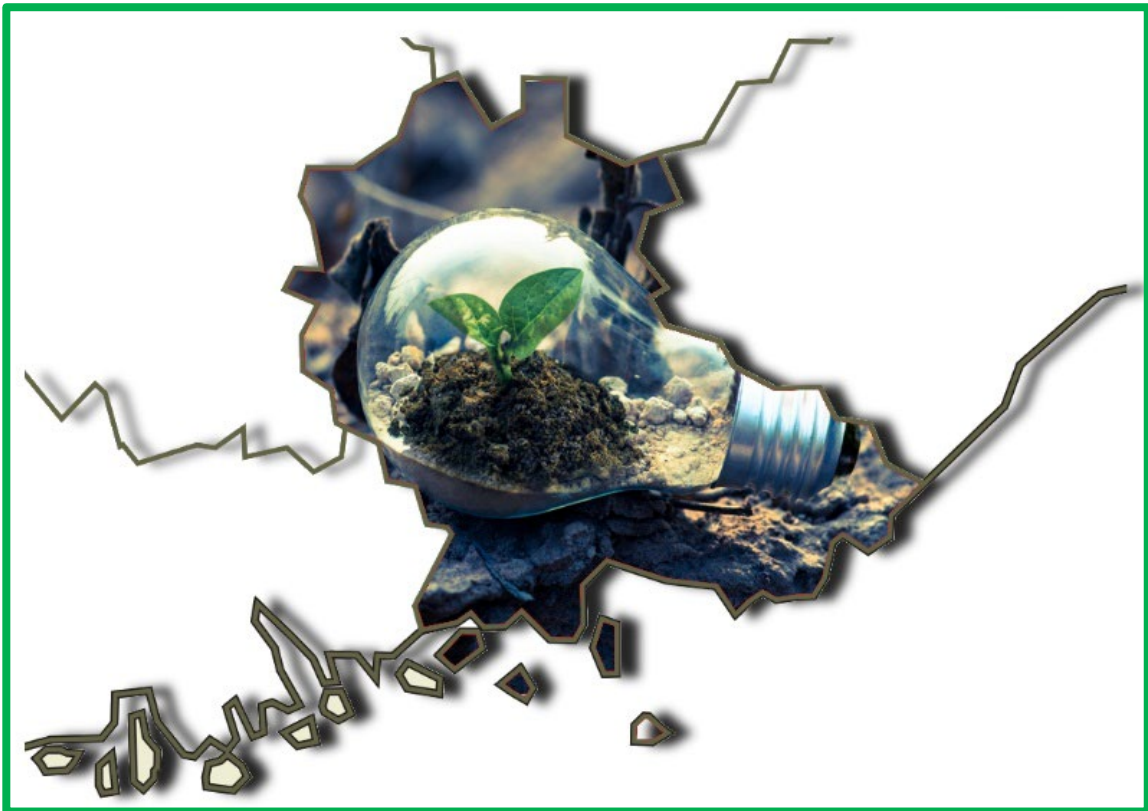


Kirsi Tallinen & Kari Laine

# Kymenlaakson bio- ja kiertotalouden tiekartta 2025 – uudet tuulet

Päivitys Kymenlaakson biotalouden tiekarttaan 2025



Biotalousden uudet tuulet – BUT -hankkeen julkaisu

KYMEN  
LAAKSON  
LIITTO

Vipuvoimaa  
EU:lta  
2014–2020



Euroopan unioni  
Euroopan aluekehitysrahasto

**Kouvola  
Innovation**



**XAMK KEHITTÄÄ 198**

-----

**KAAKKOIS-SUOMEN AMMATTIKORKEAKOULU**

**KOTKA 2022**

© Tekijät ja Kaakkois-Suomen ammattikorkeakoulu

Alkuperäinen kannen kuva: Ville Rätty

Taitto: Grano Oy

ISBN: 978-952-344-446-1

ISSN: 2489-3102 (verkkójulkaisu)

[julkaisut@xamk.fi](mailto:julkaisut@xamk.fi)



## ESIPUHE

Koronapandemia on viime vuosina vaikuttanut toimintaan monin tavoin, ja sen seurauksena luotiin ja toukokuussa 2021 julkaistiin Suomen kestävän kasvun ohjelma, jossa osana on elpymis- ja palautumissuunnitelma. Vihreä siirtymä on yksi suunnitelman pilareista tukien talouden rakennemuutosta ja hiilineutraalin hyvinvointiyhteiskunnan rakentamista. Bio- ja kiertotalouden edistäminen on vahvasti osa vihreää siirtymää. Kymenlaaksossa suunta on ollut oikea ja edelleen jatketaan kohti vähähiilisyttä ja hiilineutraaliutta.

”Kymenlaakson biotalouden tiekartta 2025” luotiin aikanaan usean toimijan yhteistyönä. Tämä päivitys ”Kymenlaakson bio- ja kiertotalouden tiekartta 2025 – uudet tuulet” on hyödyntänyt monien eri yhteistyöfoorumien tietoja ja keskusteluja eri sidosryhmien kanssa. Niin yritykset, kunnat, elinkeino-yhtiöt, oppilaitokset kuin Kymenlaakson liitto kehittävät koko ajan toimintaansa ja siten myös aluetta esiin nousevien tarpeiden mukaan. Kymenlaakson kehittyminen bio- ja kiertotalouden keinoin tapahtuu jatkossakin aluetoimijoiden valitsemista ratkaisuksista ja päätöksistä, joita voidaan ohjata ja joihin liittyviä kokeiluja sekä selvityksiä voidaan tukea muun muassa Euroopan unionin myöntämällä rahoituksilla.

Tämä julkaisu kirjoitettiin osana Biotalous uudet tuulet – BUT -hanketta, mutta sisältö on koottu laajasti eri toimijaryhmiltä saaduista tiedoista. Kiitokset tiedonvaihdosta kaikille, ja erityiskiitos hanketuesta kuuluu aktiivisille ohjausryhmän jäsenille ja varajäsenille, joita olivat hankkeen päättyessä:

Hannu Friman (varajäs. Timo Martikainen), Kouvolan kaupunki

Ari Henttonen (Vesa-Matti Kontinen), Ecopulp Finland Oy

Torsti Hyyryläinen (Juha Helenius), Helsingin yliopisto/Ruralia-instituutti

Saara Ihanamäki, Kotkan kaupunki

Petteri Jernström, Kaakkois-Suomen ammattikorkeakoulu

Anna-Riikka Karhunen, Kymenlaakson liitto (rahoittajan edustajana)

Mikko Keisa, Encore Ympäristöpalvelut Oy

Heini Kukkonen, Stora Enso Oy Anjalankosken tehtaat

Ville Leminen, Lappeenrannan–Lahden teknillinen yliopisto LUT

Mika Penttilä, Kouvola Innovation Oy

Päivi Suutari, MM Kotkamills Oy (ohjausryhmän puheenjohtaja)

Yhteistyöstä kiittäen

Biotalous uudet tuulet – BUT

Kirsi Tallinen, Xamk

Kari Laine, Kinno

## Sisällysluettelo

<b>ESIPUHE</b> .....	<b>3</b>
<b>JOHDANTO</b> .....	<b>7</b>
<b>KYMENLAAKSON BIO- JA KIERTOTALOUDEN TIEKARTTA 2025</b> .....	<b>9</b>
KYMENLAAKSON MAAKUNTASTRATEGIA, TOIMEENPANO JA RIS3 .....	9
<i>Maakunnan kehittämisen painopisteet vuosille 2022–2025</i> .....	10
<i>Hiilineutraali Kymenlaakso -tiekartta</i> .....	11
<i>Kymenlaakson älykkään erikoistumisen strategia 2.0</i> .....	12
TIEKARTAN PÄIVITYSTYÖN TAUSTAT .....	13
<i>Biotalouden uudet tuulet – BUT</i> .....	16
MITEN BIO- JA KIERTOTALOUS KÄSITETÄÄN TÄSSÄ TIEKARTASSA? .....	18
KYMENLAAKSON LÄHTÖKOHDAT .....	19
<i>Asukasmäärän ja työpaikkojen kehitys</i> .....	19
<i>Alueellisia vaikuttajia</i> .....	20
<b>TOIMIVAT RYHMÄT JA VERKOSTOT</b> .....	<b>35</b>
RIS3 – BIO- JA KIERTOTALOUDEN ASiantuntijaryhmä .....	35
FISS – TEOLLISET SYMBIOOSIT SUOMESSA .....	36
HYÖTYVIRTA-YRITYSALUE JA HYÖTYVIRTA RY .....	37
YMPÄRISTÖPOLIITTINEN NEUVOTTELUKUNTA .....	37
KAAKKOIS-SUOMEN METSÄNEUVOSTO .....	38
YHTEISTYÖ YLIOPISTOJEN KANSSA .....	38
MUU YHTEISTYÖ .....	39
<b>PILOTOINNIT – KEHITTÄMISHANKKEET</b> .....	<b>40</b>
HIILINEUTRAALI KYMENLAAKSO -TIEKARTTAAN NOSTETUT KEHITTÄMISKOHTEET .....	40
<i>Akkutehdas ja energian varastointi</i> .....	42
<i>Energiatehokkuuden parantaminen korjausrakentamisen yhteydessä</i> .....	42
<i>Yhdyskuntien ja teollisuuden sivuvirrat hyötykäyttöön, hukkalämmön hyödyntäminen sekä uusiutuvat materiaalit ja energiaratkaisut uusio- ja korjausrakentamisessa</i> .....	42
<i>Kulutuksen/tuotannon tasapaino: kulutusjoustot</i> .....	43
<i>Kaasuverkon hyödyntäminen</i> .....	44
<i>Puurakentaminen</i> .....	45

<i>Vähähiiliset kuljetusketjut ja uusiutuvaa energiaa hyödyntävä kuljetus</i> .....	45
<i>Alueelliset jäähdytysratkaisut, kaukojäähdytys</i> .....	46
<i>Fossiliilisten polttoaineiden vähentäminen lämmön- ja sähköntuotannossa</i> .....	46
<i>Uudet energiantuotantomuodot / -lähteet ja energiavarastot</i> .....	46
<b>KEHITTÄMISEN KEINOT</b> .....	<b>48</b>
<i>Kansalliset ja kansainväliset hankerahoitukset</i> .....	49
<i>Vetovoimaisuuden ja osaamistason nostaminen</i> .....	50
<i>Julkiset hankinnat</i> .....	51
<i>Ympäristökasvatus, koulutus ja neuvonta</i> .....	52
<i>Esimerkkikohteet</i> .....	52
<b>YHTEENVETO</b> .....	<b>53</b>
<b>LÄHTEET</b> .....	<b>54</b>



## JOHDANTO

Kymenlaaksossa on vahva tahtotila ja tavoite saavuttaa hiilineutraalius alkuperäisen tavoitevuoden aikaistuttua vuoteen 2035. Tätä tavoitetta edistetään maakunnan strategiatyönkin kautta. Vuonna 2019 julkaistun ”Kymenlaakson biotalouden tiekartta 2025” (Tallinen & Rätty 2019) laatiminen oli osana tätä kehitystyötä, ja nyt tehty tiekartan päivitys esittää jo toteutettuja toimenpiteitä ja jatkaa tienviitoittamista kohti päämäärätietoista tavoitetta.

”Kymenlaakson biotalouden tiekartta 2025” laadittiin pääosin vuonna 2019. Jo silloin nähtiin, että muutoksia on tulossa ja osin nopeastikin, ja tiekarttaa tulee päivittää ensimmäisen kerran jo ennen vuotta 2025. ”Tiekartta ei ole stabiili, vaan se elää tilanteiden ja kehityksen mukaan. Jo nyt on näkyvissä, että biotalous ja sen kehittäminen tultaneen jatkossa käsittelemään aiheena biokiertoisuus tai bio- ja kiertoisuus -teemalla” (Tallinen & Rätty 2019).

Tämä pääosin vuonna 2022 tehty päivitys pitää sisällään katsauksen viime vuosien aluekehitykseen bio- ja kiertoisuuden saralla sekä huomioi aihepiirin strategioihin, ohjelmiin ja tavoitteisiin liittyvät päivitykset erityisesti kansallisesti ja alueellisesti. Näitä ovat muun muassa kansallisen biotalousstrategian ja metsästrategian päivitykset, Kymenlaakson maakuntaohjelma 2022–2025, Kymenlaakson älykkään erikoistumisen strategia 2.0, Hiilineutraali Kymenlaakso, Kymenlaakson selviytymissuunnitelma ja kestävä kasvun ohjelma sekä alueen kuntien tekemät päivitykset omiin kuntastrategioihinsa, -ohjelmiinsa tai toimeenpanosuunnitelmiinsa.

Osansa huomiosta saa myös muuttunut maailmantilanne (Venäjän hyökkäys Ukrainaan), joka lisää epävarmuutta erityisesti energiasektorilla ja luo lisäpainetta omavaraisuuden kasvattamiseen muillakin sektoreilla.

**Tavoite**

Edistää alueella luotua yhteistä tahtotilaa bio- ja kiertotaloustoiminnan kehittämiseksi ja määrittää siihen tehokkaimmat keinot.

**Työ**

Tiekartassa huomioidaan maakuntasuunnittelun (-ohjelman) asettamia painopisteitä ja tavoitteita, jotka täsmentyvät ja jotka voidaan toimeenpanna älykkään erikoistumisen strategioiden, erityisesti bio- ja kiertotalouskärjen (uusiutuvat materiaalit ja energia), avulla.

Toimia on muodostettu myös keskeisten aluetoimijoiden ja potentiaalisempien vaikuttajien näkemyksistä, kehitystarpeista ja tarvittavista toimenpiteistä.

- Materiaalivirtojen joustava hyödyntäminen; kiertotalousekosysteemit
- Kestävän asumisen kehittäminen; rakentamisen kiertotalous
- Pakkausten arvoketjujen kehittäminen; uusiutuvat materiaalit
- Energiaomavarainen, vähähiilinen maakunta; energiatehokkuus ja -varastot

**Tulos**

Alueellinen bio- ja kiertotalouden tiekartta sisältää laajoja kokonaisuuksia – kehityskohteita ja pilotteja – jotka edistävät Kymenlaakson biotaloutta ja hiilineutraalisuutta.

# KYMENLAAKSON BIO- JA KIERTOTALOUDEN TIEKARTTA 2025

Bio- ja kiertotalouden tiekarttaa tulee päivittää jatkuvasti ja huomioida sekä suunnitella yritys-, asiantuntija- ja julkisten toimijoiden verkostojen toiminnan jatkuvuus ja yhteistyömenettelyt. Samalla luodaan "tiekarttaa" toimista, joilla alueen bio- ja kiertotaloutta edistetään, ja huomioidaan myös jo tehdyt toimet ja mahdolliset muutokset.

Tiekartassa painotetaan maakuntasuunnittelun (-ohjelman) asettamia tavoitteita, jotka täsmentyvät ja jotka voidaan toimeenpanna älykkään erikoistumisen strategioiden kautta. Tavoiteasetannan avulla Kymenlaaksoon saadaan tiekartta, joka vie aluetta kohti hiilineutraaliutta.

## Kymenlaakson maakuntastrategia, toimeenpano ja RIS3

Maakuntasuunnitelma on pohjana maakuntakaavoitukselle sekä -ohjelmalle. Maakuntasuunnitelman vuoteen 2040 asti ulottuvana visiona on "Kymenlaakso – Suomen välittävin maakunta!". Luotuja skenaarioita on kolme (yhteisöllisyyden vastuulla, tehokkuuden armoilla ja yhteisymmärryksen ehdoilla), ja ne luotiin alkujaan vuosina 2018–19. Keväällä 2020 Suomeenkin rantautuneen koronapandemian vuoksi tilannetta tarkasteltiin uudelleen 2020, ja suunnitelmat päivittyivät työpajatyöskentelyjen ja muiden asiantuntija-arvioiden perusteella. (Kymenlaakson liitto 2021c.)

Kymenlaakson maakunnan kehittämisen painopisteitä (Innovatiivinen Kymenlaakso, Aktiivinen Kymenlaakso, Kestävä Kymenlaakso) toteutetaan maakuntaohjelmassa 2022–2025 olevin linjauksin. Bio- ja kiertotalouden tiekartta 2025 pyrkii johdattamaan alueen toimijoita ja toimintaa niin, että tehtävillä toimilla edistetään maakunnan kehittymistä bio- ja kiertotalouden osalta kohti esitettyjä tavoitteita: Kymenlaakso kehittyy ilmastonmuutosta hillitseväksi ja kehityksen tulisi olla innovatiivista, kestävän kehityksen mukaista

sekä kaikkien toimijoiden aktiivisuuteen perustuvaa (Kymenlaakson liitto 2021d).

Hiilineutraali Kymenlaakso 2040 -tiekartan tulokset huomioidaan tässä tiekartassa, jotta eri tiekartoilla olisi yhteinen suunta Kymenlaakson kehittämisessä.

## **Maakunnan kehittämisen painopisteet vuosille 2022–2025**

Kymenlaakson maakunnan kehittämisen painopisteiksi on maakuntaohjelmassa esitetty seuraavat aiheet, joissa kaikissa läpileikkaavana teemoina ovat kestävä kehitys ja digitalisaatio (Kymenlaakson liitto 2021d):

### **Innovatiivinen Kymenlaakso**

Innovatiivinen Kymenlaakso sisältää elinkeinoelämän uudistamisen, älykkään erikoistumisen ja tutkimus-, kehittämis- ja innovaatiotoiminnan vauhdittamisen sekä osaamisen ja koulutuksen parantamisen. Tässä aiheessa pyritään, kuitenkin nykytila huomioiden, uudistamaan elinkeinorakennetta ja luomaan innovaatioekosysteemejä, jotka muun muassa edesauttavat TKI-toiminnan kehittymistä ja uusien työpaikkojen luomista.

### **Kestävä Kymenlaakso**

Kestävän Kymenlaakson painopisteenä on maakunnan saavutettavuuden ja kestävä liikunnan parantaminen, vetovoimaisen yhdyskuntarakenteen edistäminen sekä luonnon monimuotoisuuden turvaaminen että kestävä luonnonvarojen käyttö. Kehittämistoimenpiteillä muun muassa edistetään uusiutuvaan energiaan siirtymistä, tietoliikenneyhteyksien parantamista ja liikenteen ympäristöhaittojen vähentämistä. Toiminnalla pyritään myös kiertotalousyhteiskunnan tukemiseen.

### **Aktiivinen Kymenlaakso**

Aktiivinen Kymenlaakso sisältää osallisuuden ja hyvinvoinnin lisäämisen, eriarvoistumisen ehkäisemisen sekä kulttuurin ja liikunnan nousemista

maakunnan kilpailutekijäksi. Kaikkien asukkaiden hyvinvointia tuetaan mahdollistamalla monipuoliset aktiviteetit niin nuorille kuin alueella nopeasti kasvavalle ikääntyvälle väestölle.

### **Hiilineutraali Kymenlaakso -tiekartta**

Kymenlaakson tavoitteena on hiilineutraalius. Tavoitteen toteutumiseksi on vuonna 2019 valmistunut ”Hiilineutraali Kymenlaakso 2040 -tiekartta”, joka sisältää tiedot maakunnan kasvihuonekaasupäästölähteistä ja tärkeimmät toimenpiteet sektoreittain. Hiilineutraaliustavoite on kirjattuna maakuntaohjelmaan, ja hiilineutraalisuustavoitetta on aikaistettu vuoteen 2035. Kymenlaakso on sitoutunut Hinku\*-maakunnan tavoitteisiin, jolloin se sitoutuu yhdessä alueen Hinku-kuntien (Kymenlaaksossa Hamina, Kotka ja Kouvola) kanssa vähentämään maakunnan kasvihuonekaasupäästöjä 80 prosenttia vuoteen 2030 mennessä vuoden 2007 tasosta. (Hiilineutraalisuomi.fi s.a., Hiilineutraali Kymenlaakso s.a.)

Hiilineutraali Kymenlaakso -tiekartan mukaan päästövähennystavoitteet ja -toimet ovat parhaiten katettavissa energian tuotannon ja päästökaupan alaisen teollisuuden, liikenteen sekä maatalouden sektoreilla. Maaperän ja metsien hiilinielujen ylläpito ja kasvattaminen ovat merkittävässä rooleissa päästövähennysten ohella. Näiden lisäksi muun muassa kuluttajiin kohdistuvat toimet ja tehtävät valinnat (yritykset, yksityiset, julkinen kulutus, jätehuolto-kiertotalous) sekä koulutus ja ennen kaikkea alueen ylimmän johdon (yritykset, kunnat) sitoutuminen hiilineutraaliustavoitteeseen on tärkeää. (Hiilineutraali Kymenlaakso -tiekartta 2019.)

Hiilineutraali Kymenlaakso -tiekartta tullaan pian päivittämään vastaamaan maakuntaohjelman nykyistä tavoitetta Kymenlaakson hiilineutraaliuudesta vuonna 2035.

\* Hinku-verkosto on vuonna 2008 perustettu ilmastonmuutoksen hillinnän edelläkävijöiden verkosto

## Kymenlaakson älykkään erikoistumisen strategia 2.0

Kymenlaaksossa päivitettiin älykkään erikoistumisen strategia syksyn 2020 aikana ja se julkaistiin helmikuussa 2021. Kymenlaakson älykkään erikoistumisen strategia 2.0:n kärkivalintoja kaudelle 2021–2025 on nähtävissä kuvassa 1, ja ne ovat älykäs ja vihreä logistiikka (logistiikkakärki), uusiutuvat materiaalit ja energia (bio- ja kiertotalouskärki) sekä datatalous, kyberturvallisuus ja pelillisuus (digitalouskärki). (Kymenlaakson älykkään erikoistumisen strategia 2.0.)

Tässä tiekartassa keskitytään erityisesti strategiseen kärkeen bio- ja kiertotalous, uusiutuvat materiaalit ja energia.



Kuva 1. Kymenlaakson älykkään erikoistumisen kärjet. (Kuva: Kymenlaakson älykkään erikoistumisen strategia 2.0.)

## Tiekartan päivitystyön taustat

Vuonna 2019 julkaistiin ”Kymenlaakson biotalouden tiekartta 2025” (Tallinen & Rätty 2019), jonka alkuna oli Kymenlaaksossa vuosina 2015–16 luotu älykkään erikoistumisen strategia, Kymenlaakson RIS3 (RIS3 = Research and Innovation Strategy for Smart Specialisation). Biotalous oli yhtenä valittuna strategisena kärkenä ja muut kärjet olivat digitalisaatio ja logistiikka. Tiekarttatyötä tehtiin tällöin KYMBIO – Kymenlaakson biotaloustoimintaympäristön kehittäminen -hankkeen osana. Tämä pääosin alkuvuonna 2022 tehty päivitys pitää sisällään katsauksen viime vuosien aluekehitykseen bio- ja kiertotalouden saralla sekä huomioi aihepiirin strategioihin, ohjelmiin ja tavoitteisiin liittyvät päivitykset viime vuosilta, erityisesti kansallisesti ja alueellisesti.

Yksi merkittävä päivitystä ohjaava muutos on ollut Kymenlaakson RIS3-kärkiteemojen muotoutuminen, jolloin biotalous muuttui bio- ja kiertotaloudeksi keskittyen uusiutuviin materiaaleihin (erityisesti materiaalien kiertotalouteen ja materiaalitehokkuuteen sekä biomateriaaleihin) sekä uusiutuvaan energiaan (energiatehokkuuteen, energian varastointiin ja fossiilisten polttoaineiden vähentämiseen). Tätä RIS3-päivitystä on tehnyt ja koordinoanut Kymenlaakson liitto (KymÄES 2.0 s.a), ja sisältöä on ollut muokkaamassa eri työpajoissa joukko maakunnan kehitystyössä mukana olevia toimijoita. Täten biotalouden RIS3-asiantuntijaryhmä, jota on säännöllisesti tiedotettu muun muassa Biotalousuuden uudet tuulet – BUT -hankkeen ([www.xamk.fi/but](http://www.xamk.fi/but)) toimesta esimerkiksi tästä älykkään erikoistumisen aluekehitysmahdollisuudesta, on uudelleen muotoutunut bio- ja kiertotalouden asiantuntijaryhmänä liiton koordinoimien kärkiryhmiin joukkoon.

Huomioituja päivityksiä tiekarttatyössä ovat olleet muun muassa

- kansallinen biotalousstrategia
- Suomen kansallinen metsästrategia (päivitys aloitettu)
- Kymenlaakson maakuntaohjelma 2022–2025
- Kymenlaakson älykkään erikoistumisen strategia 2.0

- Hiilineutraali Kymenlaakso -tiekartta
- Kymenlaakson selviytymissuunnitelma ja kestävä kasvun ohjelma
- alueen kuntien tekemät päivitykset omiin kuntastrategioihinsa, ohjelmiinsa tai toimeenpanosuunnitelmiinsa.

Bio- ja kiertotaloudelle on merkittävää, miten muun muassa uutta EU:n oikeudenmukaisen siirtymän rahaston (JTF) rahoitusta voidaan hyödyntää tulevaisuudessa aluekehittämisessä ja alueen elinvoiman vahvistamiseen. Toimintaan vaikuttavat EU:n Do No Significant Harm (DNSH) -periaate sekä muun muassa metsätuotteiden hierarkia. Tuettu toiminta ei siis saa aiheuttaa merkittävää haittaa muussa kontekstissa. Oikeudenmukaisella siirtymällä tarkoitetaan ”sosiaalista oikeudenmukaisuutta, kun yhteiskunnat ja toimialat siirtyvät kohti hiilineutraalia tuotantoa ja kulutusta”, ja Suomessa tämä tarkoittaa erityisesti turpeen käytön vähentämistä energiantuotannossa ja turpeen käyttöä korkeamman jalostusasteen tuotteissa (Bioenergia 2020). JTF-rahoitus edellyttää alueellisia siirtymäsuunnitelmia, ja ne laaditaan maakunnissa maakunnan liittojen ja elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskusten (lyhyemmin ELY-keskusten) johdolla. Kymenlaakson ja Etelä-Karjalan liitot ovat perustaneet yhteisen JTF-asiantuntijaryhmän, joka on osallistunut tiiviisti siirtymäsuunnitelman valmisteluun. Siirtymäsuunnitelmassa määritellään alueellisten JTF-varojen käyttö, ja samalla se mahdollistaa JTF-varojen saamisen alueelle hyödynnettäväksi aluetalouden uudistamisessa muun muassa työpaikkojen luomisena sekä panostuksina TKI-toimintaan. Kymenlaakson liitto jätti JTF-suunnitelmaluonnoksensa työ- ja elinkeinoministeriöön (TEM) 17.3.2022, josta siirtymäsuunnitelmat menevät Euroopan komission käsittelyyn. JTF-valtuudet voidaan jakaa vasta kun JTF-ehdotus ja siinä kaikki mukana olevat siirtymäsuunnitelmat on hyväksytty komissiossa. (Kymenlaakso, JTF-siirtymäsuunnitelma 2021.) Tämä tapahtunee vuoden 2022 lopussa.

Kansallinen biotalousstrategia oli vuodelta 2014. Nyt tehty päivitys korostaa tuotannon määrän sijasta entistä korkeamman arvonlisän luomiseen



biotalouden eri sektoreilla. Kansallinen päivitys julkaistiin 1.4.2022: ”Suomen biotalousstrategia. Kestävästi kohti korkeampaa arvonlisää.” Painotuksia on neljä (kuva 2) (1) Korkeampaa arvonlisää biotaloudesta, (2) Vahva osaamis- ja teknologiaperusta, (3) Kilpailukykyinen toimintaympäristö ja (4) Bioresurssien ja muiden ekosysteemien käytettävyys ja kestävyys. Strategiassa on lisäksi sektorikohtaisia toimenpiteitä. Merkittävänä toimina edistetään uusien, innovatiivisten biotuotteiden pilotointi- ja demonstraatiolaitosten sekä laatuun ensimmäisten teollisen mittakaavan laitosten sijoittumista Suomeen. Näihin on Kymenlaaksossakin panostettu. (Suomen biotalousstrategia 2022.)



Kuva 2. Suomen biotalousstrategian painotukset. (Kuva: Työ- ja elinkeinoministeriö ym. 2022)

Kymenlaakson liitto on yhtenä toimijana antanut lausuntonsa, jossa korostetaan erityisesti ”biotaloustuotteiden jalostusarvon kasvattamista, jotta tuotannossa panostettaisiin kasvun saavuttamiseen mahdollisimman resurssitehokkaasti. Lisäksi panostukset tuotekehitykseen, alan koulutukseen ja verkostoitumiseen ovat hyviä ja tarpeellisia” (Kymenlaakson liitto 2021b). Tämän mukaisesti alueellisestikin tulee siis panostaa biotaloussektorien arvonnousua mahdollistaviin toimiin.

Vuonna 2022 uudistetaan myös Suomen kansallinen metsästrategia, joka ohjaa Suomen metsäpolitiikkaa vuoteen 2035 saakka. Tämäkin on huomioitava biotalouden mahdollisuuksia edistettäessä. Kansallinen metsäneuvosto hyväksyi maaliskuussa 2022 vuoteen 2035 ulottuvan kansallisen metsästrategian (KMS 2035) visioksi ja päämääriksi. Visiossa korostetaan metsien suomalaisille tuottaman hyvinvoinnin lisäksi myös metsien omaa hyvinvointia. Visiona esitetään: Kansallinen metsästrategia 2035 – Kasvavaa hyvinvointia metsistä ja metsille, ja päämäärinä mainitaan 1) Suomen pysyminen kilpailukykyisenä toimintaympäristönä uudistuvalla ja vastuullisella metsäalalla, 2) metsien aktiivinen, kestävä ja monipuolinen käyttö, 3–4) metsien elinvoimaisuuden, monimuotoisuuden ja sopeutumiskyvyn sekä metsäalan tiedolla johtamisen ja osaamisen vahvistaminen. Metsien rooli myös taloudellisen itsenäisyyden ja omavaraisuuden takaajana tulee korostumaan. (Maa- ja metsätalousministeriö 2022.)

Valtioneuvosto valmistelee parhaillaan työ- ja elinkeinoministeriön johdolla ilmasto- ja energiastrategiaa. Strategia valmistellaan koordinoitusti keskipitkän aikavälin ilmastosuunnitelman kanssa. Päähuomio kiinnitetään sekä strategiassa linjattavissa politiikkatoimissa että niihin perustuvissa skenaarioissa EU:n vuodelle 2030 asettamien ilmasto- ja energiatavoitteiden täyttämiseen ja hallitusohjelman hiilineutraalius 2035 -tavoitteeseen. Kymenlaakson liitto on antanut lausuntonsa lausuntopalvelussa 17.5.2022. Strategian päivitys on kesken (6/2022). (Työ- ja elinkeinoministeriö 2022.)

### **Biotalousuuden uudet tuulet – BUT**

BUT-hankkeen tavoitteena on vahvistaa olemassa olevia verkostoja sekä saada yhteistoiminta ja osaaminen riittävälle tasolle, jotta pystytään kehitystyöhön, jolla on merkittävää vaikuttavuutta alueelle ja jolla lisätään kansainvälistä yhteistyötä. Tavoitteena on etsiä, luoda ja toteuttaa uusia avauksia, joilla voidaan tarttua biotalouden mahdollisuuksiin (mm. pk-sektorin energiatehokkuus, sininen biotalous, biohajoavat tuotteet/muovittomuus,

pakkauskehitys). Hanke toimii RIS3-strategiaan pohjautuen ja tukee alueellista elinvoimaisuutta ja kehittymistä erityisesti biotalouden ja sen monipuolisten mahdollisuuksien kehittäjänä.

Hankkeen päätavoitteet ovat:

Kymenlaakson yhteistyön ja vetovoimaisuuden kehittäminen

- Uudet avaukset ja verkostojen laajentaminen resurssitehokkaasti ja toiminnan tekeminen kansainvälisestikin näkyväksi

Verkostoituminen ja alueen kansainvälisen osaamisen kasvattaminen – verkostojen laajentaminen tavoitteena kansainvälinen tutkimus- ja kehitystyö

- Alueellisten valmiuksien kehittäminen uuteen ohjelmakauteen (Horizon Europe) ja muun muassa kansainvälisissä verkostoissa toimiminen

Substanssiosaamisen kehittäminen kansainvälisen biotalouden näkökulmasta

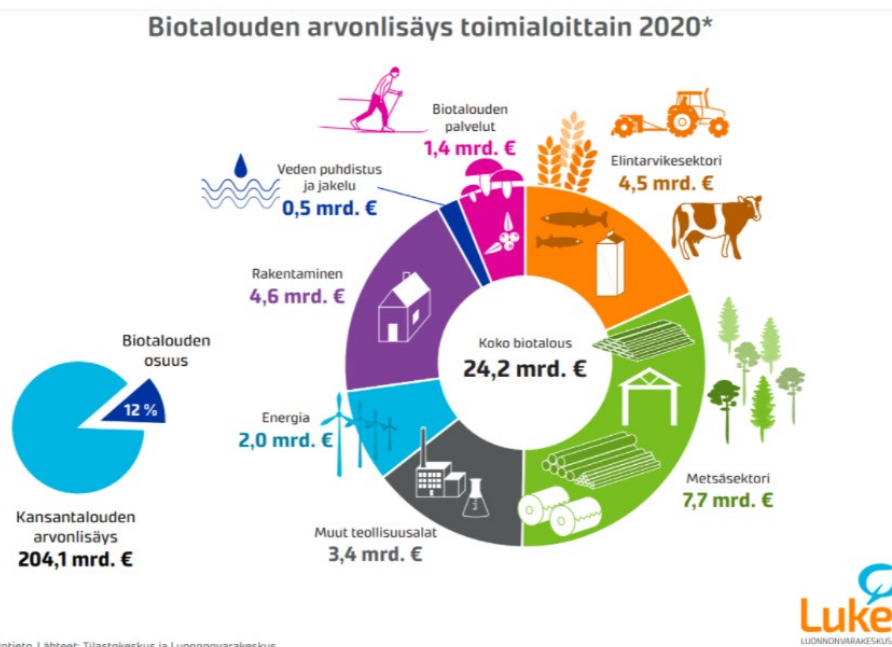
- Vähäpäästöisyyttä tukevien lämmitysratkaisujen edistäminen
- Materiaalitehokkuuden kehittäminen ja sivuvirtojen hyödyntämisen lisääminen
- Pakkausten arvoketjun kasvattaminen

Hankkeen on tarkoitus taata hyvin alkaneen alueellisen kehitystyön jatkuminen Kymenlaakson älykkään erikoistumisen strategian (RIS3) bio- ja kiertotalouskärjessä. Bio- ja kiertotalousstrategian toteutuksen kannalta oleellinen yhteistyö on tiivistynyt, ja monialainen yhteistyö eri organisaatioiden kanssa on edistänyt resurssien tehokasta käyttöä mahdollistaen laadukkaamman kehitystyön ja osaamisen kehittymisen alueella. Tavoitteena on Kymenlaakson tunnettuuden nostolla lisätä alueen kiinnostavuutta ja kansainvälisen TKI-kehitystyön edistämällä parantaa mahdollisuuksia saada alueelle ulkopuolista (ei valmiiksi maakuntaan kohdennettua, vaan kilpailtua) rahoitusta, joka parantaa aluekehitysmahdollisuuksia edelleen.

## Miten bio- ja kiertotalous käsitetään tässä tiekartassa?

Tiekarttaa on työstetty Kymenlaakson bio- ja kiertotalouden erikoistumiskärjen pohjalta, joka on painottunut teolliseen toimintaan, johon seudulla on muun muassa vahvan metsäteollisuuden pitkät perinteet. Tässä tiekartassa teollisuus ja yritystoiminta sekä yritysten välinen yhteistyö ovat keskiössä. Maataloutta ei ole suljettu pois, mutta sitä ei ole erikseen käsitelty tässä tiekartassa.

Biotaloudella on merkittävä osuus Suomen kansantaloudessa, ja vuonna 2020 sen osuus Suomen kansantalouden arvonnäyksestä oli 12 % ja työllisten määrästä 11 %. Vuosi 2020 oli poikkeuksellinen koronapandemian takia, ja se supisti myös biotalouden arvonnäystä edelliseen vuoteen verrattuna. Vuonna 2019 biotalouden arvonnäys oli kokonaisuudessaan Suomessa 26 miljardia euroa, ja pudotusta vuonna 2020 tuli 1,8 miljardia euroa koko biotalouden arvonnäyksen ollessa 24,2 miljardia (kuva 3). Biotalous osuus kansantalouden kokonaistuotosta ja arvonnäyksestä on kuitenkin pysynyt vuosia hyvin samansuuruisena. (Luonnonvarakeskus 2021.)



Kuva 3. LUKE:n koostama kuva biotalouden arvonnäyksestä toimialoittain vuonna 2020. (kuva: Luonnonvarakeskus 2021)

Ympäristöministeriö määrittelee kiertotalouden seuraavasti:

”Kiertotalous on tulevaisuuden talousmalli, joka auttaa hillitsemään ilmastokriisiä, luontokatoa ja luonnonvarojen ylikulutusta. Kiertotaloudessa tuotteet ja materiaalit pysyvät käytössä pitkään ja turvallisesti. Kiertotalous ei ole vain kierrättämistä, vaan myös vuokrapalveluita, korjaamista ja jakamista.”  
(Ympäristöministeriö s.a.)

## **Kymenlaakson lähtökohdat**

Kymenlaakso on noin 170 000 asukkaan maakunta, jonka menestys on pitkään perustunut metsäteollisuuden ja liikenteen osaamiseen sekä aiemmin myös Venäjän lähialueen tarjoamiin mahdollisuuksiin.

Nykyiset vahvuudet ovat edelleen vahva teollisuus sekä logistiikka ja sijainti: lähellä Etelä-Suomen kasvukeskuksia. Kymenlaaksossa sijaitsevat sekä raideliikenteen keskus (Kouvolan rautatie- ja maantietermiinaali (RRT)) että laajat satamatoiminnot (Suomen suurin yleissatama HaminaKotka Satama Oy). Nämä molemmat ovat osa Euroopan laajuista TEN-T-liikenneverkkoa. Paperintuotannon vähetessä on siirrytty enemmän kierrätettävien ja muovittomien pakkaus- ja kartonkituotteiden valmistukseen sekä biotuotteiden jalostamiseen.

Matkailu on myös yksi vetovoimatekijöistä: meri, saaristo, Kymijoki ja kolme kansallispuistoa luovat hyvät lähtökohdat luontomatkailun kehittämiseksi sekä alueen kiinnostavuudelle niin asuin- kuin työpaikkana. (Kymenlaakson liitto 2021f.)

## **Asukasmäärän ja työpaikkojen kehitys**

Väestöennusteessa lasketaan alueen tuleva väestö, mikäli viime vuosien väestönkehitys jatkuisi samanlaisena. Väestösuunnite on pelkkää laskennallista ennustetta tavoitteellisempi tila. Väestösuunnitteeseen

vaikuttavat muun muassa aluerakenteelliset tekijät, elinkeinoelämän tilanne, muuttoliike ja maahanmuutto. Kymenlaakson väestösuunnite on laadittu vuoteen 2040 ulottuvana tavoitetilana. Nykyarvion mukaan ennuste (136 000 hlöä) osoittaa suurempaa väestövähennystä kuin suunnite (150 000 hlöä). Ennusteet sekä suunnitteet ovat aina myöhemmin tehdyissä tarkasteluissa heikentyneet, mutta väkiluvun odotetaan maakunnassa kasvavan tarkastelujakson loppupuolella positiivisen nettomaahanmuuton sekä positiivisen kuntien välisen nettomuuton ansiosta. (Kymenlaakso ennakoi 2021.)

Nykyinen maailmanpoliittinen tilanne (sota Ukrainassa) lisää maahanmuuttoa Suomessakin ja voi mahdollistaa Kymenlaakson asukasmäärän kasvun jo oletettua ajankohtaa aiemmin.

Työpaikkojen määrän negatiivinen muutosprosentti on ollut Suomessa juuri Kymenlaaksossa suurinta vuosina 2000–2019. Muutos on ollut yli -11 %. Työpaikkoja on vähentynyt pääosin perusteellisuudesta, ja samalla korkeakoulutettujen osuus maakunnassa on vähentynyt. Elämänlaadun katsottiin kuitenkin vuosien 2015–2020 välillä hieman parantuneen. (Sotarauta ym. 2021.)

Asukasmäärän väheneminen ja osaavan työvoiman saatavuuden heikentyminen lisäävät tarvetta alueen kehittämiseen ja markkinointiin. Alueen tulee olla ja näyttäytyä kehityskykyisenä ja -haluisena, jotta täällä asuvien, opiskelevien ja työtä tekevien ihmisten määrä sekä investoinnit alueelle kasvavat.

### **Alueellisia vaikuttajia**

Kymenlaaksossa toimii useita toimijoita, joilla on suuri merkitys alueen kehittämiseksi. Tiivistetty näkemys erityisesti yritysten merkityksestä alueellisen bio- ja kiertotalouden edistäjinä saadaan BUT-hankkeessa toteutetusta videosta: ”Kymenlaakso, bio- ja kiertotalouden edistäjä”. Siinä esitetään, kuinka Kymenlaaksossa on paljon bio- ja kiertotalousliiketoimintaa, sekä useita

kestävää kehitystä vahvasti edistäviä yrityksiä. Kymenlaakso on myös tehokas logistinen keskittymä, jossa bio- ja kiertotaloudella on entistä suurempi rooli tulevaisuutta luotaessa.

(Videosta tehtiin ensimmäiset versiot syksyllä 2021 ja päivitettiin muuttuneen maailmantilanteen mukaan kesäkuussa 2022. Linkeistä pääsee päivitettyihin videoihin:

[https://youtu.be/tFUxpAP4\\_J0](https://youtu.be/tFUxpAP4_J0) (suomeksi) ja

<https://youtu.be/TfzaNMok8yl> (englanniksi.)

Seuraavassa kuvataan tunnistettuja toimijoita, jotka päätöksillään voivat edistää merkittävästi aluekehitystä, mitenkään väheksymättä pienempien toimijoiden merkitystä alueen elinvoiman ja kehittymisen ylläpitäjinä ja edistäjinä.

### ***Teollisuus***

Teollisuus on avainasemassa hiilineutraalisuustavoitteiden saavuttamisessa, kun etsitään kestäviä ratkaisuja fossiilisten raaka-aineiden tilalle. Tämä teollisuuden murros avaa uusia isoja mahdollisuuksia Kymenlaaksoon. Suuresta metsäteollisuuden roolista johtuen suurteollisuudella on merkittävä rooli toiminnan kehittämisessä. Metsäteollisuusyritysten (biotalous)investoinnit ja ympäristöön liittyvät päätökset vaikuttavat koko maakunnan toimintaympäristöön. Toiveikkausta todella isosta teollisesta investoinnista alueelle antoi UPM:n Kotkan biojalostamosuunnitelma, mutta valitettavasti mahdolliseksi sijaintipaikaksi valikoitui Hollannin Rotterdam. Alueen elinvoimaa kuitenkin ylläpitää monet merkittävät investoinnit ja suunnitelmat, joita on listattu muun muassa Kymenlaakson liiton ylläpitämään ja päivittämään investointikarttaan:

<https://kymenlaakso.maps.arcgis.com/apps/dashboards/030361a15cfc4c3eb93a573fdb0a7454>.



Kuva 4. Biotalousinvestoinnit Kymenlaaksossa. (Kymenlaakson liitto s.a.a)

Kymenlaaksoon on suunniteltu ja suunnitteilla useita biotalouteen liittyviä merkittäviä aluevaikutuksia tekeviä investointeja, joista osa on ollut tiedossa jo vuosia ja osa on noussut vahvasti esiin vasta 2020-luvulla. Osa on jo edennyt päätökseensä, ja osa on, ainakin toistaiseksi, odotustilassa. Seuraavissa kappaleissa on nostettu poimintoja Kymenlaakson alueelle kohdistuneista investointisuunnitelmista ja aihealueista, joita on ollut esillä alkuperäisen tiekartan julkaisun jälkeen.

Esimerkkinä toteutetusta investoinnista on Kouvolassa Kymenlaakson Jäte Oy:n puupohjaista raaka-ainetta käyttävä lämpölaitos, joka tuottaa kaukolämpöä lähialueelle. Laitos aloitti toimintansa vuoden 2021 alussa. Laitos vähentää aluelämmitykseen tarvittavan maakaasun käyttöä ja edistää uusiutuvan energian käyttöä, mikä on kansallisestikin energiantuotannon tavoitteena.

Biokaasun tuotanto on Venäjään kohdistuvien fossiilisten polttoaineiden tuontia koskevien pakotteiden ja siitä nousseen korvaavan energiatarpeen kasvun myötä saanut uutta kiinnostusta. Kotkamillsin tehdasintegraatin alueelle on luvitettu biokaasulaitosta, jonka suunniteltu valmistumisaika oli 2020, mutta



toiminta ei ole edennyt toistaiseksi toteutukseen (ELY-keskus 2019), ja Kaslink Foods Oy (Kaslink muuttui syksyllä 2019 osaksi Fazer Groupia) luvitti biokaasulaitosta vuonna 2018, mutta laitosta kohtaan esitettiin valituksia, eikä laitosta aloitettu rakentamaan, vaikka valitukset hylättiin (Vaasan hallinto-oikeus 2018). Nyt nämäkin investointisuunnitelmat noussevat uuteen tarkasteluun.

Myllykosken vanhan tehdasalueen uudelleenkäyttöä edistetään edelleen Kouvolassa vahvasti. Mbio eli Myllykosken Bioetanoli Oy on viime vuosina selvittänyt alueen raaka-ainepotentiaalia (pääosin olki) ja tavoittelee bioetanolitehtaan perustamista, jolla saataisiin merkittäviä alueellisia vaikutuksia, muun muassa maatalouden lisätuottoja, sekä positiivisia työllisyysvaikutuksia niin suoraan kuin välillisesti. Toiminta on aktiivista erityisesti maanviljelijöiden suuntaan. (Myllykosken Bioetanoli s.a.)

Kymenlaaksossa tehdyn pitkän kierrätyslannoitteiden kehittämistyön tuloksena alueella perustettiin BioA Oy vuonna 2017, joka kuitenkin joutui lopettamaan toimintansa loppuvuodesta 2021. (Kykkänen 2018; YTJ s.a.)

Stora Enso investoi 21 miljoonaa euroa Anjalan paperitehtaaseen ja Inkeröisten kartonkitehtaaseen Kouvolassa. Investoinnin tavoitteena on pienentää päästöjä ja varmistaa eri polttoaineseosten joustava käyttö lämmön tuotannossa. Investoinnilla on myös tarkoitus parantaa tehtaan kilpailukykyä, mikä lupaa hyvää tehtaan jatkuvuudelle. Investoinnin arvioidaan valmistuvan vuoden 2023 jälkipuoliskolla. (Kierikka 2021.)

Kotkassa Stora Enson Sunilan tehtaalla valmistetaan teollisessa mittakaavassa ligniiniä, ja yritys on tuonut markkinoille ligniinijalosteen, jolla korvataan fossiilisia öljypohjaisia fenoleita kemianteollisuuden tuotteissa. Koelaitos, joka tuottaa akkuihin tarkoitettua biopohjaista hiilimateriaalia havusellumassasta erotetusta ligniinistä, on käynnistynyt 2021, ja rakenteilla on ligniinin granulointi- ja pakkauslaitos, joka valmistuu vuonna 2022. (Tahkokorpi 2020.)

Akkuklusterin muodostumista Haminan ja Kotkan seudulle edistetään kuntien panostuksella muun muassa infran rakentamisella. Suomen

Malminjalostuksella ja kiinalaisella yhteistyökumppanilla on suunnitelmissa rakentaa katodimateriaalin esiasetta valmistava prekursoritehdas Haminan Hillonkylään ja jalostustehdas Kotkan Keltakallioon. Tehtaiden käynnistämivuodeksi on suunniteltu vuotta 2024. Tehtaat työllistäisivät valmistumisensa jälkeen suoraan noin 400 henkilöä. (Tahkokorpi & Kauta 2021.)

MM Kotkamills (entinen Kotkamills) panostaa jatkossakin muovittomaan elintarvikepakkauskartonkiin, ja kiertotalous on toiminnan lähtökohtana. MM Kotkamills investoi 30 miljoonaa euroa kartongin jatkojalostukseen, ja tehtaalle syntyy arvion mukaan 30 uutta työpaikkaa. Projekti alkaa välittömästi suunnittelujen ja hankintojen osalta (tieto julkaistu toukokuussa 2022). (Siltanen 2022.)

Kotkaan on muun muassa suunnitteilla yli 100 miljoonan euron laitosinvestointi vihreän vedyn ja uusiutuvan kotimaisen kaasun tuotantoon. Tämä Power-to-Gas-laitos tuottaisi puhtaita kaasupolttoaineita korvaamaan 16 miljoonaa litraa fossiilista dieseliä raskaassa maantieliikenteessä. Se riittäisi noin 600 raskaan ajoneuvon vuosittaiseen käyttöön. Laitoksesta on aloitettu toteutettavuussuunnittelu, ja toimijoina ovat Kotkan Energia Oy ja Ren-Gas Oy. (Nordic Ren-Gas 2022.)

Alueelliset energiayhtiöt, kunnat ja esimerkiksi metsäteollisuuden suuryritykset ovat merkittäviä energiasektorin toimijoita, jotka mahdollistavat monipuolisesti erilaisia energianjakelun ja -varastoinnin ratkaisuja sekä yhteistyön eri toimijoiden välillä. Hukkalämmön tehokas hyödyntäminen sekä uusiutuvan energian ratkaisut tulisi olla jatkossakin niin teollisuuden kuin energiayhtiöiden intresseissä korkealla palvelen ympäröivää yhteiskuntaa ja vähähiilisyystavoitteita.

Kouvolassa sijaitseva Solvay Chemicals Finland Oy siirtyy vuoden 2023 alusta lähtien kokonaan tuulivoimalla tuotetun vihreän sähkön käyttöön. Tämä on merkittävä askel tehtaan tavoitteessa kohti vihreän vetyperoksidin valmistusta.

Seuraava askel olisi maakaasun käytön lopettaminen ja korvaaminen uusiutuvalla menetelmällä, jossa elektrolyysillä tuotettu vihreä vety on yksi vaihtoehto, ja selvitystyöt ovat tämän osalta Solvaylla käynnissä. Vetyperoksidin tulevaisuuden näkymät ovat hyvin myönteiset markkinoiden kasvaessa, ja vihreydellä tulee olemaan entistä suurempi merkitys tulevaisuudessa. (Kouvola Innovation 2022.)

Leca Finland Oy aloitti 2022 Kouvolan tehtaallaan puupellettilaitoksen rakentamisen, ja investointi pitää sisällään puupellettien polttolinjaston ja -laitteiston. Puupelleteillä korvataan kivihiilen käyttö, ja investointi vähentää tehtaan hiilidioksidipäästöjä 50 %. Investointi on osa laajempaa kokonaisuutta, jolla Leca Finland Oy muokkaa liiketoimintojaan hiilineutraaleiksi vuoteen 2035 mennessä. (Leca Finland 2022.)

Gasum Oy suunnittelee Kouvolan Mäkikylässä sijaitsevan biokaasulaitoksen uudistamista ja laajentamista. Laajennuksen myötä jätteenkäsittelykapasiteetti kasvaisi nykyisestä 20 000 tonnista 65 000 tonniin vuodessa. Laitoksella jalostetaan biohajoavista jätteistä biokaasua ensisijaisesti liikennepolttoaineeksi. Prosessista tuotettava lannoitevalmiste hyödynnetään maatalouskäyttöön ja mullan tuotantoon. (Kouvolan kaupunki 2022.)

### ***Kymenlaakson liitto***

Kymenlaakson liitto vastaa aluekehittämisen strategisesta kokonaisuudesta ja Kymenlaakson yleisestä kehittämisestä yhteistyössä valtion viranomaisten, alueen keskuskaupunkien ja muiden kuntien, yliopistojen ja korkeakoulujen sekä muiden alueiden kehittämiseen osallistuvien tahojen kanssa. Kymenlaakson strategisessa suunnittelussa maakuntasuunnitelmalla osoitetaan tavoiteltu kehitys pitkällä aikavälillä (20–30 vuotta), jota toteutetaan maakuntaohjelmalla ja maakuntakaavalla (Työ- ja elinkeinoministeriö s.a.).

Kymenlaakson maakuntaohjelma 2022–2025 on aluekehityslain mukainen asiakirja, joka sisältää maakunnan toimijoiden yhteisen kehittämisen tahtotilan seuraavaksi neljäksi vuodeksi.

### ***Kaakkois-Suomen ELY-keskus***

Kymenlaakson alueella vaikuttaa Kaakkois-Suomen ELY-keskus, joka on valtionhallinnon toimija. Aluekehityksen näkökannalta ELY-keskus tuottaa useita palveluja, joista merkittävimpinä biotalouden kehitykseen liittyvinä ovat olleet erilaiset rahoitukset ja avustukset (mm. Euroopan aluekehitysrahaston ja sosiaalirahaston hankerahoitukset, toimintaympäristön kehittämisavustus, yrityksen kehittämisavustus, kehittämis- ja investointihanke maaseutualueelle (maaseudun kehittämishankkeet), avustus pientalon öljylämmityksestä luopumiseksi, avustukset vesistö-, vesitalous- ja kalataloushankkeisiin sekä ympäristökasvatuksen ja -valistuksen hankeavustukset). Rahoitusta voi osalle toiminnasta hakea koko ajan, mutta päätökset tehdään koottuina ennalta määrättyinä jaksoina. Lisätietoa löytyy ELY-keskuksen internetsivuilta, kohdasta ”Rahoitukset, avustukset ja korvaukset”. (ELY-keskus s.a. Rahoitukset.)

### ***Kymenlaakson kunnat ja niiden toiminta***

Kaikki Kymenlaakson alueen kunnat (Hamina, Kotka, Kouvola, Miehikkälä, Pyhtää ja Virolahti) viittaavat tavoitteissaan sekä suunnitelmissaan ja/tai strategioissaan toimintoihin, joilla vähähiilisyttä voidaan edistää. Kunnilla on hyvä mahdollisuus edistää bio- ja kiertotaloutta esimerkiksi maarakentamisen ja julkisten hankintojen kautta. Kunnat voivat laaja-alaisina toimijoina olla merkittävässä rooleissa kokeilualustoina ja kehitystyön mahdollistajina sekä toimia esimerkkeinä yrityksille ja muille toimijoille. Osa kunnista on myös liittynyt HINKU-foorumiin (lisätietoa kohdassa HINKU-foorumi).

#### **Haminan kaupunki**

Haminan kaupungin kaupunkistrategiassa Ekologinen Hamina on yksi strategisista tavoitteista. Hamina kuuluu HINKU-foorumiin.

Ekologinen Hamina 2019–2022 -ohjelma toteuttaa yllä mainittua tavoitetta. Ohjelma keskittyy ekologisuuden tavoitteluun neljän kärkiteeman kautta: kestävä liikenne, rakennusten energiatehokkuus, ekologinen arki ja cleantech-

yritystoiminta. Ekologinen Hamina -tavoitteen toteuttamisessa Haminan kaupunkikonserni

- toimii suunnannäyttäjänä ja esimerkkinä omalla toiminnallaan
- mahdollistaa ekologisen asumisen ja yritystoiminnan
- edistää toiminnan kustannustehokkuutta mm. energiatehokkuuden myötä
- edistää ympäristöliiketoiminnan (ml. bio- ja kiertotalous) edellytyksiä Haminassa.

Ekologinen Hamina -strategiasta viestitään aktiivisesti, ja se on valittu yhdeksi kaupungin imagoa vahvistavaksi tekijäksi. (Haminan kaupunki s.a.)

### **Kouvolan kaupunki**

Kouvolan kaupunkistrategia 2030 tukee yhteistä toimintaa elinvoiman ja hyvinvoinnin kasvun edistämiseksi. Strategia pitää sisällään ympäristöohjelman, joka toteuttaa kaupunkistrategian ympäristöön liittyviä tavoitteita. Kaupunki kuuluu HINKU-foorumiin. Kaupunkistrategiaa 2030 tarkistetaan valtuustokausittain ja se on parhaillaan strategiapäivityksessä (tilanne 6/2022). Lopullisen kaupunkistrategian 2023–2032 hyväksyy kaupunginvaltuusto.

Kouvolan ympäristöohjelma toteuttaa kaupunkistrategian ympäristöön liittyviä tavoitteita. Ympäristö 2030 -ohjelman keskeiset päämäärät ovat pyrkimys hiilineutraalisuuteen, luonnon monimuotoisuuden vaaliminen ja kiertotalouden lisääminen. Kullekin päämäärälle on määritetty tavoitetilat vuoteen 2030 mennessä sekä toimenpidekokonaisuudet niiden saavuttamiseksi. Konkreettiset toimenpiteet sovitaan muutaman vuoden jaksoille ja niitä päivitetään tarpeen mukaan. (Kouvolan kaupunki 2020.)

### **Kotkan kaupunki**

Kotkan uusi kaupunkistrategia 2030 hyväksyttiin 23.5.2022. Joulukuussa 2020 hyväksyttiin tarkemmat tavoitteet sekä toimenpiteet sisältävä Kotkan ilmasto-ohjelma 2021–2030.

Kotkan ilmasto-ohjelma linjaa kaupunkikonsernin ilmastotyön tavoitteita sekä konkreettisia toimenpiteitä aikavälillä 2021–2030. Ohjelman toimenpiteet on jaoteltu yhdentoista sektorin alle: energiantuotanto, rakennukset ja infra, liikenne, tapahtumat ja matkailu, ilmastokasvatus ja neuvonta, kiertotalous, ruoka ja ruokajärjestelmä, hankinnat, yritysysteistyö, hiilinielut ja varastot sekä ilmastonmuutokseen sopeutuminen ja varautuminen. Kotka kuuluu HINKU-foorumiin. (Kotkan kaupunki s.a.)

### **Miehikkälä ja Virolahti**

Miehikkälän kuntastrategia 2025 on laadittu kunnan nykytilan ja siitä johdettujen strategialle asetettujen ylätasoon tavoitteiden määrittämisen tavoitetilan perusteella.

Virolahden kunnan päivitetyn strategian visio on Kasvava Virolahti. Virolahden kuntastrategia on tehty vuosille 2021–2022, ja sen painopisteitä ovat: elinkeino edellä, laadukas asuinympäristö, toimivat palvelut, markkinointi ja terve talous. (Virolahti s.a.)

Miehikkälällä ja Virolahdella on yhteinen ilmasto- ja energiaohjelma. Kunnat haluavat kantaa sekä vastuunsa ilmastonmuutoksen hillinnässä että toimia esimerkkinä muille organisaatioille. Kunnat huomioivat soveltuvin osin toimissaan myös Kotka-Haminan seudun elinkeinostrategian. Miehikkälän ja Virolahden kuntien ilmasto- ja energiaohjelma on tehty vuosille 2018–2020. Ohjelman periaatteina on erityisesti edistää

- rakennusten ja ulkovalaistuksen energiatehokkuutta
- uusiutuvan energian käyttöönottoa ja näyttää esimerkkiä omissa kiinteistöissä
- liikkumisessa kestäviä ja vähähiilisiä liikkumismuotoja
- ilmastomyönteistä ruokaa ja työarkea.

(Miehikkälä s.a.)

## **Pyhtää**

Pyhtään kuntastrategia 2020– on vahvistettu valtuustossa 16.11.2020. Kuntastrategian lisäksi on tehty elinkeinostrategia 2018–2021, jossa yhtenä painopisteenä on luonnonvarojen ekotehokas käyttö, joka pitää sisällään kärjet

- älykäs pakkaus
- erikoisrakentaminen
- bio- ja tuulienergia
- lähituotanto
- lähiruoka.

Näiden kehittämiseen kunnassa panostetaan vahvasti. (Pyhtää s.a.)

## ***HINKU-foorumi***

HINKU-foorumi on kuntien ja yritysten verkosto, jossa tavoitellaan 80 % päästöjen vähennystä vuoteen 2030 mennessä (lähtötaso 2007) esimerkiksi lisäämällä uusiutuvan energian käyttöä. Kiinnostus HINKU-yhteistyöhön on kasvanut vuosien ajan.

Kymenlaaksosta Kouvolan, Kotkan ja Haminan kaupungit kuuluvat HINKU-kuntien joukkoon. Myös Kymenlaakso on maakuntana mukana verkostossa. Kunnat, yritykset, asukkaat ja asiantuntijat ideoivat ja toteuttavat yhdessä ratkaisuja kasvihuonekaasupäästöjen hillitsemiseksi. Hinku-verkostossa on mukana jo yli 80 Hinku-kuntaa sekä viisi Hinku-maakuntaa, jotka ovat sitoutuneet päästötavoitteeseen. (Hiilineutraalisuomi.fi s.a.)

## ***Kaakkois-Suomen ammattikorkeakoulu (Xamk) - yleistä tutkimus-, kehitys- ja innovointitoiminnasta (TKI)***

Kaakkois-Suomen ammattikorkeakoulun toiminta-alueina ovat Etelä-Savo ja Kymenlaakso, joissa sillä on vahva aluekehittäjän rooli. Tavoitteena on edistää

alueen kestävästä hyvinvointia, yritystoimintaa, osaamista ja kilpailukykyä sekä parantaa alueen uudistumisen ja kasvun sekä yrittäjyyden edellytyksiä. TKI-toiminnalla tuotetaan uutta tutkimustietoa, uusia menetelmiä, tuotteita sekä palveluita tunnistettujen, työelämästä ja liiketoiminnasta nousevien tutkimus- ja kehittämistarpeiden pohjalta. Tutkimusyhteistyötä tehdään yritysten, järjestöjen, julkisyhteisöjen, yliopistojen, ammattikorkeakoulujen ja tutkimuslaitosten kanssa sekä kansallisella että kansainvälisellä tasolla. Kansainvälisellä tasolla TKI-toiminta keskittyy jatkossa Eurooppaan painottuen Itämeren alueelle.

Kaakkois-Suomen ammattikorkeakoulun TKI-toiminta keskittyy neljään vahvuusalueeseen: Metsä, ympäristö ja energia; Digitaalinen talous; Kestävä hyvinvointi sekä Logistiikka ja merenkulku (kuva 5). Kaakkois-Suomen ammattikorkeakoulu ylläpitää ja kehittää nykyaikaista tutkimusinfrastruktuuria ja laboratorioita, jotka tukevat aluetta kehittävää TKI- ja hanketoimintaa.



Kuva 5. Xamkin TKI-vahvuusalat. (Kuva: Xamk)

### **Xamk – Metsä, ympäristö ja energia -vahvuusala**

Metsä, ympäristö ja energia (MYE) -vahvuusosalalla tutkitaan ja kehitetään uusia tuotteita, tuotantoprosesseja sekä mittaus- ja monitorointiratkaisuja bio- ja kiertotalouden sekä teknologiateollisuuden aloilla. Osaaminen ja laboratoriot ovat vahvoja biotuote- ja kuitutekniikan, jätevesien puhdistuksen, ympäristöturvallisuuden, puun modifioinnin sekä energiatekniikan aloilla.



Toimintaa on tällä vahvuusalalla Kotkassa, Mikkelissä ja Savonlinnassa sekä Kouvolan Anjalassa sijaitsevassa BioSammossa.

**Xamkin MYE-vahvuusalan Kymenlaakson yksikkö** toimii energiatekniikan tutkimusryhmän sekä KymiLabs- ja BioSampo-tutkimusyksiköiden kautta. Kymenlaaksossa toimitaan bio- ja kiertotalousaihepiireissä keskittyen erityisesti energiatehokkuuden kehittämiseen ja materiaalien hienontamiseen sekä biohiilen tuottamiseen ja sen hyödyntämisen tutkimuksiin. Rakentamisen kiertotalouden edistämiseksi tehdään myös jatkuvaa kehitystyötä.

**Energiatekniikan tutkimusryhmä** keskittyy energiatehokkuuden kehittämiseen ja hiilineutraaliuden edistämiseen kartoittamalla, suunnittelemalla ja pilotoimalla erilaisia energiaratkaisuja esimerkiksi alueellisten kumppanien kanssa. Toiminta painottuu muun muassa

- energiankäytön optimointiin, kokonaisratkaisujen selvittämiseen
- kehityskokeilualustojen luomiseen ja jatkokehittämiseen
- kulutus- ja kysyntäjoustonratkaisujen sekä hukkalämmön käytön edistämiseen.

**BioSammon toiminta** painottuu muun muassa

- materiaalitehokkuuden ja kiertotalouden edistämiseen: materiaalien luokittelu, hienontaminen (mikronisointi) sekä näihin liittyvä laitekehitystyö ja tutkimus mukaan lukien (loppu)käyttömahdollisuuksien parantaminen
- puupohjaisten aineiden lämpökäsittelyyn, pyrolysointiin. Toiminta on laaja-alaista: keskiössä ovat prosessin kehittäminen (laite-, mitta- ja analytiikkatarpeet), eri materiaalien hyödyntäminen sekä biohiilen tutkimus ja loppukäyttömahdollisuuksien parantaminen. Hidas pyrolyysiprosessi on toiminnassa merkittävässä roolissa. Tässä oleellisena: hiilen kierron tehostaminen, biohiilen tuottaminen ja aktivointiprosessin kehittäminen sekä biohiilen laatuluokituksen

edistäminen, kriteerien määrittely ja testaus eri käyttötarkoituksiin sekä hiilen sidonta.

**KymiLabs** on FINAS-akkreditointipalvelun akkreditoima testauslaboratorio, jonka toimintaa ovat muun muassa

- betonin testaus- ja laadunvarmistuspalvelut, näytteenottopalvelu ja betonimassojen valmistus
- CE-merkintäpalvelut jatkuvalämmitteisten saunojen puukiukaiden tyyppitestaukseen
- teollisuuden päästömittaukset, ympäristömelumittaukset ja polttoaineentestaukset.

KymiLabsin TKI-vahvuuksia ovat erityisesti rakentamisen kiertotalous ja päästömittaukset. Betonin tuotekehitys ja käytettävyys pysyvänä hiilinieluna on merkittävimpänä tutkimuskohteena.

TKI-toimintaa sekä laiteinfrastruktuuria kehitetään ja kohdennetaan aluetarpeiden mukaan, ja toiminnan sijoittumista niin maakuntaa kuin toimintaa parhaiten palvelevalle alueelle kartoitetaan esiin nousevien tarpeiden ja mahdollisuuksien mukaan. BioSammon osalta selvitetään toiminnan keskittymistä Hyötyvirta-alueelle, jossa materiaalien ja useiden toimijoiden synergia olisi hyödynnettävissä.

### ***Kouvola Innovation Oy – Kouvolan kaupungin elinkeinoyhtiö***

Kouvola Innovation Oy (Kinno) on Kouvolan kaupungin omistama elinkeinoyhtiö. Yhtiön toiminnan tarkoitus on seudun elinvoimaisuuden kasvattaminen. Tämän Kinno tekee parantamalla yritystoiminnan edellytyksiä ja tukemalla yritysten syntymistä, sijoittumista, kehittymistä ja säilymistä seudulla. Valituilla painopistealueilla, logistiikka ja kiertotalous, Kinno auttaa yrityksiä verkottumaan ja vahvistaa toimintaympäristön kilpailukykyä.

Kouvolan seudulla on bio- ja kiertotalouden alueen kehittämiseksi vahvoja ajureita:

- hyvät logistiset mahdollisuudet

- o vahva teollinen infra, pitkät perinteet ja osaamista metsien käytöstä
- o uusiutuvia luonnonvaroja
- o osaavia yrittäjiä
- o halukkuutta yhteistyöhön ja verkostoitumiseen.

Strategisena bio- ja kiertotalouden keihäänkärkenä on Hyötyvirta-yhteistyöalustan ja -ekosysteemin kehittäminen palvelemaan maakunnan nykyisiä ja uusia, sijoittuvia tai perustettavia yrityksiä. Keskeisiä teemoja ovat energiasektorin ja teollisuuden vihreän siirtymän mahdollisuudet, sivuvirtojen käytön edistäminen ja materiaalien uudelleen käyttö, energiatehokkaat vähähiiliset rakennukset ja kestävät kiertotaloushankinnat.

Kehitystyötä vie eteenpäin Kinnon Kiertotalouspalvelut-tiimi. Tärkeänä osana sen toimintaa on toimiminen erilaisissa verkostoissa yritysten, oppilaitosten (XAMK, LUT-yliopisto, Aalto-yliopisto, Helsingin yliopisto, Eduko), kaupungin sekä muiden sidosryhmien kanssa. Tiimi koordinoi kaupungin edustajana yhteistoimintaa yrityskentän näkökulmasta ja toteuttaa kehittämishankkeita, jotka tähtäävät Kouvolan seudun elinvoimaisuuden kasvamiseen. Yhteistyön kautta etsitään uusia ratkaisuja kestävän kilpailukyvyn ja uusien liiketoimintamahdollisuuksien löytämiseksi osaamistarpeet huomioiden.

### ***Cursor Oy – Kotkan-Haminan seudun kehittämissyhtiö***

Cursor Oy vastaa Kotkan-Haminan seudun kuntien (Kotka, Hamina, Pyhtää, Virolahti ja Miehikkälä) ja Loviisan yritysneuvonnasta, aloittavien, seudulla toimivien ja seudulle sijoittuvien yritysten palveluista, matkailupalveluista sekä seudun kehittämishankkeista. Cursor Oy:n perustehtävänä on edistää seudun investointeja, matkailua sekä kehittää ja tukea seudun toimivia ja aloittavia yrityksiä. Uusien investointien ja yritysten sijoittumisten edistämiseksi on ollut esillä myös bio- ja kiertotaloutta tukevia ja toteuttavia uusia yrityksiä.

Organisaatio tukee vahvasti Kymenlaakson tulevaisuuden ilmailuun liittyviä mahdollisuuksia ja lentoliikenteen systeemistä muutosta muun muassa Pyhtään alueen kehittämisellä sekä on muodostamassa

energiavarastointiklusteria (akkuklusteri) Kymenlaaksoon. Suomen Malmijalostus valmistelee yhdessä kumppaniyritystensä kanssa akkumateriaalitehtaita Kotkaan ja Haminaan, ja tätä työtä sekä siihen liittyvää laajempaa yhteistyöverkostoa on Cursor Oy ollut ja on edelleen vahvasti tukemassa. Matkailussa edistetään muun muassa kestävä matkailu -toimintaa ja siten tuetaan alueen matkailusektorin toimintaedellytyksiä. (Cursor Oy s.a.)

## TOIMIVAT RYHMÄT JA VERKOSTOT

Kymenlaaksossa toimii useita ryhmiä ja verkostoja, joiden toiminta edistää bio- ja kiertotalouden kehittymistä alueella. Lisäksi on verkostoja, joihin kuuluu myös alueella toimijoita, mutta jotka eivät pääasiallisesti kehitä alueen sisällä tapahtuvaa toimintaa. Tunnistetut verkostot ovat tarkemmin kuvattuina ”Kymenlaakson biotalouden tiekartta 2025” (Tallinen & Rätty 2019) -julkaisussa. Tähän on koottu aktiivisten ryhmien toimintakuvausta.

### **RIS3 – bio- ja kiertotalouden asiantuntijaryhmä**

Biotalousalan asiantuntijaryhmä on ensimmäistä kertaa koottu vuonna 2016 Kymenlaakson RIS3-strategian jalkauttamiseksi (biotalouden osalta).

Nykyisin ryhmä on nimetty bio- ja kiertotalouden asiantuntijaryhmäksi, koska alueellinen älykkään erikoistumisen kärki on suunnattu uudelleen tähän laajempaan kokonaisuuteen. Ryhmä koostuu alueella toimivista ryhmään pyydetyistä biotalousalan asiantuntijoista niin yritysmaailmasta kuin opetus-, tutkimus- ja kehittämisorganisaatioista, jotta tarpeet, osaaminen ja tieto jakautuisivat mahdollisimman laajasti ja voitaisiin toimia avoimesti mahdollisimman vahvassa verkostossa.

Ryhmän toiminnan tarkoitus on ollut alueellinen yhteistyö bio- ja kiertotalousasioiden edistämiseksi ja tiedonvaihto ajankohtaisista asioista, mutta pääosin toiminta on ollut yksipuolista tiedottamista. Ryhmän rinnalle on Kymenlaakson liitto koonnut vastaavanlaisen älykkään erikoistumisen kärjen, johon on voinut ilmoittautua jäseneksi. Toiminta jatkuu tässä Kymenlaakson liiton kokoamassa ryhmässä, johon voi vapaasti ilmoittautua liiton sivuilta (KymÄES 2.0 bio- ja kiertotalouskärki):

<https://www.kymenlaakso.fi/maakunnan-kehittaminen/alykkaan-erikoistumisen-strategia>.

## **FISS – Teolliset symbioosit Suomessa**

FISS (Finnish Industrial Symbiosis System) -toiminta on Motiva Oy:n Suomessa koordinoima yhteistyömalli, joka kokoaa alueellisten toimijoiden verkostoa yhdistämään resurssien tarjoajat ja tarvitsijat.

Verkosto koostuu alueellisista toimijoista, jotka toteuttavat teollisia symbiooseja edistäviä toimia alueellaan. Alueelliset toimijat muun muassa aktivoivat yrityksiä ja kokoavat tietoa alueen toiminnasta. FISS-toiminnassa on vuosien varrella ollut mukana 15 maakuntaa ja yli 1 000 yritystä. Teollisten symbioosien edistämässä ja uusien ratkaisujen löytämisessä voidaan hyödyntää myös FISS-toiminnan asiantuntijapoolin asiantuntijoita.

FISS-toimintaan kuuluva Materiaalitori-palvelu ([www.materiaalitori.fi](http://www.materiaalitori.fi)) toimii kohtauspaikkana yritysten ja organisaatioiden jätteiden, sivuvirtojen ja ylijäämämateriaalien tuottajille ja hyödyntäjille. Materiaalitori on maksuton palvelu, joka on tarkoitettu yritysten ja organisaatioiden jätteiden ja tuotannon sivuvirtojen ammattimaiseen vaihdantaan. Materiaalitorissa voi myös etsiä ja tarjota näihin liittyviä palveluja, kuten jätehuolto- ja asiantuntijapalveluja.

Kinno toimii FISS-toiminnassa Kymenlaakson alueellisena koordinaattorina. Aluekoordinaattorit tekevät symbioosien edistämistyötä yhdessä yritysten ja muiden toimijoiden kanssa. Heidän tehtäviinsä kuuluvat yritysten aktivointi ja sitouttaminen, resurssitiedon vaihto ja verkottaminen sekä symbioosien toteuttaminen. FISS-työpajat toimivat keskeisenä keinona yritysten aktivoinnissa, resurssitiedon keräämisessä ja synergioiden tunnistamisessa. Alueelliset koordinaattorit toimivat itsenäisesti omilla alueilla, mutta tietoa jaetaan verkoston kautta. (Teolliset symbioosit, Materiaalitori.)

Lisätietoa: <http://www.teollisetsymbioosit.fi/>

<https://www.materiaalitori.fi/tietoa-palvelusta>

## **Hyötyvirta-yritysalue ja Hyötyvirta ry**

Kokonaisvaltaisen palvelukonseptin lisäksi Hyötyvirta on myös ympäristöliiketoimintaan keskittyvä yritysalue, joka sijaitsee Kouvolassa, valtatie 15:n varrella Kymenlaakson keskipisteessä. Alueella toimii jo nyt merkittäviä toimijoita bio- ja kiertotalouden arvoketjussa ja teollisten symbioosien kehittämisessä. Hyötyvirran yritysalue soveltuu erinomaisesti teolliseen tuotanto- ja palveluliiketoimintaan. Vapaata tonttitilaa on tarjolla noin 25 hehtaaria.

Hyötyvirran palvelukokonaisuuteen liittyvät olennaisesti virtuaaliset ja fyysiset toiminta- ja kehittämisalustat, joita rakennetaan tiiviissä yhteistyössä Kinnon, Xamkin ja muiden TKI-toimijoiden välillä. Virtuaalialusta jakaa tietoa, tuo tekijöitä yhteen ja tarjoaa tehokkaamman tuen yritysten kehittämisprosesseille etäisyyksienkin päästä. Hyötyvirran yritysalue toimii fyysisenä kokeilu- ja liiketoiminta-alustana.

**Hyötyvirta ry** toimii Hyötyvirta-yritysalueella ja ajaa alueen yritysten etuja aluetta koskevissa kysymyksissä. Yhdistys on voittoa tuottamaton yleishyödyllinen yhdistys, jonka toiminta-ajatusta ollaan parhaillaan kirkastamassa.

## **Ympäristöpoliittinen neuvottelukunta**

Ympäristöpoliittinen neuvottelukunta on Kymenlaakson liiton koordinoima tiedonvaihtoon ja vuoropuheluun keskittyvä ryhmä. Neuvottelukunta koostuu keskeisistä maakunnan toimijoista ja ympäristöalan asiantuntijoista, ja neuvottelukunnan nimeää maakuntahallitus.

Kymenlaakson ympäristöpoliittinen neuvottelukunta edistää vuoropuhelua maakunnan toimijoiden välillä, ja se on sitoutunut edistämään kestävää kehitystä maakunnallisessa kehittämistyössä ja aluesuunnittelussa. Neuvottelukunnassa saa hyvissä ajoin tietoa ympäristöasioihin liittyvistä

asioista, ja niistä käydään keskustelua. Kymenlaakson maakuntaliitto valmistelee neuvottelukunnan kokoukset ja sisällöt. (Kymenlaakson liitto 2021.)

### **Kaakkois-Suomen metsäneuvosto**

Maakunnalliset metsäneuvostot edistävät metsiin perustuvia elinkeinoja ja metsäsektoria koskevaa alueellista yhteistyötä. Maakunnalliset metsäneuvostot vastaavat myös alueellisista metsäohjelmista, joiden toteutumista metsäneuvostot edistävät ja seuraavat. Tehtävänä on myös lisätä metsätalouden näkyvyyttä ja vaikuttavuutta ja tehdä aloitteita metsiin liittyvien elinkeinojen kehittämiseksi.

Metsäneuvostoja on neljätoista, ja niiden toimikausi on neljä vuotta (nykyinen kausi alkanut 15.5.2019). Metsäneuvostojen jäsenet edustavat metsäsektorin toimijoita, julkishallintoa, kansalaisjärjestöjä ja sidosryhmiä. Metsäneuvostot koostuvat enintään 15 jäsenestä. (Metsäkeskus 2022.)

### **Yhteistyö yliopistojen kanssa**

Yliopistot ovat tärkeitä yhteistyökumppaneita, joilla on paljon syväosaamista ja TKI-toimintaa eri aihealueilta. Kymenlaaksossa ei ole omaa yliopistoa, joten on erityisen tärkeää tehdä yhteistyötä eri yliopistojen kanssa. Yhteistyökumppaneita kehitystyössä ovat muun muassa Helsingin yliopisto (HY), josta erityisesti Ruralia-instituutti (maatalous-metsätieteellisen tiedekunnan osasto), Lappeenrannan-Lahden teknillinen yliopisto (LUT) – School of Energy Systems, School of Engineering Science, School of Business and Management, Aalto-yliopisto sekä Kymenlaakson korkeakouluyhdistys, jonka kautta muun muassa LUTin energiavarastoinnin professuuri sijoittui Kotkaan.



## **Muu yhteistyö**

Bio- ja kiertotalouden kehitystyötä toteutetaan myös muiden alueella toimivien sidosryhmien kanssa aina kulloisenkin kehittämistarpeen mukaan. Maatilojen kanssa tehtävä yhteistyö tapahtuu pääosin ProAgria ry:n kautta, joka tarjoaa palveluja ja osaamista maatalouden ja yritystoiminnan kilpailukyvyä kehittämiseen. Koulutusten kehittämistä tehdään muun muassa ammattiopistojen Kouvolan Ammattiopisto Oy:n (Eduko, joka aloitti toimintansa 1.1.2022, kun Kouvolan ammatillinen aikuiskoulutuskeskus ja Kouvolan seudun ammattiopisto yhdistyivät) ja Etelä-Kymenlaakson ammattiopiston (Ekami) kanssa. Prostek-ryhmä on hyvä esimerkki yhteistyöstä eri koulutusorganisaatioiden kesken: Prostek on Kymenlaakson automaatio- ja prosessiteollisuuden yhteistyöfoorumi.

Useat alueelliset bio- ja kiertotaloustoimijat työskentelevät myös monissa EU-rahoitteisissa hankkeissa sekä tekevät yhteistyötä eri hankkeiden ja toimijoiden kesken.

## **Kansainvälinen yhteistyö**

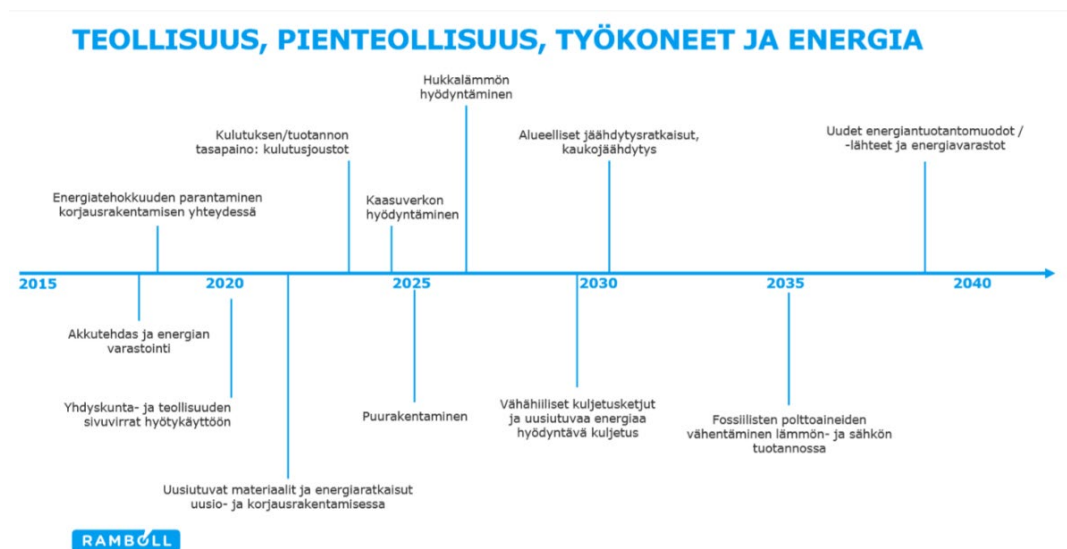
Resurssien lisäämiseksi aluekehityksen edistämiseen tulee huomioida kansainväliset mahdollisuudet, jotka vaativat kansainvälistä yhteistyötä rahoituksen saamiseksi. Kymenlaaksolaiset toimijat ovat osallisena eri kansainvälisissä kehittämissryhmissä, kuten ERRIN (European Regions Research and Innovation Network) ja eseia (European Sustainable Energy Innovation Alliance) -verkostoissa. Biopohjaisen teollisuuden yhteisössä (BBI JU) teollisuutta ja tutkimussektoria edustaa Bio-Based Industries Consortium (BIC). ERIAFF (The European Region for Innovation in Agriculture, Food and Forestry) -verkosto arvioi ja antaa EU-komissiolle ehdotuksia RIS3-strategian toteuttamisesta.

# PILOTOINNIT – KEHITTÄMISHANKKEET

Aluekehitystä edistää vahvasti maakunnassa tehty monialainen ja monen eri toimijan ja eri verkostojen yhteistyössä tekemä ennakkointityö, josta on voitu nostaa esiin alueiden merkittävimmiksi nähtyjä kehityskohteita. Selviytymissuunnitelma, maakuntasuunnitelma (sisältäen maakuntaohjelman vuosille 2022–2025) sekä vuonna 2020 päivitetty skenaariot maakunnan tilasta vuonna 2040 kertovat tahtotilasta ja tavoitteista, joihin pyritään. Näiden lisäksi jatkuvasti käytävät keskustelut eri toimijoiden kesken nostavat esiin keinoja, joilla tavoitteisiin voidaan päästä.

## Hiilineutraali Kymenlaakso -tiekarttaan nostetut kehittämiskohteet

Kymenlaakson liiton keväällä 2019 pitämät työpajat eri teemoista nostivat esiin monia toimenpiteitä Kymenlaakson hiilineutraalisuuden saavuttamiseksi (kuva 6).



Kuva 6. Työpajan tulokset aikajanalla. (kuva: Hiilineutraali Kymenlaakso 2040)

Tässä nyt päivitetystä tiekartasta keskitytään lähivuosien toimintaan eli siihen, kuinka asioita voidaan edistää vuoteen 2025 mennessä erityisesti bio- ja kiertotaloudella vaikuttaen. Teollisuus, pienteollisuus, työkoneet ja energia -työpajojen tulokset ovat tässä suunnannäyttäjinä biotalouden saralla, joiden lisäksi esiin nostetaan opetuksen tai koulutuksen merkitys, joka kuitenkin tuo tuloksia vasta pitkällä aikavälillä. Tässä tiekartassa peilataan vuosien 2019 ja alkuvuoden 2022 välillä tapahtunutta edistystä sekä lähivuosien näkymiä Kymenlaakson liiton syksyn 2020 aikana päivittämän Kymenlaakson älykkään erikoistumisen strategian tavoitteiden näkökulmasta sekä hyödyntäen useita keskusteluja alan asiantuntijoiden kanssa.

Bio- ja kiertotalous keskittyy erityisesti uusiutuviin materiaaleihin ja energiaan sekä niihin liittyviin ratkaisuihin.

Nykyisessä Kymenlaakson älykkään erikoistumisen bio- ja kiertotalouskärjessä on tunnistettu kaksi rajatumpaa kärkiteemaa, jotka ovat

- uusiutuviin materiaaleihin, materiaalien uudelleenkäyttöön ja materiaalivirtoihin liittyvät ratkaisut
- uusiutuvaan energiaan ja energiankäytön tehostamiseen liittyvät ratkaisut.

Nämä samat aiheet olivat jo erityisesti energian osalta vahvasti esillä aiemmassa tiekartassa. Uusia alueellisia, vahvasti eteenpäin menneitä avauksia ovat muun muassa uusi Hyötyvirtakonsepti ja -keskus (materiaalien kiertotalouden edistämiseksi), uusiutuvan energian useat ratkaisut (P2X, vety, aurinko- ja tuulipuistot) ja akkuklusteri. Näissä niin yksityiset yritykset kuin kunnat ovat toimijoina, mutta niiden edistymistä tuetaan vahvasti selvittämällä tarpeita ja luomalla mahdollisuuksia sekä palveluita, jotta alueen vetovoimaisuus riittäisi uusiin investointipäätöksiin.

Seuraavassa arvioidaan Teollisuus, pienteollisuus, työkoneet ja energia -työpajoissa edistettäväksi ehdotettuja toimia ja niiden toteutumista (kesään 2022 mennessä) sekä jatkokehitysmahdollisuuksia.

## **Akkutehdas ja energian varastointi**

Toiminta edennyt monella rintamalla, ja alueellinen akkuklusteri on muodostumassa. Toiminnan edistämiseksi on lisäksi Etelä-Kymenlaaksossa elokuussa 2021 aloittanut LUT-yliopiston uusi energiavarastoinnin professuuri.

- Akkumateriaalitehtaat (pCAM ja CAM, katodimateriaali) Haminassa ja Kotkassa ovat suunnitteilla. (Investointipäätöstä odotetaan kesällä 2022.)
- Stora Enson biopohjaista hiilimateriaalia akkuteollisuuden tarpeisiin (anodimateriaali) valmistava koelaitos käynnistyi vuonna 2021 Kotkan Sunilassa. Tällä puun ligniinistä jalostetulla hiilipohjaisella anodimateriaalilla voidaan korvata nykyisten akkujen uusiutumaton hiili.
- Toimintaa tukevat muun muassa alueellisen TKI-infrastruktuurien kartoitus ja kehittäminen sekä osaamistarvekartoitus, joita alueen toimijat yhdessä suunnittelevat.

## **Energiatehokkuuden parantaminen korjausrakentamisen yhteydessä**

Rakennusten LVI-ratkaisut energiankäytön tehostamiseksi ovat edenneet, mutta suurempia kokonaisuuksia (kehitysalustat) niin energian varastoinnissa kuin kokonaisoptimoinnissa tarvitaan.

Energiatehokkuuden parantaminen korjausrakentamisen yhteydessä mahdollistaa nopeita muutoksia energiankulutuksessa.

Osaoptimoinnista tulee siirtyä kokonaisoptimointiin, jolloin kiinteistöjen ja alueiden välinen yhteistyö muun muassa hukkalämpöjen hyödyntämisessä tehostaa toimintaa. On huomioitava erilaiset digitaaliset ratkaisut, joilla laaja-alaista optimointia voidaan tehdä.

## **Yhdyskuntien ja teollisuuden sivuvirrat hyötykäyttöön, hukkalämmön hyödyntäminen sekä uusiutuvat materiaalit ja energiaratkaisut uusio- ja korjausrakentamisessa**

Mahdollisuuksia hukkalämpöjen hyödyntämiseen on kartoitettu ja luotu kokeilu- ja kehitysalustoja (mm. urheilupaikkojen ja niiden välittömässä läheisyydessä olevien tilojen integroidut lämmitysratkaisut). Entistä laajempien energiakokonaisuuksien muodostumista sekä materiaalivirtojen (mm. rakentaminen) kiertotaloutta tulee tehostaa. Uusiomateriaaleista on hyödynnetty teollisuuden ja purkamisen sivuvirtoja (mm. tuhkaa, soodasakkaa, purkubetonia) esimerkiksi Kouvolan infrarakentamisessa. Yleistä sivuvirtojen hyötykäyttöä ja toimijoiden välistä vuorovaikutusta on edistetty FISS-toiminnan kautta.

Sivuvirtojen hyödyntäminen edistää merkittävästi bio- ja kiertotalouden kehittymistä alueella. Olemassa olevien raaka-aineiden sijainti, käytettävyys sekä jatkokäyttömahdollisuudet tulee arvioida ja selvittää sekä hyödyntää myös jo kerättyä tietoa sekä saatuja käyttökokemuksia mahdollisimman tehokkaasti.

Biojätteen parempi hyödyntäminen on välttämättömyys, koska muun muassa lakimuutos biojätteen keräyksen tehostamiseksi on tulossa. Biojätteiden parempaa hyödyntämistä voidaan edistää erilaisilla pilotoinneilla.

Hyötyvirta-konseptin edistäminen mahdollistaa nopeat kokeilut ja materiaalivirrat, sekä monet toimijat sijaitsevat logistisesti lähellä. Materiaalivirtojen kiertotalouden mukaiset ratkaisut ja liiketoimintamuodot mahdollistavat useiden toimijoiden monialaisen yhteistyön ja synergian (esim. materiaalien esikäsittely, muotoilu, palveluntuottaminen, kierrätettävyys uusiksi tuotteiksi).

### **Kulutuksen/tuotannon tasapaino: kulutusjoustot**

Käyttäjien kulutusjoustoasennetta on selvitetty sekä kulutusjoustokokeiluja on toteutettu. Seuraavaksi tarvitaan laajempien kokonaisuuksien optimointia merkittävämpien muutosten aikaansaamiseksi. Älyratkaisujen säätäminen, kokeilualustat ja pilotointi yhdessä julkisen sektorin kanssa sekä kannustimien lisääminen (hyödyn jakaminen) mahdollistavat uusia ratkaisuja.

## Kaasuverkon hyödyntäminen

Kaasumarkkinassa on tapahtunut nopeita merkittäviä muutoksia Ukrainan sodan seurauksena. Venäjä katkaisi maakaasun toimitukset Suomeen 21.5.2021. Maakaasua saadaan Suomeen 2020 avautuneen Balticconnectorin (Suomi–Viro) kautta, ja kaasun riittävyyden turvaamiseksi valtionyhtiö Gasgrid on tehnyt sopimuksen LNG-terminaalilaivan vuokraamisesta (sijoittaminen Inkooseen). Kymenlaaksossa Haminassa on rakennettu LNG-terminaalia, joka on tarkoitus ottaa käyttöön syksyllä 2022.

Gasum suunnittelee parhaillaan Kouvolan biokaasulaitoksen laajentamista. Yleisesti ottaen (maatalouden) biokaasuratkaisujen edistäminen ja jätedirektiivin tuomat mahdollisuudet biokaasun tuotannon lisäämiseksi on huomioitava niin materiaali- kuin energiatehokkuusnäkökulmasta (kiertotalous). Biokaasun liikennekäytön edistämiseksi myös pienemmillä biokaasuntuottajilla voisi olla roolia kaasuverkkoon liittymisen kautta, josta edelleen suurempi toimija voisi tuottaa myös nestemäistä polttoainetta.

Kaasuverkon osalta on syytä huomioida myös vety ja sen luomat mahdollisuudet (maakaasuverkon synergiamahdollisuudet ja uusi vetyverkko). Suomeen perustetaan kansallinen vetyverkko, jota varten Gasgrid Finland Oy perustaa tytäryhtiön VetyVerkko Oy:n. Alkuvaiheessa ensimmäisiä kohteita verkon rakentamiseen on kaavailtu länsirannikolle sekä Kaakonkulmille. Vetyverkon rakentuminen mahdollistaa myös uuden P2X-teollisuuden (= sähköön muuttaminen toiseksi tuotteiksi) alan syntymisen Suomeen, jossa Kymenlaaksolla on metsäteollisuuden myötä hyvät mahdollisuudet olla eturintamassa.

Vetyputkistosuunnitelmia voidaan edistää muun muassa maakuntakaavoituksen avulla. Laajempi yhteistyö myös naapurimaakuntiin ja alueen veturiyrityksiin luo synergiaetuja.

## **Puurakentaminen**

Puun käytöllä voidaan alentaa rakentamisen hiilijalanjälkeä, kun tarkastellaan rakennuksen koko elinkaarta (materiaalien valmistus, rakentaminen, käyttö, kierrätys). Puurakentamista voidaan edistää julkisten hankintojen kautta, ja esimerkiksi Kouvolassa Kuusankosken yhteiskoulun ja Inkeröisten monitoimitalon nykyisissä hankesuunnitelmissa puuta on tarkoitus käyttää näiden uudiskohteiden rakentamisessa. Rakennushankkeita suunniteltaessa tulisi pyrkiä edistämään kestävää, energiatehokasta ja vähähiilistä rakentamista käytettävästä rakennusmateriaalista riippumatta. Tämä osaltaan ottaa huomioon ja lisää myös puurakentamista sopivissa kohteissa, kun puuta systemaattisesti tarkastellaan rakennusmateriaalivaihtoehtona.

## **Vähähiiliset kuljetusketjut ja uusiutuvaa energiaa hyödyntävä kuljetus**

Todennäköisesti seuraavat kehityskohteet ovat biokaasun lisääntyvä käyttö, LBG, vedyn tuotantoratkaisut (P2X) korvaamaan fossiilisia polttoaineita sekä autonomiset (ilma)kuljetusratkaisut. Toimia näissä on jo tehty. Uusiutuvaa energiatuotantoa liikenteen tarpeisiin on Kymenlaaksossa odotettavissa biokaasusta, sekä ison mahdollisuuden avaa myös vihreän vedyn jatkojalostus raskaan liikenteen polttoaineeksi (synteettinen metaani), josta Kotkan alueella on jo julkaistuja suunnitelmia. Pyhtään uudesta lentokentästä (Helsinki-East Aerodrome) kehitetään Suomen sähköisen ilmailun keskusta, joka profiloituu vahvasti tulevaisuuden ilmailuun muun muassa miehittämättömän ilmailun kehitystoiminnan ja testauksen kautta. Kouvolan rautatie- ja maantieliikenteen terminaali (Kouvola RRT) valmistuu vuonna 2023 ja kuuluu EU:n TEN-T-ydinverkkoon yhdessä Suomen volyymeiltaan suurimman vientisataman HaminaKotkan kanssa. Logistiikka on Kymenlaaksossa keskeisessä roolissa ja alueen selkeä vahvuus, jota tulevat suunnitelmat sekä investoinnit entisestään vahvistavat. Tämä mahdollistaisi Kymenlaakson logistiikassa tie-, rautatie-, meri- ja lentoliikenteen yhdistämisen vähäpäästöisinä ja sujuvina kuljetusketjuina.

## **Alueelliset jäähdytysratkaisut, kaukojäähdytys**

Alueelliset jäähdytysratkaisut ja kaukojäähdytys on huomioitava erityisesti uusien alueiden suunnittelussa. Tähän tullaan panostamaan jatkossa enemmän.

## **Fossiilisten polttoaineiden vähentäminen lämmön- ja sähköntuotannossa**

Fossiilisten polttoaineiden vähentämiseen pyritään myös lämmön- ja sähköntuotannossa. Öljykattiloista luopumista on edistänyt tuki, joka on vähentänyt kotitalouksien fossiilisten polttoaineiden käyttöä. Hukkalämpöjen kartoittaminen ja hyödyntäminen ovat lisänneet toimijakeskeistä energiatehokkuutta, mutta laajempaa verkostoa tulisi luoda vaikuttavuuden lisäämiseksi. Aurinkoenergia- ja tuulivoimaratkaisuja luovat merkittävän potentiaalin puhtaaseen uusiutuvaan sähköntuotantoon ja näistä kerrotaan seuraavissa kappaleissa.

## **Uudet energiantuotantomuodot / -lähteet ja energiavarastot**

Uudet energiaratkaisut tulevat olemaan entistä suuremmassa roolissa. Seuraavassa esitetään tähän liittyviä vaihtoehtoja Kymenlaakson näkökulmasta.

## **Vetytalous ja Power-to-X**

Vetytaloudella tarkoitetaan energiajärjestelmää, jossa päästöttömästi tuotetulla vedyllä on oleellinen rooli raaka-aineena, polttoaineena ja energian varastona. Vetytalous avaa mahdollisuuden hiilidioksidipäästöjen vähentämiseen ja fossiilisista raaka-aineista luopumiseen aloilla, joissa muut keinot ovat erityisen haasteellisia, kuten teollisuudessa, lento- ja meriliikenteessä sekä raskaassa liikenteessä.

Vedystä voidaan valmistaa synteettisiä raaka-aineita ja polttoaineita ja täten korvata fossiiliset raaka-ainelähteet. Synteettisten hiilivetyjen valmistamiseen tarvitaan vedyn lisäksi hiilidioksidia, joka voidaan ottaa talteen ilmakehästä tai



pistemäisestä hiilidioksidilähteestä, kuten poltosta. Koko prosessia alkaen uusiutuvan sähkön tuotannosta synteettisen hiilivedyn tuottamiseen kutsutaan Power-to-X:ksi, P2X. (Sivill ym. 2022.)

Kymenlaaksolla ja laajemmin koko Itä- ja Kaakkois-Suomella on hyvät mahdollisuudet kehittyä merkittäväksi vetytalouskeskittymäksi, vetylaaksoksi. Täällä sijaitseva Euroopan merkittävin metsäteollisuuskeskittymä luo vetytalouden kehittymiselle otolliset olosuhteet potentiaalisten synergiaetujen kautta. Synergiaetuja ovat esimerkiksi pistemäisten biopohjaisten hiilidioksidilähteiden jatkojalostusmahdollisuudet vedyn avulla, nykyinen ja entisestään vahvistuva logistiikka, alueen vahva sähkön kantaverkko, nykyinen kaasuverkko ja pitkä osaaminen ja kokemus teollisesta toiminnasta. Alueen vetylaakson muodostumisesta on parhaillaan käynnissä LUT-yliopiston tekemä selvitystyö ”South East Finland Hydrogen Valley”, joka toteutetaan alueen kuntien (Imatra, Joensuu, Kitee, Kotka, Kouvola, Lappeenranta) ja alueellisten kehitysyhtiöiden toimeksiannosta. Selvitystä on tarkoitus hyödyntää pohjana vahvan alueellisen yhteistyön rakentumiselle vetytalouden edistämiseksi. (LUT-yliopisto 2022.)

### **Uusiutuva energia, tuuli- ja aurinkovoimapaistot**

Siirtymä fossiilisista energia- ja raaka-aineista luopumiseen edellyttää mittavia investointeja uusiutuvaan energiaan, tuuli- ja aurinkovoimaan. Jo tällä hetkellä Suomi on kärkijoukossa Euroopan kilpailukykyisimpänä ja houkuttelevimpana maana tuulivoimarakentamisessa. Viime vuosina tuulivoimarakentaminen on kasvanut Suomessa todella nopeasti, ja kehitys tulee jatkumaan samanlaisena, minkä johdosta tuulivoima tulee näyttelemään todella merkittävää roolia Suomen sähköntuotannossa. Tällä hetkellä tuulivoimarakentaminen keskittyy lähes täysin Länsi-Suomeen. Itä-Suomeen tuulivoimaa ei tällä hetkellä rakenneta puolustusvoimien kielteisten lausuntojen johdosta, jotka liittyvät tuulivoiman aiheuttamiin häiriöihin tutkavalvonnassa. Tähän ongelmaan tulisi Suomessa hakea ratkaisua hyvässä yhteistyössä, koska koko Suomeen

jakautunut tuulivoimatuotanto palvelisi paremmin myös sähköverkon toimivuutta ja kohtelisi tasapuolisesti eri alueita.

Teollisen mittakaavan aurinkovoimapuistoille on paljon potentiaalia Kymenlaaksossa. Parhaillaan monet energiayhtiöt etsivät sopivia maa-alueita Suomesta isoille aurinkovoimapuistoille ja tekevät niihin liittyviä selvityksiä. Kymenlaaksossa ison potentiaalinen aurinkoenergialle muodostavat muun muassa suuret turvetuotantoalueet, jotka sijaitsevat pääasiassa Kouvolassa. Alueen kiinnostavuutta kasvattaa myös lähellä kulkeva sähkön kantaverkko. Myös tämänhetkiset haasteet tuulivoiman rakentamisessa Itä-Suomeen lisäävät entisestään kiinnostusta aurinkoenergiaa kohtaan.

Käynnissä olevassa South East Finland Hydrogen Valley -hankkeessa selvitetään myös Itä- ja Kaakkois-Suomen potentiaalia tuuli- ja aurinkovoiman tuotantoon. Selvityksen on tarkoitus valmistua elokuussa 2022. (LUT-yliopisto 2022.)

Kymenlaakson tuuli- ja aurinkovoiman mahdollisuudet tulisi nostaa mahdollisimman hyvin esille ja edistää näin uuden uusiutuvan energian tuotantomahdollisuuksia alueelle. Kymenlaakson maakuntakaavassa on potentiaalisia tuulivoima-alueita esillä, mutta tiedot ovat vuodelta 2012. Aurinkopuistoja ei nykyisessä maakuntakaavassa vielä ole, mutta kaavan päivittämisen yhteydessä nykyisiä tuuli- ja aurinkopuistojen toteuttamismahdollisuuksia olisi hyvä tarkastella ja tietoja päivittää, mikä samalla edistäisi uusiutuvan energiatuotannon toteutumismahdollisuuksia Kymenlaaksoon.

## **Kehittämisen keinot**

Eri toiminnoissa merkittävänä muuttujina ovat alueen teollisuus sekä kunnat, jotka mahdollistavat valinnoillaan suuria muutoksia alueella. Linkkinä teollisuuden ja muiden toimijoiden välillä ovat usein energiayhtiöt, jotka toimivat saumattomassa yhteistyössä muun muassa teollisuuden kanssa.

Toimiminen erilaisissa verkostoissa on yksi tehokas keino välittää ja saada tietoa. Verkostoissa tietoa saadaan levitettyä laajasti, kun useampi verkosto ketjuuntuu. Toimimalla suunnitelmallisesti eri verkostoissa voidaan kehittää ja edistää vaikuttavia kehitysteemoja, joita on nostettu esiin eri tiekartoissa tai strategioissa.

Kehitystyöhön tarvitaan useita menetelmiä. Merkittävämpinä ovat riittävät resurssit (etenkin rahoitus), osaaminen ja oikea asenne sekä (poliittinen) myönteinen päätöksentekoprosessi. Seuraavassa esitetään näistä muutamia tunnistettuja vaihtoehtoja.

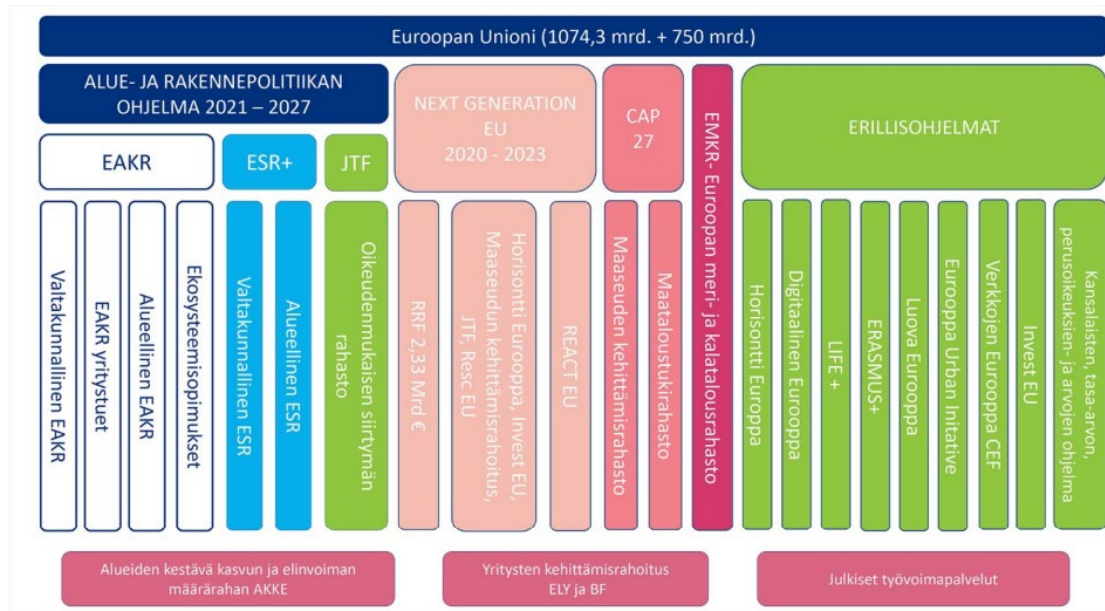
### **Kansalliset ja kansainväliset hankerahoitukset**

Alueellisen toiminnan kehittäminen vaatii usein taloudellisia resursseja henkilöresurssien lisäksi. Toiminnan kokoamiseksi ja selvittämiseksi rahoitusta voidaan hakea ja saada niin kansallisista (alueelliset ja valtakunnalliset) kuin kansainvälisistä (laajasti kilpailuista) rahoituslähteistä. Erilaiset säätiöt tukevat myös kehitystoimintaa. Jokaisen toimijan oma panos on myös merkittävä. Kansallisia rahoituslähteitä on Uudistuva ja osaava Suomi 2021–2027 EU:n alue- ja rakennepolitiikan ohjelma (EAKR, ESR+ ja JTF) (lisätietoa mm. Rakennerahastot.fi-sivustolta). Myös ministeriöt (biotalous ja ympäristöministeriö (YM), lisäksi opetus- ja kulttuuriministeriö (OKM)) ja yrityspainotteisesti Business Finland rahoittavat kehitystoimintaa.

Maaseutuohjelmasta (Suomen CAP27 suunnitelma 2023–2027) voi saada monenlaista kehittämisrahaa maaseutua kehittäviin toimenpiteisiin, kuten maaseudun innovaatioryhmä eli EIP-rahoitusta sekä muun muassa maaseudun kehittämis-, tiedonvälitys- tai koulutushankkeisiin sopivaa rahoitusta. Lisäksi Interreg-ohjelmat (aiemmin ENI, Venäjä-yhteistyöohjelmat) olivat käytettävissä, mutta niiden lähitulevaisuus on nyt epävarma. Kansainvälisinä rahoituslähteinä kannattaa huomioida ainakin Horisontti Eurooppa, Verkkojen Eurooppa CEF ja Invest EU. Kuvassa 7 on esitetty vuosille 2021–2027 Euroopan unionin rahoitusvälineitä, jotka koostuvat monivuotisesta rahoituskehiksestä (1074,3

mrd.) sekä väliaikaisesta Next Generation EU -elpymisvälineestä (750 mrd.) (Kymenlaakson liitto 2021d, 53).

## Rahoitusvälineet 2021-2027



Kuva 7. Euroopan unionin rahoitusvälineitä 2021–2027. (kuvan lähde: Kymenlaakson maakuntaohjelma 2022–2025)

### Vetovoimaisuuden ja osaamistason nostaminen

Kymenlaaksossa Kaakkois-Suomen ammattikorkeakoulu (Xamk) edistää aluekehitystä niin amk-koulutuksen kuin tutkimus-, kehitys- ja innovaatiotoiminnan kautta. Yhteistyötä tehdään niin alueen yritysten kuin muiden koulutus- ja tutkimusyksiköiden kanssa unohtamatta yliaalueellista kehitystyötä niin sisäisesti (Kymenlaakso ja Etelä-Savo) kuin yliopistojen kanssa, erityisesti LUT-yliopiston ja Helsingin yliopiston (HY).

Olemassa olevan osaamisen ylläpito ja kehittäminen sekä uuden osaamisen hankkiminen on tärkeää. Tarkoituksenmukaista on myös alueen, sen toimijoiden ja osaamisen markkinointi kansainvälisesti houkuttelemaan uusia

osaajia ja yrityksiä. Toiminnalla edistetään alueellisten tutkimus- ja kehittämisalustojen toteuttamista. Tavoitteina on esimerkiksi TKI-toiminnan kehittäminen Hyötyvirta-alueelle, akkuklusterin edellyttämien toimintojen tukeminen sekä Xamkin Kotkan uuden kampuksen (kampusrakennuksen) ja kantasataman kehittäminen oppimis- ja tutkimusalustaksi.

### **Tiedottaminen**

Useat eri toimijat ovat tiedottaneet alueella merkittävässä määrin: Cursor on ollut aktiivinen Etelä-Kymenlaakson akkuteollisuuden kehittämisessä, Kinno Hyötyvirta-konseptin kehittämisessä ja Xamk kampuksen ja tutkimusyksiköiden toiminnassa.

Alueella toimivat yritykset itse ovat vahvasti nostaneet myös omia investointejaan esiin, ja muun muassa näitä tietoja on koottuna BUT-hankkeen hankesivulle ([www.xamk.fi/but](http://www.xamk.fi/but)). Tiedottamiseen tulee jatkossakin panostaa vahvasti.

### **Julkiset hankinnat**

Julkiset hankinnat mahdollistavat toiminnan ohjaamisen. Tarjouspyyntöihin voidaan määritellä arviointikriteerit, jotka perustuvat kestävään kehitykseen ja toiminnan kehittämiseen kohti vähähiilisyttä.

Hankintatoiminta on tältä osin kehittynyt viime vuosina, mutta edelleen kriteerien määrittelyssä olisi suotavaa panostaa sellaisiin arvoihin, joilla vähähiilisyttä voidaan edistää ja samalla tukea paikallista toimintaa (mm. logistiikka ja sen aiheuttamat päästöt). Hyviä käytäntöjä ja kiertotalouden tietotaitoa on Kymenlaaksossa edistetty muun muassa kansainvälisen CircPro-hankkeen kautta, jossa tavoitteena on kiertotaloushankintojen tuleminen osaksi alueellisia strategisia tavoitteita. Hankkeessa on myös laadittu opas hankintojen suunnitteluun ja toteutukseen: [Kiertotaloushankintojen lyhyt oppimäärä. Opas hankintojen suunnitteluun ja toteutukseen.](#)

Kaupunkien hankintaohjelmissa voidaan myös määrittää päämääriä kestäville hankinnoille, joissa muun muassa kiertotalous ja vähähiilisyys on otettu huomioon. Näitä on tullut myös Kymenlaaksossa kuntien hankintaohjelmiin, ja tätä kehitystä tulisi jatkaa sekä hyviä kokemuksia toteutuneista kestävästä hankinnoista jakaa. Hankintaohjelmilla myös tuetaan ympäristöohjelmien ja kaupunkistrategioiden tavoitteiden toteutumista. Lisäksi Kymenlaaksossa toimii hankinta-asiamiespalvelu, jonka tavoitteena on lisätä pk-yritysten osallistumista julkisiin hankintoihin muun muassa luomalla järjestelmällistä ja jatkuvaa vuoropuhelua hankintayksiköiden ja alueen yrittäjien kanssa. Hyvä ja järjestelmällinen vuoropuhelu edistää myös kestävien kiertotaloushankintojen toteutumista ja hyvien kokemusten jakamista jo toteutuneista hankinnoista.

### **Ympäristökasvatus, koulutus ja neuvonta**

Ympäristökasvatus (kestävän kehityksen kasvatus) on kaikille ja kaikenikäisille suunnattua kasvatuksellista toimintaa, jonka päämääränä on edistää yksilöiden ja yhteisöjen arvojen, tietojen, taitojen ja toimintatapojen muuttumista kestävä kehityksen mukaisiksi. (Kymenlaakson ympäristökasvatusstrategia 2012–2020).

Koulutuksen avulla kehitetään päätöksentekoa vastaamaan todellista tietoa. Täydennyskoulutuksella voidaan tietoa levittää ajankohtaisista asioista sen hetkisille päätöksentekijöille.

Niin ympäristökasvatus, koulutus kuin neuvontakin ovat jatkuvasti ajankohtaisia ja esillä pidettäviä aiheita, jotka on hyvä huomioida kaikessa toiminnassa.

### **Esimerkkikohteet**

Esimerkkikohteiden avulla voidaan vaikuttaa päätöksentekoon ja edistää kokeiluhalukkuutta. Muun muassa erilaiset pilotoinnit, kuten kokeiltavat materiaali- ja energiaratkaisut kohteissa, toimisivat esimerkkeinä ja antaisivat tietoa, joka voi edistää uusien teknologioiden ja menetelmien käyttöönottoa. Tässä hankerahoitus on hyvä vipuvoima uskaliaisiinkin kokeiluihin.

## YHTEENVETO

Kymenlaaksossa tavoitellaan hiilineutraalisuutta. Aiemmassa tiekartassa (Tallinen & Rätty 2019) mainitut usean eri vaikuttajan toimesta esiin nostetut kehittämisaiheet ja tarvittavat toimenpiteet kuvasivat jo silloin hyvin yhteistä tahtoa kehittämiseen ja tavoitteen tukemiseen. Ne antoivat suuntaa sille, mitä tulee tehdä – ja mitä on tehtykin. Siinä ei kuitenkaan osattu ennustaa suuria muutoksia, joita on tullut viime vuosien aikana, kuten koronapandemiaa ja Venäjän hyökkäyssotaa Ukrainaan, sekä näistä aiheutuneita ja aiheutuvia muutoksia maailmassa. Bio- ja kiertotalouden näkökulmasta sodan vaikutus erityisesti energiasektoriin on merkittävä.

Tässä tiekartassa on huomioitu muutokset, joita on tapahtunut, sekä nostettu esiin niitä suuntia, jotka ovat jo lähivuosille nähtävissä. Suuntia, joihin panostus on osin jo aloitettu ja joita tulee viedä eteenpäin uskoen menestykseen, unohtamatta kuitenkaan mahdollisia uusia tuulia ja tilanteita, jotka vaativat suunnanmuutoksia ja panostusten uudelleen kohdentamista. Yhteistyöllä Kymenlaakson alue ja sen toiminta kehittyvät luoden vahvaa pohjaa uusille ratkaisuille, palveluille ja elinvoimaisuudelle.

# LÄHTEET

Bioenergia. 2020. Kohti oikeudenmukaista siirtymää – EU:n JTF ja kansallinen turvetyöryhmä. WWW-dokumentti. Saatavissa: <https://www.bioenergia.fi/2020/06/26/kohti-oikeudenmukaista-siirtymaa-eun-jtf-ja-kansallinen-turvetyoryhma/> [viitattu 31.1.2022].

Cursor Oy s.a. WWW-dokumentti. Saatavissa: <https://www.cursor.fi/etusivu/kehittamishankkeet/> [viitattu 20.4.2022].

ELY-keskus. Lausunto dnro KASELY/919/2018. Pvm 11.2. 2019. PDF-dokumentti. Saatavissa: <file:///C:/Users/hkita01/Downloads/Perustelut%20-%20A4%20-%20A4telm%20-%20A411022019.pdf> [viitattu 17.12.2021].

ELY-keskus. Rahoitukset, avustukset ja korvaukset. WWW-dokumentti. Saatavissa: <https://www.ely-keskus.fi/rahoitukset-avustukset-ja-korvaukset> [viitattu 20.4.2022].

Haminan kaupunki s.a. Ekologinen Hamina -ohjelma 2019–2022. PDF-dokumentti. Saatavissa: [https://www.hamina.fi/wp-content/uploads/2019/04/Ekologinen\\_Hamina\\_ohjelma\\_2019-2022\\_hyvaksyty2019-03-13.pdf](https://www.hamina.fi/wp-content/uploads/2019/04/Ekologinen_Hamina_ohjelma_2019-2022_hyvaksyty2019-03-13.pdf) [viitattu 28.6.2022].

Hiilineutraali Kymenlaakso s.a. Kymenlaakson liitto. WWW-dokumentti. Saatavissa: <https://www.kymenlaakso.fi/maakunnan-kehittaminen/hiilineutraali-kymenlaakso-2040> [viitattu 25.1.2022].

Hiilineutraali Kymenlaakso -tiekartta. 2019. Kymenlaakson liitto. PDF-dokumentti. Saatavissa: [https://www.kymenlaakso.fi/images/Liitteet/ALUEKEHITYS/Hiilineutraali2040/Hiilineutraali\\_Kymenlaakso\\_2040\\_Tiekartta\\_mkvalt\\_joulu\\_2019.pdf](https://www.kymenlaakso.fi/images/Liitteet/ALUEKEHITYS/Hiilineutraali2040/Hiilineutraali_Kymenlaakso_2040_Tiekartta_mkvalt_joulu_2019.pdf) [viitattu 25.1.2022].

Hiilineutraalisuomi.fi s.a. HINKU-verkosto. WWW-dokumentti. Saatavissa: <https://www.hiilineutraalisuomi.fi/Hinku> [viitattu 30.6.2022].

Kierikka, K. 2021. Työntekijät riemuissaan Storan Enson uudesta investoinnista Suomeen: "Lupaa jatkuvuutta, kun turbulenssia on ollut". Yle Uutiset. WWW-dokumentti. Saatavissa: <https://yle.fi/uutiset/3-11975160> [viitattu 2.8.2022].

Kiertotalouden strateginen ohjelma. 2022. Ympäristöministeriö. WWW-dokumentti. Saatavissa: <https://ym.fi/kiertotalousohjelma> [viitattu 28.6.2022].



Kotkan kaupunki. Ilmasto-ohjelma. WWW-dokumentti. Saatavissa: <https://www.kotka.fi/asuminen-ja-ymparisto/kaupungin-ilmastotyoy/ilmasto-ohjelma/> [viitattu 28.6.2022].

Kouvola Innovation. Solvayn Voikkaan tehdas siirtyy 100-prosenttisesti vihreän sähkön käyttöön. WWW-dokumentti. Saatavissa: <https://kinno.fi/solvayn-voikkaan-tehdas-siirtyy-100-vihrean-sahkon-kayttoon/> [viitattu 30.6.2022].

Kouvolan kaupunki. 2022. Mäkikylän biokaasulaitosta halutaan uudistaa ja laajentaa. WWW-dokumentti. Saatavissa: <https://www.kouvola.fi/ajankohtaiset/makikylan-biokaasulaitosta-halutaan-uudistaa-ja-laajentaa/> [viitattu 1.7.2022].

Kouvolan kaupunki. 2020. Ympäristö 2030. Kouvolan kaupungin ympäristöohjelma. Hyväksytty kaupunginvaltuustossa 10.2.2020. PDF-dokumentti. Saatavissa: <https://www.kouvola.fi/asuminen-ja-ymparisto/luonto-ja-ymparisto/ymparistoohjelma/> [viitattu 28.6.2022].

Kykkänen, V. 2018. Uusi lannoitetehdas Kotkaan – tuotanto tarkoitus kymmenkertaistaa parissa vuodessa. WWW-dokumentti. Saatavissa: <https://yle.fi/uutiset/3-10378116> [viitattu 17.12.2021].

Kymenlaakso ennakoi. 2021. Väestösuunnite ja -ennuste. WWW-dokumentti. Saatavissa: <https://ennakointi.kymenlaakso.fi/tilastot-ja-ennusteet/vaesto/2-artikkelit/544-suunnite> [viitattu 6.4.2022].

Kymenlaakso, JTF-siirtymäsuunnitelma, luonnos. 2021. Luonnos lähetettäväksi TEM:iin 17.11.2021. PDF-dokumentti. Saatavissa: [https://www.kymenlaakso.fi/images/Liitteet/ALUEKEHITYS/Hiilineutraali2040/JTF\\_Kymenlaakso\\_siirtymasuunnitelmaluonnos\\_17112021.pdf](https://www.kymenlaakso.fi/images/Liitteet/ALUEKEHITYS/Hiilineutraali2040/JTF_Kymenlaakso_siirtymasuunnitelmaluonnos_17112021.pdf) [viitattu 31.1.2022].

Kymenlaakson liitto s.a.a. Kymenlaakson investoinnit. WWW-dokumentti. Saatavissa: <https://kymenlaakso.maps.arcgis.com/apps/dashboards/030361a15cfc4c3eb93a573fdb0a7454> [viitattu 4.7.2022].

Kymenlaakson liitto. 2021b. Kymenlaakson liiton lausunto biotalousstrategian päivityksen luonnoksesta. WWW-dokumentti. Saatavissa: <https://www.lausuntopalvelu.fi/FI/Proposal/Participation?proposalId=9a22f89a-2a35-4efe-aabe-b0babc6ac7fd> [viitattu 18.3. 2022].

Kymenlaakson liitto. 2021c. Kymenlaakso 2040 skenaarioiden päivitys. PDF-dokumentti. Saatavissa:

<https://www.kymenlaakso.fi/attachments/article/13591/Kymenlaakso%202040%20skenaarioiden%20p%C3%A4ivitys%2011.1.2021%20final.pdf> [viitattu 25.1.2022].

Kymenlaakson liitto. 2021d. Kymenlaakson maakuntaohjelma 2022–2025. A-sarja 59. Saatavissa: <https://www.kymenlaakso.fi/maakunnankehittaminen/maakuntaohjelma/maakuntaohjelma-2022-2025> [viitattu 28.4.2022].

Kymenlaakson liitto. 2021e. Ympäristöpoliittinen neuvottelukunta. WWW-dokumentti. Saatavissa: <https://www.kymenlaakso.fi/aluesuunnittelu-ja-liikenne/ympaeristoe-ja-luonto/ympaeristoe-poliittinen-neuvottelukunta> [viitattu 4.7.2022].

Kymenlaakson liitto. 2021f. Tietoa Kymenlaaksosta. WWW-dokumentti. Saatavissa: <https://www.kymenlaakso.fi/tietoja-kymenlaaksosta/kymenlaakson-maakunta> [viitattu 6.4.2022].

Kymenlaakson ympäristökasvatusstrategia 2012–2020. Kaakkois-Suomen elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus. PDF-dokumentti. Saatavissa: [https://www.kymenlaaksonjate.fi/wp-content/uploads/2018/02/KymYmpkasvatusstrategia-2012\\_2020](https://www.kymenlaaksonjate.fi/wp-content/uploads/2018/02/KymYmpkasvatusstrategia-2012_2020). [viitattu 4.7.2022].

Kymenlaakson älykkään erikoistumisen strategia 2.0. 2021. Kymenlaakson liitto PDF-dokumentti. Saatavissa: [https://www.kymenlaakso.fi/images/Liitteet/ALUEKEHITYS/Kymenlaakso\\_ES\\_20\\_1212021\\_FINAL\\_korjattu0421.pdf](https://www.kymenlaakso.fi/images/Liitteet/ALUEKEHITYS/Kymenlaakso_ES_20_1212021_FINAL_korjattu0421.pdf) [viitattu 29.12.2021].

KymÄES 2.0 – Kymenlaakson älykkään erikoistumisen innovaatioekosysteemin kiihdyttäminen s.a. EAKR-hanke. WWW-dokumentti. Saatavissa: <https://www.eura2014.fi/rrtiepa/projekti.php?projektkoodi=A75790> [viitattu 14.1.2022].

Leca Finland. 2022. Leca Finland Oy investoi 1,7 M € puupellettilaitokseen. WWW-dokumentti. Saatavissa: <https://www.leca.fi/uutiset/tiedote-leca-finland-oy-investoi-17-m-eu-puupellettilaitokseen> [viitattu 30.6.2022].

Luonnonvarakeskus. 2021. Poikkeusvuosi 2020 supisti biotaloutta. Saatavissa: <https://www.luke.fi/uutinen/poikkeusvuosi-2020-supisti-biotoutta/> [viitattu 21.2.2022].

LUT-yliopisto. 2022. South East Finland Hydrogen Valley -hankkeessa selvitetään itärajan energiapotentiaalia. WWW-dokumentti. Saatavissa: [https://www.lut.fi/uutiset/-/asset\\_publisher/h33vOeufOQWn/content/south-](https://www.lut.fi/uutiset/-/asset_publisher/h33vOeufOQWn/content/south-)

[east-finland-hydrogen-valley-hankkeessa-selvitetaan-itarajan-energiapotentiaalia](#) [viitattu 27.4.2022].

Maa- ja metsätalousministeriö. 2022. Metsäneuvosto hyväksyi valmisteilla olevan uuden kansallisen metsästrategian vision ja päämäärät. WWW-dokumentti. Saatavissa: <https://mmm.fi/-/metsaneuvosto-hyvakysi-valmisteilla-olevan-uuden-kansallisen-metsastrategian-vision-ja-paamaarat> [viitattu 18.3.2022].

Maakuntaohjelma 2022–2025. 2021. Kymenlaakson liitto. Saatavissa: <https://maakuntaohjelma.kymenlaakso.fi/maakuntaohjelma-2022-2025> [viitattu 14.1.2022].

Metsäkeskus. 2022. Maakunnalliset metsäneuvostot. WWW-dokumentti. Saatavissa: <https://www.metsakeskus.fi/fi/metsan-kaytto-ja-omistus/alueelliset-metsaohjelmat/maakunnalliset-metsaneuvostot> [viitattu 30.6.2022].

Miehikkälä. 2018. Miehikkälän ja Virolahden kuntien ilmasto- ja energiaohjelma. PDF-dokumentti. Saatavissa: <https://www.miehikkala.fi/content/uploads/2018/09/Virolahden-ja-Miehikk%C3%A4l%C3%A4n-kuntien-energia-ja-ilmasto-ohjelma-2018-2020.pdf> [viitattu 28.6.2022].

Myllykosken Bioetanoli s.a. Myllykosken bioetanoli ”Mbio”– II sukupolven bioetanolitehdas. WWW-dokumentti. Saatavissa: <https://www.mbio.fi/index.html#Mbiosta> [viitattu 17.12.2021].

Nordic Ren-Gas Oy. 2022. Kotkaan suunnitteilla yli 100 MEUR laitosinvestointi vihreän vedyn ja uusiutuvan kotimaisen kaasun tuotantoon. WWW-dokumentti. Saatavissa: <https://ren-gas.com/ajankohtaista/kotkaan-suunnitteilla-yli-100-meur-laitosinvestointi-vihrean-vedyn-ja-uusiutuvan-kotimaisen-kaasun-tuotantoon/> [viitattu 13.4.2022].

Port of HaminaKotka. 2021. Valtio tukee UPM:n biojalostamon sijoittumista Suomeen. WWW-dokumentti. Saatavissa: <https://www.haminakotka.com/fi/ajankohtaista/valtio-tukee-upmn-biojalostamon-sijoittumista-suomeen> [viitattu 17.12.2021].

Pyhtää. Strategiat. WWW-dokumentti. Saatavissa: <http://www.pyhtaa.fi/fi/kunta/strategiat> [viitattu 28.6.2022].

Siltanen, M. 2022. Kotkamills investoi 30 miljoonaa euroa Kotkassa – tulossa 30 uutta vakituista työpaikkaa. Yle Uutiset. WWW-dokumentti. Saatavissa: <https://yle.fi/uutiset/3-12428055> [viitattu 2.8.2022].

Sivill, L., Bröckl, M., Semkin, N., Ruismäki, A., Pilpola, H., Laukkanen, O., Lehtinen, H., Takamäki, S., Vasara, P. & Patronen, J. 2022. Vetytalous – mahdollisuudet ja rajoitteet. Valtioneuvoston selvitys- ja tutkimustoiminnan julkaisusarja 2022:21. Valtioneuvoston kanslia. Saatavissa: <http://urn.fi/URN:ISBN:978-952-383-413-2> [viitattu 11.4.2022].

Sotarauta, M., Makkonen, T., Moisio, S. & Kurikka, H. 2021. Suomen aluekehityksen skenaariot 2040. Työ- ja elinkeinoministeriön julkaisuja. Alueelliset kehitysnäkymät. 2021:60. Elinkeinoministeriö. Saatavissa: <https://urn.fi/URN:ISBN:978-952-327-975-9> [viitattu 6.4.2022].

Suomen biotalousstrategia. 2022. Kestävästi kohti korkeampaa arvonlisää. Valtioneuvoston julkaisuja 2022:3. PDF-dokumentti. Saatavissa: <http://urn.fi/URN:ISBN:978-952-383-547-4>) [viitattu 10.5.2022].

Tahkokorpi, M. 2020. Stora Enso investoi 14 miljoonaa euroa Sunilan tehtaaseen Kotkassa – rakentaa uuden käsittely- ja pakkauslaitoksen. Yle Uutiset. WWW-dokumentti. Saatavissa: <https://yle.fi/uutiset/3-11680895> [viitattu 18.3.2022].

Tahkokorpi, M. & Kauta, J. 2021. Euroopan suurin akkumateriaalitehdas on tulossa Kotkaan – tänne puolen miljardin euron laitos nousisi. Yle Uutiset. WWW-dokumentti. Saatavissa: <https://yle.fi/uutiset/3-12178391> [viitattu 13.4.2022].

Tallinen, K. & Rätty, V. 2019. Kymenlaakson biotalouden tiekartta 2025. Xamk Kehittää 78, Kaakkois-Suomen ammattikorkeakoulu. PDF-dokumentti. Saatavissa: <http://urn.fi/URN:ISBN:978-952-344-172-9> [viitattu 14.1.2022].

Työ- ja elinkeinoministeriö s.a. Alueiden kehittäminen ja maakuntien liitot. WWW-dokumentti. Saatavissa: <https://tem.fi/maakuntien-suunnittelu> [viitattu 29.12.2021].

Työ- ja elinkeinoministeriö. 2021. Biotalousstrategian päivitys lausunnolla – tavoitteena arvonlisän nosto. WWW-dokumentti. Saatavissa: <https://tem.fi/-/tem-pyytaa-lausuntoja-biotalousstrategian-paivityksesta-7.12.-saakka> [viitattu 18.3.2022].

Työ- ja elinkeinoministeriö. 2022. Ilmasto- ja energiastrategia. WWW-dokumentti. Saatavissa: <https://tem.fi/ilmasto-ja-energiastrategia> [viitattu 2.5.2022].

Työ- ja elinkeinoministeriö, maa- ja metsätalousministeriö, ympäristöministeriö, liikenne- ja viestintäministeriö, opetus- ja kulttuuriministeriö, sosiaali- ja terveystieteiden ministeriö, valtiovarainministeriö ja valtioneuvoston kanslia. 2022. Faktalehti: Suomen biotalousstrategia 2022–2035 tähtää kestävästi kohti

korkeampaa arvonlisää. PDF-dokumentti. Saatavissa:  
<https://www.biotalous.fi/wp-content/uploads/2022/05/Faktalehti-Suomen-biotalousstrategia-2022-2035.pdf> [viitattu 2.8.2022].

Vaasan hallinto-oikeus. Päätös dnro 00413/17/5106. Antopäivä 7.11.2018. PDF-dokumentti. Saatavissa:  
[file:///C:/Users/hkita01/AppData/Local/Temp/Ymparistolupa\\_biokaasulaitos\\_Kouvola-3.pdf](file:///C:/Users/hkita01/AppData/Local/Temp/Ymparistolupa_biokaasulaitos_Kouvola-3.pdf) [Viitattu 17.12.2021].

Virolahti. Strategiat ja ohjelmat. WWW-dokumentti. Saatavissa:  
<https://www.virolahti.fi/asiointi-ja-paatoksenteko/strategiat-ja-ohjelmat/> [viitattu 28.6.2022].

Ympäristöministeriö s.a. Kiertotalouden strateginen ohjelma. WWW-dokumentti. Saatavissa:  
<https://ym.fi/kiertotalousohjelma> [viitattu 20.6.2022].

YTJ s.a. Yritys- ja yhteisötietojärjestelmä. BioA Oy. WWW-dokumentti. Saatavissa:  
<https://tietopalvelu.ytj.fi/yritystiedot.aspx?yavain=2682749&tarkiste=654CEF9978B39254857840DEE8A60D9058F8B9D1> [viitattu 17.12.2021].