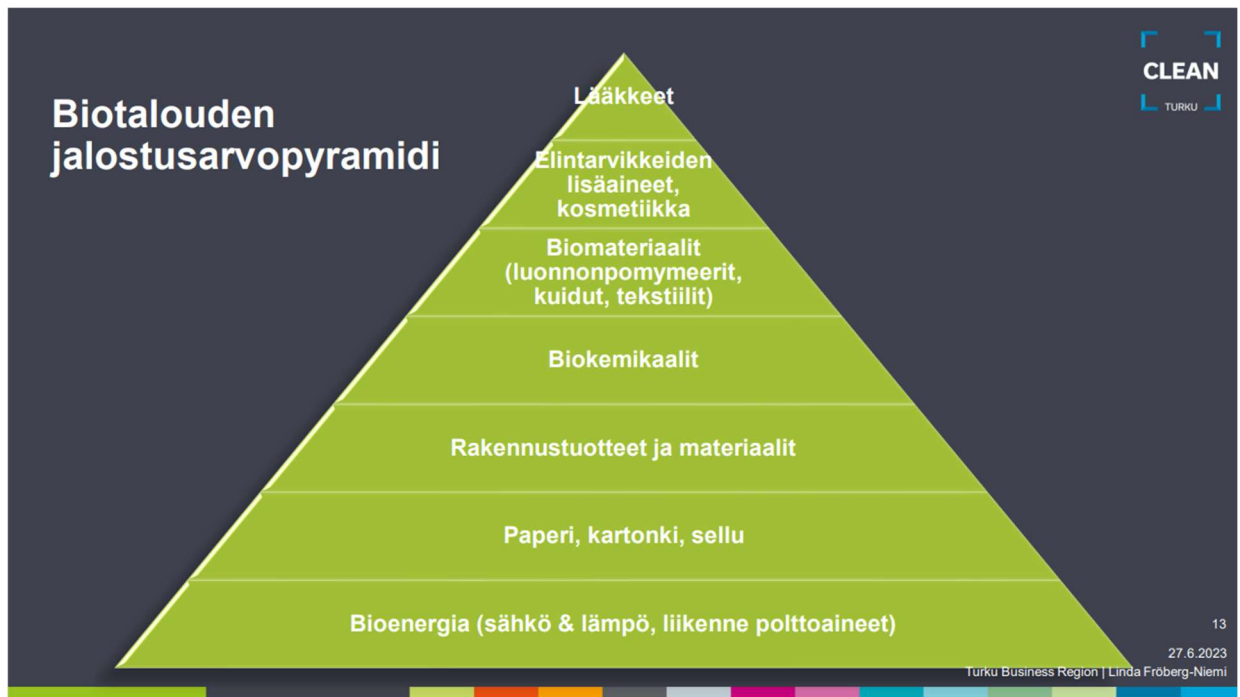
Kunnittainen toimipaikkatilasto 2019, Tilastokeskus, * Maa- ja metsätalousyritysten taloustilasto 2019, Tilastokeskus, ** Aitoja makujäyristilasto, 2020

Kuvion lähde: Turun yliopiston Brahea-keskuksen ylläpitämä vs-lahiruoka.fi-verkkosivusto, yllä olevan kuvio: <https://vs-lahiruoka.fi/wp-content/uploads/2021/11/kokotaulukko-2019-1200px.png>

Korkean jalostusasteen biotuoteteollisuus ydinosaamisena Varsinais-Suomessa

Varsinais-Suomessa on erittäin vahvaa luonnontieteiden ja tekniikan alan osaamista etenkin kemian tekniikassa ja biotekniikassa. Nämä osaamisalat ovat ydinteknologioita korkean jalostusasteen bio- ja kiertotalouden liiketoiminnoissa. Kun yritysten toiminta kasvaa teolliseen mittakaavaan, kyseessä on myös prosessiteollinen toiminta. Turun yliopisto, Åbo Akademi ja Turun ammattikorkeakoulu tuottavat alan asiantuntijoita ja huippututkimusta bio- ja kiertotalouteen maakunnassa. Seudulle on kehittynyt myös runsas prosessikemian yritysten kirjo. Lääke- ja terveysteknologia on nimetty yhdeksi kolmesta painopistealasta Varsinais-Suomen älykkään erikoistumisen strategiassa¹⁰. Vahvan kemian prosessiteollisuuden myötä biotalouden jalostusarvo on erittäin korkea Varsinais-Suomessa.

¹⁰ Muut painopisteet ovat sininen talous ja uudistuva teollisuus sekä innovatiiviset ruokaketjut. Kaikki kolme painopistealaa liittyvät osittain myös biotalouteen, ks esim. kappale 5.3.1. elintarviketeollisuuden vihreästä ja sinisestä biotaloudesta Varsinais-Suomen älykkään erikoistumisen strategiassa. <https://varsinais-suomi.fi/wp-content/uploads/2021/12/Varsinais-Suomen-maakuntastrategia2040-final.pdf#page=50>



Yllä oleva havainnekuvi biotalouden jalostusarvon kasvamisesta on johtaja Linda Fröberg-Niemen Turku Business Regionista.

Lääke- ja terveysteknologian valtavaa merkitystä maakunnassa kuvataan älykkään erikoistumisen strategiassa osuvasti: ”Suomen lääkeviennistä yli 75 prosenttia ja diagnostiikkaviennistä noin 50 prosenttia tulee Turun alueen yrityksistä. Alueen huippuosaamista kuvaa hyvin se, että 22:stä Suomessa kehitetyistä ja markkinoille tulleista lääkkeistä 21 on kehitetty Turussa toimivissa lääkekehitysyrityksissä. Varsinais-Suomessa on yli 100 terveysalan yritystä ja ne muodostavat noin 20 prosenttia maakunnan teollisuuden liikevaihdosta sekä työllistävät 20 prosenttia Varsinais-Suomen teollisesta työvoimasta. Alan suora työllistävä vaikutus on noin 5 700 teollista työpaikkaa...Klusterin kulmakiviä ovat diagnostiikka ja lääkekehitys, joiden lisäksi vahvaa osaamista löytyy erityisesti terveysteknologian, funktionaalisten elintarvikkeiden sekä materiaaliteknologian aloilla.”¹¹

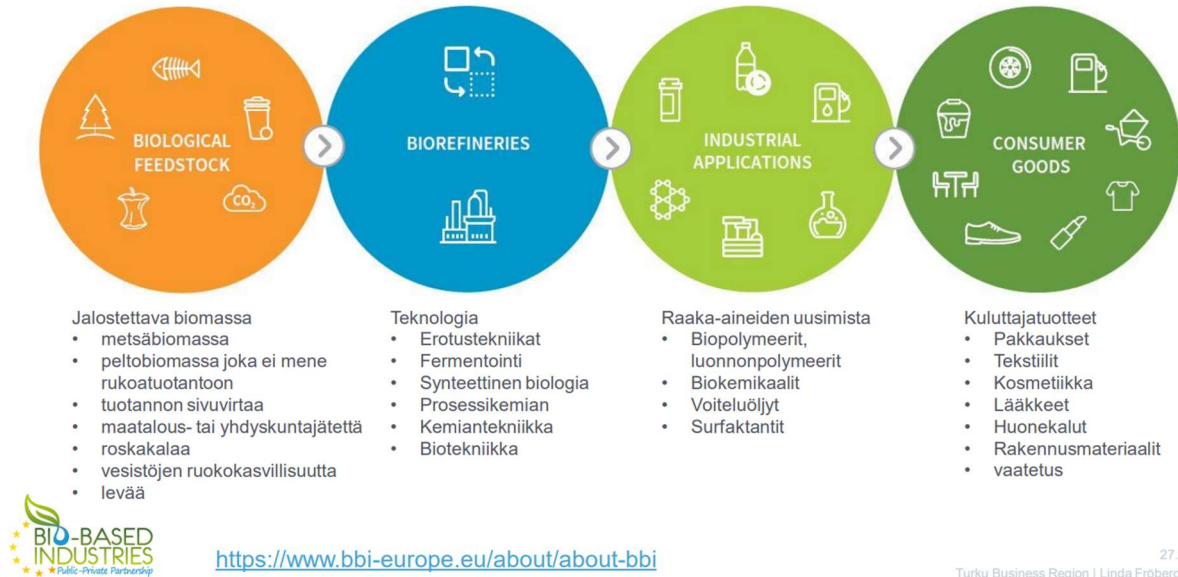
Korkean jalostusasteen prosessiteollisuuden tki-toimintaa ja tuotantoa on maakunnassa kuitenkin myös laajemmin, terveysteknologian lisäksi, erityisesti vihreän siirtymän teknologioissa. Turun seutukunnassa onkin käynnistetty älykkään erikoistumisen strategiaa tämentävä tiekarttatyö tki-yhteistyön edistämiseksi Varsinais-Suomessa. Tiekarttatyötä koordinoi seudun kehitysyritys Turku Science Park Oy. Tiekartassa älykästä erikoistumista tarkastellaan erityisesti vihreän siirtymän, digitalisaation ja terveysteknologioiden näkökulmista vuoden 2023 aikana. Varsinais-Suomen liitto rahoittaa työtä aluekehitysvaroista. Korkean jalostusasteen bio- ja kiertotalouspohjaista prosessiteollisuutta tuetaan lisäksi käytännönläheisesti ja kokonaisvaltaisesti erityisesti Turku Science Park Oy:n Smart Chemistry - ja Green Industry -kehitysyrityksissä. Älykäs kemia on johtavana periaatteena. Älykyydellä tarkoitetaan sitä, että biotalouden ohella tukijalkoina ovat myös teknisempien kiertojen teknologiat ja materiaalit (kiertotalous) sekä kolmantena puhtaat eli mahdollisimman resurssiviisaat ja vähäpäästöiset teknologiat, clean tech¹². Käytännön tavoitteena on

¹¹ Varsinais-Suomen älykkään erikoistumisen strategia 2021- 2027, s. 56, <https://varsinais-suomi.fi/kehittaminen/mika-maa-kuntastrategia-on/alykkaan-erikoistumisen-strategia-2021-2027/> > pdf-versio.

¹² Clean techin määritelmä Sitran mukaan: ”Teknologia, tuote, palvelu, prosessi tai suljettu systeemi, joka edistää luonnonvarojen kestävästä käyttöä. Maksimoi materiaali-, vesi- ja energiatehokkuuden sekä taloudellisesti että teknologisesti ja pienentää samalla päästöjä veteen, ilmaan ja maahan.” <https://www.sitra.fi/tulevaisuussanasto/cleantech/>

vihreän siirtymän tki- ja teollisuusyritysten saaminen seudulle. Parhaillaan suurin ja verrattain pitkällä oleva hanke on Green North Energyn investointisuunnitelma vihreän vedyn ja ammoniakkin tuotantolaitoksesta Naantaliin.

Biotalousarvoketjut



Yllä oleva havainnekuviot biotalouden arvoketjuista erityisesti prosessiteollisuuden näkökulmasta on johtaja Linda Fröberg-Niemen Turku Business Regionista.

Kestävä metsänhoito ja biomassapohjainen energiantuotanto

Metsäbiotalouden koko ja merkitys taloudessa on vähäinen Varsinais-Suomessa. Maakunta elää muusta kuin metsästä, kuten metsätietokeskus Tapion raportissa osuvasti todetaan metsätalouden arvoketjuista maakunnissa. Metsäbiotalouden osuus on pieni myös verraten muihin maakuntiin Tapion käyttämällä mittareilla (osuus tuotoksesta, arvonlisästä, työllisyydestä ja investoinneista maakunnan taloudessa ja biotaloudessa). Metsä- ja kalatalouden osuus maakunnan koko arvonlisästä oli vain 1 % vuonna 2020. Silti Varsinais-Suomen kooltaan verrattain pienen metsäbiotaloussektorin arvonlisä on sinänsä hyvä, kolmas maakuntien välisessä vertailussa: arvonlisä oli 46 % Varsinais-Suomen metsäbiotalouden tuotoksesta vuonna 2018. Metsäbiotalouden osa-alueista metsätalous eli metsänhoito ja puunkorjuu muodostavat yli puolet arvonlisästä Varsinais-Suomessa.¹³ Ajankohtaisena aiheena ei Varsinais-Suomessa niinkään ole arvonlisä, kuten kansallisessa biotalouden strategiassa painotetaan, vaan metsätalouden kokonaiskestävyys. Hakkuiden määrät ovat Varsinais-Suomessa kuitenkin varsin kohtuullisia, kuten alla olevat metsäkeskuksen ja Luken kuvaajat kertovat.

¹³ Metsätalouden arvoketjut maakunnissa, Tapion raportteja nro 47, 2021, s.41-46, https://tapio.fi/wp-content/uploads/2021/04/Raportti_09042021.pdf

Metsäsektorin arvonlisäys maakunnittain, milj. euroa

?

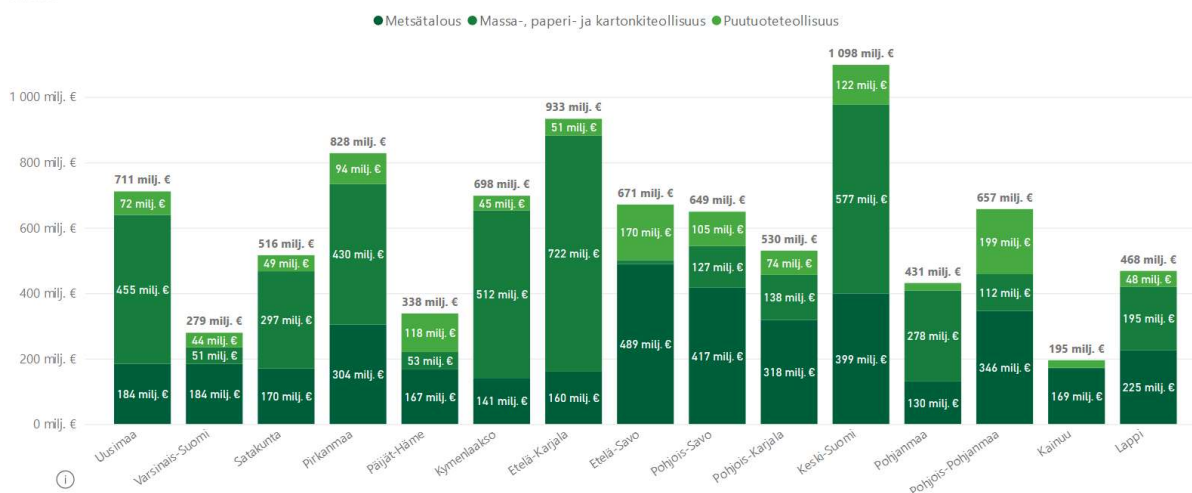
Leinonen

Maakunta

Useita valintoja

Vuosi

2018

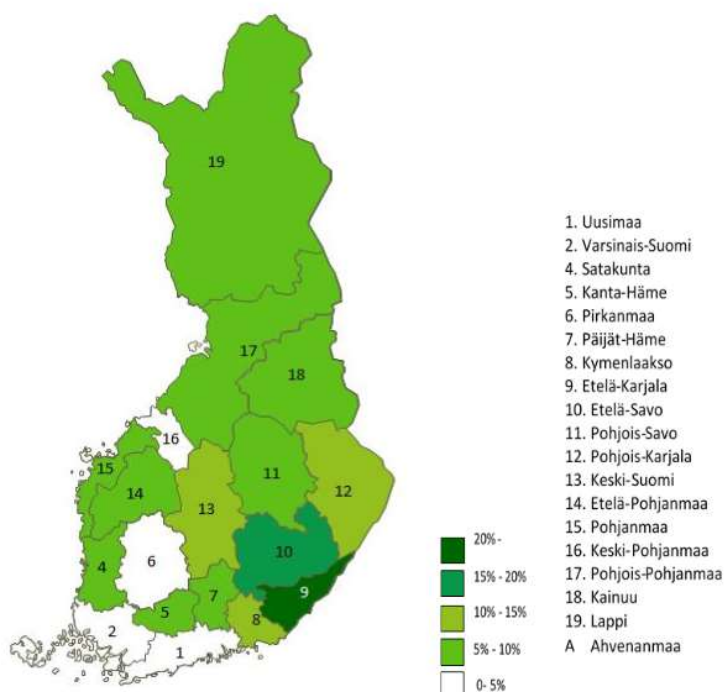


Metsäkeskus



Lähde: Tilastokeskus aluetilinpito, Smk Amo-seuranta
2.12.2020

Yllä olevan kuvion lähde: Alueellisten metsäohjelmien seurantarilastot Metsäkeskuksen sivuilla <https://www.metsakeskus.fi/fi/metsan-kaytto-ja-omistus/metsien-kehitys-maakunnittain/metsien-ja-metsatalouden-tila> > Metsien merkitys taloudessa > Metsäsektorin arvonlisäys



Kuva 12. Metsäbiotalouden osuus maakunnan arvonlisäyksestä v. 2018 (Tilastokeskus).

Yllä olevan kuvion lähde: Metsätalouden arvoketjut maakunnissa, Tapion raportteja nro 47, 2021, https://tapio.fi/wp-content/uploads/2021/04/Raportti_09042021.pdf

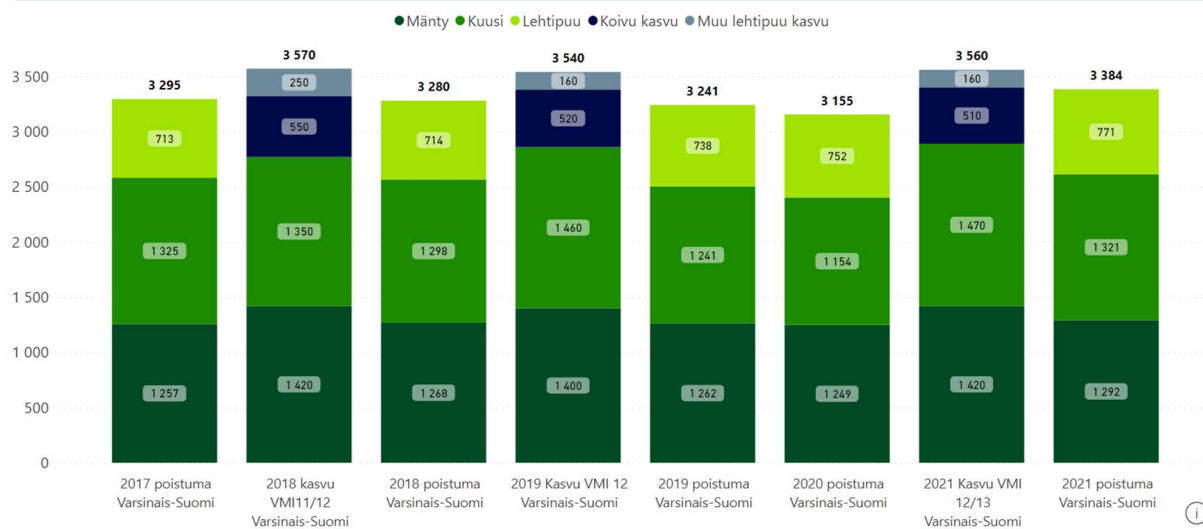
Kasvu ja poistuma 1000 m³

maakunta

Varsinais-Suomi

Vuosi

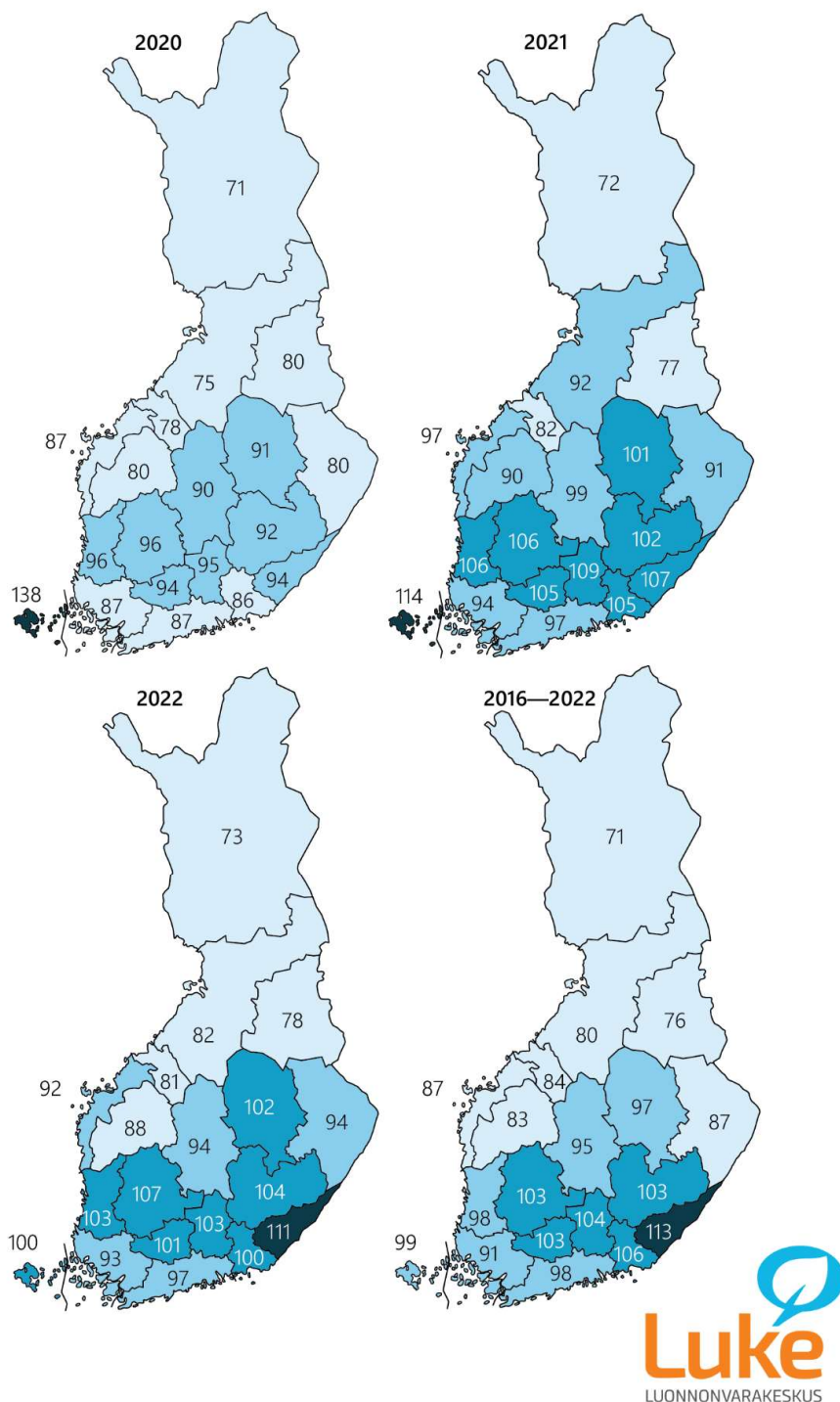
Useita valintoja



Lähde: SVT Luke VMI, Metsäkeskus Amos-seuranta, 16.6.2022

Yllä olevan kuvion lähde: Metsäkeskuksen alueellisten metsäohjelmien seurantamittarit
<https://www.metsakeskus.fi/fi/metsan-kaytto-ja-omistus/metsien-kehitys-maakunnittain/metsien-ja-metsatalouden-tila> > Kasvu ja poistuma

**Toteutuneen hakkuukertymän osuus suurimmasta
ylläpidettävissä olevasta hakkuukertymäarviosta
2016–2025, %**



Yllä olevan kuvion lähde: Luken julkaisu Hakkuukertymä ja puuston poistuma alueittain 2022, <https://www.luke.fi/fi/tilastot/hakkuukertyma-ja-puuston-poistuma/hakkuukertyma-ja-puuston-poistuma-alueittain-2022>

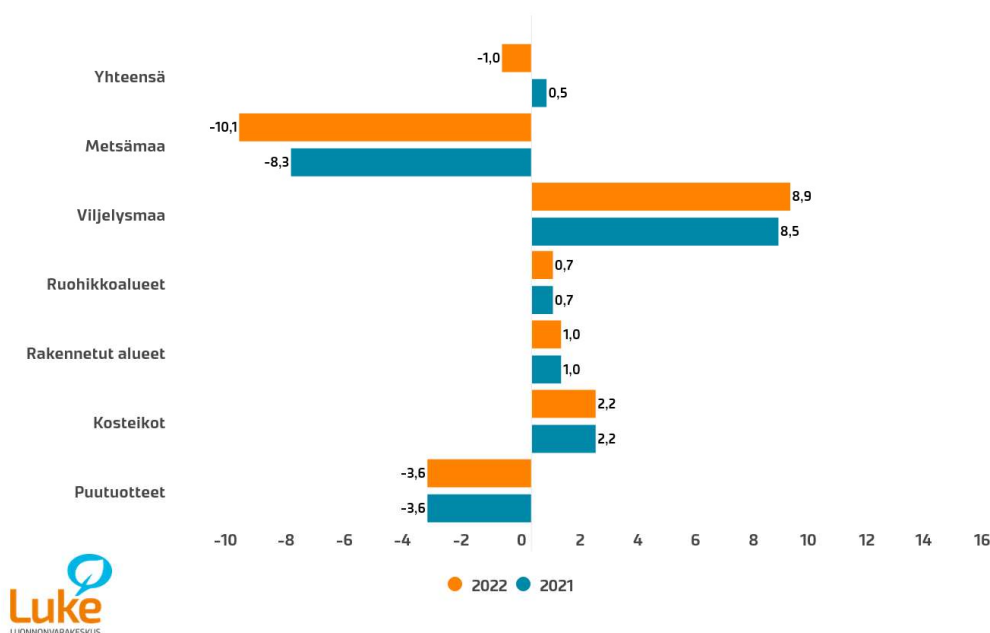
Metsien hiilen tase myös taloudellisena luonnonvarana

Hiilen tase eli metsien hiilen varastojen vuositasolla laskettava vuo, hiilen kierto, on tätä nykyä myös merkittävä luonnonvara, joka olisi hyvä huomioida osana biotaloutta – ei ainoastaan osana kasvihuonekaasuinventaaariota. Nielulla tarkoitetaan metsämaan eli puuston ja maaperän hiilen varastojen ylijäämää vuositasolla eli tilannetta, jossa metsämaa sitoo enemmän hiiltä kuin päästää sitä. Jos tase on alijäämäinen, on metsämaa kasvihuonekaasujen päästölähde (CO₂ ekv). Koko maan tasolla maankäyttösektori muuttui päästölähteeksi kasvihuonekaasuinventaariorissa laskentavuonna 2021, mutta nousi jälleen hienoiseksi nieluksi 2022. Maankäyttösektorin khk-laskennassa ovat metsien lisäksi myös viljelysmaat, ruohikkoalueet, rakennetut alueet, kosteikot ja puutuotteet.

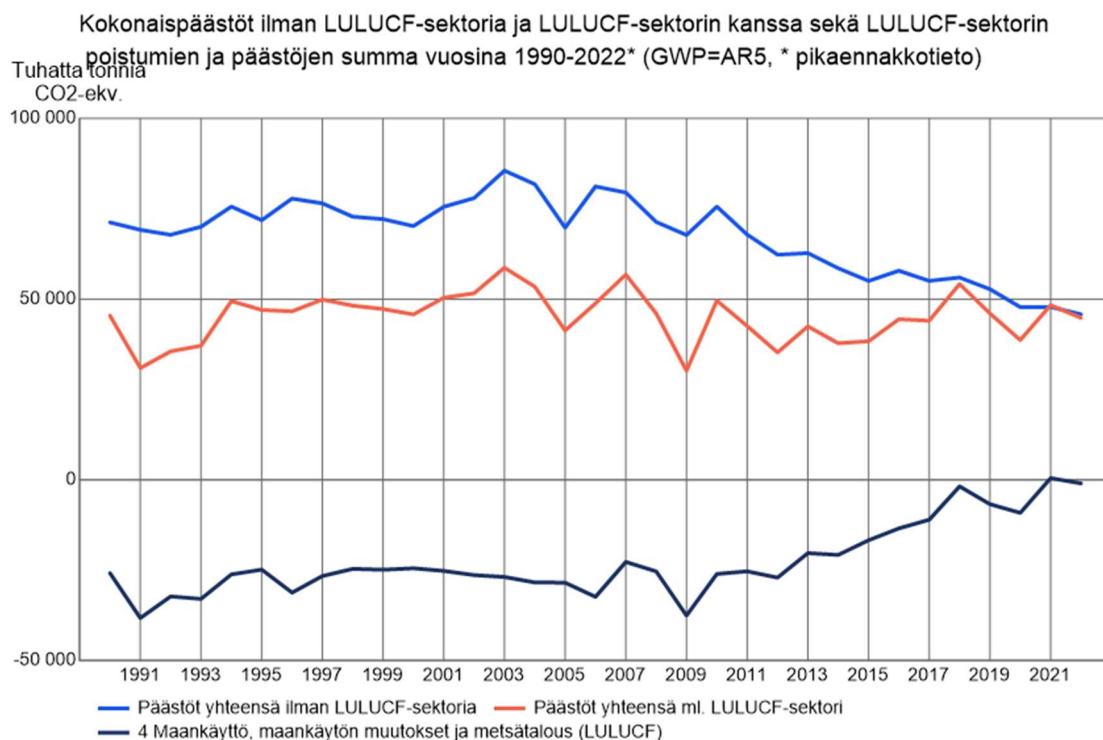
Metsien hiilen nieluilla on olennainen, 20 prosentin rooli, Suomen kansallisessa hiilineutraaliustavoitteessa vuodelle 2035 samoin kuin ilmastositoumuksissa EU:n ja YK:n suuntiin. Metsämaan hiilen taseen kehitys on kuitenkin keskeistä ilmastotavoitteiden saavuttamisen lisäksi myös taloudellisesti, sillä tavoitteiden alittaminen sanktioitaneen tuntuvinkin sakoin EU:ssa tulevaisuudessa. Edelleen nieluyksiköille tulee mitä todennäköisimmin kehittymään omat säännellyt markkinansa päästökaupan tapaan. Niiden myötä nielujen taloudellinen arvo konkretisoituu euroiksi EU:ssa. Nielukauppaa käydään jo nyt globaaleilla markkinoilla esimerkiksi osana hiilikompensatioita, mutta laskenta ei ole toistaiseksi selvästi standardoitua ja markkinatkin ovat vielä kirjavat. Yhtä kaikki nielujen laskennallinen ja taloudellinen näkökulma olisi syytä huomioida myös osana biotaloutta.

LULUCF-sektorin päästöt ja poistumat maankäyttöluokittain 2021 ja 2022 (milj. t CO₂-ekv.)

Positiivinen luku on päästöä ja negatiivinen poistumaa (nielu).



Yllä olevan kuvion lähde: Luken julkistus khk-inventaarion 2022 pikaennakosta maankäyttösektorilta 31.5.2023 <https://www.luke.fi/fi/seurannat/maatalous-ja-lulucfsektorin-kasvihuonekaasuinventaaario/kasvihuonekaasuinventaarion-pikaennakotiedot-vuodelle-2022-maataloussektorin-paastot-ennallaan-maankayttosektori-kaantvi-heikoksi-nettonieluksi>



Lähde: Tilastokeskus, kasvihuonekaasut

Yllä olevan kuvion lähde: Tilastokeskuksen tiedote 31.5.2023 Vuonna 2022 kasvihuonekaasupäästöt laskivat 4 % edellisvuodesta
<https://stat.fi/julkaisu/cl8a46vp7vq8n0bvyqi4724gw> > Kuviot.

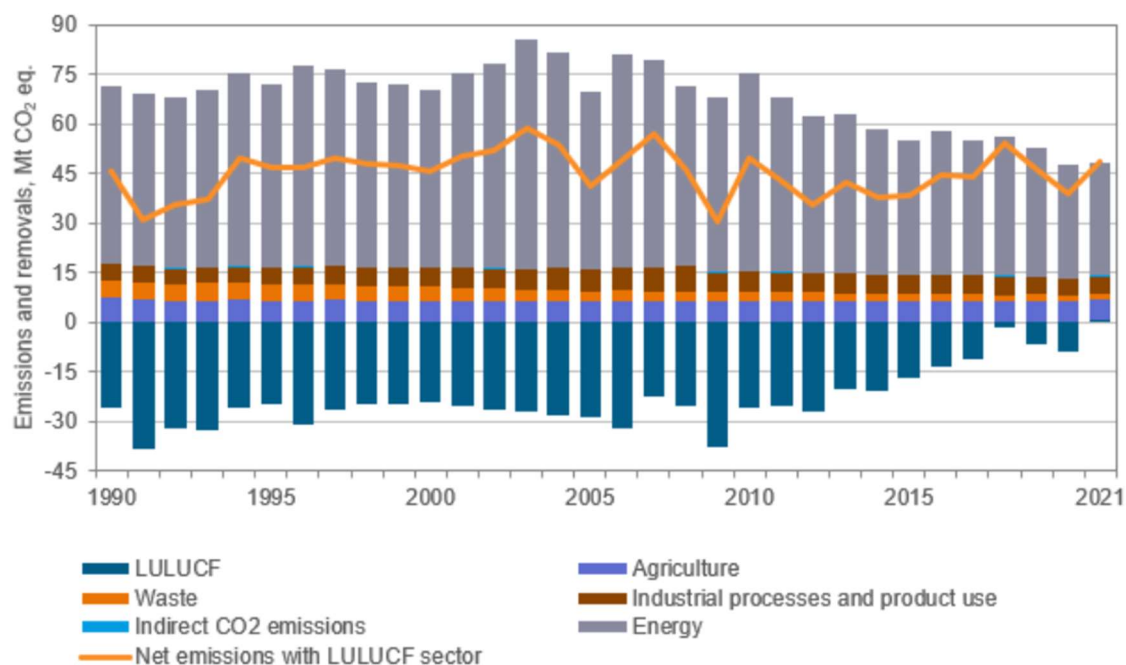
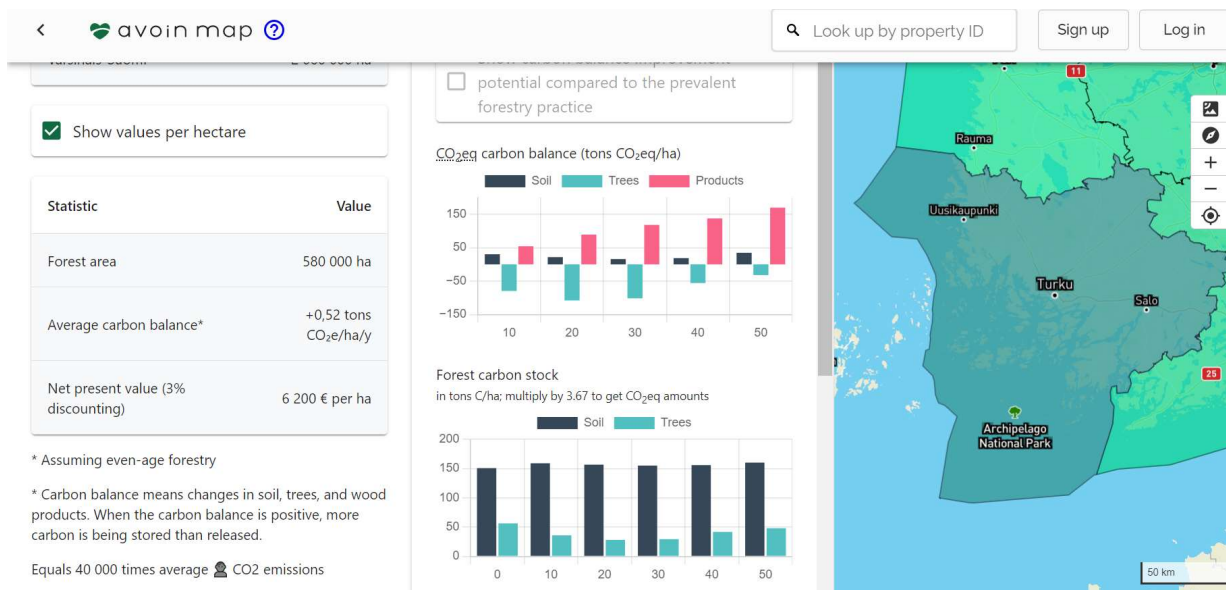


Figure ES.3-2 Greenhouse gas emissions and removals in Finland by reporting sector (Mt CO₂ eq.) and net CO₂ equivalent emissions (emissions plus removals). Emissions are positive and removals negative quantities

Yllä oleva kuvio viimeisimmästä valmiista khk-inventaarion vuosiraportista (nk NIR) 15.3.2023, s. 11, https://www.stat.fi/media/uploads/tup/khkinv/fi_nir_eu_2021_2023-03-15.pdf



Yllä olevan kuvion lähde: Avoin Mapin Forest-teema ja valinta Varsinais-Suomesta. Metsäprojektio hiilen taseesta maakunnassa on Arvometsän tuottama ja ainoastaan suuntaa antava. Tässä näytetään päätehakuiden mukaisen hoitotavan projektio tulevaisuuteen. HUOM! Toisin kuin kasvihuonekaasuinventaariossa, tässä hiilen tase osoitetaan siten, että positiiviset luvut ovat nieluja, negatiiviset päästöjä. <https://map.avoin.org/layers/fi-forest>. Syken Canemure-, Kuntanielu- ja Hiilikarttahankkeissa on kuluvana vuonna 2023 tekeillä alueellisia ja tarkemmin sijaintipohjaisesti kohdistettavia laskelmia metsien hiilen taseesta. Valmistuttuaan ne julkaistaneen avoimesti verkossa ja päivitetäneen tietyin määrävälein.

Biomassapohjaisesta energiantuotannosta

Biomassapohjainen energiantuotanto ja siihen kytkeytyvä metsätalous on yksi biotalouden ajankohtaisimmista aiheista sekä Varsinais-Suomessa että koko maassa. Ilmastotavoitteisiin liittyen fossiilisia polttoaineita ryhdyttiin korvaamaan biomassapohjaisella lämmön- ja sähköntuotannolla 2010-luvulta alkaen. Puupolttoaineiden osuus on määräävä erityisesti lämmöntuotannossa, siinä missä sähköä tuotetaan paljon myös vesi-, ydin- ja tuulivoimalla koko maan mittakaavassa ja pohjoismaisilla sähkömarkkinoilla. Liikenteen polttoaineissa uusiutuvien osuutta on niin ikään tuotettu erilaisilla biomassoilla, mutta niiden kokonaisvolyymit ovat hyvin pieniä verrattuna lämmön ja sähkön tuotantoon.

Varsinais-Suomessa puun kokonaiskäytön erityispiirteenä on se, että noin kaksi kolmannesta käytetään energiantuotantoon, vain kolmannes metsäteollisuuteen. Koko maan keskiarvo on päinvastainen: energiankäytön osuus puun kokonaiskäytöstä on 29%, metsäteollisuuden 71%¹⁴. Juuri valmistuneessa Varsinais-Suomen ilmastosuunnitelmassa on linjattu energian osalta, että muutostavoitteena on edetä kohti polttoon perustumattomia uusiutuvia tai muuten fossiilittomia vaihtoehtoja, kuten synteettisiä polttoaineita: ”Uudet energiantuotannon investoinnit perustuvat lähinnä poltolle vaihtoehtoihin teknologioihin, kuitenkin toimitusvarmuus huomioiden.”

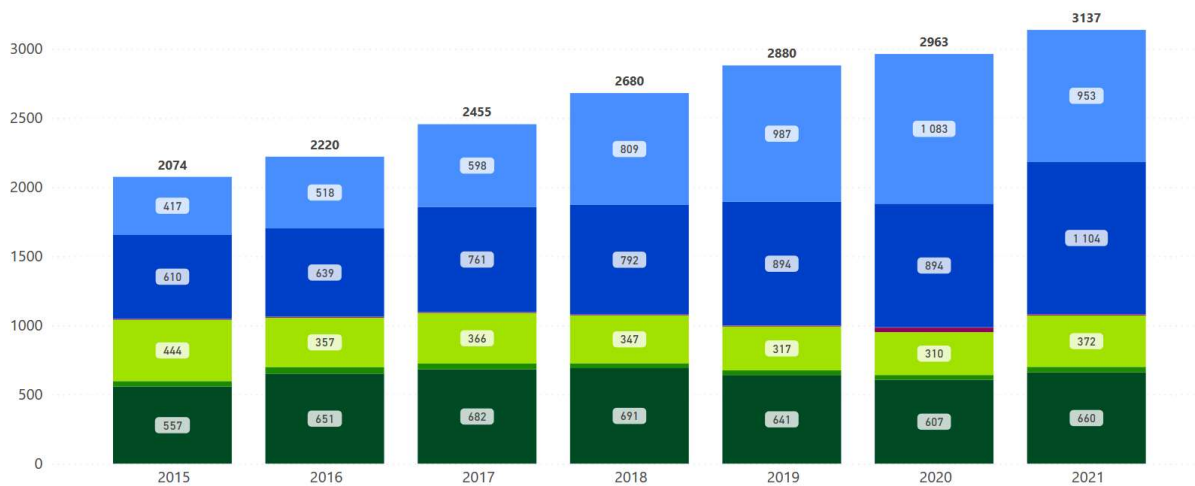
¹⁴ Poiminta Luken puun käytön tilastotietokannasta, taulukosta Puun käyttö maakunnittain. https://statdb.luke.fi/PxWeb/pxweb/fi/LUKE/LUKE_04%20Metsa_04%20Talous_07%20Puun%20kaytto/01_Puun_kok_kaytto.px/table/tableViewLayout1/?loadedQueryId=c2c36294-a6de-4c33-8b71-a156d2628f25&timeType=top&timeValue=1

Puun kokonaiskäyttö 1000 m³

maakunta
Varsinais-Suomi

Vuosi
Useita valintoja

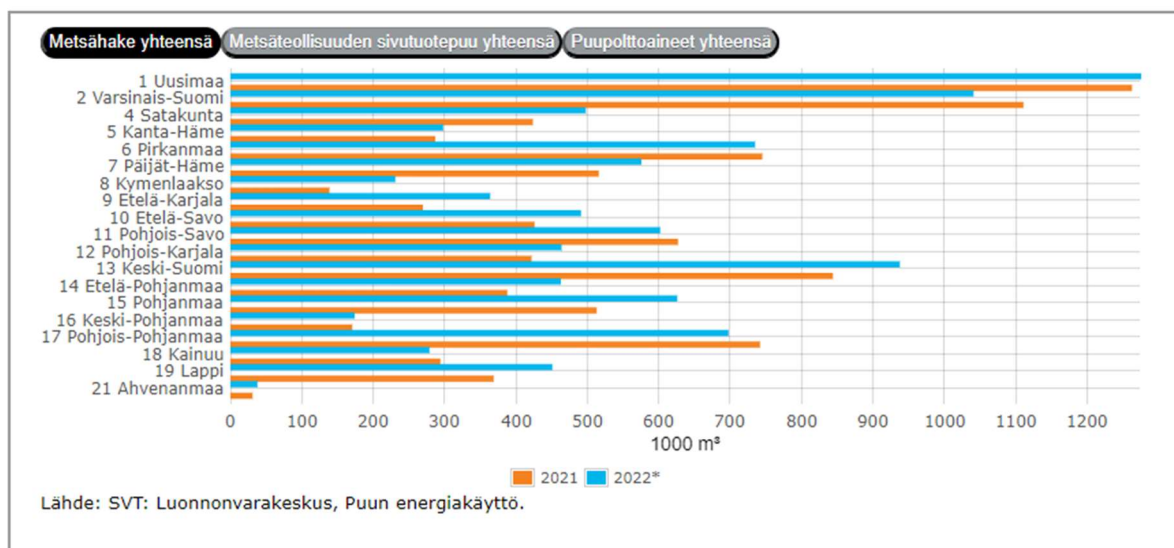
● Mäntytukki ● Mäntykuitu ● Kuusitukki ● Kuusikuitu ● Lehtitukki ● Lehtikuitu ● Raakapuu energiaan ● Sivutuott. ja jätepuu - energia ● Sivutuott. ja jätepuu - hak... ● Tuontihake



Lähde: SVT Luke VML Metsäkeskus Amos-seuranta, 15.6.2021

Yllä olevan kuvion lähde: Alueellisten metsäohjelmien seurantatilastot Metsäkeskuksen sivuilla <https://www.metsakeskus.fi/fi/metsan-kaytto-ja-omistus/metsien-kehitys-maakunnittain/metsien-ja-metsatalouden-tila> > Puuston kasvu ja poistuma

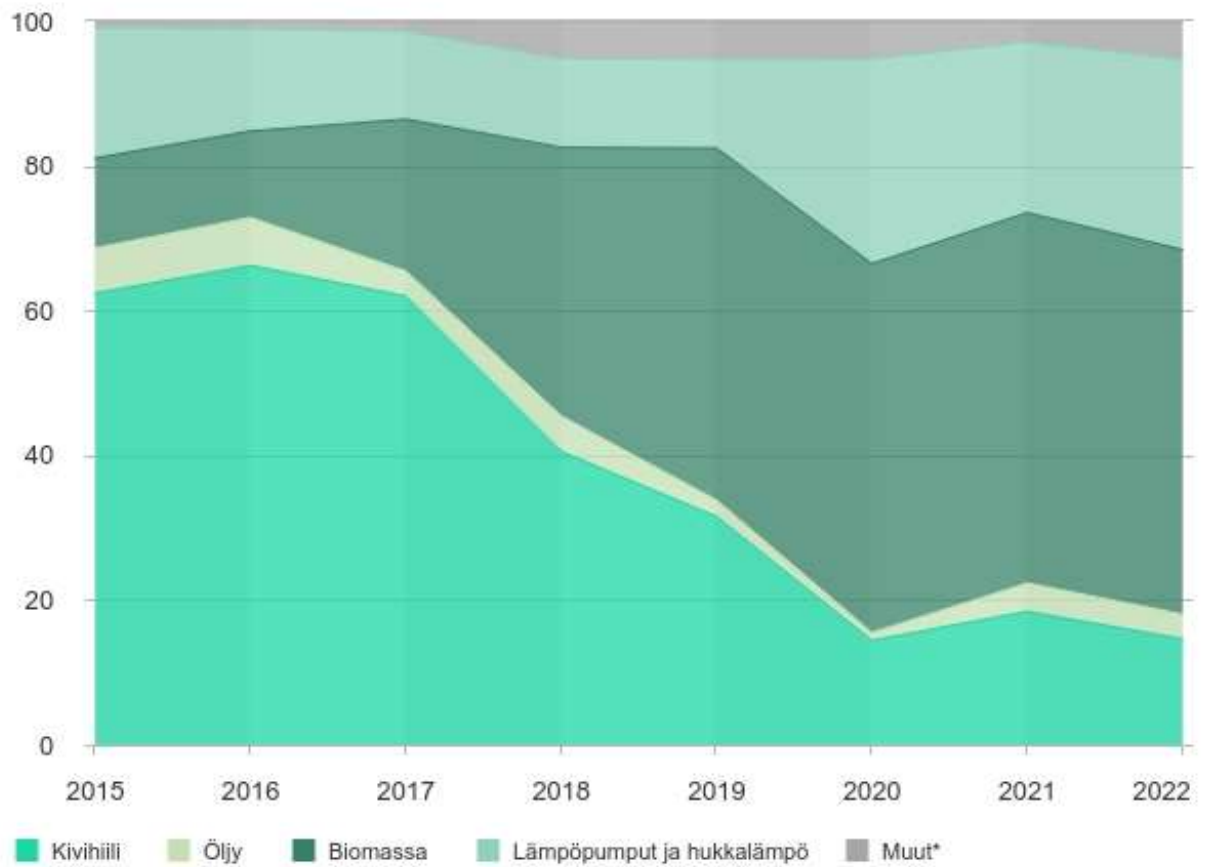
Kiinteiden puupolttoaineiden käyttö lämpö- ja voimalaitoksissa maakunnittain



Lähde: SVT: Luonnonvarakeskus, Puun energiakäyttö.

Yllä olevan kuvion lähde: Luken sivustot Puun energiankäytön ennakkotiedoista 2022 <https://www.luke.fi/fi/tilastot/puun-kaytto/puun-energiakaytto-2022-ennakko>

Turku Energian kaukolämmön hankinnan polttoainejakauman kehitys (%)

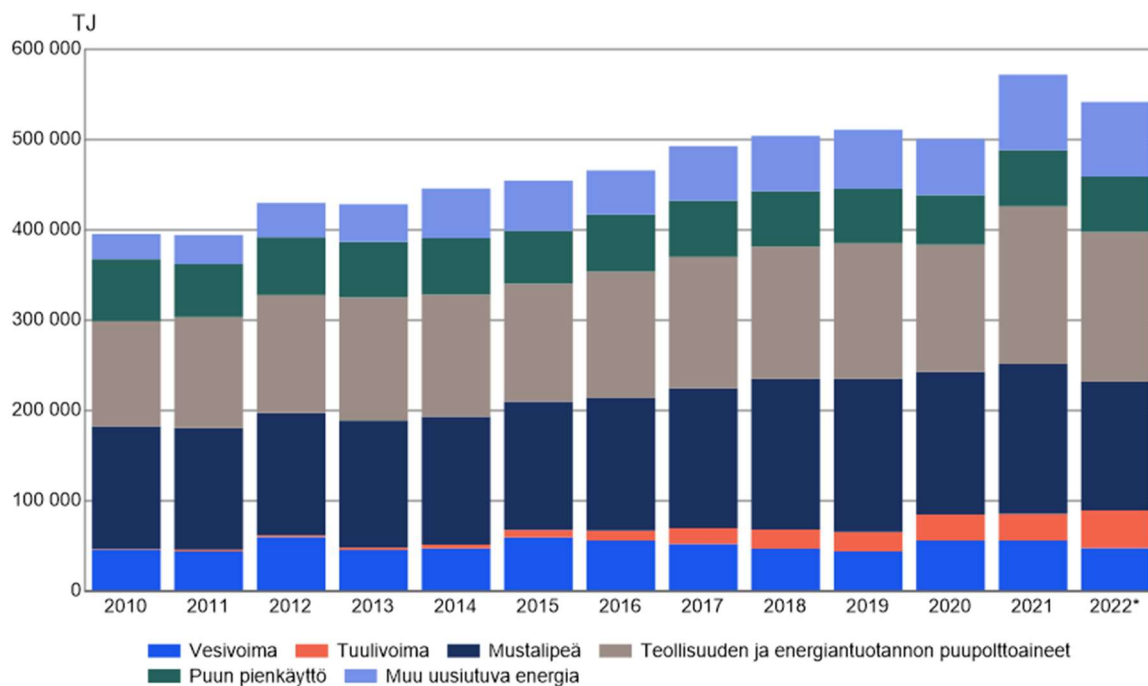


Lähde: Turku Energia

Yllä olevan kuvion lähde: Varsinais-Suomen ilmastotiekartan seurantamittarit, tuottajana tässä Lounaistieto, tietojen lähteenä Turku Energia

<https://ymparistonyt.fi/teemat/hiilineutraalilounaissuomi/varsinais-suomen-ilmastotiekartta-2030/energia/>

Uusiutuvien energialähteiden kulutus 2010-2022*



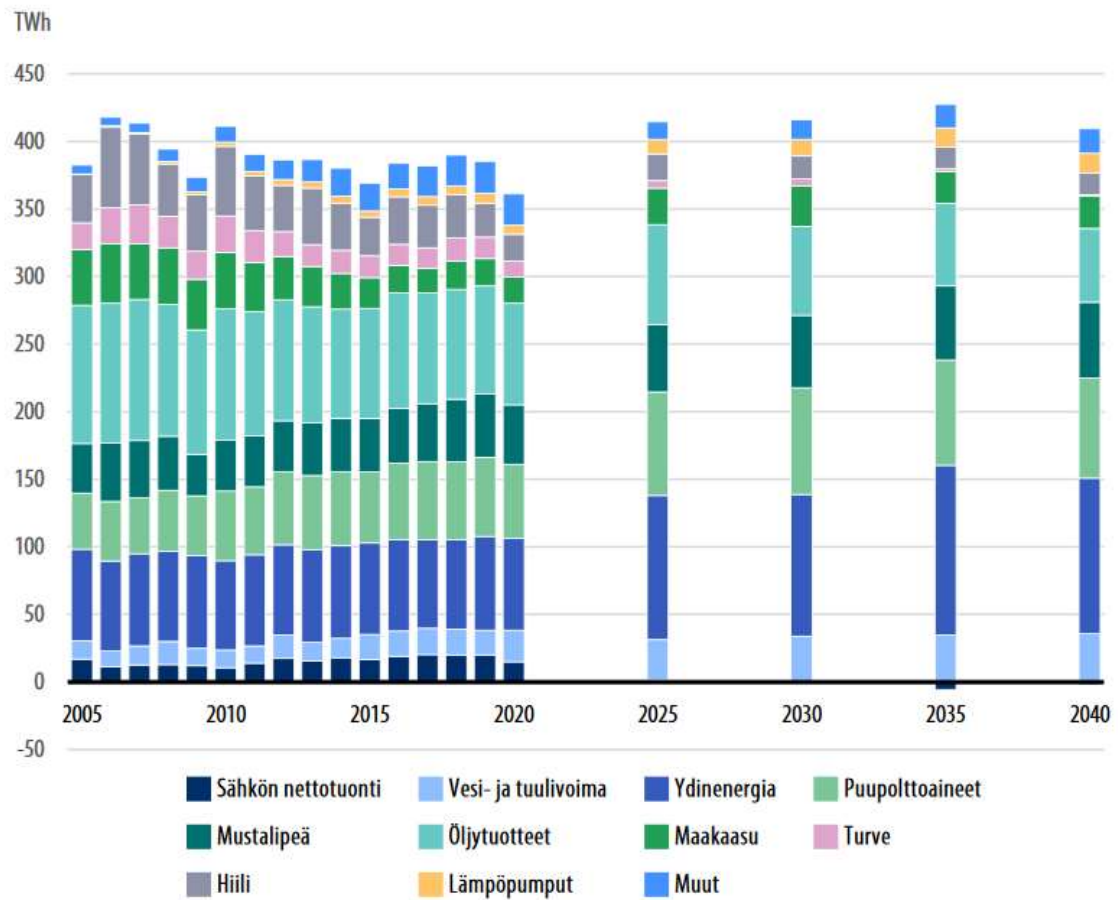
Lähde: Tilastokeskus, energian hankinta ja kulutus

Yllä olevan, koko Suomen uusiutuvien energialähteiden kulutusta kuvaavan kuvion lähde: Tilastokeskuksen katsaus "Energiankulutus väheni 5% 2022", 18.4.2023 <https://stat.fi/julkaisu/cl8Int36ar51h0duts69hbezk>

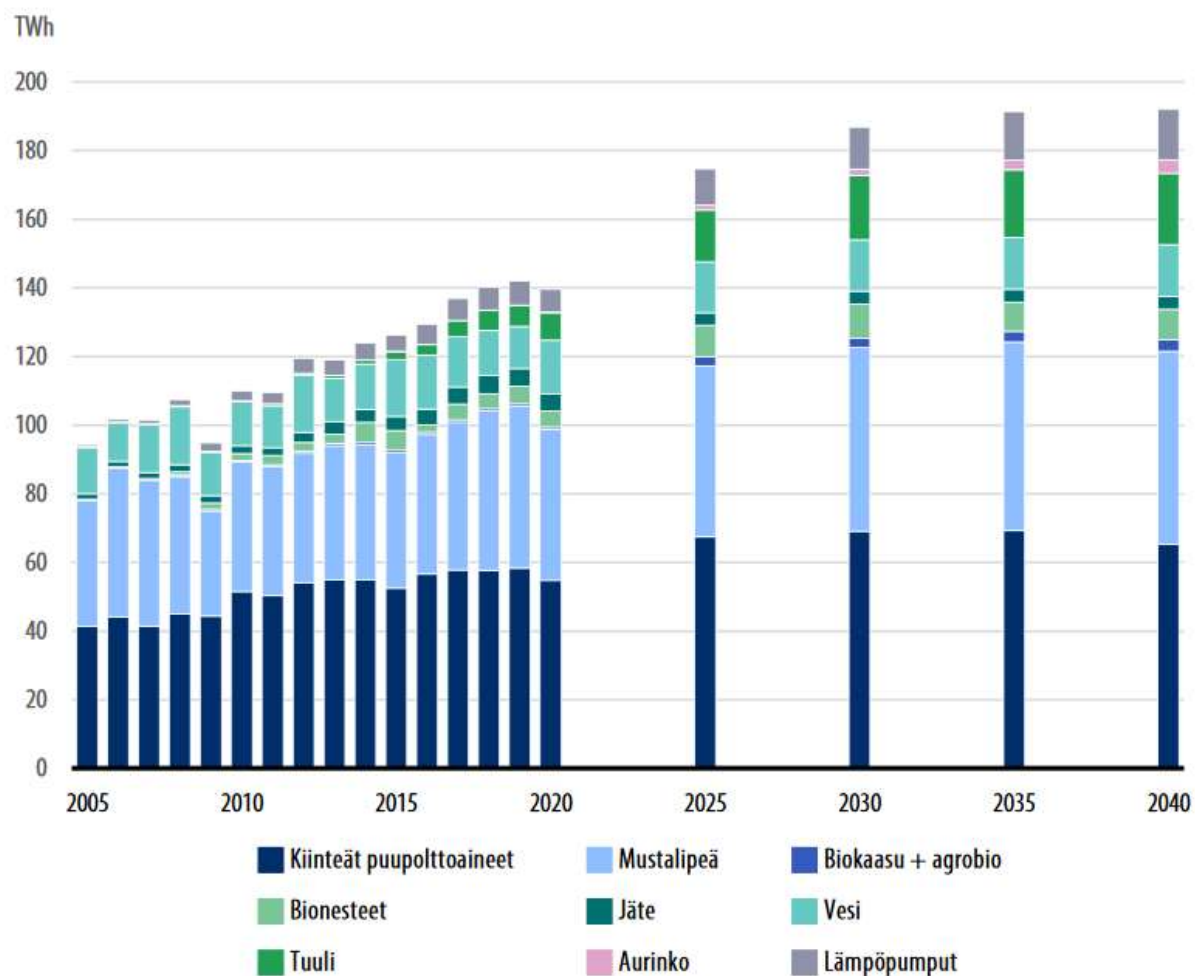
Energiankäytön määrän ja muotojen kehittymisestä on myös tehty skenaarioita tulevaisuuteen. Suomen kansallisessa ilmastostrategiassa esitettyjen perusskenaarioiden valossa vaikuttaisi siltä, että puubiomassan käyttö tulee jatkumaan verrattain merkittävänä koko maassa myös tulevaisuudessa, vaikka muita uusiutuvia ja fossiilittomia energiamuotoja nousee sen rinnalle. Alla kaksi kuviota kansallisesta ilmastostrategiasta. Niiden mukaan puubiomassan ja sellunkeiton sivutuotteena syntyvän mustalipeän osuus primäärienergian hankinnasta on varsin suuri jatkossakin.

Huomata kannattaa myös, että ilmasto- ja energiastrategian perusskenaario energian hankinnasta on melko maltillinen. Fingrid julkaisi keväällä omat tulevaisuusskenaariot sähköjärjestelmän osalta. Fingridin skenaarioista kaikki neljä ovat ilmasto- ja energiastrategian perusskenaarioita suurempia sähköntuotannon ja – kulutuksen osalta.

Kuva 11. Primäärienergian hankinta 2005–2020 sekä kehitys perusskenaariossa.

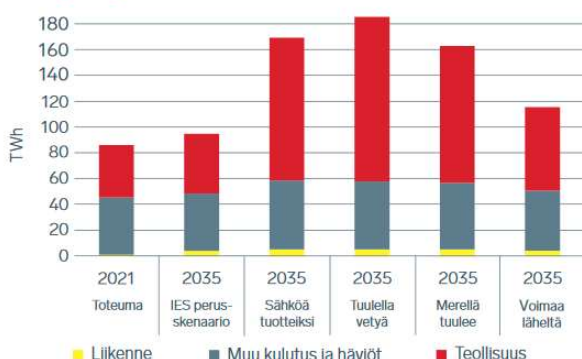


Kuva 10. Uusiutuvan primäärienergian hankinta perusskenaariossa.



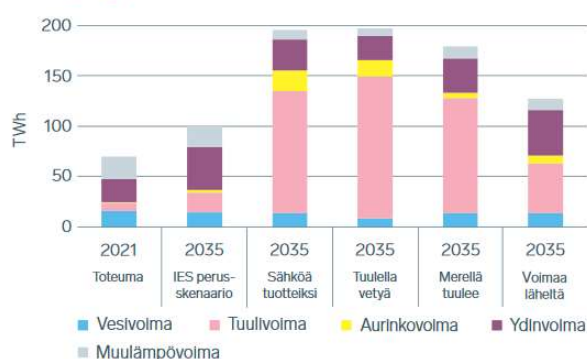
Yllä olevien kahden kuvaajan lähde: Hiilineutraali Suomi, kansallinen ilmasto- ja energiastrategia, työ- ja elinkeinoministeriö 2022, s. 137
https://julkaisut.valtioneuvosto.fi/bitstream/handle/10024/164321/TEM_2022_53.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Kuva 4 Sähkönkulutus ilmasto- ja energiastrategian taustaskenariorioissa ja Fingridin skenaarioissa.



15 Fingridin sähköjärjestelmävisio 2023

Kuva 5 Sähkön tuotanto ilmasto- ja energiastrategian taustaskenariorioissa ja Fingridin skenaarioissa.



Yllä olevien kuvioiden lähde: Fingridin sähköjärjestelmävisio 2023, s. 13,

https://www.fingrid.fi/globalassets/dokumentit/fi/tiedotteet/sahkomarkkinat/2023/fingrid_sahkojarjestelmavisio_2023.pdf

Pohdintaa metsätaloudesta ja biomassapohjaisesta energiantuotannosta

Metsätaloudessa eli metsänhoidossa ja puunkorjuussa sekä biomassapohjaisessa energiantuotannossa tiivistyvät useimmat biotalouden näkökulmista monipuolisina ekosysteempipalveluina - samoin kuin toimintaympäristön ajankohtaiset muutokset:

- metsänkasvatus erilaisine hoitotapoineen (päätehakkuut / jatkuva kasvatus ja variaatiot)
- energiantuotanto etenkin lämmöksi, mutta myös sähköksi ja biopolttoaineiksi
- hiilen varastot ja nielut biomassassa ja maaperässä
- luonnon monimuotoisuus
- metsäluonnon suorat antimet: marjat, sienet, villiyrtit, riista, kalat
- virkistyskäyttö

Toimintaympäristön muutoksista metsiä koskevat erityisesti ilmastonmuutos ja sovitut ilmastotavoitteet sekä toisaalta energiamurros. Ilmastonmuutoksen hillitsemisen kannalta keskeisiä ovat metsät hiilen varastoina ja niiden vuosittainen kasvu nieluna tai lasku varastojen vähentymisenä eli käytännössä tällöin päästöjen lähteinä. Metsäluonnon monimuotoisuus on tärkeää luontokadon lieventämisen ja ilmastonmuutokseen sopeutumisen kannoilta. Ilmastohaasteiden ja energiamurroksen osana Suomessa siirryttiin fossiilisista polttoaineista puupohjaisiin polttoaineisiin etenkin kaukolämmön tuotannossa 2010-luvulta alkaen. Nyt Ukrainan sota on vaikuttanut puolestaan siihen, että kotimaisen ja muiden lähialueiden puubiomassan käyttö energiantuotannossa on kasvanut edelleen, kun sen tuonti Venäjältä lakkasi. Lisäksi turpeen käytöstä luopuminen on vauhdittanut puubiomassojen käyttöä polttoaineina etenkin kauko- ja teollisuuslämmön tuotannossa. Puubiomassan kestävyys, riittävyys ja hinta ovatkin kehittyneet osittain haastaviin suuntiin. Metsätaloutta kirittävät parhaillaan monisuuntaiset ristipaineet. Kestävän keskitien hakeminen ja tasapainottelu on monisäikeinen teema Varsinais-Suomessa samoin kuin koko maassa ja EU-tasollakin.

Metsätalouden ohjelmatyötä ja politiikkalinjauksia tehdään monien tahojen toimesta, ja alueellisesti niistä tärkein on Lounais-Suomen metsäohjelma. Ajankohtaisten keskustelujen kuumien taso on silti valtakunnallinen, yhteiseurooppalainen ja poliittinen. Keskusteluja käydään muun muassa YK:n ja EU:n biodiversiteettistrategioiden, EU:ssa myös sitä toimeenpanevan ennallistamisasetusehdotuksen sekä jo voimaan tulleen metsäkatoasetuksen tiimoilta. Luottamuselinten lisäksi aktiivisia ovat olleet muun muassa julkishallinnon eri tasot ja sektorit, metsätalouden ja -teollisuuden toimijat, etujärjestöt ja kolmas sektori sekä media.

Johtopäätöksiä Varsinais-Suomen liiton näkökulmasta: biotalous osana maakunnan kokonaisvaltaista kehittämistä

Biotalouteen eri näkökulmista liittyviä strategioita ja ohjelmallisia linjauksia on Varsinais-Suomessa melko runsaasti jo tehty, tekeillä tai päivitettävänä. Etenkin varsinaissuomalaisia biotalouden ydinaloja eli ruokaketjua, korkean jalostusasteen biotuotteita ja metsänhoitoa työtetään maakunnassa jo jäsenneyissä ohjelmarungoissa sekä dynaamisissa yhteistyöverkostoissa. Tarvetta ja lisäarvoa erilliselle, kokoavalle biotalouden ohjelmalle ei toistaiseksi nähdä, mutta toki tulevaisuudessa sellaiselle voi mahdollisesti hahmottua oma tehtävänsä ja soveltuva vastuuorganisaatio. Toisaalta mielekkäämpää olisi mahdollisesti tarkastella esimerkiksi vihreän siirtymän teknologioiden edistämistä yhdessä siitä riippumatta, edustavatko ne juuri orgaanisia vai epäorgaanisia materiaaleja ja teknologioita kiertotaloudessa.

Biotalous kytkeytyy parhaimmillaan maakunnan kokonaisvaltaiseen kehittämiseen, suunnitteluun ja kestävyteen synergisesti. Varsinais-Suomen liiton näkökulmasta biotalouden painotukset ovat ennen muuta osa jatkuvaa maakuntastrategiatyötä eri ohjausasiakirjatasoilla ja vuorovaikutuksessa kuntien ja muiden osallisten tahojen kanssa esimerkiksi kumppanuusfoorumeilla. Biotaloudenkin ilmastokestävyys ja kiertotalous ovat hyvin tärkeitä, ensiarvoisia periaatteita.

Maankäytön suunnittelussa biotalouden osa-alueita käsitellään maankäytön luokkien kautta, yhtenä niiden sisällöistä ennen muuta maa- ja metsätalousalueilla, virkistysalueilla, teollisuusalueilla sekä niihin kytkeytyvissä liikennejärjestelmän osissa ja yhdyskuntatekniikan varauksissa (sähkö, lämpö, vesi, jätevesi, jätehuolto, tietoliikenneyhteydet). Biotalouden osa-alueista tulee maankäytöllisiä aluesuunnittelun kysymyksiä silloin, kun biotalouden arvoketjujen kehittämiseksi on suuria ylikunnallisia, seudullisia tai maakunnallisia muutospaineita maakuntakaavan merkintöihin. Ajankohtaisena aluesuunnittelun aiheena myös biotalouden näkökulmasta on erityisesti viherrakenteen aiempaa aktiivisempi tukeminen sekä määrän että laadun kannalta kaikilla kaavatasoilla; kasvullisen ja läpäisevän pinta-alan vaaliminen määrällisesti sekä luonnon monimuotoisuuden suojele ja ennallistaminen puolestaan laadullisesti. Viherrakenteen osista erityisesti metsät moniarvoisina tihtyminä ovat olennaisimpia maakunnallisen aluesuunnittelun tasolla.

Myös energiamurros ja vihreän siirtymän teknologiat haastavat etenkin yhdyskuntatekniikan ja teollisuusalueiden suunnittelua: osalla teknologioista on suuria tilatarpeita ja suojaetäisyyksien vaatimuksia. Sähkön yhteystarpeet voivat olla valtavia, esim. vetytaloudessa, ja logistiikan erityispiirteet paitsi volyymeiltään suuria niin myös ominaisuuksiltaan hienosyisiä. Näitä ennakoitaan kaikilla kaavatasoilla osana kokonaisvaltaista ja lakisääteistä maankäytön suunnittelua, eikä aiheissa ole mielekästä erotella bio- ja teknotaloutta, orgaanista ja epäorgaanista toimintaa erikseen. Turun kaupunkiseudun suurimmat kunnat ovat tilanneet perusteellisen selvityksen uusien energiateknologioiden tilatarpeista, ja myös Varsinais-Suomen liitossa käynnistetään maakuntakaavoituksen taustaselvitys nousevien energiamuotojen kehittymisestä ja sijoittumisesta maakuntatasolla. Moninäkökulmainen suunnittelu, myös biotalouden näkökulmista, todentuu vahvasti myös merialuesuunnittelussa, jossa esimerkiksi monitoiminnalliset mariparkit ovat tällä hetkellä ajankohtaisia keskustelujen aiheita.

Valtaosa biotalouden edistämisestä on kuitenkin pitkälti operatiivisen taloudellisen toiminnan jalostamista ja tehostamista ainakin siinä kansallisen biotalousstrategian merkityksessä, joka painottaa arvonnisan kasvattamista. Biotalouden arvonnisan nostamisella ei aina olekaan suoria yhteyksiä maankäytön suunnitteluun etenkin maakuntakaavatasolla. Tarkentavat yleis- ja asemakaavat sekä tarkentuva toteutussuunnittelu, investoinnit ja luvitus tulevat lähemmäksi biotalouden toimijoita ja heidän yksityiskohtaisia tarpeitaan hankkeiden sijoittumisessa. Maakuntakaavoissa sijoittumisen

kokonaisvaltaisille yhtälöille työtetään toki ylikunnallisten ja seudullisten aiheiden aluerakenne. Biotalous teemat käsitellään tällöin yhtenä osana maankäyttöluokkia.

Teollisuusalueiden kaavavarantoa on Varsinais-Suomessa verrattain paljon, joten niiden osalta tilanne on suotuisa. Toinen, merkittävästi yksityiskohtaisemman toteutussuunnittelun, luvituksen ja ennen kaikkea investoimisen sekä ylläpidon lukunsa on uudessa hallitusohjelmassakin esitetty nk. teollisuuspuistot, joita nykyisetkin, jo rakentuneet teollisuusalueet ovat. Nyt lisäksi uusia teollisuuspuistoja tai vanhojen laajentumisia liikenneyhteyksineen ja yhdyskuntainfrastructuren sekä ylläpitoineen toivottaisiin suunniteltavan ja rakennutettavan jo ennakoivasti, jotta yritysten olisi houkuttelevaa sijoittua ja investoida Suomeen. Tätä kysymystä käsiteltäneen kunnallistason elinkeino- ja investointiohjelmissa.

Alati ajankohtaisena Varsinais-Suomen liitossa pidetään myös biotalouteen liittyvän, päivittyvän tilannetiedon tulkintaa ja soveltamista klusterin eri toimialoilla. Valtakunnalliset virastot, kuten tilastokeskus, Luke ja metsäkeskus tuottavat erinomaista tilastotietoa, kuvaajia ja tulkintoja biotalouden aloista valtakunnallisesti. Varsinais-Suomen liitossa niistä voidaan tehdä poimintoja ja tulkintoja oman maakunnan näkökulmasta. Tietoa on olennaista tulkita myös kokonaiskestävyyden kannalta eli talouden, yhteiskunnan ja ympäristön näkökulmista. Varsinais-Suomen liitolla on ollut yhden tulkitsevan ja välittävän taustatiedon tuottajan rooli siten, että esimerkiksi maakuntakaavoituksen taustaselvityksissä tilannetietoja ja -analyysjä on tehty runsaasti, tuoreimpana etenkin Luonnonvarojen ja -arvojen vaihemaakuntakaavaa (2021) työsteettäessä. Myös esimerkiksi tämä mietintö on osa laajempaa Varsinais-Suomen viherakenneselvitystä maakuntakaavoituksen taustalle. Varsinais-Suomen liittoon kuuluvat myös Lounaistiedon tietopalvelut, jotka tuottavat ja välittävät avointa dataa, seurantamittareita, tilannekuvia ja tulkintaa myös biotalouteen liittyvistä muuttujista.

Varsinais-Suomen liiton yhteydessä toimiva Valonia, Varsinais-Suomen kuntien kestäväen kehityksen asiantuntijaorganisaatio, puolestaan konkretisoi kokonaiskestävyyden ohjelmatyötä ja toimeenpanoa kuntakentällä; biotaloudessa etenkin ruokaketjun, vesiensuojelun ja energian monissa hankkeissa ja verkostoissa. Aluekehitysvaroista Varsinais-Suomen liiton on mahdollista tukea muiden toimijoiden biotaloushankkeita: parhaillaan rahoitetaan esimerkiksi Varsinais-Suomen TKI-tiekarttatyön tekemistä Turku Business Regionissa eli seudullisessa elinkeinojen kehitysyhtiössä.

Varsinais-Suomen liiton olennaisimpia tehtäviä biotalouden eri osa-alueiden aiheissa ovat jatkossakin

- biotalouden osa-alueet näkökulmana kokonaisvaltaisen kehittämisen ohjelmatöissä, ennen muuta maakuntastrategiassa ja sitä toteuttavissa ohjelmissa/linjauksissa, esimerkiksi Ilmastotiekartassa ja Saaristomeren ohjelmissa.
- biotalouden tilannetietojen ja toimintaympäristön tulkitseminen ja soveltaminen osana maakunnan kokonaisvaltaista suunnittelua niin aluekehityksessä, edunvalvonnassa kuin maankäytön suunnittelussakin
 - aluesuunnittelussa maakuntakaavatasolla biotalouden osa-alueita käsitellään erityisesti silloin, kun teemojen tilavaateilla on seudullista tai maakunnallista merkitystä. Biotalous eri teemoja käsitellään osana maankäytön luokkia, etenkin maa- ja metsätalousalueita, virkistysalueita, luonnonsuojelumerkintöjä, teollisuusalueita sekä liikenteen ja yhdyskuntatekniikan merkintöjä niin kaavatyössä kuin sen taustaselvityksissäkin.
 - biotalouden kehitystarpeiden tunnistaminen ja tukeminen osana aluekehitysvarojen suuntaamista
 - maakunnallinen biotalouden teemojen edunvalvonta kytkeytyen muihin edunvalvonnan aiheisiin sekä vuorovaikutuksessa kansallisiin ja EU-tasoihin
- biotalouden teemojen datojen hallintaa Lounaistiedossa
- kestäväen bio- ja kiertotalouden yhteistyön toteuttaminen hankkein Valonian työnä esimerkiksi vesiensuojelun, ruokaketjun ja energian aiheissa

LIITE 1: Kansallisessa biotalouden seurannassa käytetyt toimialamääritelmät

Lähde Luke: <https://www.luke.fi/fi/tilastot/indikaattorit/biotalouslukuina#lisatietoja> >

Biotalous_biotalouslaskelmien_perusteet_7.10.2022.doc

BIOTALOUSLASKELMISSA SOVELLETTAVA TOIMIALALALUOKITUS TOL 2008

Toimialat on ryhmitelty ja esitetty samassa järjestyksessä kuin laskentataulukoissa. Osittain laskelmaan sisältyvien toimialojen prosenttiosuudet on esitetty suluissa.

ELINTARVIKESEKTORI YHTEENSÄ

Maatalous

011_013 Kasvinviljely

014_015 Kotieläintalous

016 Maataloutta palveleva toiminta

017 Metsästys

030 Kalastus ja vesiviljely (ammattimainen)

Elintarviketeollisuus

101_109 Elintarvikkeiden valmistus

–josta 102 Kalanjalostusteollisuus

110 Juomien valmistus

120 Tupakkatuotteiden valmistus

METSÄSEKTORI YHTEENSÄ

Metsätalous

021 Metsänhoito

022 Puunkorjuu

023 Luonnon tuotteiden keruu pl. polttopuu

024 Metsätaloutta palveleva toiminta

025 Metsien nettokasvu

Puutuoteteollisuus

161 Puun sahaus, höyläys ja kyllästys; myös puulevyteollisuus, rakennuspuusepänteollisuus ja puupellettien tuotanto

162 Puu-, korkki-, olki- ja punontatuotteiden valmistus

Massa- ja paperiteollisuus

171 Massan, paperin, kartongin ja pahvin valmistus

172 Paperi-, kartonki- ja pahvituotteiden valmistus

KEMIANTEOLLISUUS

201 Peruskemikaalien, lannoitteiden ja typpiyhdisteiden, muoviaineiden ja synteettisten kumiraaka-aineiden valmistus (30 %)

203 Maalien, lakan, painovärien yms. valmistus (15 %)

204 Saippuan, pesu-, puhdistus- ja kiillotusaineiden; hajuvesien ja hygieniatuotteiden valmistus (30 %)

205 Muiden kemiallisten tuotteiden valmistus (biopolttoaineiden osalta)

LÄÄKETEOLLISUUS

212 Lääkkeiden ja muiden lääkevalmisteiden valmistus

MUUT TEOLLISUUSALAT (toimialaluokka C)

Tekstiilien valmistus

131 Tekstiilikuitujen valmistelu ja kehruu

132 Kankaiden kudonta

133 Tekstiilien viimeistely

139 Muiden tekstiilituotteiden valmistus

Vaatteiden valmistus

141 Vaatteiden valmistus; pl. turkisvaatteet

142 Turkisvaatteiden ja -tuotteiden valmistus

143 Neulevaatteiden ja sukkienvalmistus

Nahan ja nahkatuotteiden valmistus

151 Nahan parkitseminen ja muokkaus; laukkujen ja satuloiden valmistus; turkisten

muokkaus

152 Jalkineiden valmistus

310 Huonekalujen valmistaminen

ENERGIA

351 Sähkövoiman tuotanto, siirto ja jakelu (uusiutuvien energialähteiden osuus)

352 Kaasun tuotanto, kaasumaisten polttoaineiden jakelu putkiverkostossa (uusiutuvien energialähteiden osuus)

353 Lämmön ja kylmän tuotanto ja jakelu (uusiutuvien energialähteiden osuus)

RAKENTAMINEN

412 Rakennuttaminen ja rakennushankkeiden kehittäminen (30 %)

420 Maa- ja vesirakentaminen (30 %)

430 Erikoistunut rakennustoiminta (30 %)

VEDEN PUHDISTUS JA JAKELU

360 Veden otto, puhdistus ja jakelu

BIOTALOUDEN PALVELUT YHTEENSÄ

Luontomatkailu ja virkistyskäyttö

550 Majoitus (25 %)

560 Ravitsemistoiminta (25 %)

790 Matkatoimistojen ja matkanjärjestäjien toiminta; varauspalvelut (25 %)

900 Kulttuuri- ja viihdetoiminta (25 %)

910 Kirjastojen, arkistojen, museoiden ja muiden kulttuurilaitosten toiminta (25 %)

930 Urheilutoiminta sekä huvi- ja virkistyspalvelut (25 %)

Metsästys

017 Vapaa-ajan metsästys

Kalastus

030 Vapaa-ajan kalastus