

KUOPIO

Kuopion Hepomäen vihreän siirtymän nykytilaselvitys ja potentiaali

Loppuraportti

Maaliskuu 2025



KUOPIO

Mahdollinen tulevaisuuden visio Hepomäen alueelle

“Hepomäen alue on kiertotalouden ja energiantuotannon keskittymä. Se tunnetaan kansallisesti Suomen ensimmäisestä kaukolämmön tuotantoon soveltuvasta pienydinvoimalasta, hiilineutraaliuden huomioimisesta alueen kehittämisessä, tunnetuista ankkuriyrityksistä, alueellisista TKI-verkostoista, sujuvasta yhteistyöstä alueen yritysten ja Kuopion kaupungin välillä sekä laajasta materiaalien ja jätejakeiden käsittelykyvystä.”



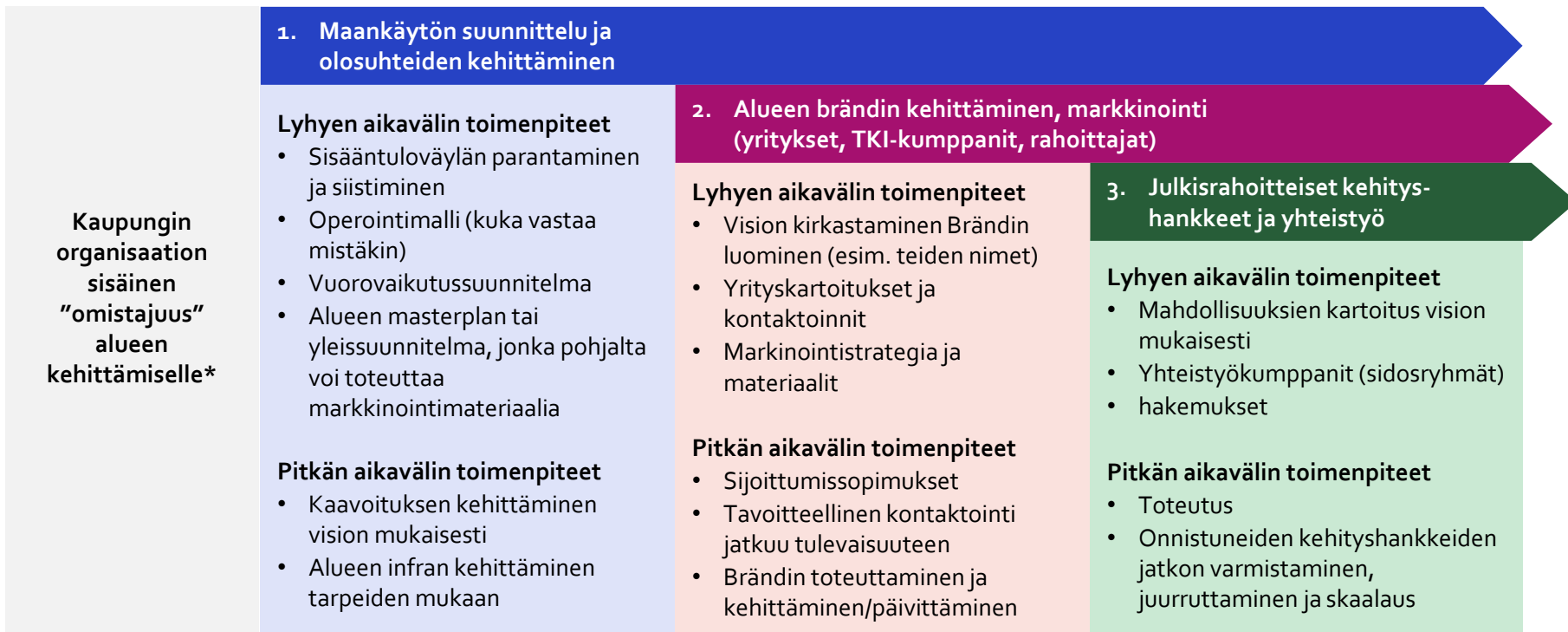
Tiivistelmä

Tässä raportissa tarkastellaan Kuopion kaupungin alueella sijaitsevan Hepomäen alueen nykytilaa ja kehittämistä. Raportin on laatinut Ramboll Finland Oy Kuopion kaupungin toimeksiannosta. Kuopion kaupunki on aktivoitunut yritystonttien kaavoittamisessa ja tässä työssä Hepomäen alueesta on kaavailtu vetovoimaista kiertotalouden ja uusiutuvan energian tuotannon keskittymää.

Raportointia varten toteutettiin nykytila-analyysi (dokumenttianalyysi, haastattelut ja työpaja), vihreän siirtymän (uusiutuvat energiamuodot ja kiertotalous) trenditarkastelu, verrokkianalyysi ja Hepomäkeen soveltuviin uusiin liiketoimintojen hahmottelu. Näiden pohjalta voidaan todeta, että uusien toimintojen hakemisessa alueelle kannattaa tässä vaiheessa alueen suunnitteluprosessia tavoitella suhteellisen laajaa joukkoa yritystoimijoita. Työssä tunnistettiin potentiaalisina toimialoina alueelle erityisesti tietyt energiantuotannon toiminnot, jätevirtojen käsittelyyn liittyviä toimintoja, kiertotalouden palveluliiketoiminta, tuotannollinen toiminta, tietyt logistiikan sektorit sekä joitakin muita toimintoja.

Kilpailu yritysten sijoittumispäätöksistä maailmanlaajuisesti eri maiden välillä ja kansallisesti eri kapupunktien välillä on kovaa. Näin ollen Hepomäen alueen kehittämisessä tulisi edetä määrätietoisesti. Tämä edellyttää ensitilassa sitä, että jollakin kaupungin toimijalla on näkyvä ja vahva omistajuus alueen kehittämisestä. Kun tämä on selvästi tiedossa ehdotetaan alueen kehittämisessä edettävän yhtäaikaaisesti kolme eri polkua pitkin. Nämä ovat (1) maankäytön suunnittelu ja olosuhteiden kehittäminen, (2) alueen brändin kehittäminen ja markkinointi sekä (3) resurssien (raha ja ihmiset) kanavointi alueen kehittämiseen julkisrahoitteisen kehittämishankkeiden ja paikallisen yhteistyön (yritykset, oppilaitokset, viranomaiset) avulla. Näiden polkujen sisälle on ehdotettu toteutettavaksi konkreettisia toimenpiteitä lyhyellä ja pitkällä aikavälillä seuraavalla sivulla esitetyn tietokartan mukaisesti.

Tiivistelmä – Hepomäen alueen kehittämisen tiekartta



*Alueen kehittäminen on varhaisessa vaiheessa. Tarvitaan pitkäjänteinen, mutta sitoutunut kehittäjä. Tämän vuoksi "public-private partnership" tai "private" toimija ei sovellu kehittäjäksi tässä vaiheessa.

Sisällysluettelo

Johdanto

OSA 1

Hepomäen alueen nykytila

- 1.1 Alueen perustietoja
- 1.2 Toimintaympäristön kehittyminen
- 1.3 Alueen toimijat ja toimiala-analyysi
- 1.4 Yhteenveto

OSA 2

Kiertotalouden, vihreän siirtymän ja uusien energiamuotojen trendit

- 2.1 Kansalliset ja alueelliset strategiat
- 2.2 Vihreä siirtymä
- 2.3 Energiajärjestelmän vihreä siirtymä
- 2.4 Uusien energiamuotojen kehitystrendit
- 2.5 Kiertotalouden kehitystrendit
- 2.6 Yhteenveto

OSA 3

Verrokkianalyysi

- 3.1 Kiertotalousalueita Suomessa
- 3.2 Nokia – Kolmen kulman alue
- 3.3 Lahti – Kujalan alue
- 3.4 Kouvola – Hyötyvirran alue
- 3.5 Operointimallit
- 3.6 Yhteenveto

OSA 4

Liiketoiminnan kehittämismahdollisuudet ja kehittämistoimenpiteet

- 4.1 Hepomäen alueen SWOT
- 4.2 Visio ja vetovoimatekijät
- 4.3 Kohdetoimialat
- 4.4 Aluetaloudelliset vaikutukset
- 4.5 Kehittämistoimenpiteet

Liitteet

KUOPIO

Johdanto



Johdanto

1/2

Kuopion seudulle tarvitaan alueita vihreälle siirtymälle, jotta voidaan toteuttaa investointeja ja toimintoja puhtaaseen energiantuotantoon, kiertotalousratkaisuihin, vetyteknologiaan sekä erilaisten uusien palveluiden ja toimintamallien käyttöönottoon. Vihreän siirtymän toimijat tarvitsevat aikaisempaa suurempia tontti- ja tilaratkaisuja ja näihin kaupungin on tällä hetkellä haasteita vastata asemakaavoitetulla tonttivarannolla.

Tämän selvityksen tarkoituksena on tarkastella Hepomäen suunnittelualueen mahdollisuuksia ja potentiaalia vihreän siirtymän yritysalueena alueella jo olevan yleiskaavan mahdollistamista lähtökohdista. Selvitys toimii jatkossa konkreettisena pohjasuunnitelmana uusien yritystoimintojen sijoittumiselle sekä lupaprosessien sujuvoittajana.

Selvitys on osa HEVISIIRTO-hanketta, jota rahoittaa Pohjois-Savon liitto, Oikeudenmukaisen siirtymän rahasto JTF ja Kuopion kaupunki. Hankkeen toteutusaika on 1.6.2024-28.2.2026. Hankkeen tavoitteena on saada uusia kiertotalouteen, vihreään siirtymään ja puhtaaseen energiaan liittyviä yrityksiä sijoittumaan Hepomäkeen sekä siellä jo toimivia yrityksiä kehittämään toimintaansa. Selvitys liittyy muihin Pohjois-Savossa meneillään oleviin tai päättyneisiin hankkeisiin, kuten Pohjois-Savon Energia Masterplan-hankeeseen ja Pohjois-Savon vetylaakso selvitykseen.

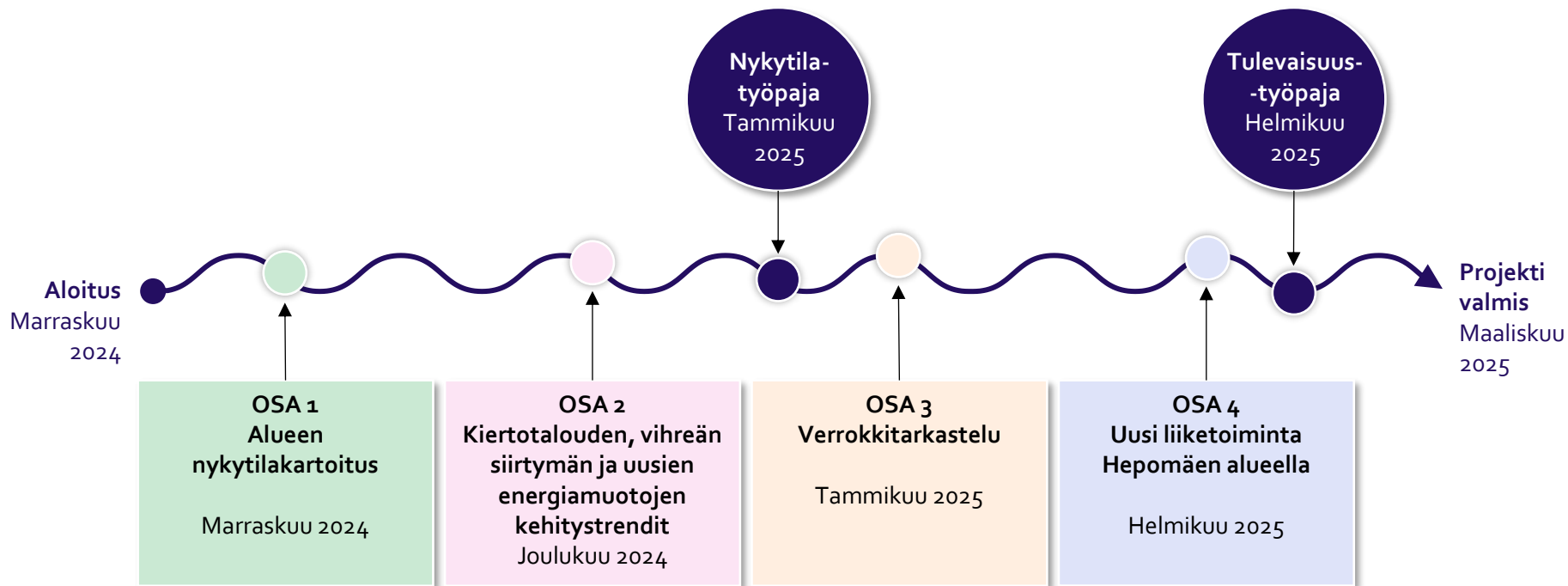
Johdanto

2/2

Hankkeen etenemistä kuvaava aikajana on esitetty seuraavalla sivulla. Työ koostui neljästä työpaketista ja kahdesta työpajasta. Nykytilakartoituksen tavoitteena oli tuottaa kattava ymmärrys Hepomäen alueen nykyisistä toimijoista ja heidän ideoistaan ja tarpeistaan liiketoiminnan kehittämiseksi. Kiinnostuksen kohteena oli myös toimijoiden välinen yhteistyö ja toimintaympäristön analyysi. Kehitystrenditarkastelun tavoitteena oli tuottaa kattava ymmärrys kiertotaloudessa, vihreässä siirtymässä ja uusissa energiamuodoissa käynnissä olevista kehityskuluista ja lähiaikoina kenties nousevista trendeistä sekä tunnistaa mitkä ovat relevantteja Itä-Suomen ja erityisesti Kuopion kannalta. Verrokkitarkastelun tavoitteena oli tuottaa konkreettista tietoa Hepomäen alueen kehittämisen pohjaksi siitä minkälaisille alueille muualla Suomessa on kiertotaloustoimijoita sijoittunut ja kuinka alueet ovat rakentuneet. Uudet liiketoiminnat -työpaketissa visioitiin minkälaista uutta liiketoimintaa Hepomäen alueelle voisi sijoittua pohjautuen projektin aikaisempiin työvaiheisiin (nykytila-analyysi, trendit, verrokkitarkastelu) ja arvioitiin millaisia aluetaloudellisia vaikutuksia kehittyvällä liiketoiminnalla voisi olla.

Työn aikana osallistettiin Hepomäen alueen toimijoita ja sidosryhmiä mukaan selvitystyöhön haastatteluiden ja työpajojen avulla. Haastatteluita toteutettiin yhteensä 14 kpl. Työpajoja järjestettiin kaksi. Ensimmäiseen, nykytilatyöpajaan osallistui 16 henkeä ja toiseen, tulevaisuustyöpajaan 18 henkeä. Selvityksen toteutti Ramboll Finland Oy (Heikki Rannikko, Eero Parkkola, Ella Tuukkanen, Sami Hirvonen, Lari Jaakkola ja Juho Renvall) vuoden 2024 joulukuun ja vuoden 2025 maaliskuun välisenä aikana. Työtä ohjasi Kuopion kaupungin asettama ohjausryhmä, johon kuuluivat Juho-Pekka Hukkanen, Heli Pitkänen, Maarit Manninen ja Jari Kosonen.

Selvityksen aikataulu



KUOPIO

Osa 1

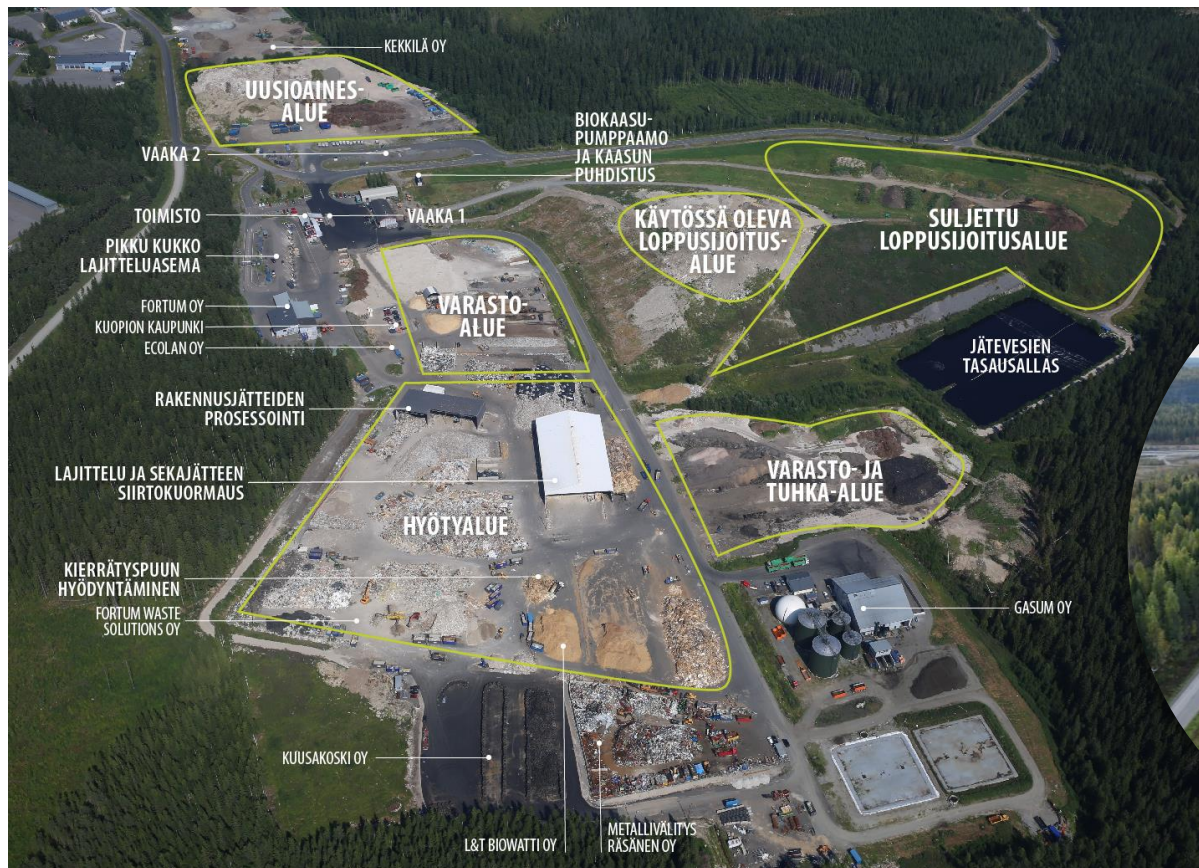
Hepomäen alueen nykytila



Osa 1

Hepomäen alueen nykytila

1.1 Alueen perustietoja



Kuvia alueelta



Alueen historia

- Alue on ollut pitkään melko harvaan asuttua maa- ja metsätalousaluetta. Alueen lähistössä on sijainnut muutama maatila ja pari torppaa.
- Viimeisten vuosikymmenten aikana Kuopion kaupunkirakenne on alkanut lähestyä aluetta, jonka seurauksena alueen kehittäminen on tullut ajankohtaiseksi.
- Alueella oli aikanaan kolme rautatieasemaa, joista viimeisin poistettiin käytöstä vuonna 1985.
- Vuonna 1969 avattiin alueella sijaitseva Silmäsuon kaatopaikka, joka poistettiin käytöstä vuonna 1992. Nykyisin vanhan kaatopaikan kohdalla on radio-ohjattujen autojen kilparata.
- 1990-luvun alussa alueella avattiin Heinälamminrinteen kaatopaikka jätteen vastaanottokeskuksineen.



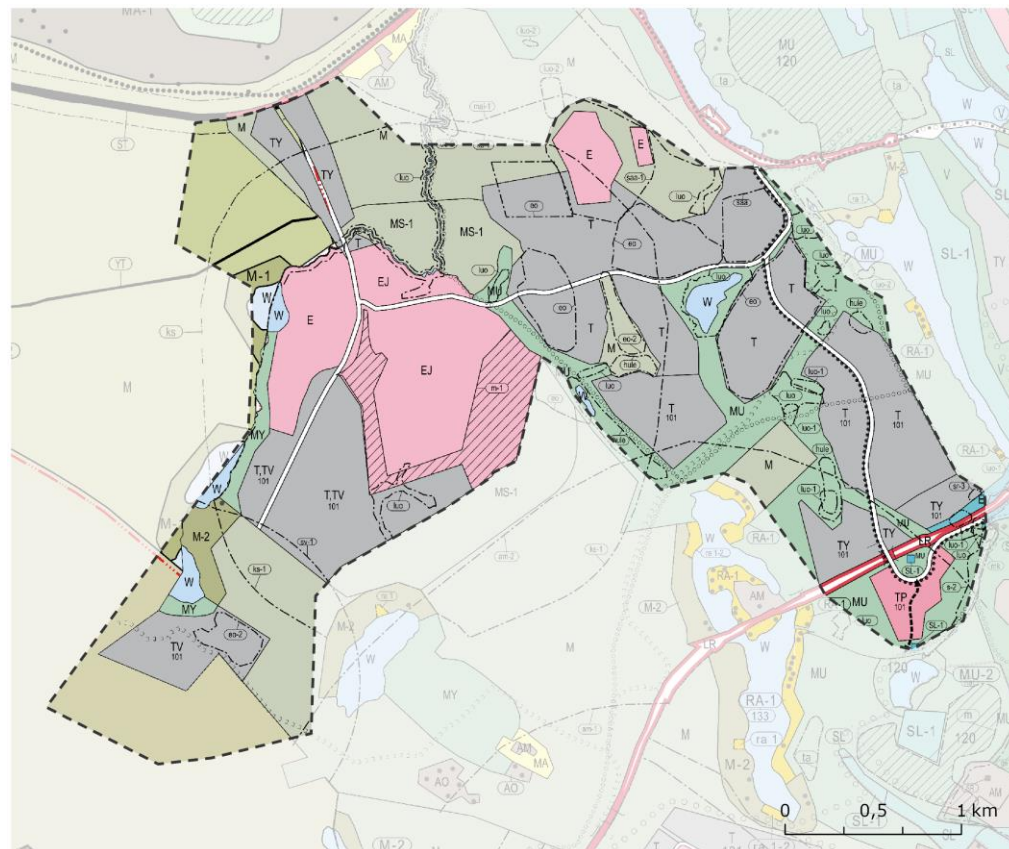
Liikenne ja kunnallistekniikka

- Suunnittelualueen tieverkoston rungon muodostaa Kaatopaikantie, jonka kautta alueelta on yhteys Karttulantietä pitkin valtakunnan verkkoon Valtatie 5:lle. Kaatopaikantie on kaupungin ja Karttulantie valtion omistuksessa. Korvaharju on päällystämätön yksityistie alueen länsilaidalla.
- Kaukolämpö- ja vesihuoltoverkosto ulottuvat alueelle kattavasti. Vesihuoltoverkostoa joudutaan laajentamaan, jos toimintaa tulee lisää.
- Alueen läpi kulkee keskijännitetasoinen voimajohto.
- Lähimmät korkeajännitetasoiset voimajohdot (110 kV) kulkevat alueen itäpuolella noin 2,5 km etäisyydellä. Noin 7 km etäisyydellä alueen länsipuolella kulkee 400 kV voimajohto. Lähimmät sähköasemat sijaitsevat Kuopion taajaman alueella Lävesessä, Iloharjulla ja Matkuksessa (kaikki Kuopion energian omistuksessa). Junaradan varressa noin 7 km etäisyydellä alueen eteläpuolella sijaitsee Väyläviraston sähköasema.



Kaavoitustilanne

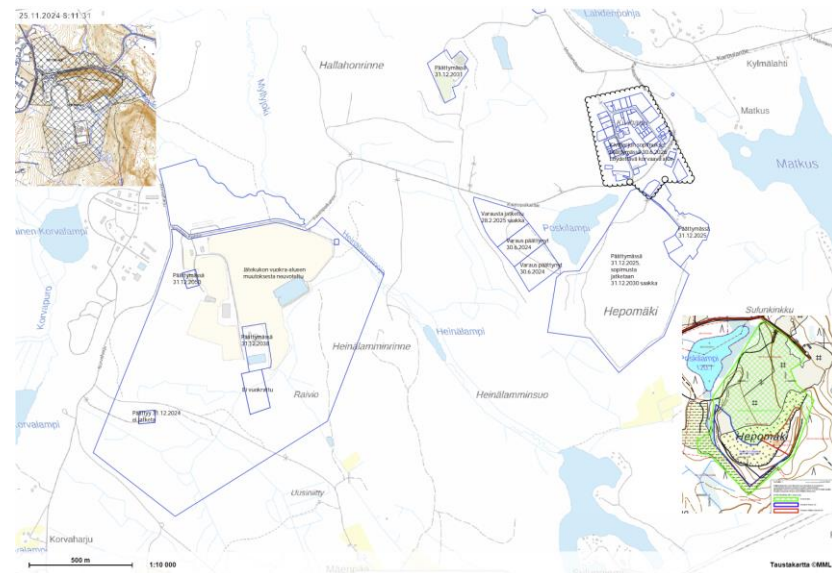
- Suunnittelualueella on voimassa vuonna 2019 voimaan tullut oikeusvaikutteinen Hepomäen osayleiskaava. Osayleiskaavassa on osoitettu mm. jätteenkäsittelyalueita (EJ), maa-aineksen ottoalueita (eo), teollisuusalueita (T), ympäristöhäiriötä aiheuttamattoman teollisuuden alueita (TY), varastoalueita (TV), työpaikka-alue (TP) sekä erityisalueita (E). Osa alueesta on ennen rakentamista tutkittava mahdollisesti saastuneen maaperän vuoksi (saa, saa-1). Alueella on myös luontoarvoja, jotka tulee jatkosuunnittelussa ottaa huomioon. Alueen lounaiskulmaan on osoitettu suuronnettomuusriskin aiheuttavan kohteen suojavyöhyke (sv-1).
- Suunnittelualueetta ei ole asemakaavoitettu. Kuopion kaupungin asemakaavaohjelman mukaan osa suunnittelualueen itäpäädyssä kulkevasta rautatiestä kuuluu Itä-Suomen logistiikka-alueen asemakaavaan.
- Hepomäen itäosassa on alkamassa asemakaavoitus vielä vuonna 2025.



Ote Hepomäen osayleiskaavasta. ©Kuopion kaupunki

Maaomistus- ja maanvuokraustilanne

- Alueella sijaitsee useita kymmeniä vuokra-alueita, joista suurin osa kuuluu Kiviharjun käytöstä poistuvaan alueeseen.
- Kiviharjua lukuun ottamatta noin 11 kaupungin omistamaa vuokra-alueita.
- Vuokratuista alueista Poskilammen kaakkoispuolella olevan maa-ainestenotto-käytössä oleva alueen sopimus jatkuu vuoden 2030 loppuun asti. Tämän vieressä olevan pienemmän alueen vuokrasopimus on tarkoitus uusia päättymään 2030.
- Vanhan kaatopaikan kohdalla sijaitsevan rc-radan vuokrasopimus on päättymässä vuoden 2031 lopussa.
- Jätekuon alueen vuokrasopimuksesta on neuvoteltu.
- Uusiotien varressa on vapaita rakennuspaikkoja kiertotaloustoimintaan, joista yksi on varattuna.



Tonttitarjonta ©Kuopion kaupunki

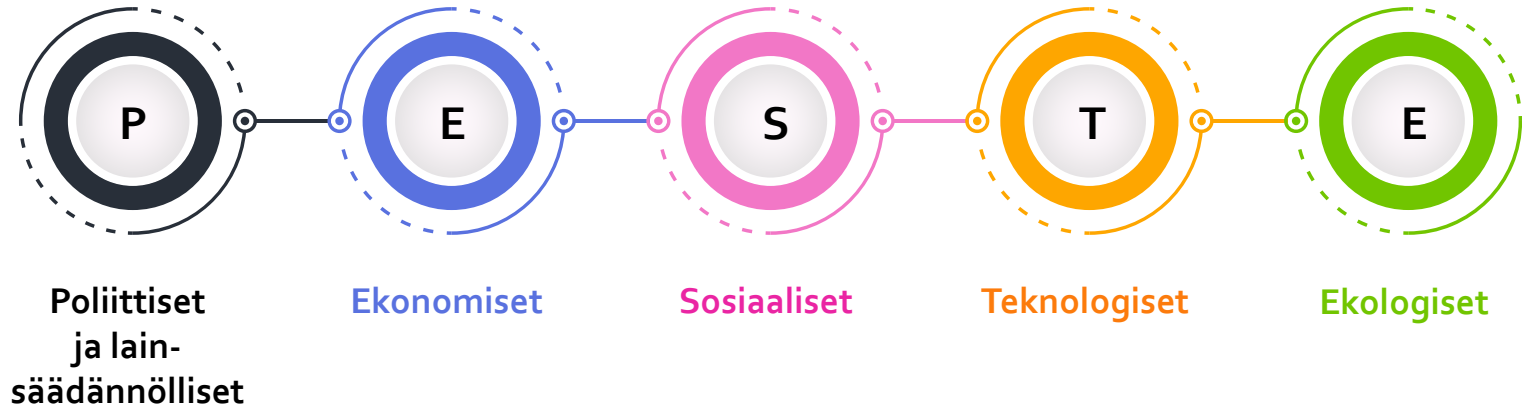
Osa 1

Hepomäen alueen nykytila

1.2 Toimintaympäristön kehittyminen

PESTE-analyysi

YLEISELLÄ TASOLLA



PESTE-analyysi

YLEISELLÄ TASOLLA

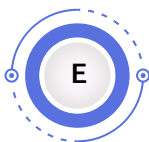


Poliittiset ja lainsäädännölliset

- EU:n poliittiset linjaukset (esim. päästövaatimukset, metsätalous) ja sisämarkkinoiden kehitys tulevaisuudessa (vrt. Brexit)
- Venäjän sisä- ja ulkopolitiikan kehitys
- Kansallisen ja alueellisen politiikan muutokset ja vaikutukset alueelliseen tasa-arvoon: Väylänpidon rahoitus, aluetuet ja –rahoitus, veronkorotukset, liikenteen päästökauppa
- Asuntopoliittinen kehittämisohjelma 2021-2028: Eri väestöryhmien tarpeiden huomiointi, hyvä ja kohtuuhintainen asuminen
- Maankäyttö- ja rakennuslain muutokset
- Monipaikkaisuuden vaikutukset lainsäädäntöön (esim. Palvelumitoitukset)
- Raideliikenteen kilpailu
- Lentoasemaverkoston muutokset (Finavia), maakuntakenttien kohtalo pitkällä aikajänteellä
- Julkisen palveluverkon keskittyminen vaikuttaa myös yksityisten toimijoiden sijaintipäätöksiin
- SOTE:n tuomat muutokset palvelurakenteeseen ja palveluiden järjestämiseen – kuntien roolit

PESTE-analyysi

EKONOMISET, YLEISELLÄ TASOLLA



Ekonomiset

- Yliopisto- ja keskuskaupunkien kasvu, aluerakenteen eriytyminen
- Muuttoliikkeen seurauksena edelleen autioituva maaseutu ja tyhjilleen jäävät talot
- Rakennusten korjausvaje kasvaa kaikilla osa-alueilla (mm. kuntien palvelurakennukset, vesihuolto, tieverkko)
- Tilojen monikäyttöisyyden ja joustavuuden tarve kasvaa; tilojen hybridikäyttö sekä erilaisten toimintojen sekoittuminen
- Alueiden maineen ja brändin arvostuksen kasvu, profiloituminen, esim. Persoonalliset kylät ja lähiöt
- Raideliikenteen merkityksen kasvu
- Energian hinta muuttaa kulkutapoja ja liikkumistottumuksia
- Siirtyminen omistamisesta lainaamiseen
- Tuotannon globalisaatio vs. lokalisaatio – koronapandemian / Ukrainan sodan vaikutukset arvoketjuihin ja tuotantoon
- Matkailun kehitys pandemian jälkeen; lähialuematkailu vs. globaalit matkailijavirrat
- Kiertotalousratkaisuiden merkitys kasvaa
- Lähituotannon ja –elämysten arvostus

PESTE-analyysi

SOSIAALISET, YLEISELLÄ TASOLLA



Sosiaaliset

- Yksinasumisen trendinomainen kasvu
- Väestön ikääntymisen vaikutukset: lisatarve palveluille, esteettömät asuin- ja elinympäristöt, työvoiman saatavuus, ihmisten liikkuminen, kaupan saavutettavuus
- Maahanmuutto synnyttää uusia palvelutarpeita ja -mahdollisuuksia
- Monipaikkaisuus: 2. ja 3. kodit, uusia asukkaita paluumuuttajista, vapaa-ajan asukkaista
- Arvojen muutos: luonto lähellä tai helposti saavutettavissa, ravintola- ja viihdepalvelut, liikunta, elämyksellisyys, onnellisuus, terveellisyys, turvallisuus ja viihtyisyys asuinpaikan valinnassa
- Ruohonjuuritason vaikuttamisen nousu, osallisuus, kohtaaminen
- Osaavan työvoiman houkuttelu alueelle keskeistä; monipuolinen tuotanto- ja palvelurakenne edellytyksenä
- Muuttuva kulutuskäyttäytyminen: massakulutuksen loppu ja kulutuksen siirtyminen entistä enemmän palveluihin ja elämyksiin
- Muuttuva kulutuskäyttäytyminen haastaa palveluntarjoajia erottautumaan erikoisosaaminen tai paikallisuus voimavarana
- Paikallisuuden korostuminen imagotekijänä, esim. lähiruoka, paikallistuotanto
- Kaupan sosiaalinen vastuu ja vastuunkanto kasvavat → kaupasta ja palveluista osa yhteisöä

PESTE-analyysi

TEKNOLOGISET, YLEISELLÄ TASOLLA



Teknologiset

- Etätöiden, -opiskelun ja vapaa-ajan mahdollisuudet kasvavat: paikkasidonnaisuus vähenee teknologioiden ja palveluiden muuttuessa
- Energiatehokkuuden uudet ratkaisut, älytalot, energian varastointi rakennuksissa
- Automaation ja robotisaation kehitys, vaikutus työntekoon ja työpaikkoihin
- Uudet teknologiat (nano-, bio-, cleantech, big data, 5G, 3D-tulostus, autonomiset ajoneuvot) synnyttävät mahdollisuuksia
- Uudet energiamuodot kasvattavat osuuttaan logistiikassa (sähkö, kaasu, vety) – tarve uusille latausratkaisuille
- Kotiin kuljettavat palvelut ja vaatimukset asuinrakentamiselta
- Digitaalisuus, verkkokauppa ja monikanavaisuus muuttavat kaupan toimintalogiikkaa; monipuoliset osto- ja noutomahdollisuudet, verkkokauppa vähentää asiointiliikkumisen tarvetta

PESTE-analyysi

EKOLOGISET, YLEISELLÄ TASOLLA



Ekologiset

- Kestävien/vähähiilisten ratkaisujen kasvavat vaatimukset asumisessa ja asuinalueilla, esim. uusiokäyttö, puurakentaminen
- Hiilinielut ja suojeluprosentin kasvu, monimuotoisten luonto- ja virkistysympäristöjen vaaliminen ja lisääminen
- Älykkäät ja toimintavarmat energiaverkot
- Hiilineutraalisuustavoitteet ohjaavat kehittämistä
- Yritysten hukkalämmön hyödyntäminen (esim. datakeskukset)
- Liikkumisen ympäristötavoitteet kiristyvät – hiilineutraaliustavoitteet
- Vähähiilisten ajoneuvojen (sähkö, biopolttoaineet, kaasu, vety ym.) määrä kasvaa
- Sään ääri-ilmiöihin varautumisen merkitys kasvaa kaikilla suunnittelun tasoilla
- Ympäristövaatimukset kiristyvät: energiankäyttö ja resurssitehokkuus keskiöön
- Ekologinen jalanjälki ja –vaatimukset tulevat yhä laajemmin näkyviin liiketoiminnoissa (kiinteistöt, tuotanto- ja kuljetusketjut, asiointit, elinkaari)

Poliittiset vaikuttimet

KIERTOTALOUTEEN LIITTYEN



- EU:n kiertotalouden toimintasuunnitelmassa (CEAP, 2020) lukuisia säädöksiä.
- Valtakunnallisesti yhdyskuntajätteen **materiaalikierrätysaste** on kaukana tavoitteista (nykytila noin 40 %, tavoitteet 2025: 55 %, 2030: 60 %)
- Toistaiseksi ei näköpiirissä, että **kuntien vastuu** hallinto- ja palvelutoiminnan- sekä kiinteistöjätteen osalta poistuisi.
- **Tuottajavastuun** vaikutus jätteiden määrään; uusia tuottajavastuualoja, kuten tekstiili-/huonekalujätteelle saattavulla. Vaikutukset jätteen määrään epävarmoja.
- **Markkinaehtoisuus** korostuu tulevaisuudessa erityisesti TSV-jätteiden (toissijainen vastuu) osalta. Tällä hetkellä jäteyhtiön ulosmyyntiraja on 10 prosenttia vuoden 2029 loppuun saakka, jonka jälkeen se olisi laskemassa viiteen prosenttiin.
- **Jätteenpolttoveron** tulevaisuus; vaikka energiakriisi on hillinnyt keskustelua, asiaa on selvitetty. Jätteenpolttovero käytössä jo mm. Ruotsissa, Hollannissa, Tanskassa ja Liettuassa.
- Monilla **arinapolttolaitoksilla on kapasiteettia** ja laitoksiin tarvitaan jätettä. Kaukolämpöyhtiöt voivat toimia pitkälti jätteenpolttolaitosten varassa. Arinakattiloiden kapasiteettia ei tulisi kiristää liikaa, ja tuonnin vaikutukset tulee arvioida tarkasti.
- Hallitusten vaihtuminen vaalien myötä tuo mukanaan **ennakoimattomia muutoksia**, ja päätökset tehdään usein taloudellisten näkökulmien perusteella, valiten kustannustehokkain tapa käsitellä yhdyskuntajätettä.
- Sisämarkkinat ovat EU:n ydinpolitiikkaa. Hankintoihin liittyvä lainsäädäntö ja sääntely laajentumassa myös kiertotaloutta koskeviin vaatimuksiin. **Uusiomateriaalien markkinoiden synnyttämiseksi** tullaan esittämään kiertotaloussäädöstä. Vastaava tavoite on myös Suomen hallitusohjelmassa.
- Kansallisen kiertotalouslain valmisteluun liittyen on käyty pohdintaa, minkä materiaalien osalta voisi olla **sekoitevelvoitteita**.
- Valtakunnallisena tavoitteena on, että materiaalien **kiertotalousaste** kaksinkertaistuu vuoteen 2035 mennessä.

Taloudelliset vaikuttimet

TALOUELLISET VAIKUTTIMIT KIERTOTALOUTEEN LIITTYEN



- **Markkinaehtoisuuden muuttuvat rajat.** Markkinaehtoisen toiminnan osuus saattaa laskea nykyisestä 10 % → 5 %, mikä tarkoittaisi lisäksi että rajattu tulo olisi 500 000 €.
- **Polttohinnat ja markkinadynamiikka.** Jätteen polttohintat ovat tällä hetkellä noin 60 €/tonni, mutta ennen energiakriisiä hinnan arvioitiin olevan noin 100 €/tonni. Jos polttohinnat nousevat tulevaisuudessa, se vaikuttaa merkittävästi markkinadynamiikkaan.
- **Sopimusten vaikutus markkinoihin.** Markkinaehtoisuuden muutokset, kuten hallinto- ja palvelutoimintakiinteistöjen siirtyminen markkinaehtoiseen toimintaan, vaikuttavat polttosopimusten tekoon. Sopimukset ovat yleensä 5-10 vuoden mittaisia, ja niiden hinta voi vaihdella merkittävästi markkinatilanteen mukaan. Kiinteähintaiset sopimukset voivat aiheuttaa suuria taloudellisia eroja riippuen siitä, milloin sopimukset solmitaan.
- **Kuljetus- ja polttoainepolitiikka.** Kuljetusten ja polttoaineiden hinnankorotukset voivat merkittävästi kasvattaa jätehuollon kustannuksia tulevaisuudessa. On tärkeää pysyä ajan tasalla kuljetusten hintakehityksestä ja ennakoida mahdolliset muutokset.

Sosiaaliset vaikuttimet

KIERTOTALOUTEEN LIITTYEN



- **Maksuilla voidaan motivoida kierrättämään**, sillä ilman taloudellisia kannustimia kierrätysinto ei todennäköisesti kasva merkittävästi. Painoperusteinen maksu kotitalouksille voisi muuttaa kuluttajien käyttäytymistä ja vähentää jätteiden määrää tulevaisuudessa.
- **Panttijärjestelmä** on osoittautunut toimivaksi, joten sen laajentamista muihin jätejakeisiin voisi nostaa kierrätysastetta. Tämä voisi tuoda lisätuloja ja edistää kierrätystä.
- **Ruoan hinnan nousu** on todennäköisesti ohjannut kuluttajia vähentämään ruokahävikkiä.
- **Tulevat sukupolvet** ovat kasvaneet kierrätyksen parissa, kantavat mukanaan potentiaalin ja intohimon jatkaa ja tehostaa kierrätystä. Ihmisten tietoisuus kierrätyksen tärkeydestä kasvaa jatkuvasti.
- Täydellistä syntypaikkalajittelua ei uskota koskaan saavutettavan, sillä kaikki eivät kierrätä. Esimerkiksi eri **kulttuurien tottumukset** ja **sosioekonominen status** voivat vaikuttaa kierrätyskäyttäytymiseen sekä ihmisten **yleinen viitsimättömyys** kierrätystä kohtaan.
- **Lajittelun huomioiminen suunnitteluratkaisuissa** (asunnot) vaikuttaa kierrätysintoon ja kierrätysasteeseen.
- Keräyspisteverkoston saavutettavuus vaikuttaa kierrätysintoon ja kierrätysasteeseen.
- Useampien jakeiden kerääminen suoraan kiinteistöiltä lisää kierrätystä.

Tekniset vaikuttimet

KIERTOTALOUTEEN LIITTYEN



- Kierrätystuotteiden **hyödyntämiskohteet** ovat rajalliset, ja kysymys kuuluu, kuka käyttää näitä materiaaleja ja miten? Esimerkiksi muovinkeräyksen onnistuminen on pitkälti kiinni siitä, löytyykö riittävästi hyödyntäjiä.
- Likainen pahvi ja kartonki, joiden **kuitujakeet** ovat pilaantuneet biojätteen vuoksi, muodostavat merkittävän haasteen.
- **Sekajätteestä erotellulle orgaaniselle jakeelle** heikosti hyödyntämiskohteita sen sisältämien epäpuhtauksien vuoksi.
- Sekajätteestä saadaan vähän materiaalihyödynnettävää, kuten metalleja, lasia ja muoveja. Noin 25 % sekajätteestä voisi olla hyödynnettävissä, mutta tällaisten lajittelulaitosten **investointi- ja käyttökustannukset** kasvaa.
- Sekajätteestä lajiteltu materiaali sisältää **epäpuhtauksia**.
- **Laitoksilla on suuret kulut**, jotka voivat vaikeuttaa toiminnan kannattavuutta.
- Pakkauksien tulisi olla helposti kierrätettäviä, mutta **monipakkaukset** muodostavat haasteen.
- EU:ssa tehtävät päätökset pakkausten osalta vaikuttavat suoraan jätteiden määrään ja laatuun. **Erilaiset pakkausmuodot** voivat yleistyä, mikä vaikuttaa jätteen koostumukseen ja määrään.
- **Lajitteluteknologia** yleistyy ja kehittyy. Mahdollisuuksia tarkempaankin lajitteluun (esim. muovilaadut) on jo, mutta käytännössä käyttö- tai investointikustannukset voivat moninkertaistua.
- **Pyrolyysiprosessi** on avainprosessi muovien käsittelyssä, erityisesti sekajätteestä erotellulle muoville. Sekalainen muovi sopii tähän prosessiin hyvin, ja kemiallinen käsittely pystyy käsittelemään myös likaisempia materiaaleja. On tärkeää, että pyrolyysin lopputuotteet lasketaan osaksi kierrätystilastoja eikä energiahyödyntämiseksi.
- **Tekoäly ja robotiikka** kehittyvät ja tekevät koneellisen lajittelun tarkemmaksi.

Lainsäädännölliset vaikuttimet

KIERTOTALOUTEEN LIITTYEN



- EU-tason **kierrätystavoitteet** toimivat suurina ajureina. Esimerkiksi biojätteen erilliskeräyksestä ja mahdollisesta polttoverosta keskustellaan laajasti.
- Hankintalain mukaisesti **markkinaehtoisen toiminnan ja TSV-toiminnan välinen rajanveto** vaikuttaa kunnallisiin jätehuoltosopimuksiin. Vaihtoehtoina ovat horisontaaliset sopimukset, joissa kunnat tekevät yhteistyötä keskenään tai että vastaanottava laitos toimii täysin markkinaehtoisesti. Hankintalaki ei kuitenkaan aina takaa parasta mahdollista lopputulosta.
- Hankintalaki rajoittaa bisnesmahdollisuuksia, mutta horisontaalisopimuksilla voi olla potentiaalia. Yksi malli on, että yksi kunta omistaa laitoksen ja muut tekevät sopimuksia, tai vaihtoehtoisesti perustetaan yhteinen laitos, jota hallinnoi uusi yhtiö.
- **Yksityisen ja julkisen sektorin välinen yhteistyö on tehty haastavaksi**, mikä hidastaa toiminnan kehittymistä. On tärkeää määritellä selkeät roolit kaikille osapuolille, jotta yhteistyö sujui.
- Tärkeä aikataulullinen rajoittava tekijä on polttolaitosten kanssa tehdyt **pitkät sopimukset**, joiden vuoksi nopeat muutokset eivät ole mahdollisia.
- Tehdyt **sopimukset sisältävät sekä muuttuvia että kiinteitä elementtejä**, usein tonnihintaisina. Sopimuksissa myydään tietty kapasiteetti, joka sidotaan tiettyyn määrään ja hintaan. Jos jäädään alle kapasiteetin, seuraa sanktioita, mutta ylitykset ovat neuvoteltavissa, mikäli globaalisti tapahtuu merkittäviä muutoksia tai lakiuudistuksia.
- Materiaalien EEJ. **Sääntely osin vielä kehittämätöntä** (esim. pyrolyysi).
- Uuden **kiertotalouslain** tavoitteena on vahvistaa tuotteita ja jätteitä koskevan sääntelyn elinkaarinäkökulmaa. Sääntelyä kehitetään siten, että jäte-, tuote- ja kemikaalisääntely muodostavat selkeitä kokonaisuuksia. Laki lisää kiertotalousmarkkinoita edistäviä ohjauskeinoja ja toimia materiaalikiertojen edistämiseksi. Lisäksi se panee täytäntöön tulevaa EU-sääntelyä, kuten jätedirektiivin muutosta ja ajoneuvojen kiertotalousasetusta. Tavoitteena on varmistaa, että Suomi saavuttaa ja jopa ylittää EU:n asettamat tavoitteet muun muassa yhdyskuntajätteen, pakkausjätteen, rakennus- ja purkujätteen kierrätyksessä sekä elintarvikejätteen vähentämisessä.

Ympäristölliset vaikuttimet

KIERTOTALOUTEEN LIITTYEN



- **Ilmastotoimet**, kuten kierrätysvelvoitteet, vaikuttavat jätteen käsittelyyn ja keräykseen.
- Erilliskeräystä tehostetaan ja vahvistetaan. Tulevaisuudessa tulee todennäköisesti lisää uusia erilliskerättäviä jätelajeita.
- **Hiilidioksidipäästöjen ja kuljetusmatkojen hallinta** on haaste Suomessa, erityisesti kun EU:sta tulee uusia velvoitteita. On tärkeää varmistaa, että toimenpiteet täyttävät sekä kansalliset että kansainväliset vaatimukset.
- Logistiikan ja käsittelyn kokonaiskustannusten tarkastelussa on tärkeää huomioida myös **ympäristövaikutukset**, kuten hiilidioksidipäästöt. Ratkaisujen on oltava todennettavissa, ja päästöjen osalta on tunnistettava merkittävät erot.
- Useampien jakeiden erilliskeräys vaatii logistiikan suunnittelua, ehkä totuttua useammin. **Logistiikkasuunnittelulla** voidaan vaikuttaa ilmastovaikutuksiin.

Osa 1

Hepomäen alueen nykytila

1.3 Alueen toimijat ja toimiala-analyysi

Alueen päätoimijat

Maa-ainesten otto ja käsittely

Rodus Oy

NCC Industry Oy

Savon kuljetus Oy

Jätehuolto / kierrätys

Jätekukko

Fortum Waste
Solutions Oy

Metallivälitys
Räsänen Oy

Jalostus

Gasum Oy

Kekkilä Oy

Muut palvelut

Forcit

Työ- ja huoltopalvelu J.
Kukkonen Oy

Julkinen ja kolmas sektori

Pelastusopisto

RC rata

Toimiala-analyysi

KIERTOTALOUTEEN LIITTYEN

Kuopion Hepomäen alue on kehittyvä monitoimialakeskittymä, jonka vahvuudet perustuvat monipuolisiin toimialoihin ja strategiseen sijaintiin. Tämä analyysi tarkastelee alueen toimialarakennetta, kilpailudynamiikkaa ja tulevaisuuden mahdollisuuksia erityisesti vihreän siirtymän ja kiertotalouden näkökulmasta. Lisäksi pohditaan innovatiivisia ja uusia ratkaisuja, jotka voivat erottaa Hepomäen alueen kilpailijoistaan. Lopuksi analysoidaan kehitystä maantieteellisesti ja segmenttikohtaisesti.



Toimialan yleinen kehitys

KIERTOTALOUTEEN LIITTYEN

1/2



Vihreän talouden ja kiertotalouden sektorit ovat kehittyneet viimeisen kahden vuosikymmenen aikana kestäväen kehityksen keskeisiksi ajureiksi. Kansainvälisesti ympäristölainsäädännön kiristyminen ja kuluttajien kasvavat odotukset vastuullisuudesta ovat luoneet vahvan perustan toimialojen kasvulle (Ympäristöministeriö, 2020). Suomessa alojen kehitys on painottunut erityisesti kiertotalouden innovaatioihin ja uusiutuvan energian ratkaisuihin (Valtioneuvosto, 2020).

Segmenttikohtainen kehitys

- **Jätehuolto ja kierrätys:** Kierrätysteknologiat, kuten automatisoitu lajittelu ja sivuvirtojen hyödyntäminen, ovat nousseet keskeisiksi tekijöiksi alalla. Kehitys on siirtynyt perinteisestä jätteenpoltosta kohti kiertotalouden innovaatioita, joissa tähdätään materiaalien maksimaaliseen uudelleenkäyttöön (Ympäristöministeriö, 2020).
- **Energiantuotanto:** Biokaasun ja vetyteknologian kehitys on kiihdyttänyt hajautettujen energiaratkaisujen kasvua. Kansainvälisesti vetytalous on noussut erityisen keskeiseksi teollisuuden ja liikenteen hiilineutraaliustavoitteissa. Suomessa vihreän vedyn tuotantokapasiteetti on kasvussa (VTT, 2020; Suomen Biokierto ja Biokaasu ry, 2020).
- **Logistiikka ja rakentaminen:** Logistiset prosessit ovat kehittyneet datalähtöisiksi ja tehokkuutta korostaviksi, mikä vähentää sekä kustannuksia että ympäristövaikutuksia. Rakennusalalla vähähiiliset materiaalit ja modulaarinen rakentaminen ovat kasvattaneet suosiotaan (Sitra, 2020).
- **Maa-ainesten käsittely:** Teknologian hyödyntäminen vihreän rakentamisen tukemiseksi, kuten kierrätettyjen maa-ainesten käyttö, avaa uusia liiketoimintamahdollisuuksia.

Toimialan yleinen kehitys

KIERTOTALOUTEEN LIITTYEN

2/2

Maantieteellinen kehitys

Kiertotalouden ja vihreän teknologian kehitys on painottunut alueille, joilla on vahva infrastruktuuri ja logistinen saavutettavuus. Suomessa pääkaupunkiseutu ja Keski-Suomi ovat olleet alojen kehityksen eturintamassa. Kuitenkin Itä-Suomessa, erityisesti Kuopion Hepomäen kaltaisilla alueilla, on merkittävää potentiaalia nousta keskeisiksi toimijoiksi logistisen sijaintinsa ja raaka-aineiden saatavuutensa ansiosta (Ympäristöministeriö, 2020).



Kilpailutilanne ja riskit

KIERTOTALOUTEEN LIITTYEN

1/2



Kilpailun rakenne ja alueelliset haasteet

- Hepomäen alueen toimijat kohtaavat yhä monimutkaisempia kilpailuolosuhteita johtuen alaan liittyvistä nopeista muutoksista. Jätehuolto- ja kierrätystoimialat ovat erityisen herkkiä resurssien saatavuuden ja sääntelyn muutosten vaikutuksille. Kilpailu samoista materiaali- ja jätevirroista voi johtaa toimijoiden keskinäiseen ylikapasiteettiin, mikä puolestaan heikentää toimialan tehokkuutta ja pitkäjänteisyyttä.
- Samanaikaisesti alueellisen kilpailun lisääntyminen esimerkiksi vihreän energian sektorilla voi houkuttaa uusia toimijoita, mikä nostaa yritysten välisen kilpailun intensiteettiä. Tämä voi kuitenkin myös avata mahdollisuuksia innovatiivisille ratkaisuille, kuten jaetuille resurssi- ja logistiikkaverkostoille.
- Muut toimialat, kuten maa-ainesten käsittely ja logistiikkapalvelut, täydentävät alueen kilpailutilannetta. Niiden merkitys korostuu vihreän rakentamisen materiaalien saatavuudessa ja kierrätystalouden tukemisessa.

Sääntelyn merkitys kilpailudynamiikassa

- SKOL:n raportin mukaan sääntelyn muutokset ovat merkittävä ajuri yritysten toimintaedellytyksille. Vihreän siirtymän ja kiertotalouden korostuminen lainsäädännössä voi luoda alueelle uusia liiketoimintamahdollisuuksia, mutta myös lisätä investointipaineita toimijoille. Kansalliset strategiat, kuten Suomen vihreän siirtymän tavoitteet, edellyttävät alueen yrityksiltä mukautumiskykyä esimerkiksi hiilineutraaliustavoitteiden saavuttamisessa. (SKOL, 2023)

Kilpailutilanne ja riskit

KIERTOTALOUTEEN LIITTYEN

2/2



Kysyntäajurit ja markkinoiden epävarmuus

- Hepomäen alueen yritysten menestys on sidoksissa globaalien ja kansallisten taloudellisten trendien kehitykseen. SKOL:n ja kehitystrendiraporttien perusteella inflaation lasku ja uusiutuvien energiamuotojen kasvava kysyntä tukevat investointeja vihreän teknologian ratkaisuihin. Toisaalta geopoliittinen epävarmuus ja materiaalikustannusten vaihtelut voivat luoda haasteita ennustettavuudelle.

Keskeiset riskit:

- **Resurssikilpailu:** Materiaalivirtojen rajallisuus voi johtaa kasvaviin kustannuksiin ja heikentää toimijoiden kannattavuutta. Esimerkiksi vihreän rakentamisen ja maa-ainesten käsittelyn tarpeet voivat kiristää kilpailua raaka-aineista
- **Markkinoiden epävakaus:** Maailmantalouden epävarmuus voi hidastaa vihreän teknologian investointeja, mikä vaikuttaa erityisesti alueen kasvuyrityksiin.
- **Alueellinen houkuttelevuus:** Kilpailu muiden alueiden, kuten Pohjois-Pohjanmaan ja Keski-Suomen kanssa, voi vaikeuttaa uusien toimijoiden houkuttelemista. Palvelusektorin, kuten logistiikan ja huollon, kehittyminen voi parantaa Hepomäen kilpailuasemaa.

Kasvupotentiaali ja kehitys

KIERTOTALOUTEEN LIITTYEN

1/2



Jätehuolto ja kierrätys

- Kierrätysteknologioiden, kuten automatisoidun lajittelun ja sivuvirtojen jalostamisen, kysyntä kasvaa merkittävästi. Tämä johtuu paitsi sääntelyn kiristymisestä, myös kuluttajien ja yritysten kasvavista odotuksista kiertotalouden ratkaisuja kohtaan.
- Kansainväliset jätteenkäsittelyn standardit tukevat materiaalien uudelleenkäyttöä. Alueilla, kuten Hepomäessä, näiden standardien hyödyntäminen voi luoda kilpailuetua esimerkiksi biohajoavien materiaalien jalostuksessa.
- Innovatiiviset materiaalivirtojen seurantaratkaisut, kuten tekoälyn hyödyntäminen lajitteluprosesseissa, voivat parantaa alan tehokkuutta ja vähentää kustannuksia.

Energiantuotanto

- Vetyteknologia ja biokaasun tuotanto tarjoavat merkittäviä mahdollisuuksia hajautetuille energiaratkaisuille. Vedyn rooli teollisuuden ja logistiikan dekarbonisoinnissa kasvaa nopeasti, mikä avaa uusia liiketoimintamahdollisuuksia.
- Uusiutuvan energian tuotannon yhdistäminen varastointiteknologioihin, kuten akkujärjestelmiin tai vedyn varastointiin, parantaa energiaverkkojen kestävyyttä ja joustavuutta.
- Alueelliset energiahubit, jotka yhdistävät uusiutuvan energian tuotannon ja kulutuksen, voivat houkuttaa uusia investointeja ja luoda pitkäaikaista kilpailuetua.

Kasvupotentiaali ja kehitys

KIERTOTALOUTEEN LIITTYEN

2/2



Logistiikka ja rakentaminen

- Vähähiilisen rakentamisen materiaalien, kuten kierrätettyjen maa-aineisten ja hiilineutraalien betoniseosten, kysyntä kasvaa tasaisesti. Näiden tuotteiden integrointi rakennusteollisuuden arvoketjuihin tarjoaa merkittäviä kasvumahdollisuuksia erityisesti alueilla, joissa materiaalivirrat voidaan optimoida paikallisesti.
- Logistiset innovaatiot, kuten data-analytiikka ja tekoälypohjaiset järjestelmät, tukevat tehokkaampia kuljetus- ja jakelujärjestelmiä. Tämä on erityisen tärkeää alueilla, jotka toimivat logistisina solmukohtina, kuten Hepomäki.

Maa-ainesten käsittely

- Kasvava kysyntä kierrätetyille maa-aineksille vihreän rakentamisen tarpeisiin tuo uusia liiketoimintamahdollisuuksia. Tämä erityisesti alueilla, joissa materiaalien käsittely ja hyödyntäminen voidaan yhdistää paikallisiin tarpeisiin, kuten Hepomäessä.
- Uudet teknologiat, jotka vähentävät maa-ainesten ottoon liittyviä ympäristövaikutuksia, voivat houkuttaa investointeja ja vahvistaa alueen roolia kestäväen rakentamisen keskuksena.

Julkinen sektori ja kolmas sektori

- Julkinen sektori voi mahdollistaa kestäväen kehityksen edistämisen infrastruktuurihankkeilla ja kaavoituksen avulla. Kolmannen sektorin toimijat, kuten pelastuslaitos ja RC-crossirata, täydentävät alueen monimuotoista ekosysteemiä. Yksityisen ja julkisen sektorin yhteistyö tukee kiertotalouden infrastruktuuria ja energiatehokkuutta.

Tulevaisuuden mahdollisuudet

KIERTOTALOUTEEN LIITTYEN

1/2



Toimialojen välinen yhteistyö ja synergiat

- **Jätehuolto ja kierrätys:** Yhteistyö logistiikka- ja teknologiasektorin kanssa voi parantaa materiaalivirtojen hallintaa ja vähentää käsittelykustannuksia. Innovatiiviset lajitteluteknologiat ja tekoälyn hyödyntäminen tarjoavat mahdollisuuksia resurssien tehokkaampaan hyödyntämiseen.
- **Energiantuotanto:** Vetyteknologian ja biokaasun yhdistäminen muihin vihreän energian lähteisiin, kuten aurinko- ja tuulivoimaan, voi luoda alueellisia energiahubeja. Näiden yhdistäminen kiertotalouden prosesseihin tukee energiaomavaraisuutta.
- **Maa-ainesten käsittely ja rakentaminen:** Kierrätysmateriaalien käyttö vähähiilisessä rakentamisessa vahvistaa paikallista taloutta ja luo mahdollisuuksia kestäväälle kaupunkikehitykselle. Teknologinen integraatio, kuten paikkatiedon hyödyntäminen materiaalien hallinnassa, voi lisätä tehokkuutta.

Alueelliset ja kansainväliset mahdollisuudet

- **Logistinen saavutettavuus:** Hepomäen alueen sijainti tukee kasvua alueellisena keskuksena, josta voidaan tukea sekä kotimaista että kansainvälistä kysyntää vihreille ratkaisuille.
- **Kansainvälinen vienti:** Pohjoismaiden ja EU:n markkinat tarjoavat mahdollisuuksia erityisesti kierrätysteknologian, vihreän energian ja vähähiilisten rakennusmateriaalien viennille.

Tulevaisuuden mahdollisuudet

KIERTOTALOUTEEN LIITTYEN

2/2



Julkisen ja yksityisen sektorin yhteistyö

- **Infrastruktuurihankkeet:** Julkisen sektorin tuki infrastruktuurin kehittämiseksi, kuten energian varastointiteknologioille ja logistiikkaverkostoille, voi houkuttaa investointeja.
- **Kolmas sektori:** Yhteistyö kolmannen sektorin toimijoiden kanssa voi edistää yhteisöllisiä ratkaisuja, kuten energiatehokkuushankkeita ja kierrätystalouden kokeilualueita.

Innovatiiviset ratkaisut

- **Tekoäly ja data-analytiikka:** Tekoälyllä voidaan optimoida logistisia prosesseja, energian kulutusta ja materiaalivirtoja.
- **Paikallinen ekosysteemi:** Kehittämällä alueen ekosysteemiä, jossa eri toimialat tukevat toisiaan, voidaan saavuttaa kestävä kasvua ja lisätä alueen houkuttelevuutta kansainvälisesti.

Osa 1

Hepomäen alueen nykytila

1.4 Yhteenveto

Nostoja toimijoiden haastatteluista

Alueeseen liittyviä positiivisia asioita

Alue toiminnan kulmakivi, synergiaedut, infra, ympäristöluvitukset, informaali yhteistyö toimijoiden välillä matalalla kynnyksellä, kustannusten jakaminen, hyvä sijainti – ei kaukana, kasvumahdollisuuksia, sähköverkko, infra hyvässä kunnossa, 5-tie lähellä

Alueeseen liittyviä negatiivisia asioita

Tiet osittain huonossa kunnossa (rengasrikkoja), viemärin kapasiteetti, toimintojen rajaaminen selkeämmin, varanto ehtymässä + kiviaineksen laatu, kaupungin ohjaavat ratkaisut kierrätysmateriaalin/energian käytölle, joskus lyhytnäköinen päätöksenteko, luvituksen nopeus, kunnianhimoa puhtaaseen siirtymään, hankerahoitusyhteistyö (T&K)

Alueeseen liittyviä mahdollisuuksia

Tilaa vievä logistiikka, aurinkovoima, T&K toiminta, start-up yhteistyö, betonituotanto, teollisuus, muovin jalostaminen hyötykäyttöön, biokaasun tuotannon laajentaminen, kolmas sektori, kv-benchmark

Alueen toimijoiden ympäristölupien tekoälyavusteinen analyysi

Hepomäen alueella sijaitsee useita teollisia laitoksia, jotka keskittyvät erilaisiin resurssien kierrätystä, energiantuotantoa ja jätteenkäsittelyä koskeviin toimintoihin:

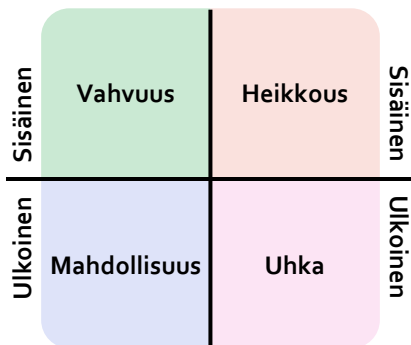
- **Fortum:** Keskittyy jätteenkäsittelyyn ja kierrätysteknologiaan, mukaan lukien materiaalien uudelleenkäyttö ja jätteiden käsittely ekotehokkaasti.
- **Gasum:** Operoi biokaasulaitosta, joka käsittelee biohajoavia jätteitä ja tuottaa biokaasua sekä lannoitevalmisteita.
- **Jättekukko:** Hallinnoi alueen jätteenkäsittelyä ja jätteiden logistiikkaa, vastaten merkittävästä osasta alueen Kuopion kierrätystä.
- **NCC Industry ja Rudus:** Kiviainestoiminnan keskeiset toimijat, jotka louhivat ja jalostavat kiviainesta rakentamisen tarpeisiin.
- **Asfalttikallio:** Erikoistunut asfalttimateriaalien tuotantoon ja kierrätykseen, hyödyntäen omia materiaalisivuvirtoja.
- **Metallivälitys Räsänen:** Metallien kierrätykseen erikoistunut toimija, joka keskittyy metallijätteiden keräykseen ja uudelleenkäyttöön.
- **Savon Kuljetus:** Vastaa kiviainesten ja muiden materiaalien kuljetuksesta sekä logistiikkaratkaisuista.

Hepomäen alueen tulevaisuuden kasvupotentiaali kytkeytyy kiertotalouteen, digitalisaatioon ja kestävä kehityksen tavoitteisiin. Uusia liiketoimintamahdollisuuksia voidaan tunnistaa seuraavilta alueilta:

- **Digitaalinen jätteenhallinta:** Jätteen seuranta- ja hallintajärjestelmät, jotka optimoivat logistiikkaa ja jätteen kierrätystä.
- **Hiilijalanjäljen hallinta:** Seurantajärjestelmät ja raportointityökalut hiilineutraaliuden varmistamiseksi.
- **Automaatioteknologiat:** Robottiikan ja tekoälyn käyttö jätteiden lajittelussa ja logistiikan optimoinnissa.
- **Uusiutuvat energiaratkaisut:** Uusiutuvan energian tuotantoon liittyvät hankkeet ja energian varastointi.

Työpajan ja haastatteluiden yhteenvetoa

ALUEEN VAHVUUDET JA HEIKKOUEDET



Vahvuudet

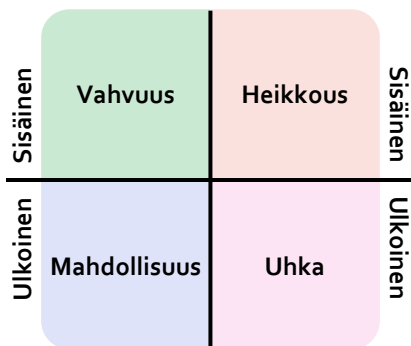
- Alue toiminnan kulmakivi
- Synergiaedut (esim. koneiden yhteiskäyttö)
- Ympäristöluvitus Jätekuukko ja Gasum – voisiko hyödyntää laajemminkin järjestelynä alueella?
- Informaali yhteistyö toimijoiden välillä matalalla kynnyksellä
- Kustannusten jakaminen
- Kasvumahdollisuuksia
- Sähköverkko
- Infra osittain hyvässä kunnossa
- Maankäytöllisesti hyvä paikka terminaalitoiminnalle
- Osaavan työvoiman saatavuus (puolisotyöpaikat, Kuopion vetovoima)
- Pelastusopistolla ja Kuopion lennökkikerholla tällä hetkellä toiminnan mahdollistavat kriittiset alueet käytössä

Heikkoudet

- Tiet osittain huonossa kunnossa (rengasrikkoja)
- Viemäriin kapasiteetti
- Toimintojen rajaaminen selkeämmin
- Kiviainesvaranto ehtymässä + kiviaineksen laatu
- Viemäriin riittävyys – tarvittaessa kehitetään -> kulkee käsikädessä alueen kehittämisen kanssa – putkeen kasvun varaa
- Alueen vetovoima työntekijöille (ei palveluita)
- Risteysjärjestely – Kuopion suuntaan ylämäki – huonolla kelillä aina ongelmassa
- Maankäytön sovittaminen tavoitteisiin (yksityinen ja julkinen) – Kiviharjulla 50 palstaa vuokrattuna
- Kivenotto jatkuu vielä pitkään -> rajoittaa kehittämistä
- Koko alueen tarkastelu (varastokäyttö ei kuulu alueelle)

Työpajan ja haastatteluiden yhteenvetoa

ALUEEN MAHDOLLISUUDET JA UHAT



Mahdollisuudet

- Hyvä sijainti – ei kaukana Kuopiosta, 5-tie lähellä
- Kunnianhimo puhtaaseen siirtymään ja kaupungin ohjaavat ratkaisut kierrätysmateriaalin / energian käytölle
- Hankerahoitussyhteistyö (T&K) ja yhteistyön lisääminen eri yritysten, kaupungin, viranomaisten ja oppilaitosten välillä
- Alueen kehittäminen kansainvälisen benchmarkin avulla
- Huoltovarmuus – lannoitteet – biokaasu
- Järvilinjan kautta potentiaalia datakeskukselle ja hukkalämmön hyödyntämiseen
- Infran kehittäminen/kehittyminen kaavoituksen ja kehittämisen myötä
- Sosiaalinen hyväksyttävyys – avoin keskustelu
- Rautatien läheisyys – yhdistetyt kuljetukset
- Osayleiskaava mahdollistaa, jatkosuunnittelu mahdollista tehdä sallivana – ei tehty tiettyä toimintaa varten
- Maankäyttö- ja rakennuslain uudistus – kiertotalous-kaavamerkintä
- AVIN konsultointi lupa-asioihin
- Kaupungin viherjätteet – onko näitä vielä lisää tarjolla – neitseellisen hiekan korvaaminen – kaivosten sivuvirrat?

Uhat

- Joskus lyhytnäköinen päätöksenteko
- Luvituksen hitaus
- Ylitarjonta, jos saman alan yrityksiä alueella
- Luontoarvot?
- Valitukset – pitkäaikainen riesa
- Talouden sykli / Lama
- Jäteleimasta pois pääsy kohti kiertotaloutta – viestintä – kuinka nähdään – termit joilla puhutaan
- Pohjois-Savon alueen jätevirtojen riittävyys – yksi kilpailija jo ilmoitti vetäytyvänsä alueelta, koska volyymit eivät ole riittävän suuria

KUOPIO

Osa 2 Kiertotalouden, vihreän siirtymän ja uusien energiamuotojen trendit



Osa 2

Kiertotalouden, vihreän siirtymän ja uusien energiamuotojen trendit

2.1 Kansalliset ja alueelliset strategiat

Suomen Energia- ja ilmastostrategia

1/3

- Vuoden 2022 kansallisessa ilmasto- ja energiastrategiassa linjataan toimia, jolla Suomi täyttää EU:n vuoden 2030 ilmastovelvoitteet ja saavuttaa ilmastolain mukaiset tavoitteet kasvihuonekaasujen vähentämisestä 60 prosentilla vuoteen 2030 ja vuotta 2035 koskevan hiilineutraaliustavoitteen.
- **Petteri Orpon hallituksen uuden Energia- ja ilmastostrategia odotetaan valmistuvan keväällä 2025, joten päivitetty strategia ei ole saatavilla tämän selvityksen tekohetkellä.**
- Vuoden 2022 Suomen kansallinen ilmasto- ja energiapolitiikan strategia keskittyy vihreään siirtymään ja venäläisestä fossiilisesta energiasta luopumiseen, mikä oli noussut esiin erityisestä ajankohtaisesta tarpeesta keväällä 2022.
 - Strategiassa painotetaan polttamattomaan lämmöntuotantoon siirtymistä sekä energian sähköistymistä ja järjestelmäintegraation tärkeyttä alueilla, joilla päästöjen vähentäminen on haastavaa.
 - Strategia sisältää myös kansallisen vetystrategian edistämään vetytaloutta ja sähköpolttoaineita sekä asettamaan tavoitteita vedyn elektrolyyysikapasiteetille, 200 MW vuonna 2025 ja 1000 MW 2030.
 - Energiaverkkojen kehittäminen ja hallinnollisten esteiden purkaminen ovat kriittisiä muutoksen nopeuttamiseksi. Järjestelmäintegraation ja siihen liittyvän sähköistämisen nähdään mahdollistavan merkittävän päästöjen vähenemisen.
 - Päästökauppajärjestelmän ja ennustettavissa olevan pitkän aikavälin ilmasto- ja energiapolitiikan nähdään olevan strategian keskeisiä ohjausinstrumentteja.

1. <https://tem.fi/energia-ja-ilmastostrategia> Viitattu 18.12.2024

2. Yleislähteenä Hiilineutraali Suomi 2035 – kansallinen ilmasto- ja energiastrategia Työ- ja elinkeinoministeriö 09.09.2022 <http://urn.fi/URN:ISBN:978-952-327-811-0>

Suomen Energia- ja ilmastostrategia

2/3

Vuoden 2022 Energia- ja ilmastostrategia nostaa vihreän siirtymän ja uusiutuvan energian kentän trendeiksi:

- **Uusiutuvan energian käytön kasvu:** Uusiutuvan energian osuus Suomessa on kasvanut nopeasti, ja vuonna 2020 sen osuus energian kokonaisloppukulutuksesta oli jo lähellä 44 prosenttia. Erityisesti puupolttoaineiden käyttöön ja tuulivoiman määrään on liittynyt merkittävää kasvua.
- **Energiansiirtymä ja strategiset investoinnit:** Siirtymä vähähiiliseen, puhtaaseen ja kestävään tulevaisuuteen vaatii merkittäviä panostuksia puhtaisiin energiateknologioihin, tutkimukseen ja innovointiin. Strategiassa painotetaan energiajärjestelmän globaalia siirtymää ja uusia liiketoimintamahdollisuuksia, jotka vähähiiliset ratkaisut tuovat.
- **Hajautettu pienituotanto ja kuluttajien rooli:** Energiantuotannossa merkittävä trendi on hajautetun pientuotannon kasvu, erityisesti lämpöpumppujen ja aurinkosähkön muodossa. Mainitaan myös kuluttajien osallistumisen edistäminen energiamarkkinoilla kulutusjoustoparjoajina.
- **Vihreä vety:** Vety nähdään tärkeänä osana uusiutuvan energian tulevaisuutta. Vetytalouden ja sähköpolttoaineiden kehitys vaikuttaa voimakkaasti sähkön kulutukseen sekä tarjoaa vaihtoehtoja perinteisille fossiilille polttoaineille.
- **Energiamarkkinoiden kehitys:** Strategiassa nostetaan esille uusiutuvan energian tuotantoteknologioiden kannattavuuden parantumisen merkitys ja tarve luoda investointimyönteinen toimintaympäristö. Myös kulutuksen ohjaaminen ja sähkön tuotannon joustavuuden lisääminen ovat keskeisiä teemoja.
- **Vähähiiliset ja polttoon perustumattomat ratkaisut lämmöntuotannossa:** Strategia korostaa polttoon perustumattomien ratkaisujen, kuten hukkalämpöjen, lämpöpumppujen ja geotermisen energian käytön edistämistä.

1. <https://tem.fi/energia-ja-ilmastostrategia> Viitattu 18.12.2024

2. Yleislähteenä Hiilineutraali Suomi 2035 – kansallinen ilmasto- ja energiastrategia Työ- ja elinkeinoministeriö 09.09.2022 <http://urn.fi/URN:ISBN:978-952-327-811-0>

Suomen Energia- ja ilmastostrategia

3/3

Vuoden 2022 Energia- ja ilmastostrategian linjauksista voidaan todeta alueellisia mahdollisuuksia:

- Sähköntuotannon alueelliset kysymykset; Itä-Suomessa tuulivoimaa voitaisiin lisätä puolustusvoimien tutkavalvonnan tarpeet huomioiden.
- Maatalouden tuotantorakenne monipuolistuu ja integroituu muun elinkeinotoiminnan kanssa. Tämä luo liiketoimintamahdollisuuksia jatkojalostuksen ja sivutuotteiden hyödyntämisen kautta biokaasutuotannon liittyvä liiketoiminta voi luoda liiketoimintamahdollisuuksia
- Sähköautojen tuotannon ja uusiutuvan energian lisääminen voi myös vauhdittaa kriittisten materiaalien kysyntää ja tukea uuden kaivostoiminnan käynnistämistä Itä-Suomessa.
- Bioenergiaan ja biotuotteisiin suhtaudutaan positiivisesti ja metsäbiomassan kestävää käyttöä halutaan edistää
- Energiahuoltovarmuutta korostavien investointien toteutumisen edistäminen ja helpottaminen

1. <https://tem.fi/energia-ja-ilmastostrategia> Viitattu 18.12.2024

2. Yleislähteenä Hiilineutraali Suomi 2035 – kansallinen ilmasto- ja energiastrategia Työ- ja elinkeinoministeriö 09.09.2022 <http://urn.fi/URN:ISBN:978-952-327-811-0>

Ympäristöministeriön virkanäkemys

Vihreä siirtymä on kasvun perusta

1/2

Johtavan roolin ottaminen vihreässä siirtymässä edellyttää Suomelta aloitteellisuutta ja yhteistyötä julkisen sektorin ja yritysmaailman kesken.

Vuonna 2023 julkaistu

Ympäristöministeriön virkanäkemys esittää kuinka Suomen talouden rakenteita tulee uudistaa nopeasti vastatakseen ilmastonmuutoksen ja luontokadon haasteisiin, mikä edellyttää kokonaisvaltaista muutosta taloudessa ja yhteiskunnassa. Virkanäkemys tarkoitus on esittää toimia ja politiikkasuuntaviivoja, jotka tukevat vihreää siirtymää ja pyrkivät tekemään siitä Suomen talouden kasvun perustan sekä vahvistamaan ekologista kestävyyttä.

Virkanäkemyksestä voidaan nostaa esille seuraavat trendit vihreään siirtymään ja uusiutuvaan energian käyttöön liittyen:

- **Vihreä siirtymä ja puhtaat ratkaisut:** Suomi pyrkii johtavaksi maaksi puhtaiden innovaatioiden alueella, mikä tuo uusia investointeja ja lisää omavaraisuutta sekä huoltovarmuutta. Vihreän siirtymän investointeja vauhditetaan, mikä luontaisten luonnonvarojen hallitsematonta käyttöä ehkäisten edistää sektoriensidonnaista kasvua, mikä voi tarjota liiketoimintamahdollisuuksia erityisesti teknologian ja kestävien energiamuotojen aloilla.
- **Kiertotalouden vahvistaminen:** Kiertotaloudesta tehdään talouskasvun kulmakivi. Nouseva kysyntä kierrätystuotteille ja palveluille luo markkinoita, joita tuetaan ohjaukskeinoilla. Kiertotaloudessa painottuvat esimerkiksi resurssiviisuus, kiertävät materiaalit, ja energiantensiivisen teollisuuden resurssitehokkuus. Tavoitteena on paitsi saavuttaa EU:n jätteiden kierrätystavoitteet myös kaksinkertaistaa Suomen kiertotalousaste vuoteen 2035 mennessä.
- **Uusiutuvan energian käytön edistäminen:** Resurssitehokas energiantuotanto, kuten tuulivoima, biomassan ja aurinkoenergian hyödyntäminen, on nähty yhtenä keskeisenä muutosalueena. Myös viranomaistyöskentelyn suoraviivaistaminen vihreän siirtymisen mahdollistajana nähdään tarpeellisena

Ympäristöministeriön virkanäkemys

Vihreä siirtymä on kasvun perusta

2/2

Virkanäkemys sisältää useita ohjauskeinoehdotuksia. Näistä voidaan korostaa seuraavat ohjauskeinot ja tavoitteet, jotka ympäristöministeriön virkahenkilöstö näkee tärkeiksi teollisuus- ja energiapolitiittisen tilanteen kehittymiselle tulevaisuudessa.

- Asetetaan vihreän siirtymän edistäminen sitovaksi tavoitteeksi kaikessa julkisessa rahoituksessa. Fossiiliin polttoaineisiin perustuvia ratkaisuja ei tueta julkisin varoin. Vihreän siirtymän tukevat verouudistukset
- Leikataan ympäristölle haitallisia tukia (ml. verotuet) ja suunnataan yritystukia uudelleen vihreää siirtymää tukeviksi
- Varmistetaan, että Suomi on hiilineutraali 2035 ja hiilinegatiivinen pian sen jälkeen. Vahvistetaan maankäyttösektorin nettonielua ilmastolain mukaisesti ja asetetaan nieluille määrällinen tavoite. Teknisten nielujen vauhdittamisen kannustimet.
- Lisätään TKI-rahoitusta ja suunnataan sitä vahvasti vihreää siirtymää tukevaksi. Vähintään puolet parlamentaarisen TKI-työryhmän ehdottamasta T&K-rahoituksesta sidotaan vihreään siirtymään ja kiertotalouteen. EU-rahoituksen parempi hyödyntäminen. Vahvistetaan sektoritutkimuslaitosten vihreän siirtymän rahoitusta osana TKI-tiekarttaa.
- Vauhditetaan vihreää siirtymää kehittämällä lupamenettelyjä, viranomaisrakennetta ja digitalisaatiota. Perustetaan valtakunnallinen lupa-, ohjaus- ja valvontaviranomainen. yhden luukun lainsäädäntö ja lupa. Sujuvoitetaan tuuli- ja aurinkovoiman viranomaisprosesseja
- Vahvistetaan lainsäädäntöä tukemaan kiertotalousmurrosta. Tuetaan ravinteiden talteenottoteknologioiden käyttöönottoa ja investointeja kehittyneisiin tekniikoihin, joilla tuotetaan laadukkaita kierrätysravinteita ja parannetaan energiataloutta.
- Uudistetaan valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet (VAT) vastaamaan muuttuvaa toimintaympäristöä. Uudistetaan alueidenkäyttöä koskeva lainsäädäntö.
- Päivitetään vuoteen 2031 ulottuvat MAL-sopimukset vuosille 2024–2027 yhdessä seutujen kanssa.

Pohjois-Savon älykkään erikoistumisen strategia

1/2

Pääministeri Petteri Orpon hallitusohjelman 4 % T&K menotavoitteella tähdätään aiempaa tehokkaampaan ja tuottavampaan innovaatio toimintaan Suomessa.

Älykäs erikoistuminen on EU:n innovaatiopolitiikkaa (RIS3), jonka mukaan alueiden tulisi omaehtoisesti tunnistaa ja valita omat vahvuutensa ja hyödyntää vahvuuksiaan alueensa kehittämisessä.

Pohjois-Savon Liitto on valinnut alueelleen seitsemän painopistekärkeä (kuvassa).

Älykäs erikoistuminen Pohjois-Savossa



Pohjois-Savon älykkään erikoistumisen strategia

2/2

Vihreään siirtymään ja kiertotalouteen yhdistyvät alat ja Pohjois-Savon liiton kuvaukset niiden toteuttamisesta on kuvattu seuraavasti:

- **Energiateknologia** - Pohjois-Savon Energiaklusterin visiona on olla kansallisesti ja kansainvälisesti tunnettu alusta yritysten kehitysharppausten mahdollistamiseen sekä tuotteiden ja palveluiden kehittämiseen ja kaupallistamiseen. Uudenlaisten energian tuotanto-, jakelu- ja varastointijärjestelmien kehittäminen sekä digitaalisuuden ja älykkäiden ratkaisuiden edistäminen ovat toiminnan keskiössä. Ekosysteemi valmistelee ja toteuttaa yhdessä yhteistyökumppanien kanssa uusiin tuoteinnovaatioihin tähtääviä TKI-hankkeita. Yritysten kehittymistä edesauttavat Itä-Suomen yliopisto, Savonia-AMK ja Navitas Kehitys.
- **Kone- ja energiateknologia** - Kone- ja materiaalitekniikan ekosysteemi kehittää teollisuuden kilpailukykyä nostavaa osaamista ja teknologiaa. Se tarjoaa teollisuusyrityksille keskitetysti ketterän tutkimusympäristön, tulosten kaupallistamisen sekä väylän kansainväliseen yhteistyöhön. Kone- ja materiaalitekniikan alan ytimen muodostaa yliopiston, ammatillisen toisen asteen ja ammattikorkeakoulun yhteenliittymä. Ekosysteemin kaksi toisiaan täydentävää kokonaisuutta ovat kone- ja laitevalmistuksen klusteri Kestech ja materiaalitutkimuskeskus Materia.
- **Metsäteollisuus** - Puutuotteiden ja tuotantotekniikan TKI-palveluja Pohjois-Savossa tarjoaa SIB Labs ja materiaalitutkimuskeskus Materia. Pohjois-Savon alueella on useita metsäteollisuuden innovatiivisia toimijoita kuten Lunawood Oy, Keitele Timber, SEPA Oy, Stora Enso. Alan startup-yrityksillä voi olla merkittävä rooli esimerkiksi sivuvirtojen hyödyntämisessä, metsävaratiedon jalostamisessa, uusissa puunkorjusratkaisuissa tai yhteistyössä muoviteollisuuden kanssa.
- **Biojalostus** - Bio- ja kiertotalouden ekosysteemi tukee yritysten ja yhteiskunnan kestävästä kehityksestä, jonka keskiössä ovat biopohjaiset tuotteet ja materiaali kierto. Se jalkauttaa kiertotalousperiaatetta opetukseen sekä auttaa yrityksiä siirtymään fossiilitaloudesta kohti biotaloutta ja vähähiilistä yhteiskuntaa. Bio- ja kiertotalouden kokonaisuuden keskeisiä toimijoita ovat Savonia-AMK, Itä-Suomen yliopisto, LUKE ja Sakky sekä kehitysyritykset ja järjestöt kuten MTK ja ProAgria. Ekosysteemin yhteistyökumppaneihin kuuluvat muun muassa monet Pohjois-Savon metsäteollisuuden ja jätehuollon yritykset, maatilat, biokaasutoimijat, biopohjaisten materiaalien valmistajat sekä muut kiertotaloutta edistävät yritykset.

Itä- ja Pohjois-Suomen älykkään erikoistumisen strategiat

1/4

1. Lappi

Älykäs ja kansainvälinen Lappi on arktinen edelläkävijä. Rakennamme maailman puhtaimmassa maakunnassa kestäväää kilpailukykyä, hyvinvointia ja menestystä.

2. Pohjois-Pohjanmaa

Pohjois-Pohjanmaa on vetovoimainen korkean ICT- ja teknologiaosaamisen keskittymä. Maakunnan vahvuudet ovat biotaloudessa, metalliteollisuudessa, puun jatkojalostamisessa sekä terveysteknologian TKI-osaamisessa. Kehitystä alueelle tavoitellaan vihreän siirtymän antamien mahdollisuuksien myötä, erityisesti yritysten uudistumisen ja kilpailukyvyn kautta.

3. Kainuu

Kainuussa on runsaat ja monipuoliset luonnonvarat, vetovoimainen asuin- ja matkailuympäristö sekä osaamista niiden hyödyntämiseen tuotteina ja palveluina. Kainuun elinkeinotoiminnan kärjet ovat biotalous, kaivannaisala ja kemianteollisuus, matkailu sekä teknologiateollisuus (metalliteollisuus, ICT ja elektroniikka).

4. Keski-Pohjanmaa

Keski-Pohjanmaa on tunnettu alueen runsaiden luonnonvarojen ympärille kehittyneestä monipuolisesta kemian, biotalouden ja mineraalitalouden osaamiskeskittymästä sekä vahvasta alkutuotannosta. Maakunnan rooli energiamurroksessa on kansallisesti ja kansainvälisesti merkittävä, koska alueella sijaitsevat Euroopan suurimmat litiumvarannot. Puhdas siirtymä sekä digitalisaatio luovat mahdollisuuksia kestäväälle matkailulle.

Itä- ja Pohjois-Suomen älykkään erikoistumisen strategiat

2/4

5. Pohjois-Savo

Pohjois-Savossa valmistetaan maailman johtavia kone- ja energiateknologian tuotteita ja palveluita. Vahvoja aloja ovat lisäksi monipuolinen metsäteollisuus, elintarviketeollisuus ja biojalostus. Kehittyviä aloja ovat matkailu sekä osaamisintensiiviset hyvinvointi- ja vesiteknologia.

6. Pohjois-Karjala

Pohjois-Karjalan älykkään erikoistumisen visio on "Uudistuva, kestävä ja kansainvälinen Pohjois-Karjala". Näemme yhteiskunnallisten ilmiöiden ja globaalien muutosten tarjoamat mahdollisuudet ja tartumme niihin rohkeasti. Haemme ennakkoluulottomasti kasvua, kumppaneita ja mahdollisuuksia uudelle liiketoiminnalle. Toimimme kansainvälisissä verkostoissa ja tuomme osaajiamme ylpeänä esille. Uskomme että tiedolla, innovatiivisuudella ja yrittäjyydellä pärjäämme jatkossakin. Etenemme kohti tavoitteita yhdessä, hyvää yhteistyötä tekemällä.

7. Etelä-Savo

Etelä-Savon kasvun ja kehityksen raaka-aineina ovat puu-, metsä- ja vesiosaaminen sekä kestävä ruoantuotanto. Matkailussa meidät tunnetaan maailmalla ainutlaatuisesta järviluonnosta, yrityksistä ja palveluista. Ihmisten ja yritysten hyvinvointi syntyy luontoarvoiltaan rikkaassa ja turvallisessa ympäristössä, jossa toimitaan kansainvälisesti ja kasvetaan vastuullisesti.



Itä- ja Pohjois-Suomen älykkään erikoistumisen strategiat

3/4

1. Lappi

- Kiertotalous kestävän kasvun perustana
- Hyvinvointi- ja elämispalveluita luonnosta
- Uusiutuvan energian ratkaisut omavaraisuuden edistäjänä
- Teknologiat kestävän tuotannon ja palvelujen uudistajana

Painopisteitä tukevat elementit: Osaaminen, tutkimus ja kehitys; elinkeinon uusiutuminen; kansainvälinen yhteistyö.

2. Pohjois-Pohjanmaa

- Uudistuva ja hyvinvoiva Pohjois-Pohjanmaa
- Digitaaliset palvelut ja tuotteet
- Terveyden ja hyvinvoinnin ala
- Uudistuva ja vähäpäästöinen teollisuus
- Ilmastoviisas Pohjois-Pohjanmaa
- Energian tuotanto ja varastointi
- Kestävä rakentaminen, logistiikka ja liikkuminen
- Innovatiivinen bio- ja kiertotalous
- Älykäs elintarviketuotanto
- Kansainvälinen, verkostoitunut ja vetovoimainen Pohjois-Pohjanmaa
- Kansainvälisesti kilpailukykyinen ja kiinnostava sijoittumisympäristö
- Verkostoitunut innovaatiotoiminta ja vahvat ekosysteemit ja TKI-toiminta
- Innovatiivinen matkailu

3. Kainuu

- Mittaustekniikka
- Pelillistäminen ja edistykselliset simulointitekniikat
- Suurteholaskenta, datatalous ja data-analytiikka
- Kiertotalous kaivosteollisuudessa ja biotaloudessa
- Osaamisintensiiviset palvelut; huippu- ja kilpaurheilu, aktiviteettimatkailu, sosiaali- ja terveyspalvelut

Itä- ja Pohjois-Suomen älykkään erikoistumisen strategiat

4/4

4. Keski-Pohjanmaa

- Energiamurros
- Puhdas siirtymä
- Uudistuva osaaminen
- Älykäs digitalisaatio
- Kestävä matkailu

Painopistealueet:

Luonnonvarojen kestävä käyttö ja alkutuotanto, yritykset ja yrittäjyys, hyvinvointi, kulttuuri & virkistys, kansainvälisyys

5. Pohjois-Savo

- Kone- ja energiateknologia
- Metsäteollisuus
- Elintarvikkeet
- Hyvinvointiteknologia
- Matkailu
- Älykäs vesijärjestelmä
- Biojalostus

Läpileikkaavina: ICT & digitaalisuus, ilmasto & kiertotalous & kestävä kehitys, osaaminen & työvoima, hyvinvointi & kulttuuri, innovaatiot & yrittäjyys & kasvu, saavutettavuus & aluerakenne

6. Pohjois-Karjala

- Uudistuva teollisuus ja kehittyvät teknologiat
- Puhtaat ratkaisut ja vihreä siirtymä
- Innovatiiviset ja kestävästi tuotetut palvelut

Läpileikkaavina: Digitaalisuus, osaaminen, yhteistyö

7. Etelä-Savo

- Metsä
- Vesi
- Ruoka
- Matkailu
- Hyvinvointi

Läpileikkaavina: Digitalisaatio; Yrittäjyys, ekosysteemit ja klusterit; Vihreä siirtymä ja ratkaisut; Osaaminen

MAL-sopimukset

1/2

- MAL-sopimukset (maankäyttö, asuminen ja liikenne) ovat valtion ja kaupunkiseutujen välisiä aiesopimuksia, joilla edistetään kestäväää kehitystä, kaupunkiseutujen elinvoimaisuutta ja vähäpäästöistä yhdyskuntarakennetta. Ne kattavat konkreettisia toimenpiteitä, kuten asuntotuotannon tukemisen, joukkoliikenteen kehittämisen, liikenteen digitalisaation ja infrastruktuuri-investoinnit. MAL-sopimusten tavoitteena on yhdistää valtion ja kuntien resurssit pitkjänteiseen, kestäväään aluekehitykseen.
- Joulukuussa 2024 Helsingin, Tampereen, Turun, Oulun, Lahden, Jyväskylän ja Kuopion MAL-sopimukset päivitettiin vuosille 2024-2035.
- Kuopion MAL-sopimus ei suoraan esitä konkreettisia toimenpiteitä koskien Hepomäen aluetta tai selvityksessä tarkasteltavia vihreän siirtymän osa-alueita, pois lukien kiertotalouden edistäminen. MAL-sopimus pyrkii edistämään ja mahdollistamaan vihreän siirtymän hankkeita ja tavoitteita pääasiassa liikenteen keinoin.
- MAL-sopimus linkittyy kansallisiin strategioihin, kuten Liikenne 12 –suunnitelmaan, Energia- ja ilmastostrategiaan sekä KAISU keskipitkän aikavälin ilmastosuunnitelmaan. Kuopion ja Siilinjärven yhteinen kaupunkirakennesuunnitelma ohjaa maankäytön kehitystä vuoteen 2040.

MAL-sopimukset

2/2

Kuopion hyväksytty MAL-sopimus esittää selvityksen kannalta seuraavia trendejä alueelle

- **Kiertotalous:** Kuopion Heinälammirinteen kiertotalousalueen kokonaissuunnittelun edistäminen ja Savilahden alueen edistäminen vähähiilisten ja kiertotaloutta edistävien ratkaisujen kokeilualustana Alueilla kehitetään vähähiilisiä ja kiertotaloutta edistäviä ratkaisuja, kuten jätevirtojen hyödyntämistä ja infrastruktuurin parantamista.
- **Vihreä siirtymä:** Kehitetään liikenteen vaihtoehtoisten käyttövoimien infrastruktuuria, kuten vedyn ja sähkön latausasemia. Kuopio tavoittelee päästötöntä paikallisliikennettä vuoteen 2035 mennessä. Kunnat mahdollistavat maankäytössä, että vuoteen 2025 mennessä seudulla on vähintään 1 alue raskaan kaluston sähkön latausasemalle ja vuoteen 2030 mennessä 1 alue vedyn tankkausaseman tarpeisiin. Kunnat varmistavat, että seudulta löytyy vähintään kaksi aluetta nesteytetyn metaanin jakelun tarpeisiin.
- **Kuopion alueelliset painopisteet:** Joukkoliikenteen rungon kehittäminen ja kaupunkirakenteen tiivistäminen. Esimerkiksi Leppävirta-Kuopio tiehanke ja kevyen liikenteen ratkaisut korostuvat.
- Kuopion kaupunki ja valtion liikennehallinto selvittävät Itä-Suomen logistiikkakeskuksen toteuttamista Kuopion eteläpuolelle, huomioiden vaihtoehtoisten käyttövoimien jakelun ja yhdistetyt kuljetukset. Alueelle laaditaan esiselvitykset sekä maankäytön ja liikenteen suunnitelmat.

Kiertotalouden kansalliset strategiat

1/2

- Valtioneuvosto teki periaatepäätöksen kiertotalouden strategisesta ohjelmasta keväällä 2021. Tavoitteena on muutos, jolla kiertotaloudesta luodaan talouden uusi perusta vuoteen 2035 mennessä. Ohjelmalla hallitus haluaa vahvistaa Suomen roolia kiertotalouden edelläkävijänä.
- Keskeiset tavoitteet vuoteen 2035 (1):
 - Uusiutumattomien luonnonvarojen kulutuksen vähentäminen, uusiutuvien käyttö kestävä tasolla.
 - Resurssien tuottavuuden kaksinkertaistaminen vuoden 2015 tasosta.
 - Materiaalien kiertotalousasteen kaksinkertaistaminen.

Kiertotalouden kansalliset strategiat

2/2

- Strategia sisältää useita toimenpiteitä, joilla pyritään edistämään kiertotaloutta eri sektoreilla. Alueiden kehittämisen näkökulmasta, erityisesti Kuopion ja Itä-Suomen osalta, merkittäviä toimenpiteitä ovat:
 - **Kiertotalouden Green Deal -sopimukset:** Vapaaehtoiset strategiset sitoumukset, joissa toimijat sitoutuvat vähentämään luonnonvarojen käyttöä ja edistämään vähähiilistä kiertotaloutta. Green deal on tarkoitettu yrityksille, toimialajärjestöille, kunnille ja maakunnille. Se antaa mahdollisuuden asettaa omia tavoitteitaan ja toimenpiteitään kiertotalouden edistämiseksi. (2)
 - **Alueelliset kiertotalouspotentiaalin kartoitukset:** Esimerkiksi Pohjois-Savossa on tehty selvityksiä kiertotalouden potentiaalista, jotka auttavat tunnistamaan alueellisia vahvuuksia ja kehityskohteita. Selvitys sisältää konkreettisia ehdotuksia alueen toimijoille kiertotalouden edistämiseksi(3)
 - **Kiertotalouden integrointi alueellisiin kehittämisstrategioihin:** Pohjois-Savossa kiertotalous on nostettu yhdeksi maakunnan kehittämisen painopisteistä, mikä heijastuu alueen kuntien ja organisaatioiden toimintaan. Tämä korostaa kiertotalouden merkitystä alueellisen kilpailukyvyn ja kestäväen kehityksen edistäjänä.
- Business Kuopio nostaa erityisenä painopisteenä olevan kiertotalouden kehittämisen, jossa yhdistetään biotalouden ja kiertotalouden ratkaisuja. Tähän liittyy muun muassa puurakentamisen edistäminen hiilen pitkäaikaiseksi sitomiseksi sekä uusien liiketoimintamahdollisuuksien luominen biotalouden alalla. (4)

2. <https://ym.fi/kiertotalouden-green-deal>

3. [Hiilineutraali Pohjois-Savo](#) POHJOIS-SAVON KIERTOTALOUSPOTENTIAALITIIIVISTELMÄRAPORTTI

4. <https://www.businesskuopio.fi/investinkuopio/biotalous/>

Osa 2

Kiertotalouden, vihreän siirtymän ja uusien energiamuotojen trendit

2.2 Vihreä siirtymä

Vihreän siirtymän määritelmä

1/2

Määritelmät eri ministeriöiden välillä eivät ole yhteneväiset.

EU:n vihreän siirtymän linjaukset taustalla yhtenäistävät määritelmiä.



Ympäristöministeriö
Miljöministeriet
Ministry of the Environment

Ympäristöministeriö:

Muutoksena kohti ekologisesti kestäväää taloutta ja kasvua, joka ei perustu luonnonvarojen ylikulutukseen ja fossiilisiin polttoaineisiin. Kestävä talous nojaa vähähiilisiin sekä kiertotaloutta ja luonnon monimuotoisuutta edistäviin ratkaisuihin.



Työ- ja elinkeinoministeriö
Arbets- och näringsministeriet

Työ- ja elinkeinoministeriö:

Vihreään teknologiaan, kestävään teollisuuteen ja liikenteeseen sekä päästöjen vähentämiseen perustuvaa talouden vahvistamista ja kestäväää kasvua. Ilmastonmuutoksen hillinnän osalta tämä tarkoittaa siirtymistä pois fossiilisten energialähteiden luomasta kasvusta ja laajemmin siirtymää kohti ekologisesti ja sosiaalisesti kestäviin ratkaisuihin perustuvaa taloutta.

Vihreän siirtymän määritelmä

2/2

Vihreä siirtymä ei
ole vain puhdasta
energiaa

YM ja TEM määritelmien pohjalta vihreä siirtymä voidaan käsittää muutokseksi kohti ekologisesti kestäväää taloutta ja kasvua:

- Ei perustu luonnonvarojen ylikulutukseen ja fossiilisiin polttoaineisiin.
- Nojaa vähähiilisiin sekä kiertotaloutta ja luonnon monimuotoisuutta edistäviin ratkaisuihin, jotka täyttävät EU:n taksonomiasäätelyyn kirjatun DNSH-periaatteen.
 - DNSH-periaate ei koske kaikkia hankkeita, joten se ei voi olla yksinomainen vihreän siirtymän määrittelykeino

Osa 2

Kiertotalouden, vihreän siirtymän ja uusien energiamuotojen trendit

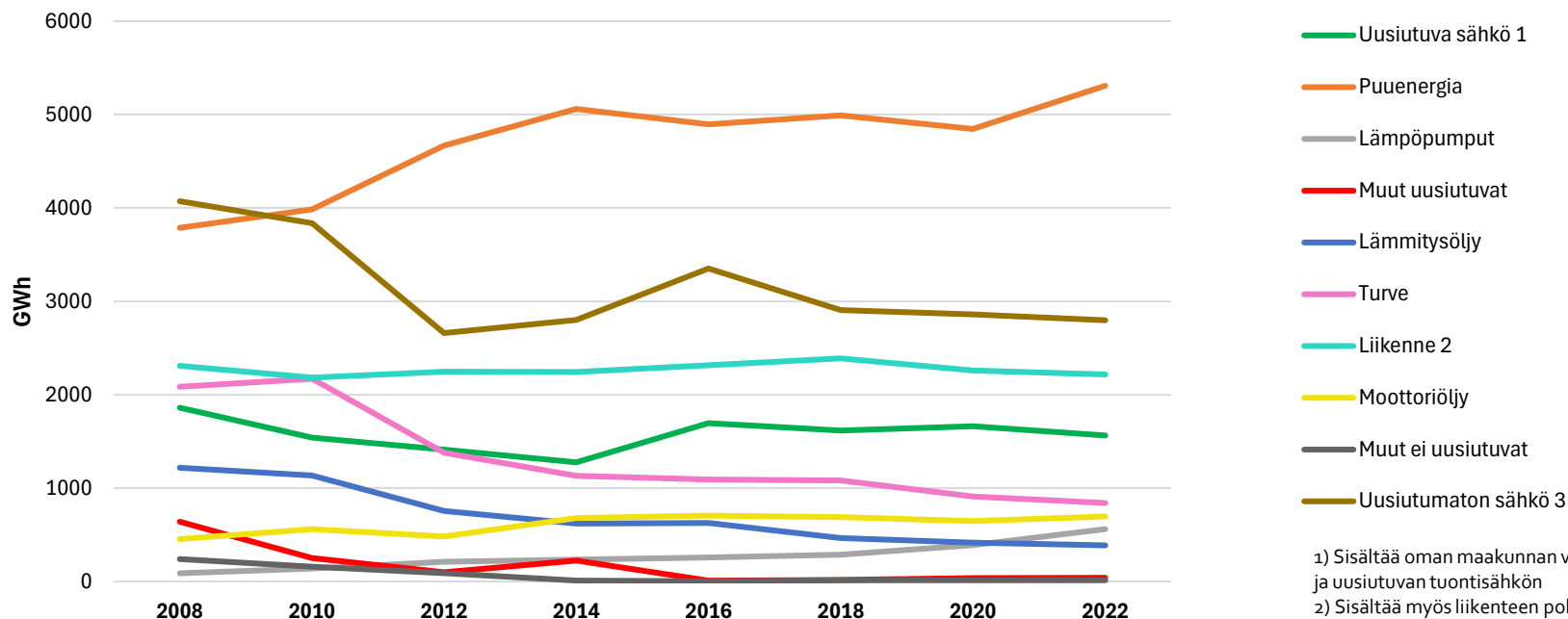
2.3 Energiajärjestelmän vihreä siirtymä

Energia-alan ja järjestelmän kasvu- ja kehitysnäkymät v 2050

- Tulevaisuuden energiajärjestelmän päätekijöitä ovat hiilineutraalien, joustavuus, kriisinkestävyys, hajautuneisuus ja sähköistäminen
- Tärkeimmät teknologiat ja järjestelmän kehityspolut ennustetaan olevan seuraavia:
 - Noin 50 % päästövähennyksistä vuoteen 2050 mennessä tulee teknologiasta, jotka ovat tällä hetkellä prototyyppi- tai demonstraatiovaiheessa
 - Uusiutuvan sähköntuotannon nousu suurimmaksi energiantuotantomuodoksi (globaalisti aurinko, Suomessa maa- ja merituuli)
 - Edistyneet energiavarastointiratkaisut: akkuvarastojen osalta materiaalien käytön tehostaminen, maametalliriippuvuuden vähentäminen, sekä muut varastot kuten pumppuvoimalat ja lämmönkausivarastointi
 - Vety-elektrolyysarit ja vedyn kuljetus- ja jakeluinfraktuurin kehitys sekä jatkojalostaminen (e-metaani, terästeollisuus jne)
 - Hiilidioksidin talteenotto ja varastointi (CCUS) sekä hiilidioksidin kerääminen ilmastasta
 - Digitaaliset ja joustavat sähköverkot, kulutusjousto ha energianhallintajärjestelmät sekä verkon yhdistäminen EU-tasolla
 - Lämpöpumppujen laajamittainen hyödyntäminen lämmöntuotannossa
 - Pienet modulaariset ydinreaktorit niin sähkön- kuin lämmöntuotannossa
 - Kiertotalouteen perustuvat ratkaisut kriittisten materiaalien kierrätykselle

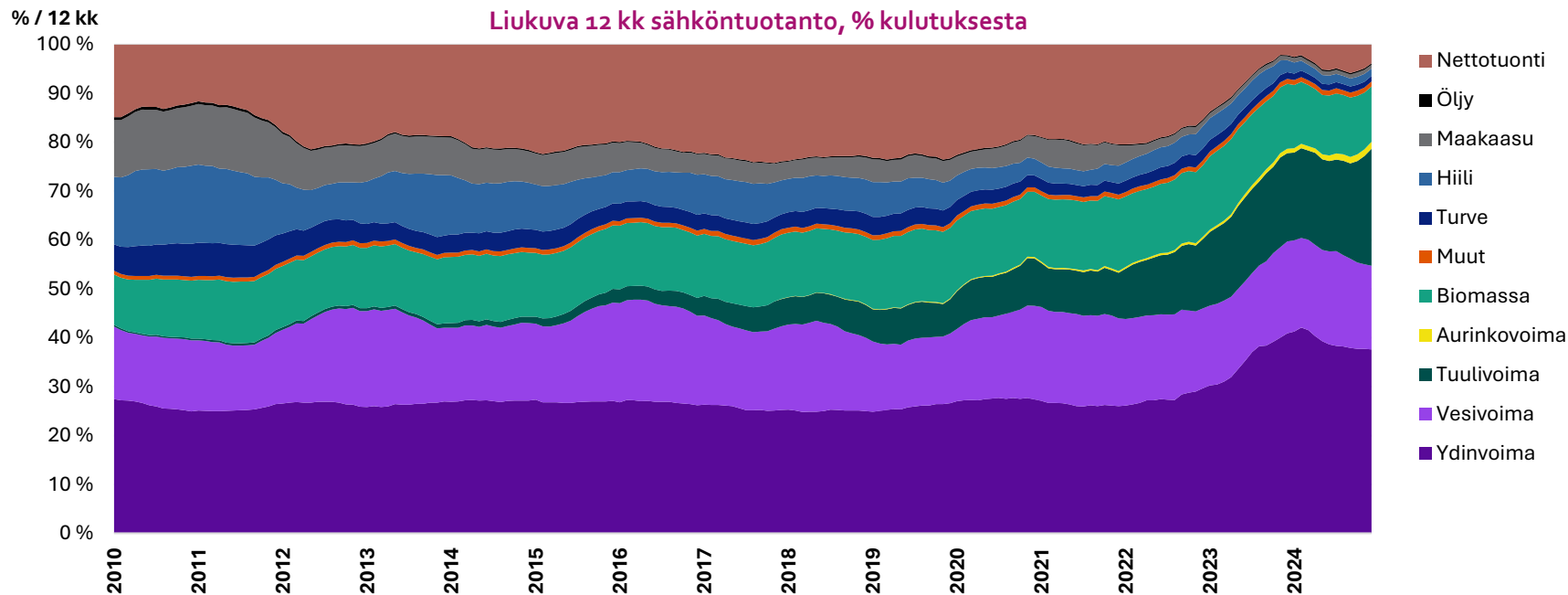
Pohjois-Savon Energiankulutus

POHJOIS-SAVON PRIMÄÄRIENERGIANKULUTUS 2008-2022 (GWh)



Suomen sähköntuotannossa on tapahtunut murros

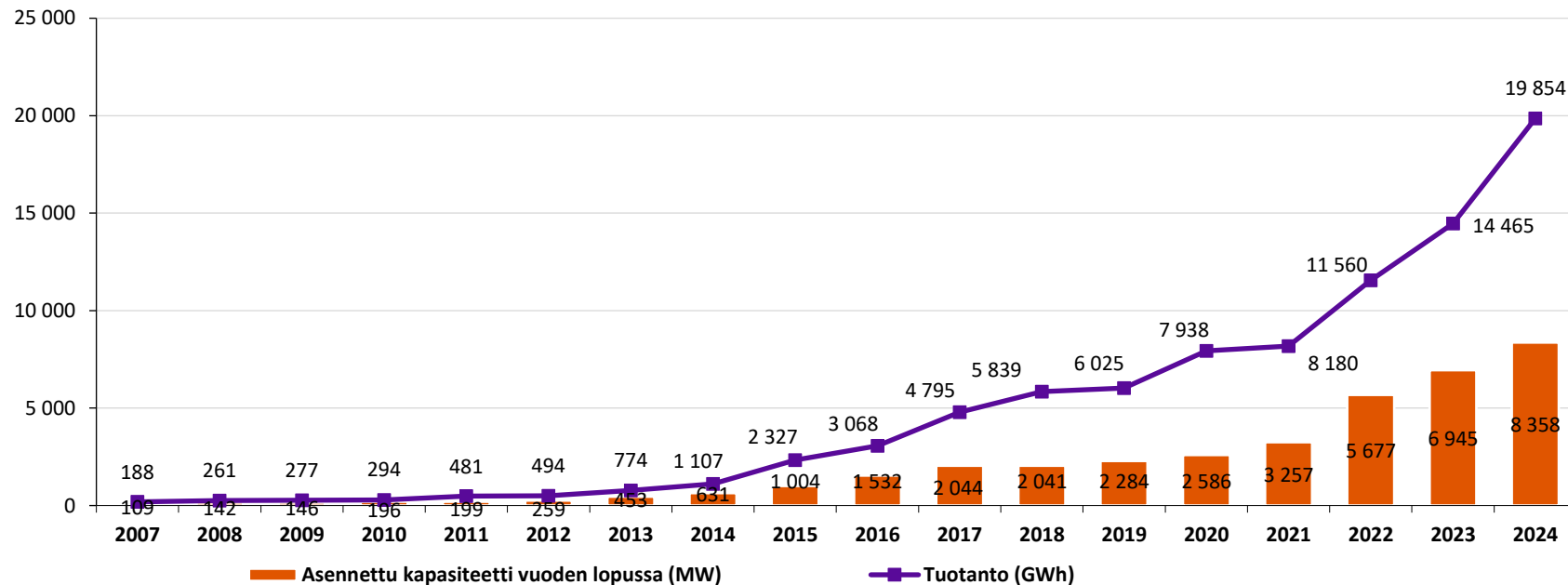
FOSSIILISET POLTTOAINEET JA NETTOTUONTI KORVATTU UUSIUTUVILLA JA YDINVOIMALLA.
VUONNA 2024 UUSIUTUVAA TUOTANTOA 56 % JA HIILIDIOKSIDINEUTRAALIA 95 %.



Tuulivoimatuotanto

TUULIVOIMATUOTANTO ON KASVANUT VALTAVASTI SUOMESSA

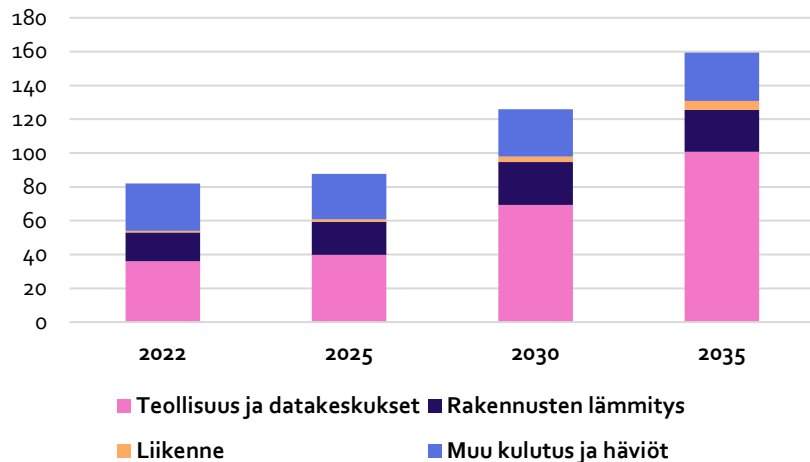
MW ja GWh



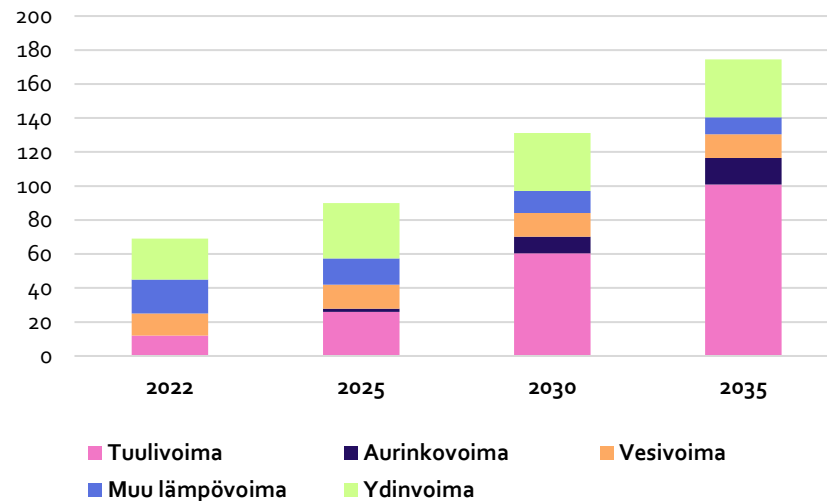
Sähkön kulutuksen ja tuotannon ennustetaan kaksinkertaistuvan Suomessa

TEOLLISUUS JA DATAKESKUKSET SUURIMPIA KULUTTAJIA – TUULIVOIMASTA SUURIN SÄHKÖNTUOTANTOTAPA

Sähkön kulutuksen kehitys (TWh)



Sähkön tuotannon ennustettu kehitys (TWh)



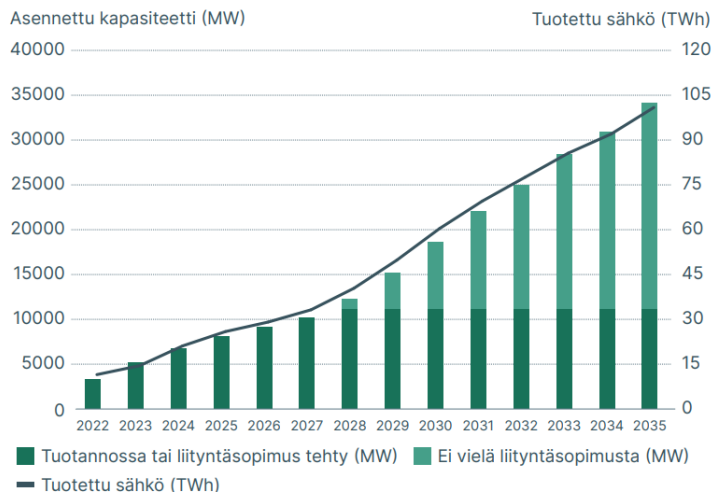
Tuuli- ja aurinkovoimakapasiteetin odotetaan moninkertaistuvan 10 vuoden sisällä

TUULIVOIMAN ENNUSTETTU KEHITYS

Tuulivoima

Fingridin ennuste, syyskuu 2024.

FINGRID

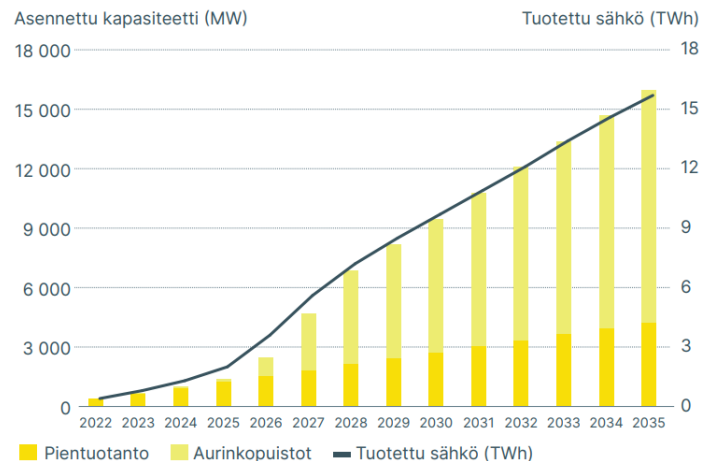


AURINKOVOIMAN ENNUSTETTU KEHITYS

Aurinkovoima

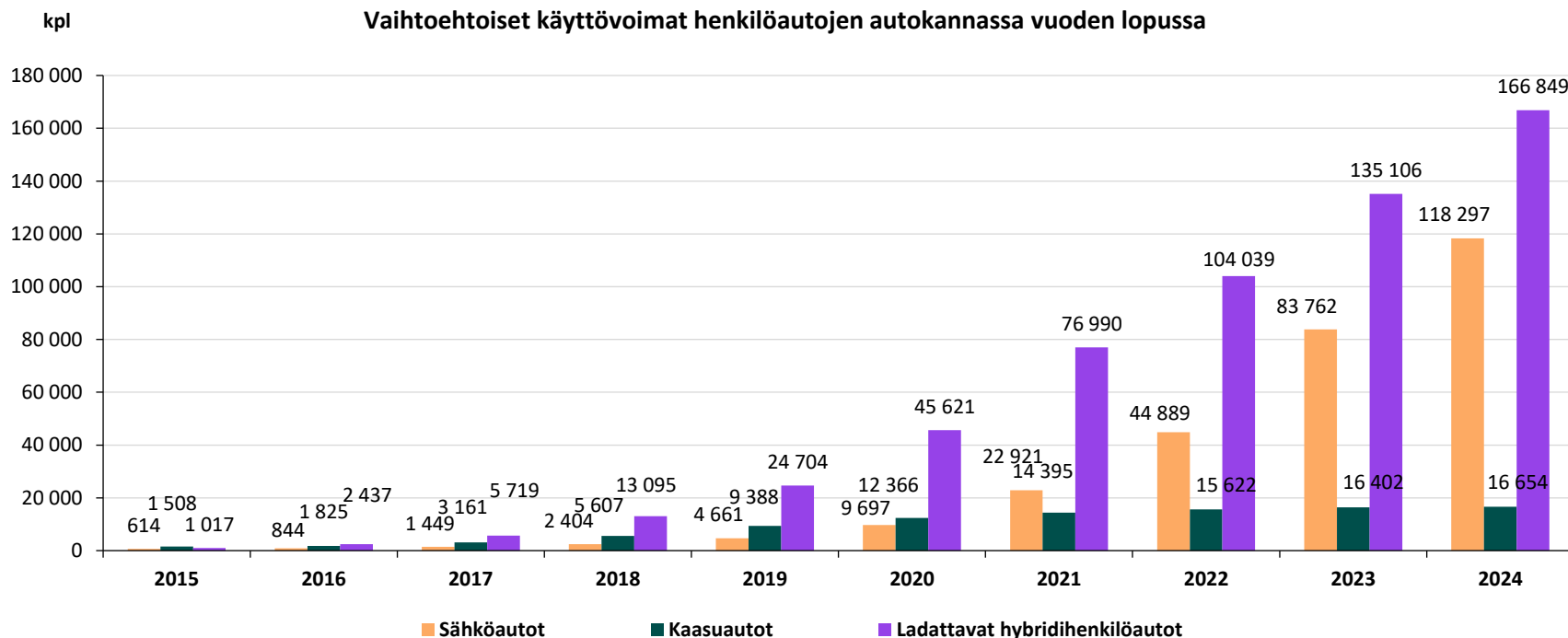
Fingridin ennuste, syyskuu 2024.

FINGRID



Liikenteen vähähiilistyminen etenee

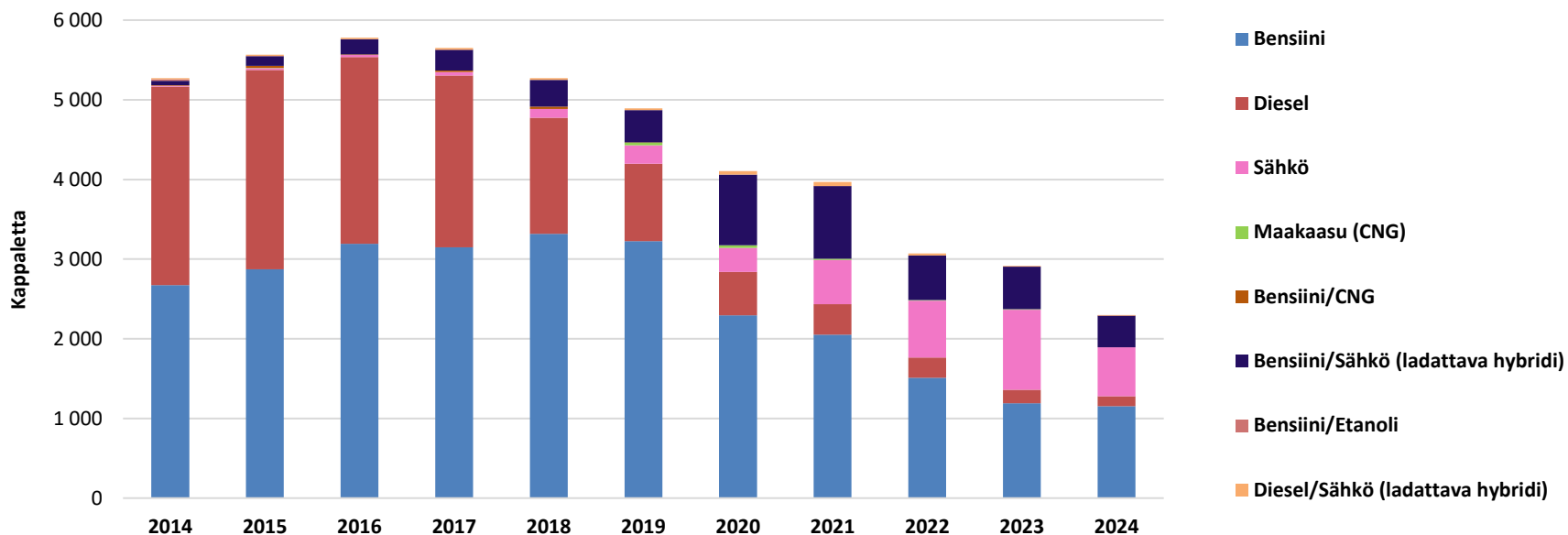
SUORA SÄHKÖISTYS NÄYTTÄISI VOITTAVAN KAASUN KÄYTÖN HENKILÖAUTOISSA



Pohjois-Savon henkilöautokanta sähköistyy

MUISSA AJONEUVOLUOKISSA VÄHÄHIILISET KÄYTTÖVOIMAT EIVÄT OLE VIELÄ KÄYTÖSSÄ
1/2

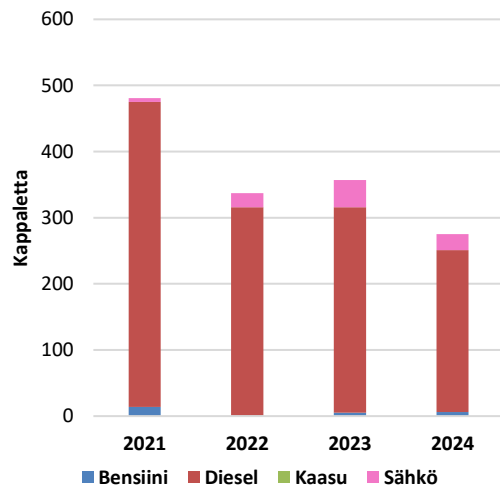
Ensirekisteröityjen henkilöautojen lukumäärä ja käyttövoima Pohjois-Savossa vuosina 2014-2024



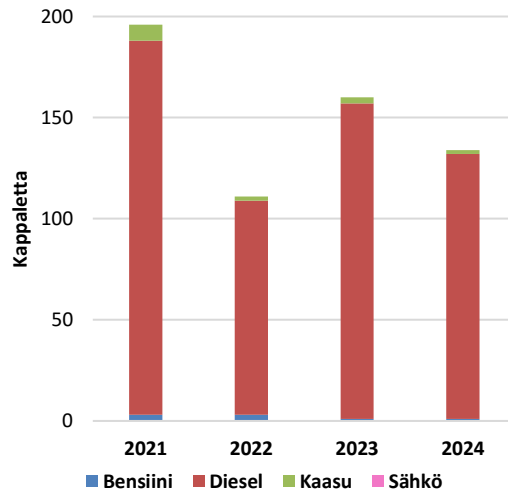
Pohjois-Savon henkilöautokanta sähköistyy

MUISSA AJONEUVOLUOKISSA VÄHÄHIILISET KÄYTTÖVOIMAT EIVÄT OLE VIELÄ KÄYTÖSSÄ
2/2

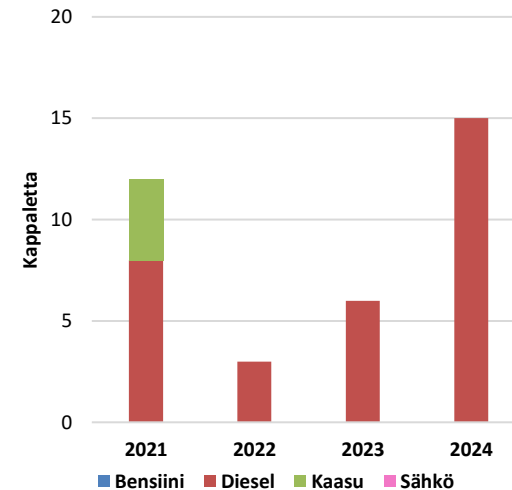
Ensirekisteröityjen pakettiautojen
lukumäärä käyttövoimittain Pohjois-
Savossa 2021-2024



Ensirekisteröityjen kuorma-autojen
lukumäärä käyttövoimittain Pohjois-
Savossa 2021-2024



Ensirekisteröityjen linja-autojen
lukumäärä käyttövoimittain Pohjois-
Savossa 2021-2024



Hukkalämpöjen hyödyntäminen

1/2

- Tulevaisuuden energiajärjestelmä vaatii suurempaa sektori-integraatiota kuin vanha fossiilisiin- ja biopolttoaineisiin perustuva energiajärjestelmä. Sektori-integraatiolla tarkoitetaan eri energiasektoreiden, kuten sähkön, lämmön ja liikenteen yhdistämistä siten, että ne toimivat yhtenäisesti edistäen tehokasta ja kestävää energian käyttöä. Sektori-integraation yksi esimerkki on vetyteollisuuden hukkalämpöjen hyödyntäminen kaukolämpöverkossa.
- Suomessa hukkalämpöä arvioidaan syntyvän noin 130 TWh, josta nykyisin kaukolämpönä hyödynnettävän hukkalämmön määrä on noin 3 TWh. Hukkalämmön hyödynnettävyyteen liittyy haasteita taloudellisen kannattavuuden ja liiketoimintariskein osalta. Hukkalämpöjen hyödyntämisessä merkittävä kuluerä muodostuu siirtoverkon rakentamisesta ja lämpöpumpuista. (TEM 2025) Hukkalämpöjen määrän ja hyödynnettävyyden odotetaan kasvavan merkittävästi tulevaisuudessa.
- Hukkalämpöä syntyy useimmista teollisuusprosesseista ja tulevaisuuden liiketoiminnasta, kuten datakeskuksista, vedyntuotannosta, kemia- ja biotuoteteollisuudesta.
- Lämpöpumpuilla voidaan nostaa matalalämpöisen hukkalämmön lämpötila korkeampaan lämpötilaan, kuten kaukolämpöverkkoon sopivaan 75-100 °C lämpötilaan. Tulevaisuudessa uudenlaisiin matalalämpötilaverkkoihin voitaisiin syöttää suoraan matalalämpöisiä hukkalämpöjä.
- Hukkalämmön saatavuuden ajallinen sijoittuminen lämmönkulutuksen kanssa samanaikaisesti on vaatimus hyödyntämiselle. Jos hukkalämpöä ei synny talvella, niin kuluttajan täytyy tuottaa lämpö jollain muulla tavalla. Toisaalta kesällä voi syntyä liikaa hukkalämpöä, joka jää hyödyntämättä ja täytyy purkaa ympäristöön.

Hukkalämpöjen hyödyntäminen

2/2

- Hukkalämmön määrä ja lämpötila vaihtelee teollisuusaloittain, jonka vuoksi sen hyödynnettävyys täytyy arvioida tapauskohtaisesti. Esimerkiksi vedyntuotannossa noin 20-30 % sähköstä muuttuu prosessissa lämmöksi (35–70 °C lämpötilassa). Matalalämpöistä hukkalämpöä voidaan yleisesti käyttää laitoksen ulkopuolella esimerkiksi:
 - Kauko- tai aluelämpöverkossa
 - Kuivatuksessa
 - Kasvihuoneiden lämmityksessä
 - Kalankasvattamoiden lämmityksessä
- Jos lämpöä ei oteta talteen se lauhdutetaan ulkoilmaan tai vesistöön. Yleisesti ottaen lämmön myynti ei ole pakollista liiketoiminnalle, vaan nähdään positiivisena lisäarvona hankkeelle

Suurteollisuuteen liittyvät megatrendit

1/2

Suomen uudistuvan teollisuuden strategian (TEM) tavoitteena on parantaa Suomen teollisuuden toimintaedellytyksiä erityisesti kehittämällä teollisuutta kohti vähähiilisiä ratkaisuja, sekä energian että resurssien käytön osalta, ja parantaa teollisuuden digitalisaatiota.

Vihreä siirtymä:

Teollisuuteen kohdistuu tiukempia ympäristövaatimuksia, jotka edellyttävät päästöjen vähentämistä ja ympäristöystävällisemmän tuotannon ja prosessien kehittämistä. Asiakkaat ovat yhä tietoisempia ympäristöasioista ja vaativat yrityksiltä kestäväää tuotantoa ja vastuullisuutta. Rahoitus ohjautuu entistä voimakkaammin hankkeisiin, joilla edistetään kestäväää kehitystä ja torjutaan ilmastonmuutosta.

Energiatehokkuus ja puhdas energia:

Edistetään teknologioita ja prosesseja, jotka parantavat energiatehokkuutta tai vähentävät fossiilisten polttoaineiden käyttöä. Edellyttää investointeja uusiutuvan energian tuotantoon, energian varastointiin, energia- tehokkaaseen rakentamiseen ja energiaa kuluttaviin prosesseihin.

Kehittyneet materiaalit:

Materiaalivalinnoilla olemassa olevien tuotteiden ominaisuuksia voidaan parantaa tai kehittää täysin uusia käyttökohteita. Myös erilaisten bioteknologioiden ja –prosessien kautta muodostettujen ympäristöystävällisten materiaalien ja tuotteiden käyttökohteiden määrä on kasvussa.

Suurteollisuuteen liittyvät megatrendit

2/2

Suomen uudistuvan teollisuuden strategian (TEM) tavoitteena on parantaa Suomen teollisuuden toimintaedellytyksiä erityisesti kehittämällä teollisuutta kohti vähähiilisiä ratkaisuja, sekä energian että resurssien käytön osalta, ja parantaa teollisuuden digitalisaatiota.

Teollisuus 4.0 / Robottiikka:

Tuotantoprosessien digitalisointi tuo toimintaan tehokkuutta, parantaa huollon ennakoitavuutta ja luo uusia liike-toimintamalleja. Digitalisoinnissa voidaan hyödyntää IoT-, tekoäly- ja muita ratkaisuja. Automaatio- ja robotiikan yhdistäminen teollisuuden tuotantoprosesseihin lisää tehokkuutta ja laskee työvoimakustannuksia. Perinteisen valmistustuotannon merkitys arvoketjussa voi heikentyä digitaalisuuden takia. Asiakastarpeet moninaistuvat ja tuotannon räätälöitävyys kasvaa digitaalisten ja robotiikan ratkaisujen avulla.

Kaupungistuminen:

Väestö keskittyy yhä voimakkaammin kaupunkeihin ja samanaikaisesti myös teollisten investointien toteuttaminen kaupunkien yhteyteen lisääntyy.

Verkkokauppa ja logistiikka:

Verkkokaupan kasvu lisää logistiikka-investointeja ja muokkaa logistiikkaketjuja vastaamaan muuttuvaan tarpeeseen. Logistiikkaketjujen joustavuus ja turvaaminen erityisesti alueellisten tai globaalien häiriöiden aikana korostuu.

Työntekijöiden osaaminen:

Erityisesti kehittyneissä maissa väestö ikääntyy, joka asettaa haasteita riittävän osaamisen saamiseksi teollisuuteen. Samanaikaisesti osaamisen ylläpitämiseen liittyy haasteita uusien teknologioiden ja tehtävien moninaisuuden lisääntymisen myötä. Kilpailu osaavasta työvoimasta kovenee.

Akkuteollisuus

1/3

- Akkuteollisuus edistää liikenteen sähköistymistä ja vauhdittaa nopeaa vihreää siirtymää mahdollistamalla uudet valmiit ja tehokkaat vaihtoehtoiset ratkaisut fossiilisille polttoaineille. Lisäksi akkuteollisuus tukee uusiutuvaa energiantuotantoa energiavarastointiratkaisuilla.
- Globaali akkujen kysyntä on kasvanut vuosittain noin 30 % vuosien 2010-2018 aikana. Kysynnän on ennustettu kasvavan noin 25 % vuosittain vuoteen 2030 mennessä. (World Economic Forum, 2019)
- Tällä vuosivauhdilla markkinoiden on ennustettu saavuttavan globaalisti yli 360 miljardia dollaria vuoteen 2030 mennessä. Kasvu voi olla kuitenkin huomattavasti ennustetta nopeampaa ja markkinat voivat ylittää jopa 410 miljardia dollaria vuoteen 2030 mennessä. (McKinsey & Company, 2022)
- Nopean kasvu voi johtaa pulaan raaka-aineista. Siksi niiden hankintaan ja kierrättämiseen panostetaan voimakkaasti. Lisäksi alalla tutkitaan ja kehitetään jatkuvasti vaihtoehtoisia akkuteknologioita ja muita ratkaisuja.
- Eurooppa on yksi maailman keskeisimpiä akkuteollisuuden markkinoita ja panostaa alaan. EU:n alueella akkujen vuosittaisen kysyntä on arviolta yli 400 GWh vuonna 2030 joka vastaisi noin 5,7 miljoonaa henkilöautoakustoa vuodessa.
- Suomessa panostetaan vahvasti akkuarvoketjuun. Kehittämisen etuja ovat mm. korkealaatuisten kestävästi tuotettujen raaka-aineiden hyvä saatavuus, korkea osaaminen, energian saatavuus ja hiilijalanjälki, hyvä tuotekehitysympäristö sekä vakaa toimintaympäristö.

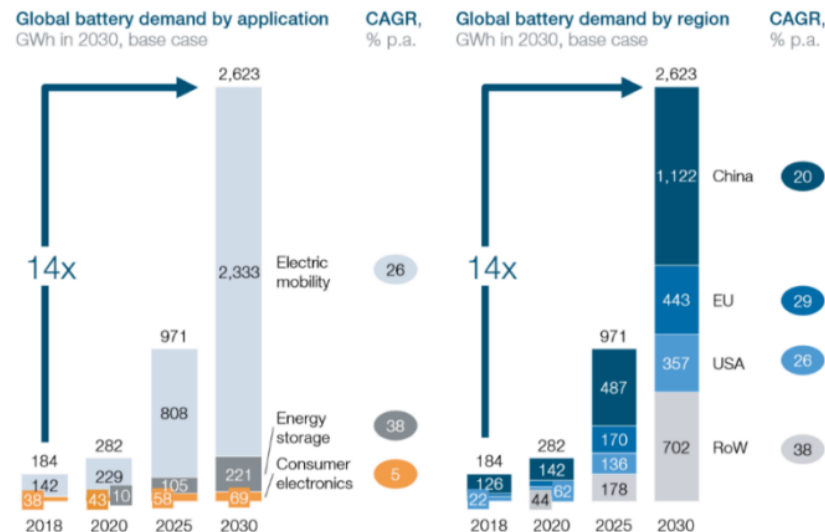
Akkuteollisuus

2/3

Suomen Kansallisen akkustrategian tavoitteena on luoda Suomeen vuoteen 2025 mennessä edelläkävijänä toimiva akkuklusteri.

Akkustrategian seitsemän päätavoitetta ovat:

1. Suomen akku- ja sähköistymissektori kasvaa ja uudistuu
2. Akku- ja sähköistymissektorin investoinnit kasvavat
3. Akku- ja sähköistymissektorin toimijat edistävät kilpailukykyä yhteistyössä
4. Suomen akku- ja sähköistymissektori tunnetaan maailmalla vetovoimaisena brändinä
5. Vastuullisuus on olennainen osa Suomen akku- ja sähköistymissektorin kasvua uudistumista ja brändiä
6. Suomen toimijat ovat keskeisissä rooleissa uusissa arvoketjuissa
7. Digitaaliset ratkaisut laajentavat osaamis- ja yritys pohjaa ja nopeuttavat akku- ja sähköistymissektorin kehitystä



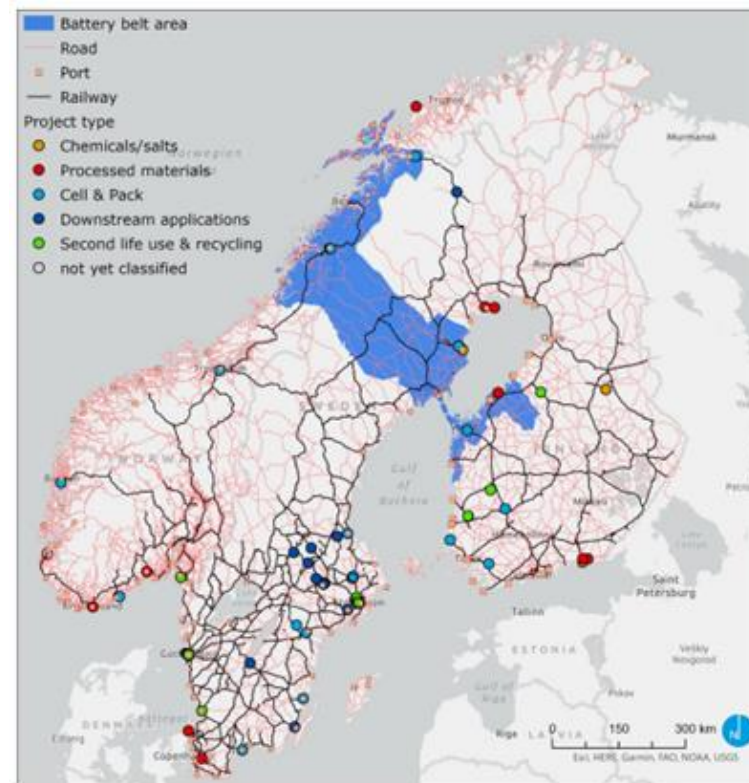
Lähde: Kvarkenrådet: Nordic Battery Belt Logistics (2022)

Akkuteollisuus

3/3

Tuotantolaitoksen sijoittumiseen vaikuttavia tekijöitä:

- Tonttimaa: Toiminnoissa kuten materiaalit, kennot yms. tilatarve on 30-100+ ha, arvoketjun loppupäässä pienempi. Laajennusmahdollisuudet ovat erittäin tärkeitä ja valmisteltu tonttimaa kiinnostaa sijoittujia.
- Energian saatavuus: Etenkin uusiutuva energia ja sähköverkko.
- Ympäristö ja kaavoitus: Teollisuus edellyttää raskaan kemianteollisuuden kaavamerkintää.
- Logistiikka: Keskeistä merisataman läheisyys, valta- ja rautatieyhteydet sekä lentokenttä. Raaka-aineiden ja materiaalien volyymit voivat olla suuria.
- Alihankintaverkostojen ja palveluiden fyysinen läheisyys
- Osa toiminnoista sijoitetaan mielusti muiden tuotantolaitosten lähelle (esim. akut ja kokoonpano lähellä autoteollisuutta, raaka-aineita ja satamia, kierrätystä jalostus- ja kennotehtaiden ohen).

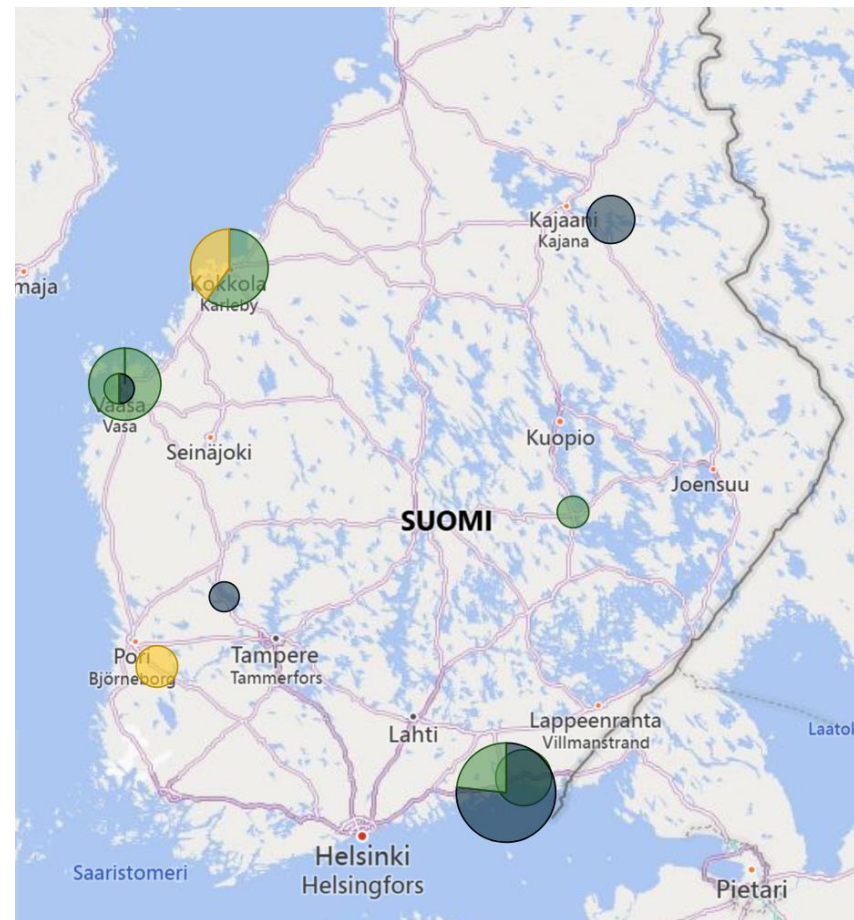


Lähde: Kvarkenrådet: Nordic Battery Belt Logistics (2022)

Akkuteollisuushankkeet Suomessa

3/3

- Toimiala on keskittynyt Suomessa rannikolle.
- Pohjois-Savossa on yksi akkutehdashanke suunnitteluvaiheessa, joka liittyy Skeleton Technologies suunnitelmiin laajentaa Varkaudessa olevan akkutehtaan toimintaa. (1)
- Kuvassa oikealla suunnitellut akkuteollisuusinvestoinnit Suomessa (<https://ek.fi/tutkittua-tietoa/vihreat-investoinnit/> viitattu 16.12.2024).



1. <https://yle.fi/a/74-20123223>

Osa 2

Kiertotalouden, vihreän siirtymän ja uusien energiamuotojen trendit

2.4 Uusien energiamuotojen kehitystrendit

Vetytalous

1/3

- Vety on maailman yleisin alkuaine, ja perinteinen energia-teollisuus on perustunut hiilivetyihin. Sähköistämisen myötä energian, lämmön ja materiaalien tuotannossa siirrytään käyttämään energianlähteenä fossiilisten polttoaineiden sijaan sähköä. Vedyllä voidaan sähköistämisen kautta korvata fossiilisten raaka-aineiden käyttöä.
- Vety on raaka-aine, polttoaine ja energiavarasto. Power-to-x -teknologiaan perustuvissa prosesseissa vety toimii raaka-aineena synteettisten polttoaineiden tuotannossa. Polttokennossa esim. vetyautossa hapen kanssa yhdistetty vety tuottaa energiaa auton liikuttamiseen. Energiavarastona vetyä voidaan hyödyntää kausittain vaihtelevan energiantuotannon, kuten tuuli- ja aurinkosähkön, varastoinnissa. Vedyn arvoketjuja on esitetty seuraavalla sivulla.
- Vedyn haasteita ovat sen kemiallisesta luonteesta johtuen varastointi ja siirto. Maanalaiset suolaesiintymät/luolat ovat lupaavimpia vedyn varastointipaikkoja. Vetyä voidaan varastoida myös kallioluoliin tai ammoniakkinä, nestemäisenä vetynä tai nestemäisinä orgaanisina yhdisteinä. Pienempien määrien varastointiin soveltuvat parhaiten paineistetut säiliöt.
- Paras tapa kuljettaa suuria määriä vetyä on kaasuputki. Suuren vetymäärän korkeapaineiseen siirtoon tarvittava kaasuputki on erilainen kuin maakaasun kuljetukseen käytettävä putki, mutta olemassa on jo tuhansia kilometrejä vedyn kuljetukseen soveltuvaa putkistoa eri puolilla maailmaa. Tulevaisuudessa vetyputket tehdään todennäköisesti komposiittimuoveista. Vetyä voidaan kuljettaa myös laivoilla tai rekoilla, mutta tämä on selvästi kalliimpaa kuin kaasuputkien käyttö.
- EU valmistelee yhteisiä vetyratkaisujen yleistymistä mahdollistavia lainsäädäntömuutoksia. Samaan aikaan eri maat Euroopassa ja sen ulkopuolella ovat laatineet kansallisia vetystrategioitaan. Vedyn tuotantoon ja loppukäyttöön suunnattuja projekteja on pelkästään Euroopassa kehitteillä tuhansittain.
- Suomessa suurin osa vetytalousprojekteista on keskittynyt rannikon läheisyyteen. Erityisesti tuulivoiman tuottama vihreä energia nähdään mahdollisuutena vetyteollisuudessa.

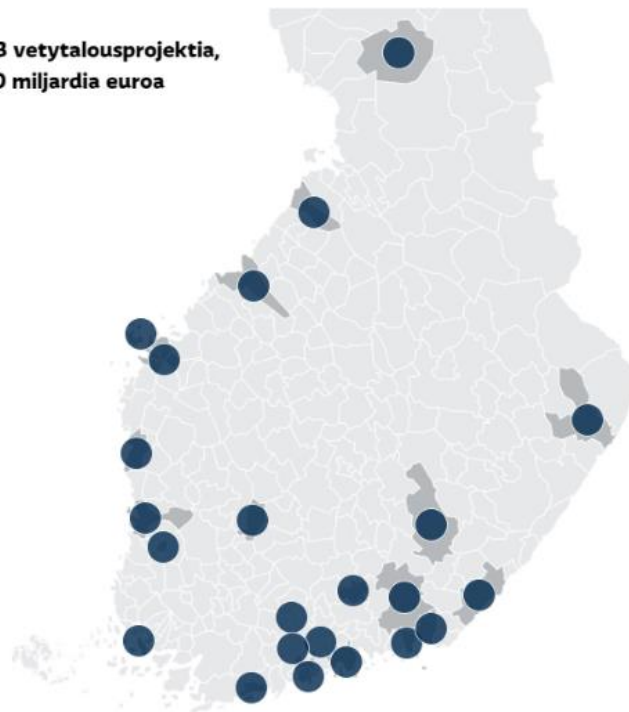
Vetytalous

2/3

Tuotantolaitoksen sijoittumiseen vaikuttavia tekijöitä:

- Energiaintensiivistä toimintaa ja erityisesti vihreä sähkö huomioiden. Sähköliittymä tärkeää, mielellään 110 kV läheisyydessä.
- Hukkalämmön käyttökohde, kuten kaukolämpöverkko, on hyvä olla lähellä.
- Veden saatavuus, jos vety tuotetaan elektrolyysillä. Myös jätevesien käsittely ja hävitys.
- Logistiikka riippuu tuotannosta ja markkinoista. Kaasuputki-/raideverkko, satamien läheisyys, raaka-aineiden ja lopputuotteiden läheisyys (hiilidioksidi, vesi, metaani, vety, lämpö). Vaatii raskaan liikenteen tieyhteyden.
- Vaatii toimintojen hajasijoittelua, koska samalla alueella saatetaan käsitellä vetyä, happea, metaania ja ammoniakkaa. Huomioitava mahdollisesti Seveso-direktiivi (suuret kemialliset onnettomuudet), vaara-alue jopa satoja metrejä.

23 vetytalousprojektia,
10 miljardia euroa



Vetytalousprojektit Suomessa 2022.

Lähde: Yle, grafiikka: Samuli Huttunen / Yle [YLE](#)

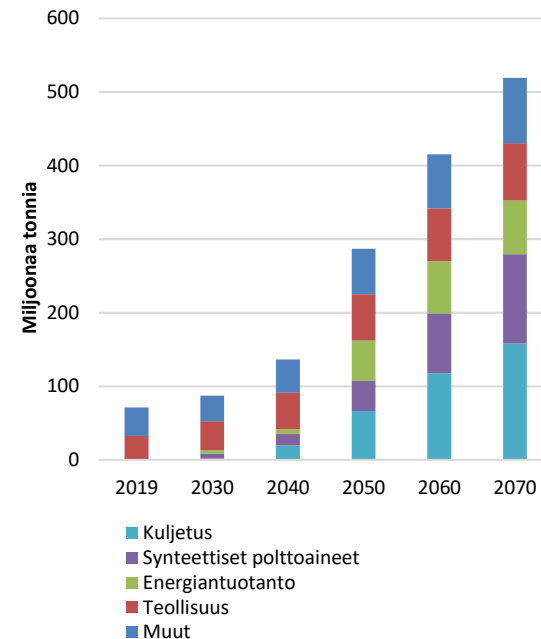
Vetytalous

3/3

Suomen etuja vetyinvestoinneille ovat:

- Suomessa on melko vähähiilinen sähköntuotantokapasiteetti ja vahva sähkön kantaverkko.
- Kaukolämpöverkkoja voidaan hyödyntää osana vedyntuotannon hukkalämmön hyödyntämistä.
- Suomen valtava tuulivoiman lisärakennuspotentiaali, jota voidaan hyödyntää vedyn ja sähköpolttoaineiden tuotantoon sekä kotimaan kysyntää että vientiä varten.
- Ennustettavissa oleva regulaatioympäristö ja Suomen poliittinen turvallisuus.
- Suomessa useita teollisuuden aloja, jotka voivat hyötyä vetytaloudesta osana arvoketjua tai loppukäyttäjinä, kuten sellutehtaat, jalostamot, terästeollisuus ja kemianteollisuus.
- Kansainvälisen markkinan tulevaisuuden tarjontaan ja kysyntään liittyy suuria epävarmuuksia. Odotettavissa on tiukka kansainvälinen kilpailu eri teknologioiden ja tuotantopaikkavaihtoehtojen välillä.
- Suurimmat vetyhankkeet tekevät tuotetta vientiin eli pitäisi olla laivayhteys tai metaanin nesteytys maakaasuverkossa tai vetyputki → näiden puute heikentävät Kuopion seudun asemaa verrattuna rannikkoon.

Ennuste vedyn maailmanlaajuisesta kysynnästä



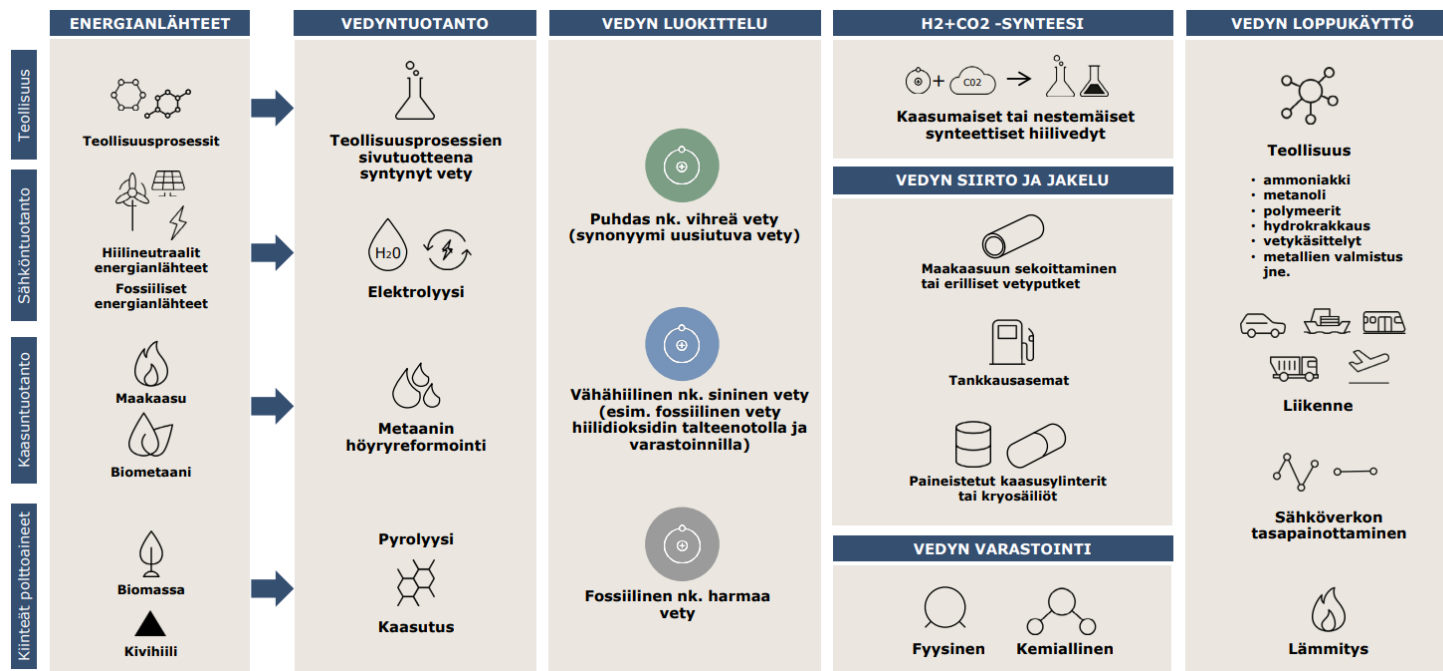
Ennuste vedyn maailmanlaajuisesta kysynnästä.

Lähde: Statista [Statista](#)

Vetytalous

YLEISKUVA VEDYN VAIHTOEHTOISISTA ARVOKETJUISTA

1/2



Vetytalous

YLEISKUVA VEDYN VAIHTOEHTOISISTA ARVOKETJUISTA

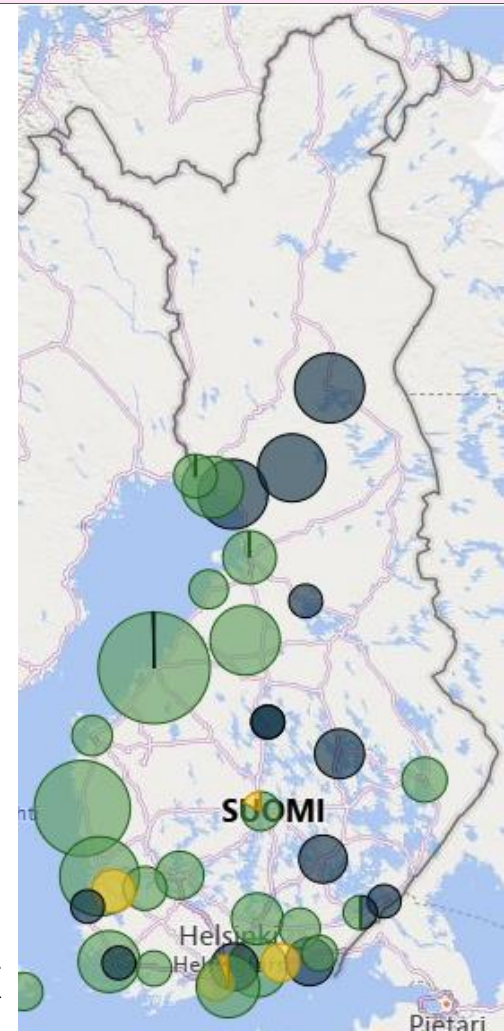
2/2



Vetyhankkeet Suomessa

- Pääosa suunnitelluista vetyhankkeista sijoittuu rannikkoseudulle
- Suomen ensimmäinen teollisen mittakaavan vihreän vedyntuotantolaitos avautui Harjavaltaan syksyllä 2024.
- Kuopioon on esiselvitysvaiheessa uusiutuvia polttoaineita valmistava laitos. Hanke on esiselvitysvaiheessa. Kaupungin mukaan tehdas työllistäisi valmistuttuaan noin sata työntekijää, lisäksi välillisesti noin 200 lisää. KIC InnoEnergy tavoitteena on, että tehdas voitaisiin ottaa käyttöön vuonna 2030. (1)
- Pohjois-Savon viereisiin maakuntiin on suunnitteilla muutamia vetyhankkeita (2)
 - Jyväskylään Vireon Hydrogen on tehnyt investointipäätöksen vetytankkausasemasta.
 - Toimija Jyväskylässä esiselvitysvaiheessa synteettisten polttoaineiden valmistuslaitoksesta. Toimija Alva-Yhtiöt Oy ja Nordic Generation Fuels Oy
 - Joensuussa suunnitteluvaiheessa P2X Solutions 40 MW vetylaitos ja synteettisten polttoaineiden valmistuslaitos.
 - Mikkelissä esiselvitysvaiheessa Ren-Gas 20 MW vetylaitos ja synteettisten polttoaineiden valmistuslaito.

1. <https://yle.fi/a/74-20126156>



Vetytalouden kehityssuunnitelmat Suomessa

1/2

- Marinin hallitus teki periaatepäätöksen helmikuussa 2023, jossa todetaan Suomella olevan edellytykset tuottaa 10 % EU:n päästöttömästä vedystä vuonna 2030. (1) Orpon hallitusohjelma vahvistaa 10 % vedyntuotantotavoitteen ja nostaa vetyinvestointien painopisteeksi erityisesti huoltovarmuutta ja omavaraisuutta parantavissa sovelluksissa, kuten lannoitteiden ja synteettisten polttoaineiden valmistuksessa. (2)
- Marinin hallituksen ilmastos- ja enesgiastrategia vuodelta 2022 asetti vuodelle 2025 tavoitteeksi 200 MW vedynvalmistukseen käytettävää elektrolyyseri kapasiteettia ja vuodelle 2030 vähintään 1000 MW. (3)
- Gasgrid Finland suunnittelee kansallista vetyverkkoa Suomeen. Vetyverkko keskittyy Suomen rannikkoalueelle. Itä-Suomeen tai Pohjois-Savoon ei ole suunnitteilla liityntämahdollisuutta vetyverkkoon.
- Vuonna 2023 perustetun Suomen Vetylaakso ry:n tavoitteena on uusiutuvan energiantuotannon ja vetytalouden edistäminen erityisesti itäisessä Suomessa. Heidän tehtävänsä on hankkia, tuottaa ja jakaa tietoa julkisille ja yksityisille toimijoille aiheesta sekä toimia alan edunvalvojana. (4)

1. Valtioneuvoston periaatepäätös TEM/2023/14 <https://tem.fi/paatos?decisionId=0900908f808odb83>
2. Vahva ja välittävä Suomi. Pääministeri Petteri Orpon hallituksen ohjelma <https://urn.fi/URN:ISBN:978-952-383-763-8>
3. Hiilineutraali Suomi 2035 – kansallinen ilmasto- ja energiastrategia Työ- ja elinkeinoministeriö 09.09.2022 <http://urn.fi/URN:ISBN:978-952-327-811-0>
4. <https://suomenvetylaakso.fi/>

Vetytalouden kehityssuunnitelmat Suomessa

2/2

- Suomen Vetyklusteri on yritysten ja järjestöjen verkosto, joka perustettiin edistämään yhteistyötä, liiketoimintamalleja ja vetyyn liittyvien ratkaisujen vientiä sekä välittämään tietoa vedystä medialle ja päättäjille. Vetyklusterin julkaiseman vetystrategia esittää askeleet, joilla Suomen vetytalous kehittyy vuodeksi 2035.
 - Tiivistetysti strategia esittää vetytalouden kehittämisen keinoiksi sääntelyn kehittämistä, vetylaaksojen perustamista, strategisen päätöksenteon vahvistamista ja Suomen markkinointi maailmalle investointien houkuttelemiseksi (5)
- LUT toteutti vuonna 2024 Pohjois-Savon vety selvityksen, jossa tutkittiin alueen potentiaalia tuuli- ja aurinkovoiman tuotannossa, alueen energiainfrastruktuureja sekä olemassa olevia hiilidioksidin pistelähteitä sekä teollista rakennetta, jotka mahdollistavat vety- ja Power-to-X (PtX) -talouden kehittymisen alueella. Selvityksessä todetaan Pohjois-Savossa olevan merkittävä aurinko- ja tuulivoima potentiaali, tuulivoimarakentamista kuitenkin vaikeuttaa ilmavalvonnan yhteensovittaminen. Selvityksessä todetaan sähkönsiirtoinfrastruktuuri vaativan vahvistamista ja kehittämistä. Selvitys tunnisti myös suuria bioperäisiä pistemäisiä hiilidioksidin lähteitä Kuopion ja Varkauden alueilla vedyn jatkojalosteiden valmistusta varten. (6)

5. <https://h2cluster.fi/> ja <https://h2cluster.fi/wp-content/uploads/2023/06/H2C-H2-Strategy-for-Finland.pdf>

6. Pohjois-Savon vetylaakso selvitys ISBN: 978-952-412-107-1

Aurinkovoima

1/2

- Vaikka Suomi onkin pohjoisessa, täällä on hyvät mahdollisuudet tuottaa aurinkoenergiaa. Esimerkiksi eteläisessä Suomessa, auringosta saatu energiamäärä on verrattavissa Keski-Euroopan lukemiin. Pohjois-Savossa on myös hyvä tilanne, jossa vuoden aikana jokaisen neliömetrin päälle kertyy aurinkoenergiaa noin tuhat kilowattituntia (1 000 kWh/m²).
- Suomessa aurinkoenergiaa on aiemmin hyödynnetty enimmäkseen pienissä projekteissa, jotka liittyvät olemassa oleviin rakennuksiin. Nyt tilanne on kuitenkin muuttumassa, sillä alalle on tulossa isompia hankkeita, kuten teollisen kokoluokan aurinkovoimaloita. Kun puhutaan teollisen mittaluokan aurinkovoimalasta, tarkoitetaan yleensä yli yhden megawatin kokoluokan aurinkosähköjärjestelmiä, jotka levittäytyvät noin hehtaarin alueelle.
- Ympäristöministeriö on myös tekemässä työtä, jotta aurinkovoimaloiden kaavoitukseen ja lupaprosesseihin saadaan selkeitä ohjeistuksia.
- Suomessa on suuria suunnitelmia aurinkoenergian suhteen. Tähän mennessä toteutuneet aurinkopuistot ovat vieneet 1-5 hehtaaria maata ja ovat 1-5 megawatin tehoisia.
- Aurinkoenergia kasvattaa suosiotaan täällä Suomessa hurjasti. Aurinkopuistojen koossa otetaan juuri nyt suuria harppauksia. Parhaillaan suunnitellaan projekteja, joiden teholluvut nousevat satoihin megawatteihin. Suurimmat suunnitellut aurinkopuistot kattaisivat 600-950 hehtaaria ja niiden tehot ylittäisivät jopa 500-600 megawattiin. Näin iso aurinkovoimala vaatii suuren panostuksen ja kunnollisen infrastruktuurin toteutuakseen. Energiaviraston vuoden 2023 arvion mukaan suurten aurinkovoimaloiden kapasiteetti voi kasvaa moninkertaiseksi, jopa 190-kertaiseksi vuoteen 2030 mennessä, yltäen yli 9 500 megawatin. Vuonna 2022 aurinkovoimaloiden yhteenlaskettu teho oli yli 600 megawattia. (1)

1 <https://energiavirasto.fi/-/suurten-aurinkovoimaloiden-tuotantokapasiteetti-voi-olla-jopa-190-kertainen-vuoteen-2030-mennessa>

Aurinkovoima

2/2

- Aurinkopuiston paikkaa valitessa mietitään monia asioita: alueen aurinko-olosuhteet, etäisyys sähköverkkoon ja alueen ympäristöarvot. Suomessa täytyy joskus pystyttää aurinkopuistoja metsän keskelle, mutta kunnollisella suunnittelulla voidaan vähentää haitallisia vaikutuksia. Suuret aurinkopuistot tarvitsevat paljon tilaa, mutta suunnittelussa voidaan katsoa jo käytössä olevia maita tai ei enää käytössä olevia turvepeltoja.
- Aurinkovoimasta puhutaan ehkä vähemmän kuin tuulivoiman kehityksestä, mutta aurinkoenergia on nappaamassa tärkeän sijan Suomen sähköntuotannossa. Enimmäkseen aurinkopaneeleja on asennettu pieniin kohteisiin, kuten talojen katoille ja liikekiinteistöihin. Teollisen mittakaavan aurinkovoimaloita on tähän mennessä pystytetty noin viidenkymmenen megawatin verran, mutta tämän uskotaan moninkertaistuvan hyvin nopeasti.
- Kauppalehden pääkirjoituksessa todettiin, että vaikka Suomessa ei itse valmisteta aurinkopaneeleja, Suomesta löytyy runsaasti alan osaavia yrityksiä. Pääkirjoituksessa viitataan Aalto-yliopiston teknillisen fysiikan professori Peter Lundin esittämään arvioon Aurinkoenergiayhdistyksen tapahtumassa, että paneelien valmistamisen sijaan Suomen kannattaa keskittyä muihin alueisiin. Itse paneelit muodostavat vain 20–25 prosenttia aurinkoenergiaprojekteista, ja loput liittyvät logistiikkaan, insinööritaitoihin ja muuhun. (2)

Suomen teolliset aurinkovoimalat

Tuotannossa olevat voimalat
24 kpl



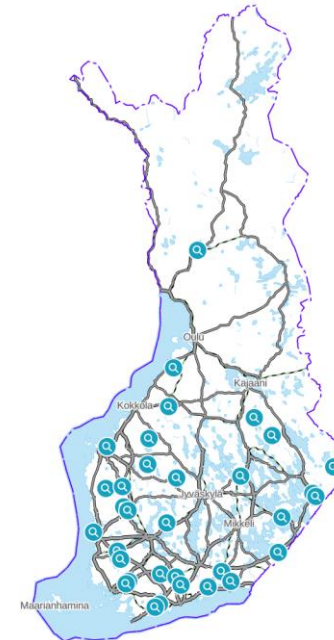
Rakennusvaiheessa olevat voimalat 24 kpl



Luvitusvaiheessa olevat voimalat 163 kpl



Esiselvitysvaiheessa olevat voimalat 163 kpl



Tuulivoima Itä-Suomessa

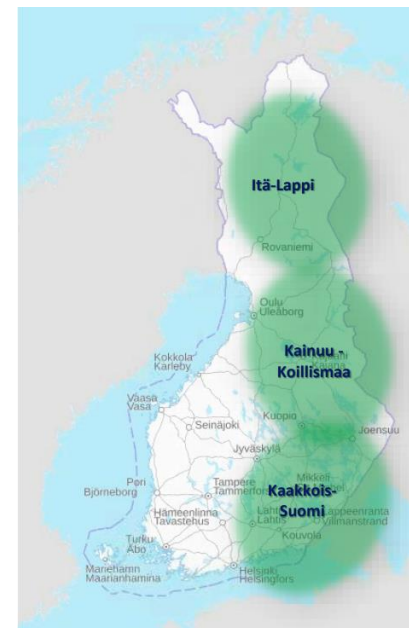
- Itäisen Suomen tuulivoimarakentamisen työryhmän loppuraportin perusteella tuulivoiman rakentaminen Itä-Suomeen on kokonaisuudessaan mahdollista ja potentiaalisesti hyödyllistä, mutta se kohtaa useita haasteita ja vaatii huolellista suunnittelua ja koordinointia
- Itä-Suomessa olevat suotuisat tuuliolosuhteet joillakin alueilla voivat mahdollistaa tuulivoiman rakentamisen.
- Tuulivoimarakentamiseen Itä-Suomessa merkittävin tekijä on tuulivoimaloiden vaikutukset Puolustusvoimien aluevalvontajärjestelmiin. Voimaloiden rakentaminen vaatii myönteisen lausunnon Puolustusvoimilta.
- Valvonnan ja ennakkovaroituskyvyn säilytys puolustusvoimien näkökulmasta tuottaa lisähaasteita ja kustannuksia.
- Tuulivoiman rakentamisen myötä Itä-Suomen alue voisi saada taloudellista hyötyä muun muassa kiinteistöverotuloista, maanvuokratuloista ja työllisyysvaikutuksista.
- Tuulivoiman rakentamatta jättäminen rajoittaa Itä-Suomen alueen potentiaalia energiaomavaraisuuden ja taloudellisen kehityksen suhteen, mikä jättää hyödyntämättä alueen uusiutuvan energian potentiaalın ja lisää alueen eriarvoisuutta muuhun Suomeen nähden

Tuulivoiman rakentamisen vaatimukset Itä-Suomessa:

- Aluevalvontajärjestelmän rajoitukset ovat keskeinen estävä tekijä Itäisen Suomen tuulivoimarakentamiselle. Puolustusvoimien aluevalvontajärjestelmän tekniset ratkaisut täytyy ratkaista ja niistä johtuviin rajoituksiin tulee kiinnittää huomiota, myös kompensatioalueet ja lausuntomenettelyt ovat osa tarkasteltavia tekijöitä.
- Sähkönsiirtoverkon kehittämisen tarve alueella tuulivoimahankkeiden kapasiteetin liittämiseksi.
- Luonto- ja maisemavaikutukset sekä paikallisen hyväksyttävyyden varmistaminen ovat tärkeitä tekijöitä.

Tuulivoima Itä-Suomessa

- Kompensaatioalueiden määrittely ja perustaminen vaativat poliittisen päätöksen johtuen sen merkittävistä vaikutuksista valtion budjettitalouteen ja eri alueiden asemaan aluetta valittaessa. Lisäksi nykyistä lainsäädäntöä tulisi muuttaa, jotta uusi kompensaatioalue olisi toiminnassa aikaisintaan 2030-luvulla.
- Kompensaatioalueiden sensorijärjestelmien rakentaminen vaatii aikaa ja resursseja. Tuulivoimaloiden rakentaminen kompensaatioalueella mahdollistuu vasta valvontakaluston käyttöönoton jälkeen.
- Kompensaatoratkaisun suunnittelu ja rahoituksen etupainotteisuus merkitsevät, että valtio ja tuulivoimatoimijat tarvitsevat sitoutumista alueiden kehittämiseen ja rahoitusmalliin.
- Kompensaation kokonaiskustannus maasijoitteisena valvontakalustona alueellisena tarkasteluna olisi noin 190-300 miljoonaa euroa alueesta ja sen sijoittumisesta riippuen, jos elinkaareksi oletetaan noin 30 vuotta. Tällöin on huomioitu hankinnan, suorituskypyn rakentamisen sekä käytön ja kunnossapidon kustannukset.
- Koko itäisen Suomen kompensaatio maasijoitteisella valvontakalustolla maksaisi noin 600-900 miljoonaa euroa.
- Kompensaatiomaksut kohdistuvat joko kaikille uusille tuulivoimahankkeille tai ainoastaan sellaisille hankkeille, jotka sijoittuvat kompensaatioalueelle.
- Alueen kompensaation tarkka hinta määritetään vasta, kun tuulivoimaloiden määrä, voimalatiedot ja sijoittaminen on päätetty.



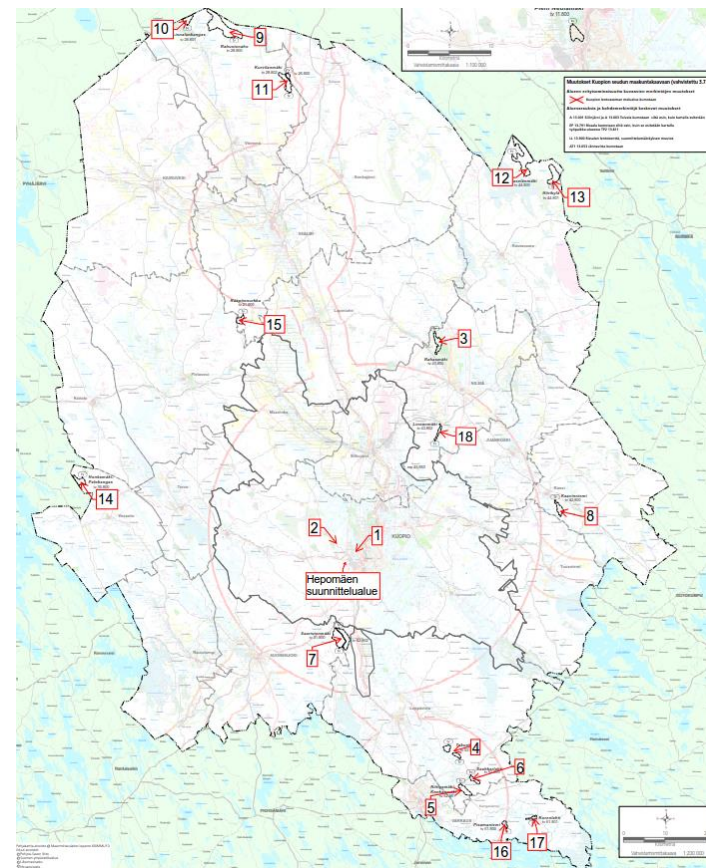
Havainnekuva mahdollisista kompensaatioalueista. Hinta-arviot ja voimaloiden määrät ovat pelkästään arvioita eivätkä perustu vielä tässä vaiheessa todelliseen suunnitteluun ja kompensaatiolaskentaan.

Tuulivoima Pohjois-Savon maakuntakaavassa

- Pohjois-Savon tuulivoimamaakuntakaava ohjaa seudullisesti merkittävien tuulivoimapuistojen sijoittumista maisemallisesti kestäville, tekniset edellytykset täyttävälle alueille luonnon ja asutuksen asettamien reunaehtojen puitteissa.
- Ympäristöministeriö on vahvistanut maakuntakaavan 15.1.2014. Kaavaa on täydennetty yhdellä potentiaalisella tuulivoima-alueella 1.6.2016 vahvistuneen kaupan maakuntakaavan yhteydessä. Kaavasta on kumottu viisi tuulivoima-aluetta 19.11.2018, jolloin maakuntakaavoissa on osoitettu Pohjois-Savoon kaikkiaan 14 potentiaalista tuulivoima-aluetta.
- Potentiaaliset tuulivoima-alueet merkitään kaavassa osa-aluemerkinnällä tv- Tuulivoima-alue. Merkintä ei muodosta varsinaista aluevarausta. Merkinnän tarkoitus on tuoda esiin alueen soveltuvuus tuulivoimatuotantoon maankäytön näkökulmasta. Tuulivoimatuotannon todelliset toteuttamismahdollisuudet selviävät toteutusvaihetta edeltävien tarkempien selvitysten kautta. Merkinnällä osoitetaan potentiaaliset tuulivoima-alueet.

Tuulivoima-alueet:

1. Pieni Neulamäki
2. Suuri Palonen
3. Rahasmäki
4. Takunkorpi
5. Niittysmäki – Konkanmäki
6. Saarkanlahti
7. Saaristenmäki
8. Kaavinniemi
9. Rahustenaho
10. Linnankangas
11. Kurvilanmäki
12. Maaselänmäki
13. Hiirikylä
14. Honkamäki – Palokangas
15. Rääpönnurkka
16. Pisamaniemi
17. Kurenlahti
18. Linnanmäki



Huom. Hepomäen suunnittelualue ei ole tuulivoima-alue

Tuulivoimahankkeet Pohjois-Savossa

- Pohjois-Savossa toimii tällä hetkellä yksi 10 MW:n tehoinen tuulivoimapuisto. Alueella on myös kaksi hyväksyttyä tuulivoimaprojektia, jotka käsittävät yhteensä 11 voimalaa. Voimassa oleva maakuntakaava on osoittanut 14 aluetta, jotka soveltuvat tuulivoiman tuotantoon, ja Pohjois-Savon maakuntakaavan vuoden 2014 toisen vaiheen luonnoksessa on lisätty kolme uutta potentiaalista aluetta, tuoden kokonaismäärän 17 alueeseen. Alueella on suunnitteilla olevia tuulivoimahankkeita lähes 400 voimalan verran, joista reilu puolet on sijoittumassa ehdotettuihin tuulivoima-alueisiin maakuntakaavassa.
- Puolustusvoimat ovat antaneet Pohjois-Savoon myönteisiä päätöksiä 86 hankkeelle (1 441 voimalalle) ja kielteisiä päätöksiä 40 hankkeelle (558 voimalalle) 2011-31.5.2024 välillä. Läheskään kaikki myönteisen lausunnon saaneet hankkeet eivät toteudu johtuen lausunnon antamisen aikaisesta vaiheesta sekä muista tekijöistä.
- Hepomäen suunnittelualue ei ole tuulivoima-alue

Pienydinvoima

- Pienydinvoima on ydinvoiman energian osa-alue joka on saanut nousua viime aikoina. Suomessa ei ole toiminnassa olevia pienydinvoimaloita, ja ensimmäisten reaktoreiden arvioidaan käynnistyvän 2030-luvun alussa jos investointipäätöksiä syntyy. Pienydinvoima on puhdas ja tasainen energiantuotantotapa. Pienydinvoimalla voi tuottaa sähköä, kaukolämpöä ja/tai prosessilämpöä teollisuudelle.
- Pienydinvoimaloiden rakentamisen oletetaan olevan nopeampaa, helpompaa ja halvempaa kuin perinteisten ydinvoimaloiden. Pienreaktoreiden teho on luokkaa 50-300 megawattia, kun perinteisten suurien ydinreaktoreiden teho on luokkaa 1 000 – 1 500 MW
- EK:n ylläpitämästä Vihreän siirtymän investoinnit – Suomessa tietokannasta löytyy 5 selvitysvaiheessa olevaa ydinvoima hanketta. Näistä suurin on Loviisan molempien olemassa olevien ydinvoimalaitoksien toiminnan jatkamiseen ja käyttöä pidentämiseen liittyvät investoinnit.

1. 18.7.2024

<https://www.kuopionenergia.fi/ajankohtaista/pienydinvoimalan-esisuunnittelusta-sopimus-kuopiossa-kaytannon-toimet-alkavat/>

- Suomessa on suunnitteilla muutamia pienydinvoimahankkeita, joista yksi on Kuopioon
- Kuopion Energia ja teknologiayhtiö Steady Energy allekirjoittivat kesällä 2024 vuoden mittaisen esisuunnittelusopimuksen. Lopullisena tavoitteena on voida aloittaa pienydinvoimalan rakentaminen kaukolämmön tuottamiseksi Kuopioon jo 2030-luvun alussa. Sopimuksen osana Kuopion Energia käynnisti pienydinvoimalan mahdollisia sijaintipaikkoja koskevan ympäristövaikutusten arvioinnin. Investoinnista päättää Kuopion Energia, joka myös aikanaan hakee tarvittavia kaavamuutoksia. Rakennusaika on arviolta 3,5 vuotta. (1)
- Loppuvuodesta 2024 sijoituspaikkaselvityksen tuloksena ilmoitettiin Kuopiosta kolme kiinnostavaa sijoituspaikkaa: Haapaniemi/Kumpusaari, Sorsasalon teollisuusalue ja Hepomäki. Laitoksen sijainti valitaan ympäristövaikutusten arvioinnin ja kaavoitusprosessin kautta. Kuopiossa pienydinvoiman selvitykset etenevät esisuunnittelusopimuksen ajan kesälle 2025.(2)

2. <https://www.sahkoviesti.fi/paikalliset/pienydinvoima-puhuttaa-mista-on-kyse.html>

Vaihe ● 0. Esiselvitys ● 1. Suunnittelu ● 2. Investointipäätös ● 3. Käynnistyminen

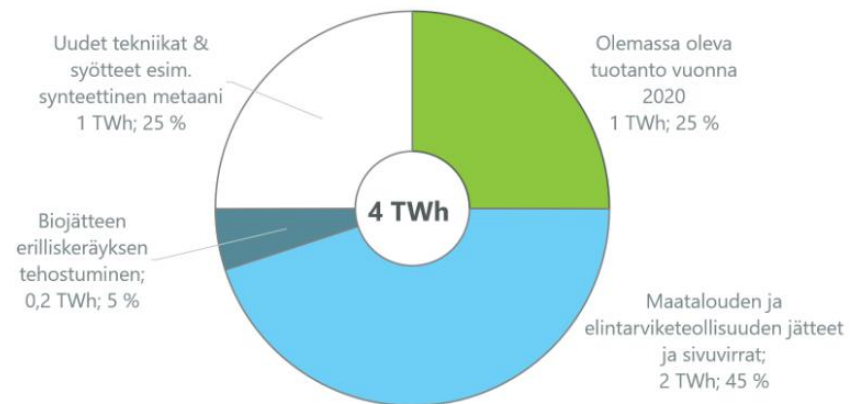


Suunnitellut ydinvoimainvestoinnit Suomessa

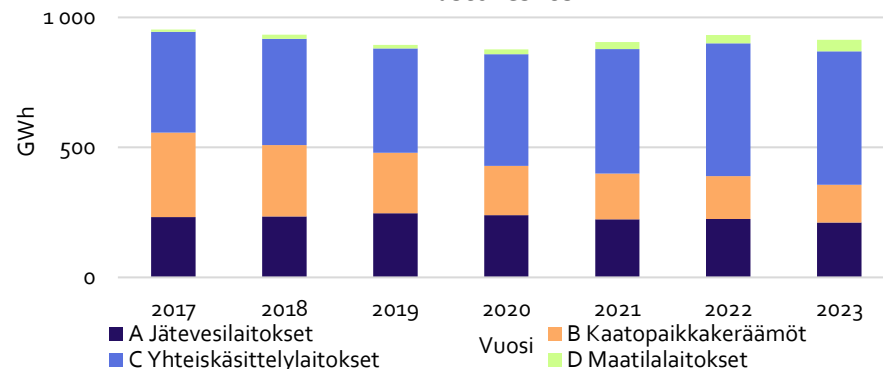
<https://ek.fi/tutkittua-tietoa/vihreat-investoinnit/> viitattu 16.12.2024

Biokaasu

- Suomen biokaasun tuotanto on ollut noin 1 terawattituntia (TWh) jo useamman vuoden ajan.
- Suurin osa biokaasusta tuotetaan puhdistamolietteestä, biojätteistä ja kaatopaikkakaasuista. Kuvaajasta nähdään, että maatalaitoksien osuus on pieni, mutta sen odotetaan kasvavan. Nykyään pääosa kaasusta hyödynnetään lämmöntuotannossa.
- Nykyisellään biokaasun käyttö liikenteessä on pientä, mutta sen osuus on kasvamassa.
- Suomen biokaasutoimiala on asettanut vuodeksi 2030 biokaasun tuotantotavoitteeksi 4 TWh eli tuotanto nelinkertaistettaisiin nykytilaan nähden. Tästä 2 TWh tuotettaisiin maatalouden ja elintarviketeollisuuden jätteistä ja sivuvirroista, 1 TWh yhdyskuntien jätteistä ja kaatopaikkakaasuista sekä 1 TWh uudella tekniikalla (esim. synteettinen metaani). Biokaasusta 2,5 GWh voitaisiin käyttää tieliikenteeseen.



Biokaasun tuotanto laitostyypeittäin nykytilassa, Tilastokeskus



Lähde: Tilastokeskus, Biokaasun tuotanto ja kulutus laitostyypeittäin viitattu 16.12.2024

Lähde: Suomen Biokierto ja Biokaasu ry (SBB) <https://biokierto.fi/biokaasu/biokaasu2030/>

Biokaasun tuotanto Pohjois-Savossa

Lehtoniemen jätevedenpuhdistamo (Kuopion Vesi)

Lehtoniemen puhdistamo on yksi Pohjois-Savon merkittävistä biokaasun tuotantolaitoksista. Se käsittelee Kuopion alueen jätevesiä ja tuottaa biokaasua jätevesilietteestä. Osa biokaasusta hyödynnetään energian tuotannossa, mikä vähentää laitoksen hiilijalanjälkeä ja parantaa energiatehokkuutta.

Gasum Heinälamminrinne

Gasum Oy:n biokaasulaitos Heinälamminrinteellä on yksi Suomen merkittävimmistä biokaasun tuotantoyksiköistä. Laitos käsittelee biohajoavia jätteitä, kuten teollisuuden ja kaupan orgaanisia sivuvirtoja, ja tuottaa biokaasua, jota voidaan hyödyntää sähkön, lämmön ja liikennepolttoaineen tuotannossa.

Maatilakohtaiset biokaasulaitokset

Pohjois-Savossa toimii myös muutamia pieniä maatilakohtaisia biokaasulaitoksia, joiden kapasiteetti on alle 10 000 t/v. Nämä laitokset hyödyntävät pääasiassa lantaa ja peltobiomassaa tuottaen biokaasua tilojen omaan energiankäyttöön, kuten sähkön- ja lämmöntuotantoon tai ajoneuvopolttoaineeksi.

Gasumin ja Lehtoniemen laitokset sekä maatilakohtaiset biokaasulaitokset muodostavat yhdessä kehittyvän biokaasuverkoston, joka edistää uusiutuvan energian käyttöä ja kestäväää jätehuoltoa Pohjois-Savossa. Alueella on myös useita uusia biokaasuinvestointeja suunnitteilla, mikä vauhdittaa biokaasutuotannon kasvua entisestään (esim. Vieremä, Kiuruvesi, Lapinlahti).

Suunnitellut biokaasuinvestoinnit

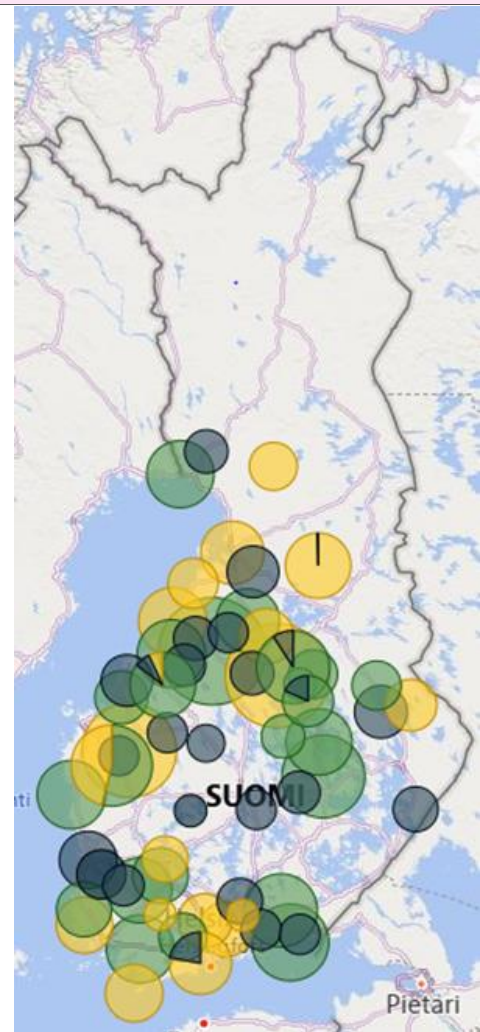
- Biokaasun 4 TWh tuotantotavoite vuodeksi 2030 vaatii 100-200 uutta biokaasulaitosta eri puolille Suomea - yhteensä lähes 800 M€ investointeja
- EK:n ylläpitämästä Vihreän siirtymän investoinnit Suomessa tietokannasta Biokaasu-kategoriassa 76 investoinnin kokonaissumma on lähes 800 M€. Todettakoon, että kaikki suunnitelluista investoinneista ei toteudu, mutta toisaalta tietokanta ei sisällä julkistamattomia projekteja.

Vaihe:

- 0 Esiselvitys
- 1 Sunnittelu
- 2 Investointipäätös
- 3 Käynnistys

Lähde: <https://biokierto.fi/biokaasu/biokaasu2030/>

Suunnitellut biokaasuinvestoinnit Suomessa
<https://ek.fi/tutkittua-tietoa/vihreat-investoinnit/> viitattu 16.12.2024



Pohjois-Savoon suunnitellut biokaasuinvestoinnit

- Maakuntaan on suunnitteilla 9 biokaasuun liittyvää investointia
- Hankkeet liittyvät kalankasvattamoiden ravinteiden kierrätykseen, biokaasulaitoksen tuotantokapasiteetin lisäämiseen, maatiilojen sivuvirtojen hyödyntämiseen sekä kaasun jakeluun

Investoija	Kunta	Summa (M€)	Työpaikat	Vaihe	Valmistuminen	Laitos
Suomen Lantakaasu Oy	Kiuruvesi	80	250	2. Investointipäätös	2026	Biokaasulaitos
Nilakkalohi Oy:n ja PaRAS Aqua	Tervo	2		1. Suunnittelu		Ravinteiden kierrätys
Vieremän Lämpö ja Vesi Oy	Vieremä	2,4		3. Käynnistys	2023	Biokaasuterminaali
Wega Group Oy	Leppävirta	40	50	1. Suunnittelu	2026	Biokaasulaitos
Weman Tatu	Lapinlahti	1	2	3. Käynnistys	2024	Biokaasulaitos
Suomen Lantakaasu Oy	Lapinlahti	4,5		1. Suunnittelu	2026	Biokaasulaitos
Suomen Lantakaasu Oy	Sonkajärvi	4,5		1. Suunnittelu	2026	Biokaasulaitos
Vieremän Lämpö ja Vesi Oy	Vieremä	23,6	25	1. Suunnittelu	2026	Biokaasulaitos
St1	Iisalmi			1. Suunnittelu	2025	Tankkausasema

Osa 2

Kiertotalouden, vihreän siirtymän ja uusien energiamuotojen trendit

2.5 Kiertotalouden kehitystrendit

Kiertotalous

1/2

- Kiertotaloudessa korostuu materiaalien tehokas ja kestävä hyödyntäminen, jonka lisäksi materiaalit pysyvät kierrossa pitkään sekä turvallisesti. Tuotteiden jakamisen ja vuokraamisen lisäksi myös tuotteiden käyttöikää pyritään kasvattamaan korjaamalla ja kierrättämällä. Palvelullistaminen on siten osa kiertotaloutta. (VN2021, Uusi suunta – ehdotus kiertotalouden strategiseksi ohjelmaksi)
- Kiertotalous on uusi talouden toimintatapa, joka tuottaa taloudellista hyvinvointia maapallon kantokyvyn rajoissa. Sen avulla hyödynnetään digitalisaatiota tehokkaasti ja samalla uudistetaan yhteiskunnan rakenteita sekä toimintamalleja.
- Kiertotalouden tavoitteena on vähentää luonnonvarojen käyttöä. Kiertotalouden edistämisessä on tärkeää toimintamallien uudistaminen eri toimijoiden välillä ekosysteemissä siten, että arvoketjun tai eri sektoreiden toimijat löytävät toisensa muun muassa uusien ratkaisujen kehittämiseksi. (VN 2021, Uusi suunta – ehdotuskiertotalouden strategiseksi ohjelmaksi)



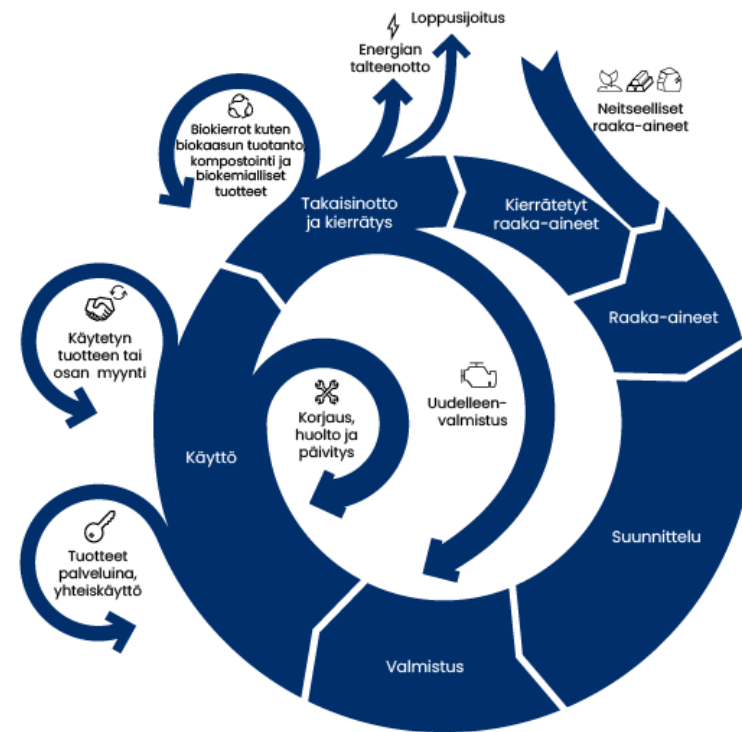
Kiertotalous

2/2

Kiertotalous sisältää kolme tunnistettua periaatetta (Kuva 2-1), joita tulisi noudattaa kaikessa toiminnassa:

- Jätteen ja pilaantumisen poistaminen suunnittelun keinoin.
 - Pyritään suunnittelemaan prosesseja ja tuotteita, jotka eivät tuota jätettä tai ympäristöpäästöjä.
- Tuotteiden ja materiaalien pitäminen käytössä.
 - Pidetään olemassa olevat tuotteet ja materiaalit yhteiskunnan käytössä kestävästi, jonka avulla estetään loppuun kuluttaminen.
- Luonnon systeemien uudistaminen.
 - Ympäristönsuojelun lisäksi toimisimme aktiivisesti ympäristön tilan ja biodiversiteetin parantamiseksi.

Kiertotalous kuvana



© Valtioneuvosto (2023)

Kuvaus kiertotalouden toimintaperiaatteesta (VN 2021, Uusi suunta - ehdotus kiertotalouden strategiseksi ohjelmaksi).

Kiertotaloustilanne

1/2

Suomen kansallinen kiertotalousohjelma

(kiertotaloussuomi.fi)

- Uusiutumattomien luonnonvarojen kulutus vähenee, ja uusiutuvien luonnonvarojen kestävä käyttö voi kasvaa siten, että kotimaan primääriraaka-aineiden kokonaiskulutus ei 2035 ylitä vuoden 2015 tasoa.
- Resurssien tuottavuus kaksinkertaistuu vuoden 2015 tilanteesta vuoteen 2035 mennessä.
- Materiaalien kiertotalousaste kaksinkertaistuu vuoteen 2035 mennessä.

Nykytila-arviot kiertotalouden tilasta Suomessa

Yhteensä yhdeksästä kansallisen kiertotalousohjelman indikaattorista kolme on punaisella (heikko suoritus), neljä oranssilla (kohtuullinen suoritus) ja yksi vihreällä (hyvä suoritus).



© Syke. Lähde: Valtioneuvosto (2023)

Kiertotaloustilanne

2/2

Kiertotalouden green deal (ym.fi)

- Kiertotalouden green deal on vapaaehtoinen strateginen sitoumus, jossa mukaan lähtevät toimijat sitoutuvat vähentämään luonnonvarojen käyttöä ja asettamaan vaikuttavia tavoitteita ja tekemään toimia, jotka edistävät vähähiilistä kiertotaloutta.
- Toimien tulee tukea kiertotalousohjelman luonnonvaratavoitteita, hiilineutraaliutta ja kestävän talouden edistämistä vuoteen 2035 mennessä. Green deal on tarkoitettu yrityksille, toimialajärjestöille, kunnille ja maakunnille.

EU:n kiertotalouspaketti I sisältää voimaan astuvaa sääntelyä (kiertotaloussuomi.fi)

- Kestävien tuotteiden aloite
- Ekosuunnitteludirektiivin laajentaminen ja muutos asetukseksi
- Kestäviä ja kiertotalouteen perustuvia tekstiilejä koskeva EU:n strategia
- Rakennustuoteasetuksen uudistaminen
- Kuluttajien vaikutusmahdollisuuksien lisääminen vihreässä siirtymässä

Muutoksia

Digitalisaatio

Tuotteistaminen

Liiketoimintamallit

JNE.

Materiaalihyötykäyttö, vaateet

Verotus

Muovit, tekstiilit ...

Kiertotalouskeskukset

1/2

- Kiertotalouskeskus on alue, jolle on keskittynyt useita toimijoita ja ne ovat muodostaneet löyhän tai tiiviin yhteistyöverkoston. Parhaillaan yhteistyö voi muodostaa teollisen symbioosin, jossa toimijat hyödyntävät toistensa materiaaleja/palveluja ja toteuttavat yhdessä alueen kehittämistä. Toimijat voivat olla kiertotaloustoimijoita, mutta myös muita teollisia toimijoita
- Usein kiertotalouskeskukset ovat syntyneet jonkin veturiyrityksen ympärille ja tällainen on usein ollut kunnallinen jäteyhtiö, mutta myös yksityinen kiertotaloustai teollisuusyritys. Toiminta edellyttää pääsääntöisesti operoijaa (ylläpitäjää), joka organisoii alueen toimintaa. Operaattori voi olla veturiyritys tai yritysten muodostama verkosto (esim. yhdistys), mutta myös erikseen muodostettu yritys tai esimerkiksi kaupunki tai kehitysyritys.



Teknolohiateollisuuden kiertotalousohjelma 2035. Ohjelman kartoittamisessa kyselyyn vastanneiden yritysten näkemyksiä kiertotalouteen.

Kiertotalouskeskukset

1/2

HUOMIOITAVIA ASIOITA:

Kaavoitus:

- Alueella voimassa oleva yleiskaava (T, T kem, EJ, ET).
- Mahdollistaa ympäristöhäiriötä aiheuttavaa toimintaa
- Pidetään kaava mahdollistavana ja rajoitteet luvituksen kautta

Tontit:

- Infra kunnossa
- Alueella valmiita tontteja monipuoliseen käyttöön
- Liittymät tonteille valmiina

Toiminta:

- Alueella on olemassa olevia yrityksiä ja niiden välillä yhteistyötä
- Edelleen laajenemisvaraa alueella

Sijainti:

- Alue sijaitsee hyvien yhteyksien varrella
- Alueen ympärillä ja lähietäisyydellä teollisuutta

Logistiikka:

- Alueen vieressä valtatie, josta hyvät yhteydet
- Mahdollisesti rata ja satama lähellä

- Tilantarve vaihtelee toiminnoittain, yleensä kiertotalouskeskukset 20 – 200 ha
- Jos kaava kunnossa uusi toimija voi aloittaa toiminnan ½ - 2 vuoden kuluttua riippuen lupatarpeesta (YVA, ympäristölupa, TUKES luvat, rakennuslupa)
- Sosiaalinen vuorovaikutussuunnittelu tärkeää asukkaiden, yritysten ja yhdistysten välillä

Kiertotalousmahdollisuuksien pääpainopiste ja suuruus päätoimialoilla

Kaikilla päätoimialoilla on tunnistettu merkittäviä kiertotalouden mahdollisuuksia; lähtötilanne ja mahdollisuuksien luonne vaihtelevat. Luvut koskevat koko Suomea.

Päätoimialat ja niiden koko
(liikevaihto 2020¹)

Metallien jalostus

Liikevaihto
9,9 mrd. euroa



*Erittäin suuri potentiaali**

Kone- ja metallituoteteollisuus

Liikevaihto
32,4 mrd. euroa



*Erittäin suuri potentiaali**

Sähkö- ja elektroniikka-teollisuus

Liikevaihto
18,0 mrd. euroa



*Erittäin suuri potentiaali**

Tietotekniikka

Liikevaihto
15,3 mrd. euroa



*Suuri potentiaali**

Suunnittelu ja konsultointi

Liikevaihto
6,6 mrd. euroa



*Erittäin suuri potentiaali**

Suuntaa antava arvio kiertotalouden taloudellisesta potentiaalista*:

Kiertotalousmahdollisuuksien pääpainopiste:

- ❖ Uusiutuvuus (uusiutuva energia & innovaatiot sekä kiertävät raaka-aineet)
- ❖ Tuotteiden kiertotaloussuunnittelu, palvelumallit & digitalisaatio ja kierrätys

- ❖ Asiakkaiden kiertotalouden mahdollistaminen
- ❖ Oman laitekannan ja infrastruktuurin kiertotalous ja hukkalämmön hyödyntäminen

Epätehokkuuksia on etenkin louhinta-, prosessointi- ja valmistusvaiheissa sekä kierrätyksessä; vetypelkistys on ylivoimaisesti isoin yksittäinen mahdollisuus

Kiertotalousbrändien ja tuotteiden merkitys kasvaa. Keskiössä 1) tuotteiden elinkaaren pidentäminen ja palveluliiketoiminta, 2) uudelleenvalmistus ja tehdaskunnostukset sekä 3) käytöstä poistuneiden resurssien hyödyntäminen

Keskiössä energiasiirtymä uusiutuviin energiamuotoihin ja käytettyjen materiaalien hallinta läpi arvoketjun

Datakeskusten ja palvelinsalien energiatehokkuustoimenpiteet; hukkalämmön hyödyntäminen sekä jakamispalveluiden mahdollistaminen

Ilmastokädenjälki on jopa 1300 kertaa suurempi kuin toimialan oma hiilijalanjälki²

Huomiot: *) Kuvaa toimialojen suhteellista potentiaalia; perustuu Deloitteen laadulliseen arviointiin taustakyselyn, työpajojen ja tutkimustiedon pohjalta
Lähteet: ¹ Teknologiateollisuus, *Viisi päätoimialaa | Teknologiateollisuus*, ² Afry (2021): SKOL leaving a legacy (draft report)

Esimerkkejä kiertotalouskeskuksen toiminnoista

1/2

Talon- ja infrarakentamisen kiertotalous

- Rakennusosien uudelleenkäyttö
- Rakennusjätteen kierrätys ja uudelleenkäyttö
- Purkujätteen kierrätys ja uudelleenkäyttö
- Puujätteen ja purkupuun uusiokäyttö
- Rakennusmuovien uudelleenkäyttö
- Betonin kierrätys
- Maa- ja kiviainesten kierrätys ja uusiokäyttö

Valmistavan teollisuuden kiertotalous teollisen arvoketjun sisällä

- Konepajateollisuuden osien uudelleenkäyttö
- Metsäteollisuuden sivuvirtojen hyödyntäminen uusiin tuotteisiin ja energiana
- Muovi- ja pakkausteollisuuden hyllyn käyttö
- Metalliteollisuuden sisäinen materiaalikierrätys

Teollisuuden sivuvirtojen ja jätteiden hyötykäyttö arvoketjun ulkopuolella

- Metalliteollisuuden tuhkien ja kuonien hyötykäyttö
- Metsä- ja puutuote-teollisuuden sivuvirtojen jalostaminen
- Pakkausteollisuuden sivuvirtojen hyödyntäminen
- Teollisten muovien uusiokäyttö
- Käytöstä poistettujen teknologiatuotteiden uusiokäyttö : metalli-tuotteet, teolliset sähkö- ja elektroniikkatuotteet

Ruokaketjun ja elintarviketeollisuuden kiertotalous

- Maatalouden sivuvirtojen ja jätteiden hyödyntäminen
- Elintarviketeollisuuden ja kaupan biojätteen hyödyntäminen
- Kompostointi
- Biokaasun tuotanto
- Lannoitteiden ja maanparannusaineiden tuotanto

Esimerkkejä kiertotalouskeskuksen toiminnoista

2/2

Yhdyskuntahuollon sivuvirtoihin liittyvä kiertotalous

- Biojätteiden kerääminen ja kierrätys
- Jätevesien ja puhdistamolietteiden hyödyntäminen
- Energialaitosten kuonien ja tuhkien uusiokäyttö
- Kompostointi
- Biokaasun tuotanto
- Lannoitteiden ja maanparannus-aineiden tuotanto

Kuluttajatuotteiden kiertotalous

- Paperin ja kartongin keräys ja uusiokäyttö
- Muovien keräys ja uusiokäyttö
- Tekstiilijätteen ja poistotekstiilien keräys ja uusiokäyttö
- Metallien kierrätys
- Sähkö- ja elektroniikkalaitteiden (SER) kierrätys ja uudelleenkäyttö

Kiertotalouden palvelutoiminta

- Elinkaaren jatko (takaisinosto/-otto, huolto, korjaus käyttökuntoon; kierrätetyn ratkaisun asennus, ylläpito, korjaus ym.)
- Noutopalvelut, keräyspisteet, takaisinostologistiikka
- Vuokraustoiminta (leasing)
- Yhteisomistajuus ja jakamistalous

Kiertotalouden digitaaliset alustat ja applikaatiot

- Materiaalipankit
- Seurantajärjestelmät

Tulevaisuuden tuotesuunnittelu ja tärkeimmät kiertotalouden toimialat

Keskeisessä roolissa on kestävä tuotesuunnittelu, koska sillä voidaan vaikuttaa jopa 80 prosenttiin tuotteen koko elinkaaren aikaisista ympäristövaikutuksista.

Tavoitteena on, että tuotteista tehdään:

- Kestäviä ja pitkäikäisiä
- Korjattavia ja huollettavia varaosineen
- Päivitettäviä ja muunneltavia
- Uudelleenkäytettäviä
- Turvallisesti kierrätettäviä materiaaleineen

Tavoitteena lisäksi, että

- Lisätään kierrätysraaka-aineiden osuutta tuotteissa
- Vähennetään haitallisia aineita uusissa tuotteissa ja saadaan niitä pois kierroista

Kiertotalouden toimenpiteet kohdistetaan paljon resursseja käyttäviin toimialoihin, joilla on myös paljon potentiaalia siirtyä kiertotalouteen:

- Elektroniikka ja tieto- ja viestintätekniikka
- Akut ja ajoneuvot
- Pakkaukset
- Muovit
- Tekstiilit ja huonekalut
- Rakentaminen ja rakennukset
- Elintarvikkeet, vesi ja ravinteet
- Vaikutuksiltaan merkittävät välituotteet: teräs, sementti ja kemikaalit

Talon- ja infrarakentamisen kiertotalous edistyy Suomessa monin tavoin

- **Materiaalitehokkuuden parantaminen:** Rakennusalalla pyritään vähentämään neitseellisten luonnonvarojen käyttöä korvaamalla niitä kierrätysmateriaaleilla. Erityisesti kiviainesten, betoni-, kipsi- ja sementtituotteiden, metallirakenteiden, puutuotteiden, muovituotteiden ja lasituotteiden valmistuksessa kierrätysraaka-aineiden käytön lisääminen on mahdollista.
- **Rakennusten käyttöiän pidentäminen:** Tavoitteena on kasvattaa rakennusten pitoaikoja. Esimerkiksi asuinrakennusten pitoaikaa pyritään nostamaan 50 vuodesta jopa 70 vuoteen kunnianhimoisimmissa skenaarioissa.
- **Purku- ja ylijäämämateriaalien hyödyntäminen:** Maa- ja vesirakentamisessa pyritään korvaamaan neitseellisiä maa- ja kiviaineksia ylijäämämassoilla ja sivuvirroilla. Erityisesti purkubetonia sekä erilaisen polton kuonia ja tuhkia hyödynnetään.
- **Kiertotalouden huomioiminen suunnittelussa:** Vuoteen 2035 mennessä tavoitteena on, että kiertotalousnäkökulmien tutkiminen ja käyttöönotto ovat valtavirtaa talon- ja infrarakennushankkeiden suunnitteluprosesissa.
- **Pitkäikäiset ja muunneltavat rakennukset:** Pyritään suunnittelemaan ja rakentamaan joustavia ja korjattavia rakennuksia sekä infran taitorakenteita, joiden suunnittelukäyttöikä on lähtökohtaisesti 100 vuotta.
- **Kaavoituksen rooli:** Kaavoituksella edistetään materiaalien pitkäaikaista varastointia ja jatkojalostusta.
- **Yhteistyön tiivistäminen:** Lisätään hankkeiden materiaali- ja massatiedon ennakoitavuutta sekä tiivistetään urakoitsijoiden ja rakennuttajien välistä yhteistyötä kiertotalous- ja/tai massakoordinoinnilla.

Haasteina ovat edelleen suurten hankkijoiden sitouttaminen kierrätys- ja uusiomateriaalien käyttöön jo suunnitteluvaiheessa, sivuvirtojen jalostustoimien vaatimat kalliit investoinnit sekä saatavien sivuvirtojen hajanaisuus. Kuitenkin esimerkiksi ympäristösertifiointien edellyttäminen urakoitsijoilta jo tarjousvaiheessa nähdään mahdollisuutena edistää kiertotaloutta.

Kiertotalouteen vaikuttavat lainsäädäntömuutokset

1/2

- Jätelain muutokset
- Vihreä siirtymä, Hiilinegatviinen Suomi on pysäyttänyt luontokadon ja saastumisen. Vihreäsiirtymä on kasvun perusta.
- EU:n akkuasetus EU 2023/1542 voimassa 17.8.2023 alkaen => siirtynyt toimeenpanoon
- Jätteesiirtoasetuksen muutosehdotus 17.11.2021 COM(2021) 709 final
- SER-direktiivin muutosehdotus 7.2.2023 COM(2023) 63 final
- Vihreät väittämät (direktiiviehdotus) 22.3.2023 COM(2023) 166 final
- Ehdotus pakkauksia ja pakkausjätteitä koskevaksi asetukseksi eli PPWR 30.11.2022 (COM(2022) 677 final)
- Jättedirektiivin muutosehdotus (elintarvike- ja tekstiilijäte) 5.7.2023 COM(2023) 420 final 5.7.2023
- Ehdotus asetukseksi ajoneuvojen suunnittelun kiertotalousvaatimuksista ja romuajoneuvojen jätehuollosta 13.7.2023 COM(2023) 451 final eli akkujen kiertotalousasetus
- Kriittiset raaka-aineet: turvattujen ja kestävien toimitusketjujen varmistaminen EU:n vihreää ja digitaalista tulevaisuutta varten (europa.eu) COM(2023)160 final 16.3.2023

Kiertotalouteen vaikuttavat lainsäädäntömuutokset

2/2

- Orpon hallitusohjelman nostot:
 - EU:n kiertotaloussäätelyyn vaikuttaminen ja täytäntöönpano, kiertotalousmarkkinat
 - jätelaista kiertotalouslaki; kiertotalouden säätelyn esteiden purkaminen
 - strategisen kiertotalousohjelman toteuttaminen (erityisesti skenaariotyö ja vapaaehtoinen sitoumus, KiSu "Kiertotalous Suomi" ja Circular Design –ohjelma)
 - muovitiekartan toimeenpano
 - lakisääteisen valtakunnallisen jätesuunnitelman vahvistaminen ja toimeenpano
- YM esitys jätehuoltopäivät 2023 - Luvituksen yhden luukun periaate - **Teollisuuspuistoista tehdään yksi keino sujuvoittaa investointeja**
- Rakentamislaki 2025, kiertotalous ja päästöjen vähentäminen
- **Kiertotalouslaki**, hallituksen esitys ~2026





Osa 2

Kiertotalouden, vihreän siirtymän ja uusien energiamuotojen trendit

2.6 Yhteenveto – liiketoiminta- potentiaalia Hepomäessä




Liiketoimintapotentialiaali Hepomäessä

1/2

Liiketoiminta-alue	Vedyn ja synteettisten polttoaineiden tai kemikaalien tuotanto	Pienydinvoima	Maatuulivoima	Aurinkovoima
Teknitaloudellinen toteutettavuus	Melko hyvä	Vaatii kehitystä	Hyvä	Hyvä
Aikajänne toteutukselle	2-6 v	>10 v	6-8 v	>3
Toteutettavuus Hepomäen alueelle				
Huomioita	Yleisesti toteutuneita investointipäätöksiä vähän. Vaatii paljon vapaata sähkönliityntäkapasiteettia ja hiilidioksidia. Kuopiolla ei liityntä-mahdollisuutta vetyputkistoon.	Suomessa ei aikaisempia toteutuksia. Yleisesti taloudellinen kannattavuus epävarmaa, kallis investointi, mutta voi olla halvempi kuin vastaava polttolaitos. Vaatii yleisen hyväksynnän.	Tuulivoima-alueet määritetty maakuntakaavassa. Itä-Suomen tutkaongelmat ja maisemavaikutukset voivat rajoittaa tuulivoimarakentamista.	Vaatii suuren pinta-alan, ensisijaisesti sijoitetaan joutomaalle kuten käytöstä poistetuille turvesoille.

Liiketoimintapotentiaali Hepomäessä

2/2

Liiketoiminta-alue	Biokaasu	Akkuteollisuus	Kiertotalous
Teknitaloudellinen toteutettavuus	Hyvä	Hyvä	Hyvä
Aikajänne toteutukselle	2 v	>3 v	>2 v
Toteutettavuus Hepomäen alueelle			
Huomioita	Maakuntaan useita hankkeita suunnitteilla. Hepomäessä toimii Biokaasun tuottaja, jolla mahdollisesti kiinnostusta laajentamiseen.	Akkuteollisuuden tuotanto hakeutumassa muualle Suomeen. Kierrätystoiminta voisi olla mahdollinen Potentiaali riippuu markkinasta.	EU:n ja kansallinen lainsäädäntö ohjaavat entistä kokonaisvaltaisempaan kierrätykseen. Tämä voi avata mahdollisuuksia eri kiertotalouden toimijoille.

KUOPIO

Osa 3
Verrokkianalyysi



Osa 3
Verrokkianalyysi

3.1 Kiertotalousalueita Suomessa

Kiertotalousalueita Suomessa

- Kirkkokallion ekoteollisuuspuisto, **Kankaanpää**
- Envi Grow Park, **Forssa**
- Lounapuisto, **Salo**
- ECO3, **Nokia**
- EcoSairila ja Blue Economy, **Mikkeli**
- Hyötyvirta-alue, **Kouvola**
- Kujalan jätekeskus, **Lahti**
- Ruskon jätekeskus, **Oulu**
- Peittoon kierrätyspuisto, **Pori**
- Ekomo, **Espoon Ämmässuo**
- Topinpuisto, **Turku**
- Tarasten kiertotalousalue, **Tampere**
- Napapiirin kiertotalouspuisto **Rovaniemi**
- EnergyVaasa, **Vaasa**
- GreenPark, **Joensuu**
- **Äänekosken** metsäteollisuuden ekosysteemi
- Kiertotalouskylä, **Riihimäki**

Lähde: <https://kiertotaloussuomi.fi/taito-ja-tyokalut/verkostot-ja-ekosysteemit>
(Hakukriteerit: ekoteollisuuspuisto + kunnat/alueet)



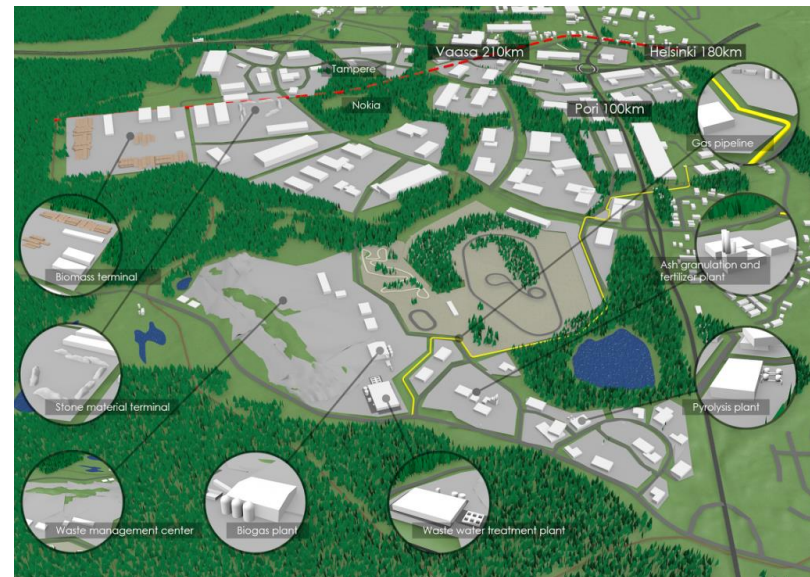
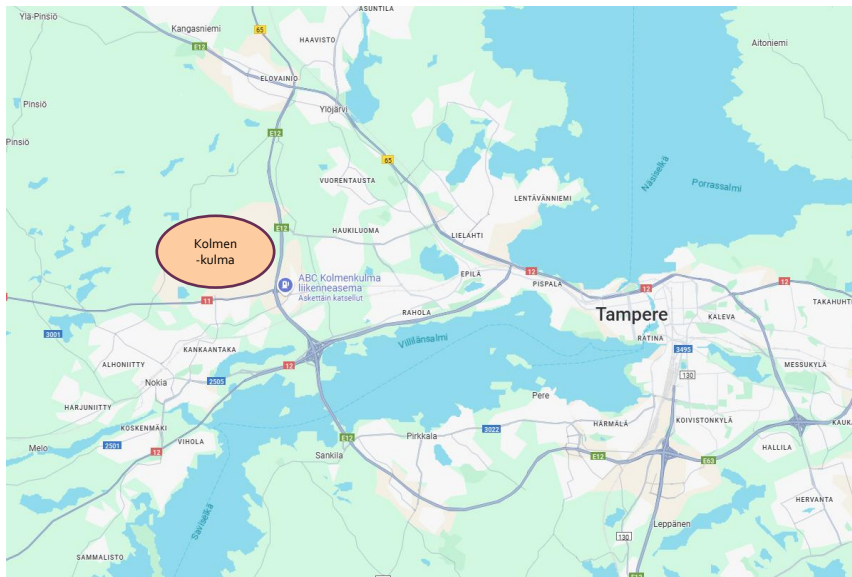


Osa 3
Verrokkianalyysi

3.2 Suomen kiertotalousalueet

Nokia
Kolmen kulman alue

Sijainti ja aluekuva



Lähde: <https://eco3.fi/sijoitu-alueelle/yritysalueen-kartta/>

Nokia - Kolmen kulman alue

VERROKKI 1

1/2

Toiminnan lähtökohta ja kehittämisen keskeiset ajurit	Noin 850 hehtaarin yrityskeskittymä Nokian, Tampereen ja Ylöjärven rajojen yhteydessä. Nokian ECO ₃ Bio- ja kiertotalouden yritysalue on osa Kolmenkulman Eco-Industrial Park aluetta ja sen ECO ₃ alue on jo toiminnassa. Alueen laajuus on noin 90 ha. Aluetta on kehitetty kuntien organisaatioiden ja Business Tampereen välisenä yhteistyönä. Aluetta kehitetään cleantech-näkökulmasta niin, että sinne syntyy mahdollisimman paljon yritysten välistä yhteistoimintaa, joka edistää materiaali- ja energiatehokkuutta, vähentää ympäristökuormitusta ja edistää ympäristöystävällisten yhteisten toimintamallien syntymistä mm. jaettujen energiaressurssien ja palveluiden kautta.
Toimijat	ECO ₃ , Nokia: Verte Oy (ECO ₃ -platform-yritys), Ecolan Oy (tuhkien jatkojalostamo), Nowaste Oy (muovin ja kumin kierrätys), Pirkanmaan jätehuolto Oy (biokaasulaitos), Nokian Vesi Oy (jätevedenpuhdistamo), Pirkanmaan Metsänhoitoyhdistys (biomassaterminaali), Baltic Sea Action Group, Bioenergia ry, Business Tampere, Elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus (ELY), Karpin Käsittely Oy, Leppäkosken Sähkö Oy, Luonnonvarakeskus (LUKE), Maa- ja metsätalous-tuottajain keskusliitto MTK ry, Molok Oy, NCC, Nokeval Oy, Outotec (Finland) Oy, Pirkanmaan liitto, Revisol Oy, SITRA (Suomen itsenäisyyden juhlarahasto), Stena Recycling Oy, Suomen Kiertoketju Oy, Sweco Finland Oy, Tampereen Hyötypaalaus Oy, Tampereen yliopisto, Teknologian tutkimuskeskus VTT Oy, Watrec Oy
Symbioosit	Synergiaa ja yritysten välistä vuorovaikutusta, jossa toisen ylijäämä on toisen raaka-aine. Erilaiset ja uudet energiaratkaisut, mm. yhteinen jakeluverkosto sekä hajautetut ja älykkäät energiajärjestelmät (smart grid). Ravinnekierot, puuhun perustuva bio- ja kiertotalous, bio- ja kiertotalouteen perustuva energia ja polttoaineet, tekniset kierrot. Yhteistyötä mm. Tampereen yliopisto (UTA), Tampereen ammattikorkeakoulu (TAMK), Teknologian tutkimuskeskus (VTT Oy), Tampereen aikuiskoulutuskeskus (TAKK), Tampereen seudun ammattiopisto (Tredu).

Nokia - Kolmen kulman alue

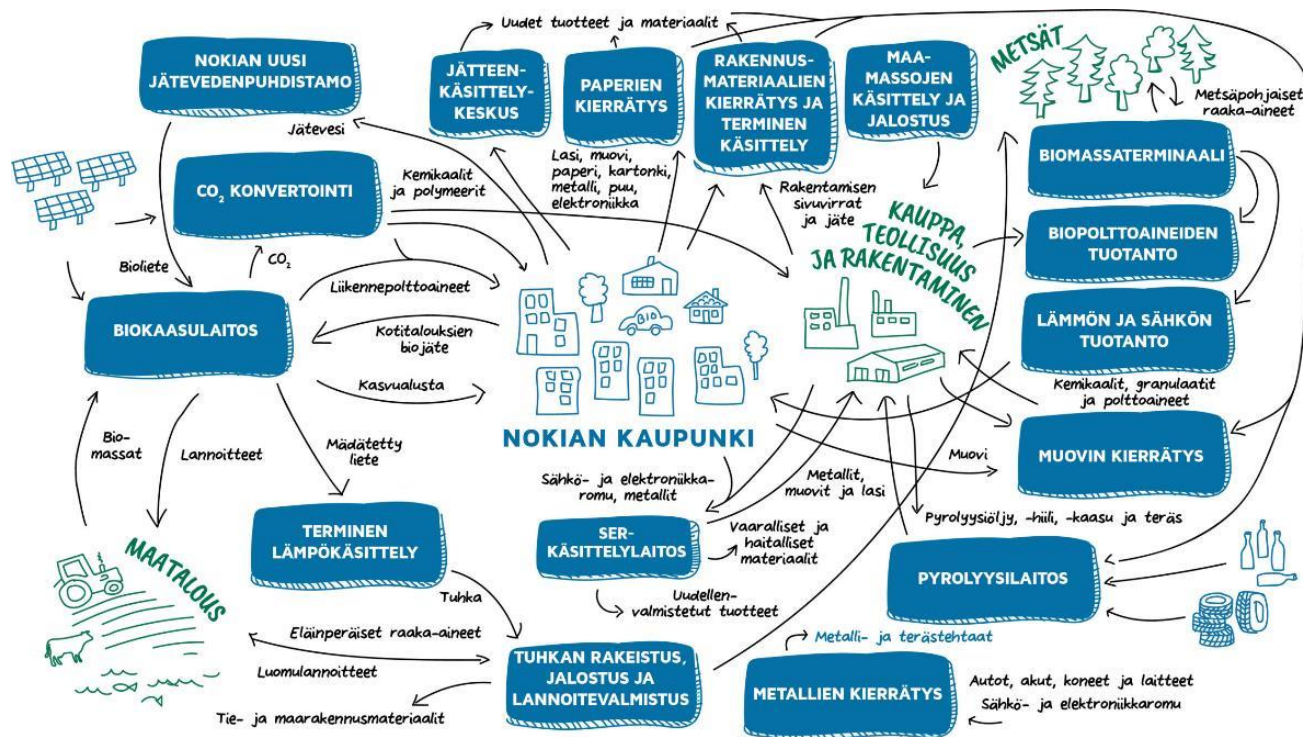
VERROKKI 1

2/2

Käsiteltävät materiaalivirrat	Ravinnekierron, maatalouden sivuvirrat, pelto- ja biomassat elintarviketeollisuudesta ja yhdyskuntalietteistä syntyvät raaka-ainevirratmuodostavat perustan alueen uusille teollisille toiminnoille ja kokonaissysteemien muodostumiselle. Teollisuuden, puupohjaisten tuotteiden ja jätevesien käsittelystä syntyneitä sivuvirtoja voi hyödyntää lämmön ja biopolttoaineiden tuotannossa à pilotit ja demonstraatiot.
Organisointimalli	Nokian ECO3-alue: kehittämisestä vastaa Nokian kaupungin kehitysyritys Verde Oy, joka toimii platform-yrityksenä. Aluetta on kehitetty vahvasti kuntien omien organisaatioiden ja Business Tampereen välisenä yhteistyönä. Eco-Industrial Parkin kehittämisestä vastaa Nokian kaupungin omistama kehitysyritys Verde Oy - Yritys on perustettu alueen kehittämistä varten ja toimii alueen platform yrityksenä. - Verde Oy:n johdolla toteutetun julkisten ja yksityisten toimijoiden yhteisen konseptikehityksen seurauksena ECO3:sta on syntyvässä kansainvälisestikin kiinnostava yritysympäristö - Plug&play-malli: kunnallistekniset ratkaisut ja valmiit toimintaverkostot, joihin on helppo liittyä mukaan Alueen jokaisella toimijalla on omat ympäristöluvut
Kunnan rooli	Aluetta on kehitetty kuntien omien organisaatioiden ja Business Tampereen välisenä yhteistyönä.
Maanomistus ja maankäytön hallinta	Tampereen suunnittelualue on kaupungin omistuksessa. Nokian maaomistus Kolmenkulmassa on noin 600 ha. Valtateiden alueet ovat valtion omistuksessa. Kaava-alueella on myös yksityistä maanomistusta. Ylöjärvellä maa-alueiden haltijat yksityisiä.

Nokia - Kolmen kulman alue

MATERIAALIVIRRAT JA YHTEISTYÖ



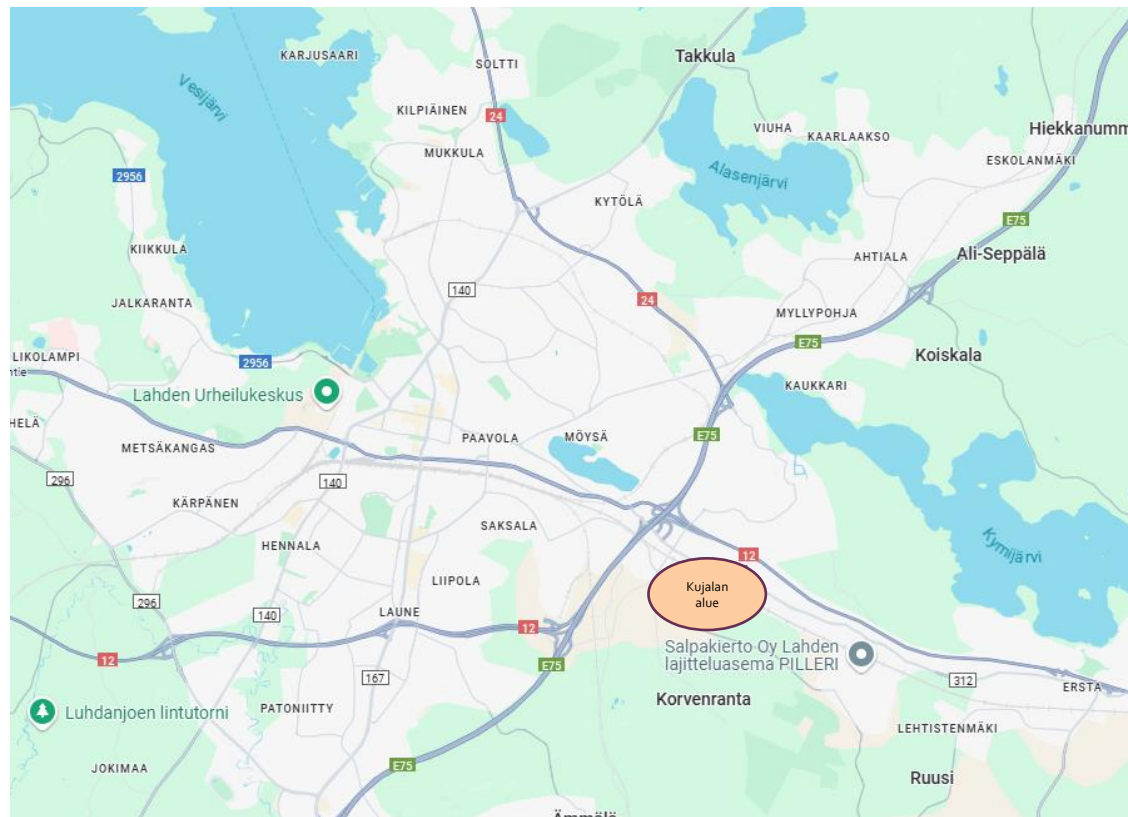


Osa 3
Verrokkianalyysi

3.3 Suomen kiertotalousalueet

Lahti
Kujalan alue

Sijainti



Aluekuva



Lahti - Kujala

VERROKKI 2

1/2

Toiminnan lähtökohta ja kehittämisen keskeiset ajurit	Kujalan jätekeskus toimii Päijät-Hämeen alueen jätehuollon ja kiertotalouden keskuksena. Alueella sijaitsevat erilaiset jätehuollon ja kierrätyksen toimijat, ja sen tavoitteena on tehostaa materiaalien hyödyntämistä sekä minimoida loppusijoitettavan jätteen määrä. Lahden seudulle suunnitellaan uutta kierrätyspuistoa, joka parantaa kiertotalouden infrastruktuuria ja tarjoaa lisää kapasiteettia kierrätykselle ja jätteenkäsittelylle
Toimijat	Päijät-Hämeen Jätehuolto Oy (yhdyskuntajätteen käsittely ja alueen hallinnointi), LABIO Oy (biokaasu- ja kompostointilaitos), Gasum Oy (raakakaasun puhdistuslaitos), Tarpaper Recycling Finland Oy (kattohuopajätteen käsittely), NCC Industry Oy (asfalttiasema), Lahti Energia Oy (tuhkan kaatopaikka), Stena Recycling Oy (kierrätyspalvelut), Kuusakoski Oy (metallinkierrätys), Tarmel Oy (jätehuoltopalvelut), Gles Oy (kierrätyspalvelut), Salpamaa Oy (kivi- ja maa-ainesten vastaanotto sekä mullan jalostus), Salpakierto Oy (jätehuollon koordinointi ja lajitteluasemat).
Symbioosit	Kujalan käsittelykeskuksessa toimijat hyödyntävät toistensa jätevirtoja ja sivuvirtoja teollisessa symbioosissa. Esimerkiksi biokaasulaitoksessa tuotettua kaasua voidaan käyttää energiantuotantoon, ja kierrätyspuusta voidaan valmistaa uusiomateriaaleja tai polttoainetta. Jätehuollon ja kierrätyksen yhteiset prosessit mahdollistavat resurssien tehokkaan käytön ja kiertotalouden periaatteiden toteutumisen.

Lahti - Kujala

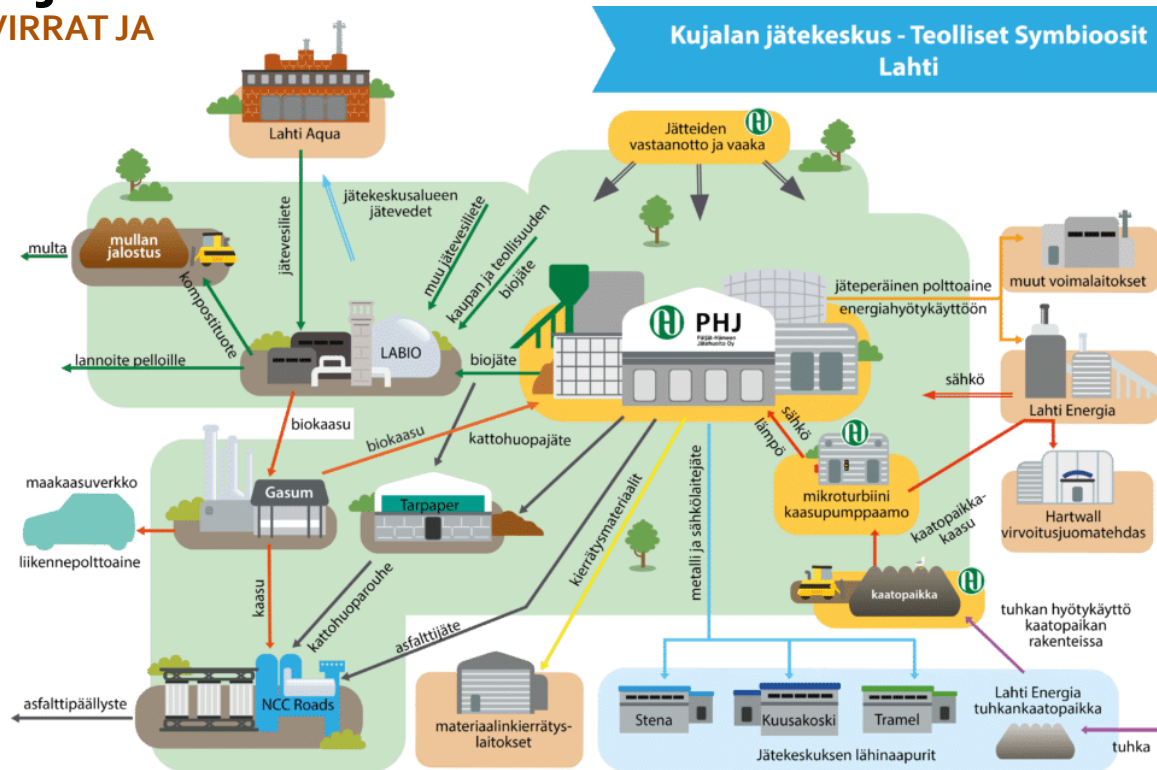
VERROKKI 2

2/2

Käsiteltävät materiaalivirrat	Yhdyskunnan, teollisuuden, kaupan ja rakentamisen jätejakeet, Puu- ja energiajätteiden murskaus kierrätyspuu- ja SRF-polttoaineeksi voimalaitoksille, Biojätteet ja biokaasuntuotantoon soveltuvat materiaalit, Rakennus- ja purkujätteet, mukaan lukien betonijäte ja asfaltinjätteet
Organisointimalli	Kujalan käsittelykeskus toimii kuntien omistaman Salpakierto Oy:n alaisuudessa. Salpakierto vastaa alueen jätehuollon suunnittelusta, kehittämisestä ja toteutuksesta sekä viestinnästä ja neuvonnasta
Kunnan rooli	Lahden kaupunki ja Päijät-Hämeen kunnat ovat mukana Kujalan käsittelykeskuksen kehittämisessä ja operoinnissa Salpakierto Oy:n kautta. Kaupunki tukee kiertotalouden kehitystä ja pyrkii edistämään kestävää jätehuoltoa osana Lahden ympäristötavoitteita
Maanomistus ja maankäytön hallinta	Kujalan jätekeskus on Salpakierto Oy:n hallinnoima alue. Alueella on asemakaava ja se on kaavoitettu jätteenkäsittelyyn ja kierrätykseen soveltuvaksi alueeksi. Omistajakuntien asukkailla on oikeus käyttää Salpakierto Oy:n lajitteluasemia kuntarajoista riippumatta

Lahti - Kujala

MATERIAALIVIRRAT JA YHTEISTYÖ



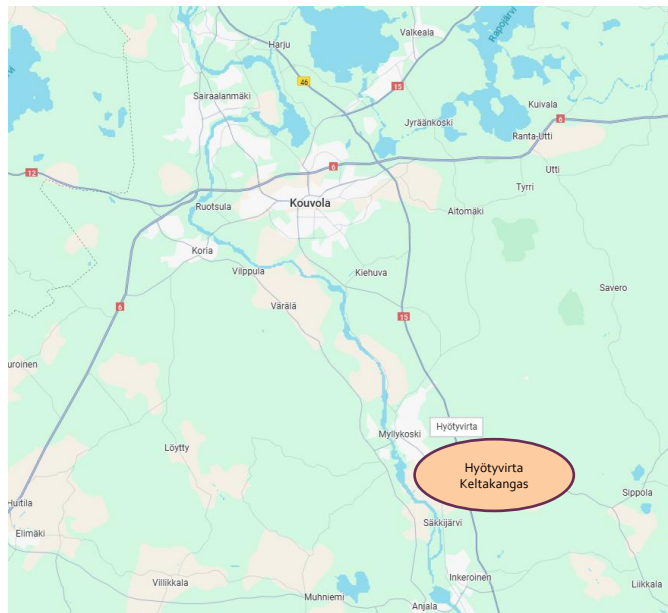


Osa 3
Verrokkianalyysi

3.4 Suomen kiertotalousalueet

Kouvola
Hyötyvirran alue

Sijainti ja aluekuva



Lähde: Kymenlaakson Jäte Oy

Kouvola – Hyötyvirran alue

VERROKKI 3

1/2

Toiminnan lähtökohta ja kehittämisen keskeiset ajurit	<p>Hyötyvirta on yritysalue Keltakankaalla Kouvolan ja Kotkan välissä, valtatie 15 varrella. Alueelle on sijoittunut pääasiassa ympäristöliiketoimintaan keskittyneitä yrityksiä. Tavoitteena on entistään paremmin vastata ympäristöhaasteisiin kierrätystä ja uusiokäyttöä edistävillä ratkaisuilla. Alueella toimivat yritykset muodostavat lujan kasvu- ja osaamis pohjan uusille kierrätysliiketoiminnan yrityksille sekä ympäristömittausten kehittämiseen keskittyville yrityksille. Kinno toimii kehittämisen veturina ja Hyötyvirran alue on keskeinen kohde Kinnon kiertotalouden strategiassa. Keltakankaalla toimii myös hyötyvirta ry, jonka jäseninä ovat alueen toimijat ja toimintamuotoina ovat yhteisten tilaisuuksien järjestäminen, tiedottaminen ja kehitystyön tuottamien tulosten tuottaminen jäsenten käyttöön.</p>
Toimijat	<p>Alueella toimii kymmenkunta yritystä, vapaata tonttitilaa on tarjolla noin 25 ha. Delete Puhdistuspalvelut Oy, Fortum Waste Solutions Oy (Ekokem Oy Ab), Jarmo Toikka Ky, JH-Kaivu Ky, JM Ekoturvet Oy, Jätehuolto E. Parkkinen Oy, Kompostointitoiminta Kymenlaakson Jäte Oy, Kymenlaakson Jäte Oy, NCC Roads Oy, Puukas Ky, Umacon Oy, Metsäliitto</p>
Symbioosit	<p>Hyötyvirta-ympäristöpaneelitoiminta on yritysalueen yhteistä, ympäristövaikutusten havainnointien seuranta. Hyötyvirtayritysalueella on vahva verkosto loppusijoitukseen ja materiaalien kierrätykseen polttoaineksi sekä teollisuuslaitteiden uusiokäyttöön. Tavoitteena on vahvistaa yritysten uusiokäyttöä mm. rakennuselementtien ja sähkölaitteiden sekä viherrakentamisen raaka-aineiden osalta.</p>

Kouvola – Hyötyvirran alue

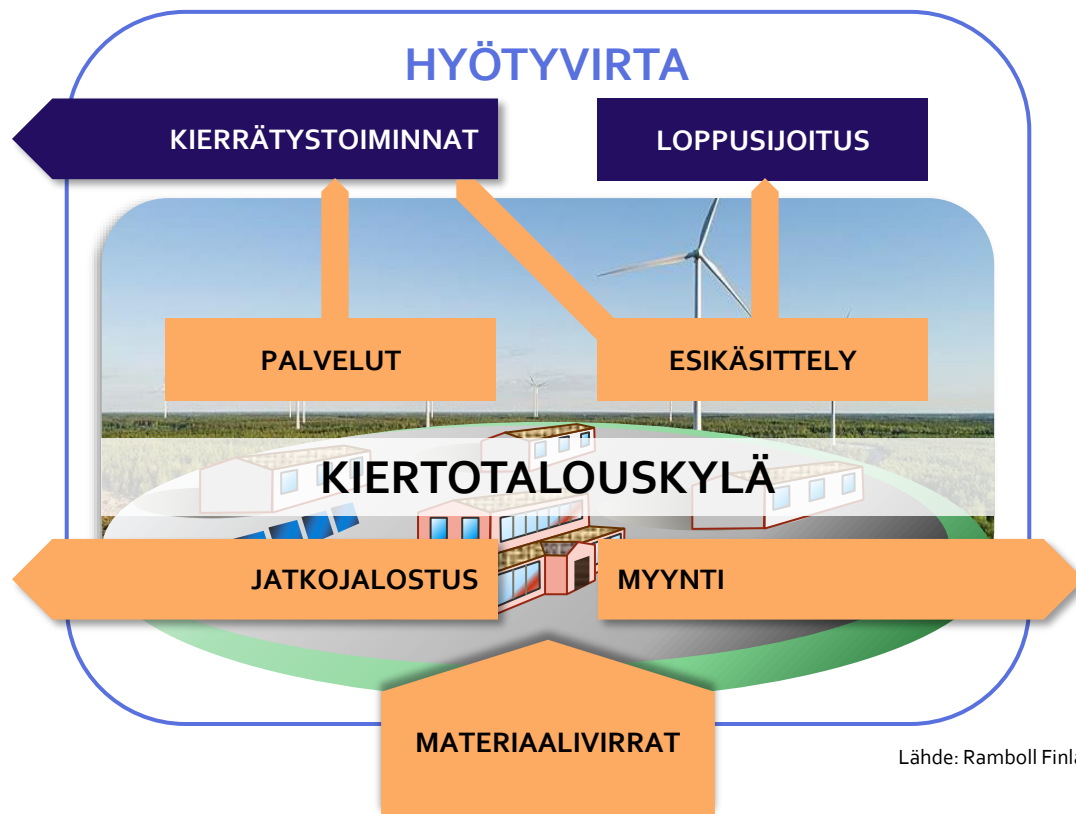
VERROKKI 3

2/2

Käsiteltävät materiaalivirrat	mm. Kymenlaakson Jätteen vastaanotto-, murskaus- ja lajittelutoiminnot, kaatopaikkatoiminnot, nestemäisten jätteiden käsittely, Fortum teollisuusjätteet, rakennus- ja purkujätteet, voimalaitos ja jätteenpolton tuhkat, kuonat, pilaantuneet maat ja sedimentit sekä puhtaat ylijäämämaat jne., muiden toimijoiden harjoittamaa kompostointia ym. jätteenkäsittelyä.
Organisointimalli	Alueen kehittämiseksi (ympäristöä säästävien ratkaisujen kehittäminen sekä ympäristöhaittoja estävien menetelmien ja laitteiden kehityksen tukeminen) on myöhemmin perustettu Hyötyvirta ry, joka on tuloa tuottamaton, ympäristötietoisuutta lisäävä kanava jäsenille. Tehtäviä mm. yhteisten tilaisuuksien järjestäminen, tiedottaminen ja kehitystyön tulosten tuottaminen jäsenten käyttöön. Kehitysyhtiö Kinno ja kaupunki mukana yhdistyksen toiminnassa.
Kunnan rooli	Kaupungin kehitysyhtiö Kinno toimii yhdistyksen sihteerinä.
Maanomistus ja maankäytön hallinta	Tontteja välittää Kouvolan kaupunki ja sijoittumispalvelut pyrkivät löytämään jokaiselle yritykselle soveltuvan ratkaisun. Alue on yleiskaavoitettu pääosin yhdyskuntarakenteen huollon alueeksi (ET) ja teollisuusalueeksi (T).

Kouvola – Hyötyvirran alue

MATERIAALIVIRRAT JA YHTEISTYÖ



Lähde: Ramboll Finland Oy

Arvioita liikennemääristä verrokkikohteissa ja Hepomäessä

Oheiset arviot on laadittu liikenneseurantatilaston ja ympäristölupien perusteella. Määrät ovat suuntaa antavia. Tarkkoja tietoja ei ole julkisesti saatavissa.

Kujala

- Vuonna 2023 145 punnitusta vuorokaudessa eli **145 raskasta ajoneuvoa vuorokaudessa**
- Alueen vieressä on lisäksi Stenan ja toisen jätehuoltotoimijan kohteet, joiden liikenne tulee saman liittymän kautta, mutta näistä ei tietoa
- Näin ollen karkea arvio on **145 + raskasta ajoneuvoa vuorokaudessa**

Hyötyvirta

- 1144 ajoneuvoa vuorokaudessa
- Tästä **raskasta liikennettä 53 ajoneuvoa vuorokaudessa**
- Raskas liikenne todennäköisesti kokonaisuudessaan Hyötyvirran aiheuttamaa
- Muu liikenne on alueen ohittavaa henkilöautoliikennettä
- Näin ollen karkea arvio on **53 raskasta ajoneuvoa vuorokaudessa**

Hepomäki

- Jättemäärien perusteella arvioituna jätekeskukseen 25 raskasta ajoneuvoa vuorokaudessa
- Ympäristölupien mukaisesti arvioituna (painottuvat kesäaikaan):
 - Savon kuljetuksella 11 raskasta ajoneuvoa vuorokaudessa
 - Ruduksella 13 raskasta ajoneuvoa vuorokaudessa
 - NCC:llä 30 raskasta ajoneuvoa vuorokaudessa
- Lisäksi pelastusopiston ja pienempien toimijoiden liikenne
- Karkea arvio **80 raskasta ajoneuvoa vuorokaudessa**

Vedenkulutus kiertotalousalueilla

- Veden kulutusta Hepomäen alueella tulevaisuudessa on hyvin vaikea ennustaa, tietämättä minkälaisia toimijoita alueelle tulee sijoittumaan.
- Normaali jätekeskus kuluttaa raakavettä joitakin tuhansia kuutioita vuodessa.
- Jos alueella on esim. biologisia käsittelytoimintoja, joissa tarvitaan kasteluvettä, niin kulutus voi olla 20 000 – 30 000 kuutiota vuodessa.
- Jos alueelle tulisi vedyn valmistuslaitos, niin sellainen voi hyvinkin kuluttaa kymmeniä tuhansia kuutioita vettä vuodessa.
- Esimerkiksi Westenergyn hankkeessa synteettisen metaanin valmistuslaitoksen vedyn valmistus vaati 85 000 m³ vettä vuodessa. Yleensä tällaiset vesimäärät pyritään saamaan muualta kuin vesiverkosta.



Osa 3

Verrokkianalyysi

3.5 Operointimallit

Hepomäen alueen operointimallin vaihtoehtoja toiminnallinen laajuuden ja omistajuuden mukaan

Periaatteellisesti operointimallia voidaan tarkastella **toiminnallisen laajuuden** mukaan kolmen kategorian kautta. Nämä kolme kategoriaa ovat:

- “Infra Oy”
- “Palvelut Oy”
- “Kehitys Oy”

Periaatteellisesti operointimallia voidaan tarkastella **omistajuuden** mukaan kolmen kategorian kautta:

- Yksityisomisteinen toiminta
- Public-private-partnership (PPP) -toiminta
- Julkinen toiminta

Seuraavassa operointi- ja hallintomallin valintaa tarkastellaan näiden kahden luokittelun kautta



Operointimallin vaihtoehtoja

TOIMINNALLINEN LAAJUUS

Operointimalliin kuuluu 1-3 toiminnallista kokonaisuutta riippumatta siitä, järjestelläänkö operointi erilliseksi yhtiöksi / erillisiksi yhtiöiksi vai hoidetaanko toiminta osana jotakin nykyistä organisaatiota.

Maankäyttö ja infrapalvelut "Infra Oy"

- Maa-aluetta (esim. kunnan kanssa tehdyn vuokrasopimuksen nojalla) hallitseva toiminta
- Edelleenvuokraa alueita toimijoille
- Pääpaino on maankäytön hallinnalla/kehittämisellä ja infrapalveluiden (esim. tiet, energia, vesihuolto) järjestämisellä
- Toiminnan tuotot tulevat vuokrista ja palvelumaksuista; osa infrapalveluita voi kuulua vuokraan

Yhteisten palvelujen tuotanto / järjestäminen (välittäminen) "Palvelut Oy"

- Tuotetaan kierrätysalueen toimijoille niitä yhteisiä palveluita, jotka on taloudellisesti, teknisesti ja toiminnallisesti järkevintä hoitaa keskitetysti (esim. vartiointi, porttitoiminnat, vaakapalvelut, yhteiset kokous- ja sosiaaliset tilat jne.)
- Voi olla myös palveluiden välittämistä (esim. ruokalatoiminta, tilapäinen työvoima)
- Voidaan huolehtia ympäristöjohtamiseen ja -lupiin liittyvistä oheispalveluista alueen toimijoiden lukuun
- Toiminnan tuotot tulevat palveluiden käyttömaksuista (esim. tietty perusmaksu ja lisäksi volyymiperustainen maksu)

Alueen strateginen kehittäminen "Kehitys Oy"

- Pääpaino on alueen liiketoiminnan kehittämisellä, markkinoinnilla ja Investin-toiminnalla
- Voi tuottaa itse tai välittää ulkopuolista asiantuntemusta alueelle sijoittuvien yritysten liiketoiminnan ja yritysten välisten symbioosien suunnitteluun
- Kaupunki voi rahoittaa tällaista kehitystoimintaa ja/tai siihen voidaan saada julkista hankerahoitusta. Tuottoina voi olla myös jäsenmaksuja alueen toimijoilta sekä asiantuntijapalkkiota, hallintopalkkioita- tai esim. rahoituksen hankkimisen onnistumiseen perustuvia maksuja yksittäisiltä yrityksiltä (management fee, success fee)

Kokonaisuuksiin kuuluvat palvelut ja ansaintalogiikka

MAANKÄYTTÖ JA INFRAPALVELUT

“Infra Oy”

Kokonaisuuteen liittyvät tuotteet / palvelut

- Maa-alueet / tontit (kuuluu esim. tieyhteys)
- Tilat yhteiskäyttöisistä rakennuksista, esim. neuvottelu- ja sosiaalitalat
- Tiestön ja yleisten alueiden hoito
- Ulkovalaistus
- Alueen yhteiset jätehuoltopalvelut
- Raakavesi
- Hule- ja jätevesien johtaminen sekä käsittely

Ansaintalogiikka

- Vuokra eur/m²/kk
- Palvelumaksut: perusmaksu (“osallistumismaksu”, “aluemaksu”) ja käytön mukaan määräytyvä maksu

Kommentteja

- Edelleenvuokraus, jos maa-alue kaupungin
- Osa palveluita voi kuulua vuokraan

Kokonaisuuksiin kuuluvat palvelut ja ansaintalogiikka

YHTEISTEN PALVELUJENTUOTANTO / JÄRJESTÄMINEN (VÄLITTÄMINEN)

“Palvelut Oy”

Kokonaisuuteen liittyvät tuotteet / palvelut

- Materiaalien vastaanotto (punnitus, kirjaus, ohjaus)
- Turvapalvelut (aitaus, porttitoiminnot, vartiointi)
- Alueellinen (oma) energia (lämpö, sähkö)
- Ympäristöjärjestelmä ja tarkkailut
- Yrityskohtainen jätehuolto
- Kalustohuolto
- Rakennusten huolto
- Tilojen siivous
- Ruokalatoiminta (sen järjestäminen)
- Hallinnolliset palvelut (kirjanpito, IT-tuki, assistenttipalvelut, ...)

Ansaintalogiikka

- Palvelumaksut: perusmaksu (“osallistumismaksu”, “aluemaksu”) ja käytön mukaan määräytyvä maksu
- Käytön mukaisessa maksussa perusteina esim.
 - Tilojen käyttö
 - Toimenpiteiden/tapahtumien määrä
 - Materiaalivolyymit
 - Yrityksen henkilöstön määrä
 - Yrityksen liikevaihto

Kommentteja

- Toiminnan tuotot palveluiden käyttömaksuista (esim. tietty perusmaksu ja volyymipohjainen), palveluiden välittämisestä ja oheispalveluista

Kokonaisuuksiin kuuluvat palvelut ja ansaintalogiikka

ALUEEN STRATEGINEN KEHITTÄMINEN

“Kehitys Oy”

Kokonaisuuteen liittyvät tuotteet / palvelut

- Toiminnan johtaminen
- Kehittämishankkeiden fasilitointi ja rahoituksen haku
- Markkinointi ja Invest-In-toiminta
- Viestintä, tiedotus ja raportointi
- Yhteydenpito sidosryhmiin
- Alueen kokonaissuunnittelu ja rakennuttaminen

Ansaintalogiikka

- Jäsenmaksu eur/liikevaihto/kk (voi perustua myös henkilöstön määrään) tai osallistumismaksu eur/vuosi
- Asiantuntijapalkkiot
- Management Fee -maksut
- Success Fee –maksut

Kommentteja

- Kaupunki voi rahoittaa kehitystoimintaa ja/tai siihen voidaan saada julkista hankerahoitusta.

Kokonaisuuksiin kuuluvat palvelut ja niihin liittyvä osaamis- ja kokemustarve

MAANKÄYTTÖ JA INFRAPALVELUT

“Infra Oy”

Palvelut

- Maa-alueet / tontit
- Tilat yhteiskäyttöisistä rakennuksista, esim. neuvottelu- ja sosiaalitilat
- Tiestön ja yleisten alueiden hoito
- Ulkovalaistus
- Alueen yhteiset jätehuoltopalvelut
- Raakavesi
- Hule- ja jätevesien käsittely

Osaamis- ja kokemustarve

- Kiinteistöosaaminen (maankäyttö, vuokraaminen, yhteiset tilat jne.)
- Teollisuusalueen liikennejärjestelyt ja -tuntemus
- Urakointiosaaminen, rakennuttaminen
- Kilpailutusosaaminen

Kokonaisuuksiin kuuluvat palvelut ja niihin liittyvä osaamis- ja kokemustarve

YHTEISTEN PALVELUJENTUOTANTO / JÄRJESTÄMINEN (VÄLITTÄMINEN)

“Palvelut Oy”

Palvelut

- Materiaalien vastaanotto
- Turvapalvelut
- Alueellinen (oma) energia
- Ympäristöjärjestelmä ja tarkkailut
- Yrityskohtainen jätehuolto
- Kalustohuolto
- Rakennusten huolto
- Tilojen siivous
- Ruokalatoiminta (sen järjestäminen)
- Hallinnolliset palvelut

Osaamis- ja kokemustarve

- Palveluliiketoiminnan ja palvelusopimusten osaaminen
- Ympäristöosaaminen (tarkkailu, ehdot, luvat jne.)
- Teollisuusaluetoiminnan osaaminen (vesien ja jätevesien hallinta, energiahuolto, vartiointi- ja porttitoiminnat jne.)
- Kiertotaloustoiminnan tuntemus
- Kilpailutusosaaminen
- Yhteistyötoiminnan osaaminen (toimijat, kunnat, yritykset, tutkimuslaitokset, oppilaitokset yms.)

Kokonaisuuksiin kuuluvat palvelut ja niihin liittyvä osaamis- ja kokemustarve

ALUEEN STRATEGINEN KEHITTÄMINEN

“Kehitys Oy”

Palvelut

- Toiminnan johtaminen
- Kehittämishankkeiden fasilitointi ja rahoituksen haku
- Markkinointi ja Invest-In-toiminta
- Viestintä, tiedotus ja raportointi
- Yhteydenpito sidosryhmiin
- Alueen kokonaissuunnittelu ja rakennuttaminen

Osaamis- ja kokemustarve

- Yhteistyötoiminnan osaaminen (toimijat, kunnat, yritykset, tutkimuslaitokset, oppilaitokset yms.)
- Rahoitusosaaminen (julkinen rahoitus mm. EU, EAKR, Business Finland, Hallituksen hankkeet, ELY-keskuksen kehittämisavustukset, Sitra, yksityinen rahoitus, joukkorahoitus)
- Markkinointiosaaminen
- Kansainvälisyys, kielitaito
- Sopimusasiat monipuolisesti
- Urakointiosaaminen, rakennuttaminen

Operointimallin vaihtoehtoja

OMISTUSPOHJA

Yksityisomisteinen toiminta

(osana yritystä tai omana osakeyhtiönä)

- Joko toimiva yritys ottaa operoinnin vastuulle, tai operointia varten perustetaan oma yritys, joka voi olla esim. alueen keskeisten yritystoimijoiden yhteisyritys
- Operaattorin olisi hyvä olla mukana aluees toiminnassa, mutta samanaikaisesti pystyä kohtelemaan tasapuolisesti eri toimijoita

Luonnollinen laajuus laajimmillaan:

- Maankäyttö ja infrapalvelut
- Yhteisten palvelujen tuotanto / järjestäminen

(Strateginen kehittäminen vain yksityisen toimijan tavoitteiden näkökulmasta)

PPP

(Public-Private-Partnership)

- Operointitoimintoja varten perustetaan yhteisyritys (JV) tai osuuskunta, jossa osakkaina kaupunki (tai kaupungin omistama yhtiö) ja keskeiset alueen toimijat
- Tämä malli varmistaisi paremmin eri toimijoiden tasapuolisen kohtelun, mutta on hallinnollisesti raskas, koska siinä on julkinen ja yksityinen päätöksenteko "päällekkäin"

Luonnollinen laajuus laajimmillaan:

- Maankäyttö ja infrapalvelut
- Yhteisten palvelujen järjestäminen
- Strateginen kehittäminen (yhteishankkeet)

Julkishallinnon toiminta

- Kaupunki tai kaupunkikonsernin yhtiö vastaa operoinnista ja järjestää sen omalla henkilöstöllään ja/tai ostopalveluilla
- Toimitaan julkisen hallinnon resurssien, päätöksenteon ja hankintasääntöjen puitteissa

Luonnollinen laajuus laajimmillaan:

- Maankäyttö ja infrapalvelut
- Strateginen kehittäminen

(Palvelujen järjestäminen vaatisi julkisten hankintojen prosessin huomiointia)

OMISTUSPOHJAAN LIITTYVIEN VAIHTOEHTOJEN ARVIOINTI

OMISTUS- POHJA	Yksityisomisteinen toiminta (joko osana jotain yritystä tai tähän tarkoitukseen perustettu osakeyhtiö)	PPP (yhteisyrittäjä tai osuuskunta, omistajina alueen avainyritykset ja kaupunki)	Julkishallinnon toiminta (osana kaupungin organisaatiota tai kaupunkikonsernin yhtiö)
Vahvuudet	<ul style="list-style-type: none"> Motivaatio alueen toimijakentän laajentamiseen (yritystoiminnan tuotot). Ketteryys ja nopea päätöksenteko. Selkeä isäntätoiminta 	<ul style="list-style-type: none"> Hyvä alusta toimijoiden yhteistyölle. Malli edesauttaa toimijoiden tasapuolista kohtelua. Julkinen toimija voi olla myös mukana alueen toimijan roolissa: esim. showroom-toiminta. 	<ul style="list-style-type: none"> Sijoituvilta yrityksiltä ei vaadita suoraa panostusta operointimalliin.
Mahdollisuudet	<ul style="list-style-type: none"> Hyvä aktiivinen vetäjä voi tehdä "ihmeitä". Toiminnan laajentaminen yhteisten palvelujen tuotantoon luontevaa. 	<ul style="list-style-type: none"> Voi olla välivaihe yksityis-omisteiseen malliin siirtymisessä (julkinen toimija voi myydä omistussuutensa). 	<ul style="list-style-type: none"> Voidaan toteuttaa myös yhtiömuodossa, johon voidaan myöhemmin ottaa muita osakkaita (lähesty silloin PPP-mallia)
Heikkoudet	<ul style="list-style-type: none"> Osakkaiden/yrityksen löytäminen operaattoriksi erityisesti alussa kun tuotot vähäisiä. Kaupungin tavoitteiden jääminen taka-alalle 	<ul style="list-style-type: none"> Hallinnollisesti raskas, koska tässä on julkinen ja yksityinen päätöksenteko "päällekkäin". 	<ul style="list-style-type: none"> Julkisen toimijan pienet resurssit, hidas päätöksenteko ja alttius poliittisesti värittyneisiin päätöksiin.
Uhat	<ul style="list-style-type: none"> Toimijoiden tasapuolinen kohtelu ei ole sisäänrakennettua – "money talks", rusinat poimitaan pullasta Yritystoiminnan riskit (lopettaminen, konkurssi) 	<ul style="list-style-type: none"> Erot omistajien tavoitteissa voivat hidastaa päätöksentekoa. Yritystoiminnan riskit (lopettaminen, konkurssi). 	<ul style="list-style-type: none"> Julkisen talouden säästöt ja/tai poliittiset päätökset näivettävät toiminnan.

Osa 3

Verrokkianalyysi

3.6 Yhteenveto

Yhteenveto ja johtopäätökset

Verrokkianalyysi osoittaa, että menestyvät kiertotalouden ekosysteemit perustuvat vahvaan yhteistyöhön yritysten, kuntien ja tutkimuslaitosten välillä. Alueiden kehitys vaatii selkeitä keskittymiä, jotka tukevat uusien yritysten syntymistä ja innovaatioita. Investointien ja vapaiden tilojen saatavuus tarjoaa merkittävää kilpailuetua ja mahdollistaa uusien liiketoimintamallien kehittymisen. Lisäksi jätehuollon ja resurssien tehokas hyödyntäminen, erityisesti digitalisaation avulla, tukee kestävyyttä ja taloudellista kannattavuutta.

Johtopäätökset:

- Kiertotalouden ekosysteemit toimivat tehokkaimmin monitoimijaympäristöissä, joissa yritykset, kunnat ja tutkimuslaitokset tekevät tiivistä yhteistyötä.
- Selkeät keskittymät ja innovaatioalustat edistävät uusien yritysten syntymistä ja kehitystä.
- Vapaiden tilojen ja investointien saatavuus on keskeinen tekijä uusien liiketoimintamallien onnistumisessa.
- Resurssien tehokas käyttö ja digitalisaation hyödyntäminen vahvistavat pitkän aikavälin kestävyyttä ja taloudellista kannattavuutta.

KUOPIO

Osa 4
Liiketoiminnan
kehitys-
mahdollisuudet ja
kehittämis-
toimenpiteet



Osa 4

Liiketoiminnan kehitysmahdollisuudet ja
kehittämistoimenpiteet

4.1 Hepomäen alueen SWOT

Vahvuuksien ja heikkouksien kiteytys



Vahvuuksien ja heikkouksien kiteytys

ALUEEN OLEMASSA OLEVATTAI LÄHIAJAN VAHVUUDET

- Alue useille toimijoille toiminnan kulmakivi
- Synergiaedut mahdollisia (esim. koneiden yhteiskäyttö), kustannusten jakaminen
- Gasum –ympäristöluvitettu niin, että sen lupien varassa voivat aliurakoitsijat toimia, Jätekukon luvan alle mahdollista kerätä toimijoita
- Informaali yhteistyö toimijoiden välillä matalalla kynnyksellä (toimijayhteisö)
- Kasvumahdollisuuksia, tila ei lopussa
- Infra osittain hyvässä kunnossa
- Maankäytöllisesti hyvä paikka terminaalitoiminnalle
- Osaavan työvoiman saatavuus (puolisotyöpaikat, Kuopion vetovoima)
- Pelastusopistolla ja Kuopion lennokkikerholla tällä hetkellä toiminnan mahdollistavat (niiden toiminnan kannalta kriittiset) alueet käytössä
- Olemassa oleva uusiutuvan polttoaineen tankkausasema Pienessä Neulamäessä
- Maa- ja metsätalousalueen keskellä – sivuvirrat mahdollisuus

Vahvuuksien ja heikkouksien kiteytys

ALUEESEEN LIITTYVÄT TULEVAISUUDEN MAHDOLLISUUDET

- Hyvä sijainti – ei kaukana Kuopiosta, 5-tie lähellä
- Kunnianhimo puhtaaseen siirtymään ja kaupungin ohjaavat ratkaisut kierrätysmateriaalin / energian käytölle
- Hankerahoitusyhteistyö (T&K) ja yhteistyön lisääminen eri yritysten, kaupungin, viranomaisten ja oppilaitosten välillä (myös lyhyellä aikavälillä), EU regulaatio ja rahoitus vihreän siirtymän hankkeille
- Alueen kehittäminen kansainvälisen benchmarkin avulla
- Huoltovarmuus (esim. lannoitteet – biokaasu)
- Järvilinjan kautta potentiaalia datakeskukselle ja hukkalämmön hyödyntämiseen
- Infran kehittäminen/kehittyminen kaavoituksen ja kehittämisen myötä
- Rautatien läheisyys – yhdistetyt kuljetukset
- Osayleiskaava mahdollistaa, jatkosuunnittelu mahdollista tehdä sallivana – ei tehty tiettyä toimintaa varten
- Maankäyttö- ja rakennuslain uudistus – kiertotalous-kaavamerkintä
- Aluehallintoviraston konsultointi lupa-asioihin
- Kaupungin viherjätteet – onko näitä vielä lisää tarjolla – neitseellisen hiekan korvaaminen – kaivosten sivuvirrat?
- Brändäys + vuorovaikutus sidosryhmien (asukkaat ja maanomistajat) kanssa, Sosiaalinen hyväksyttävyyys– avoin keskustelu
- Raskaan kaluston latauspisteet
- Hiltulanlahden tulevan logistiikan keskittymän hyödyntäminen – vetovoima
- Kaupungin tahtotila kaavoittaa 230 ha uusia yritysalueita seuraavan kahden vuoden aikana

Vahvuuksien ja heikkouksien kiteyys

ALUEEN OLEMASSA OLEVATTAI LÄHIAJAN HEIKKOUDET JA PUUTTEET

- Tiet osittain huonossa kunnossa (rengasrikkoja) ja mäet haasteena kuljetuksille
- Toimintojen rajaaminen selkeämmin
- Kiviainesvaranto ehtymässä + kiviaineksen laatu
- Viemärin kapasiteetti – tarvittaessa kehitetään -> kulkee käsikädessä alueen kehittämisen kanssa – putkeen kasvun varaa
- Hepomäen alueen vetovoima työntekijöille
- Maankäytön sovittaminen tavoitteisiin (yksityinen ja julkinen) – Kiviharjulla 50 palstaa vuokrattuna
- Kivenotto jatkuu jonkin aikaa -> rajoittaa kehittämistä
- Ei selvää porttia alueelle
- Kevyen liikenteen olosuhteet
- Julkisen liikenteen puute

Vahvuuksien ja heikkouksien kiteytys

ALUEESEEN LIITTYVÄT TULEVAISUUDEN UHAT JA RISKIT

- Joskus lyhytnäköinen päätöksenteko
- Luvituksen hitaus
- Ylitarjonta, jos saman alan yrityksiä alueella
- Luontoarvot?
- Valitukset – pitkäaikainen riesa
- Talouden sykli / Lama
- Jäteleimasta pois pääsy kohti kiertotaloutta – viestintä – kuinka nähdään – termit joilla puhutaan
- Pohjois-Savon alueen jätevirtojen riittävyys – yksi kilpailija jo ilmoitti vetäytyvänsä alueelta, koska volyymit eivät ole riittävän suuria
- Mahdollinen uusi lainsäädäntö, joka muuttaa toimintaympäristöä

Jätevirtoihin liittyviä mahdollisuuksia

- Osassa 1 on esitetty Pohjois-Savon alueella muodostuvia jätevirtoja. Näiden osalta huomattavaa on, että suurella osalla on jo käsittelijä tai materiaalivirta on niin pieni, ettei sen jalostaminen ole järkevää tai se sijaitsee kaukana Hepomäestä, jolloin sen käsittely Hepomäessä ei ole logistisesti järkevää.
- Muodostuvista jätevirroista suuria ovat mineraaliset jätteet, joita muodostuu erityisesti Yaran alueelta. Näihin on myös etsitty pitkään erilaisia hyödyntämismahdollisuuksia ja mm. kipsiä on toimitettu pelloille fosforin sidontaan. Näiden materiaalien jalostaminen logistisista syistä on järkevää syntypaikassaan. Lisäksi alueella muodostuu suuria määriä lietettä (Yara ja Mondi Power flute). Osa näistä on biomateriaalia sisältävää lietettä, jonka käsittely voisi olla mahdollista myös Hepomäessä.
- Alueella muodostuu metsätalouden jätteitä ja näitä käsitellään jo Hepomäessä. Pääosin tällaiset materiaalit menevät energiahyötykäyttöön, mutta voisi mahdollistaa myös biohiili- tai pyrolyysitoiminnan hepomäessä tai muut biopohjaiset tuotteet.
- Kuitenkin materiaalivirtoihin perustuva uusi toiminta tarvitsee uutta materiaalivirtaa ja siksi Hepomäen toimintojen kannalta tulisi keskittyä jättemateriaalien jalostusasteen parantamiseen ja kiertotalouden palvelutoiminnan lisäämiseen.



Osa 4

Liiketoiminnan kehittämismahdollisuudet ja kehittämistoimenpiteet

4.2 Mahdollinen visio ja vetovoimatekijät

Hepomäen alueen mahdollinen visio ja vetovoimatekijät

Hepomäen alue on kiertotalouden ja energiantuotannon keskittymä. Se tunnetaan kansallisesti Suomen ensimmäisestä kaukolämmön tuotantoon soveltuvasta pienydinvoimalasta, hiilineutraaliuden huomioimisesta alueen kehittämisessä, tunnetuista ankkuriyrityksistä, alueellisista TKI-verkostoista, sujuvasta yhteistyöstä alueen yritysten ja Kuopion kaupungin välillä sekä laajasta materiaalien ja jätejakeiden käsittelykyvystä.

Ympäröivän seudun elinkeinoelämään perustuvat mahdollisuudet

- Nykyiset jätevirrat tukevat nykyisiä toimijoita
- Seudun kaivos- ja metsäala – jäte- / sivuvirrat voivat tarjota uusia mahdollisuuksia
- Kiertotalouden tuotantotoiminnalle nielumahdollisuuksia (tuotteille käyttäjät)

Logististen yhteyksien ja maantieteen tarjoamat mahdollisuudet

- Yhteys valtatielle lähellä, lähestymissuuntia suunnitteilla useita
- Kuopion kaupunki lähellä
- Mahdollisuus raideliikenteeseen olemassa
- Sähkönsiirtoverkko (Järvilinja) rakenteilla suhteellisen lähelle

Aluetta kehittävien toimijoiden luomat mahdollisuudet

- Kaupungilla tahtotila kehittää aluetta (esim. kysynnän luominen, kaavoitus, infra ja palvelut)
- Nykyisten toimijoiden ympäristöluvut (joiden alla mahdollista muiden toimia)
- Yhteistyön tiivistäminen alueen oppilaitosten ja kehittämistä rahoittavien tahojen kanssa jalostusarvon nostamiseksi

Alueen perusominaisuuksiin pohjautuvat mahdollisuudet

- Syrjäinen (asutusta ei lähellä) sijainti
- Louhinta/kivenotto loppumassa -> mahdollisuus vaikuttaa mitä tulevaisuudessa
- Alueella tilaa, mahdollisuus kaavoittaa isoja tontteja

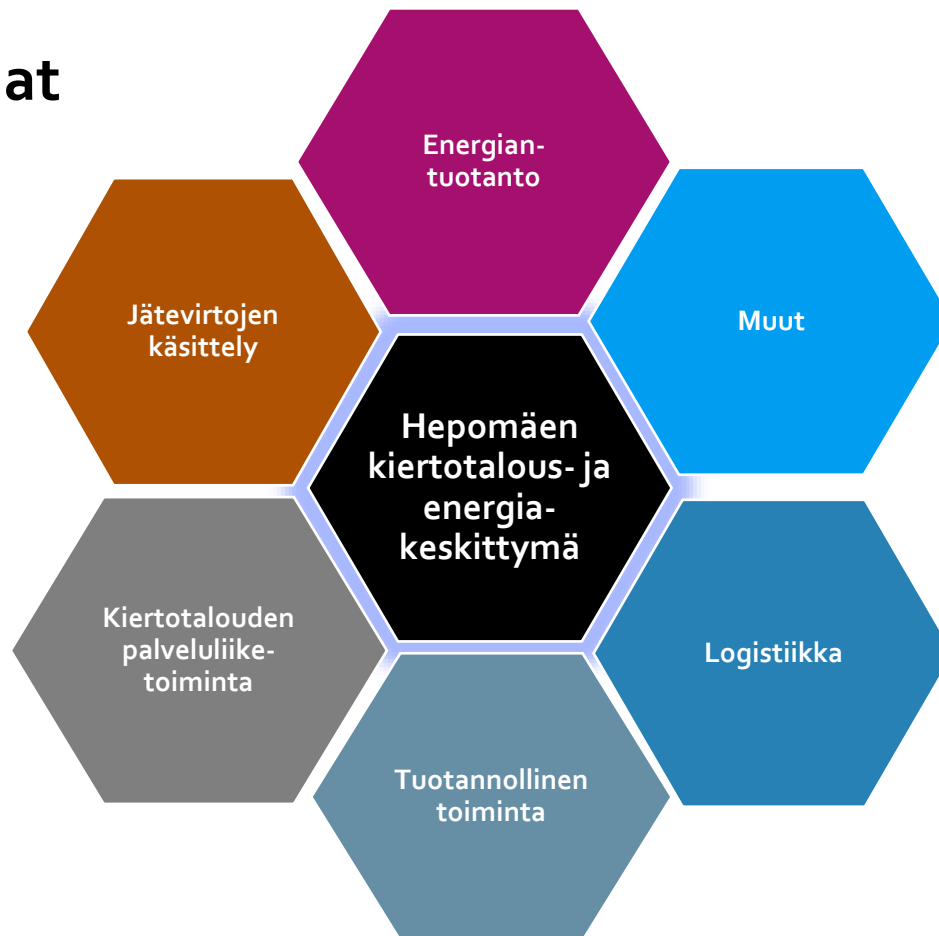
Osa 4

Liiketoiminnan kehitysmahdollisuudet ja
kehittämistoimenpiteet

4.3 Kohdetoimialat

Kohdetoimialat

1/4



Kohdetoimialat

2/4



Jätevirtojen käsittely

Tarkennus:

Seudun nykyisten jätevirtojen käsittely ja mahdolliset uudet jätevirrat.

Peruste:

Alueella on jo jätevirtoihin perustuvaa liiketoimintaa, "seudun nykyisille virroille on olemassa jo osoite", mutta nykyisten toimintojen tehostaminen ja/tai uudella tavalla tekeminen. Uudet jätėjakeet mahdollisia, mutta haasteena matalan katteen toiminnassa on, että jakeita ei kannata kuljettaa pitkiä matkoja.

Kiertotalouden palveluliiketoiminta

Tarkennus:

Kasvussa olevien toimialojen (esimerkiksi vihreän siirtymän) kierrätyspalvelut tai muu palveluliiketoiminta.

Peruste:

Esimerkiksi tuuli- ja aurinkovoima tai akkujen käyttö sähköistymisen takia tuovat tarpeen kierrättää näiden alojen investointi tai kulutushyödykkeitä. Kiertotalouden lisääntyessä tarvitaan myös alan suunnittelupalveluita. Alue, jossa on alan toimijoita, voi toimia alustana TKI-toiminnalle.

Kohdetoimialat

3/4



Tuotannollinen toiminta

Tarkennus:

Jätevirtojen nielu, eli tuotantotoiminta, joka hyödyntää alueella käsiteltäviä jättemateriaaleja tai mahdollistaa korkeamman jalostusasteen

Peruste:

Tällä hetkellä käsiteltävät jättemateriaalit pääosin toimitetaan muualle hyödynnettäväksi. Aluetalouden kannalta olisi parempi, jos ne jalostettaisiin tuotteiksi paikanpäällä

Logistiikka

Tarkennus:

Pien-, palautus- ja kiertotalouslogistiikka

Peruste:

MAL-sopimuksen mukaan alue ei ole logistiikkakeskus. Kuitenkin kiertotalouteen sidoksissa olevat logistiset toiminnot kuten pien- tai palautuslogistiikka voisivat sopia alueelle.

Kohdetoimialat

4/4



Muut

Tarkennus:

Asfaltti- ja betoniasemat, datakeskukset.

Peruste:

Alueella toimii jo alan yrityksiä kiven käyttöön perustuvia yrityksiä. Uuden tyyppiset kierrätysmateriaaleihin perustuvat ja hiilen sidontaan tähtäävät tuotteet sopisivat alueen historian ja tulevaisuuden puolesta alueen ominaisuuksiin. Datakeskusten osalta etsitään uusia sijaintipaikkoja PK-seudun ulkopuolelta.

Energiantuotanto

Tarkennus:

Pienydinvoima ja uusiutuvan energiantuotannon eri muodot.

Peruste:

Alueen soveltuvuutta pienydinvoiman tuotantoon selvitetään. Paikallinen aurinkovoiman tuotanto voisi olla pienessä mittakaavassa mahdollinen. Gasumilla mahdollisuus lisätä biokaasun tuotantoa alueella. Vedyn valmistuksella ja hiilidioksidin talteenotolla voisi lisätä metaanin tuotantoa alueella.

Kohdetoimialat

TOIMINNOT

1/2

Jätevirtojen käsittely

- Kompostointi (lisätarvetta kentälle)
- Kiviaineksen uudet käyttökohteet
- Biomassan varastointi (metsätähde, puu, isot massat), mahdollisesti hyötykäyttö vihermassalle
- Kierrätettyjen rakennusmateriaalien jalostus (muovi, puukuitu), esim. komposiitit, vaatii energiaa
- Mineraalisten jätteiden lisämahdollisuudet (tuhka, Yaran materiaalit, metsäteollisuus)
- Ravinnekierto / kierrätyslannoitteet (alueella biomassoja ja lannoitteelle kysyntää) – kytkeytyy biokaasun tuotantoon

Kiertotalouden palveluliiketoiminta

- Sähköautojen kierrätys
- Tuulivoimaloiden osien kierrätys
- Akkujen kierrätys
- Ekosuunnittelupalvelut
- Koulutus- ja konsultointipalvelut
- Vedensuojeluun ja hulevesin hallintaan liittyvät palvelut
- Huolto-, korjaus-, vuokrausliiketoiminnot
- Kiertotalouden innovaatiopalvelut ja oppilaitosyhteistyö
- Kiertotalouden palvelut Rakennusosien kierrätys Hallien kierrätys, kuluttaja palvelut -> "peräkärrikauppa"

Tuotannollinen toiminta

- Muovi ja tai komposiittituotteet jätemuovista
- Jätepuu materiaalina, esim. komposiitit tai hiillettypuu
- Jätelasi materiaalina, esim. täyteaineet, vaahtolasi
- Biopohjaisten materiaalien jatkojalostus esim. kasvualustasta kasvatustaatikko
- Tuotteiden uudelleen valmistus esim. huonekalut

Kohdetoimialat

TOIMINNOT

2/2

Logistiikka

- Palautuslogistiikka, kuten käytettyjen laitteiden korjaus ja palautuspalvelu
- Tilaa vievä logistiikka esim. suurten laitteiden vuokraus/säilytys ja yleensä jakamistalouden logistiikka
- Kiertotalouslogistiikka, kuten kierrätysmateriaalien kuljetukset ja käytettyjen osien logistiikka

Muut

- Betoniasema – / Asfalttiasema (kiviainekset + kierrätysmateriaalit -> uuden tyyppiset tuotteet, esim. hiilidioksidin sidonta)
- Datakeskukset
- Alueen toimijoita palvelevat alustat, kuten jatkuva vaikutusten arviointi esim. yhteistarkkailun kautta, nopeampi lupamenettely

Energiantuotanto

- Biokaasutuotannon kehittäminen
- Paikallinen tuulivoima
- Aurinkovoima
- Energian säilöntä / akkuvarasto
- Pienydinvoima
- Vedyn valmistus (sähkö) voisi tukea synteettisen metaanin valmistusta, jos biokaasulaitoksesta hyödynnetään CO₂. CO₂ voitaisiin myös kuljettaa alueelle

Osa 4

Liiketoiminnan kehittämismahdollisuudet ja
kehittämistoimenpiteet

4.4 Aluetaloudelliset vaikutukset

Toiminnan aluetalousvaikutukset

1/2

Hepomäen alueen kehittämällä voi olla merkittäviä aluetaloudellisia vaikutuksia, jotka ilmenevät erityisesti tuotannon ja kulutuksen kerrannaisvaikutuksina. Kerrannaisvaikutus tarkoittaa sitä, kuinka paljon yhden toimialan tuotanto tai investointi kasvattaa koko alueen taloudellista toimintaa, kun huomioidaan sekä suorat että välilliset vaikutukset. Esimerkiksi, jos jokin yritys investoi alueelle, se ei lisää pelkästään oman tuotantonsa arvoa, vaan synnyttää myös kysyntää alihankkijoille, kuljetuspalveluille sekä paikallisille palveluntarjoajille. Mitä suurempi kerrannaiskerroin on, sitä laajemmin investointi hyödyttää koko aluetaloutta.

Kerrannaisvaikutusten erot eri toimialoilla:

- Teollisuudella on yleensä korkeat tuotannon kerrannaisvaikutukset, koska sen toimintaketjut ulottuvat laajalle alihankinta- ja raaka-ainemarkkinoille. Esimerkiksi metsäteollisuuden ja muun teollisuuden kerrannaisvaikutukset ovat yli 2, mikä tarkoittaa, että jokainen investoitu yksikkö lisää tuotantoa kansantaloudessa yli kaksinkertaisesti.
- Palvelualojen kerrannaisvaikutukset ovat teollisuutta pienemmät (noin 1,5), mutta niiden merkitys alueen taloudessa on suuri. Palvelualat hyötyvät erityisesti työntekijöiden kulutuksesta (indusoituneet vaikutukset), kuten asumisesta, kaupoista ja ravintoloista. Energia- ja vesihuollon kerrannaisvaikutus, reilu 1,5, on teollisuutta matalampi, mutta energia-ala tukee koko paikallistaloutta välttämättömänä infrastruktuurina.
- Rakentaminen, kerrannaisvaikutuksellaan noin 2 toimii sekä tuottajana että kuluttajana, luoden laajaa kysyntää materiaalien ja palveluiden markkinoilla.

Toiminnan aluetalousvaikutukset

2/2

Hepomäen alueen kehittäminen voi synnyttää monipuolisia ja pitkävaikutteisia hyötyjä aluetaloudelle. Uudet yritykset ja toimialat lisäävät alueen elinvoimaa, monipuolistavat elinkeinorakennetta ja vahvistavat paikallistaloutta.

1. Työllisyyden ja elinkeinoelämän vahvistaminen:

Uudet yritykset tuovat suoria työpaikkoja ja lisäävät työmahdollisuuksia alihankinta- ja palvelusektoreilla. Alueelle syntyvät uudet toimialat monipuolistavat elinkeinorakennetta ja vähentävät suhdannevaihteluiden riskejä.

2. Verotulojen kasvu ja kuntatalouden vahvistaminen:

Yritystoiminta kasvattaa kunnallis-, yhteisö- ja kiinteistöverotuloja. Pitkällä aikavälillä monipuolinen elinkeinorakenne tukee vakaita verotuloja ja vahvistaa kuntataloutta.

3. Alueen houkuttelevuuden lisääntyminen:

Uudet työpaikat ja palvelut houkuttelevat osaavaa työvoimaa ja yrityksiä. Alueen kasvava elinvoima lisää asuntojen ja muiden kiinteistöjen kysyntää ja parantaa palvelutarjontaa.

4. Innovaatioiden ja kestävän kehityksen edistäminen:

Uudet toimialat, kuten kiertotalous ja teknologia-ala, voivat tehdä alueesta kestävän kehityksen edelläkävijän. Yritysten ja oppilaitosten yhteistyö luo uusia innovaatioita ja tukee tutkimus- ja kehitystoimintaa.

5. Välilliset hyödyt ja pitkäaikaiset vaikutukset:

Kasvava paikallistalous tukee palvelualojen, kuten kaupan, ravintoloiden ja vapaa-ajan palveluiden kysyntää. Uudet liiketoimintamahdollisuudet houkuttelevat sijoittajia ja yrittäjiä. Lisäksi työpaikkojen ja palveluiden lisääntyminen vahvistaa alueen yhteisöllisyyttä ja sosiaalista hyvinvointia.

Aluetalousvaikutusten syntyminen

Välitön vaikutus:

Hepomäen alueen yritys tuottaa yhden yksikön palvelua ja siitä syntyy tulo (liikevaihto)

Suora kerrannaisvaikutus:

Palvelu tuotetaan Kuopiossa, tuottamisessa hyödynnetään ostoina paikallisia tuotteita ja palveluita

Epäsuora kerrannaisvaikutus:

Ostoina hankittavien tuotteiden ja palveluiden tuottamisessa hyödynnetään edelleen palvelu-/tuote hankintoja jne.

Tilastokeskuksen laatimat panos-tuotostaulut kertovat, kuinka paljon tuotantoa tarvitaan kaikilta muilta toimialoilta, jotta saadaan tuotettua yksi yksikkö alkuperäistä lopputuotetta. Seuraavalla sivulla esitetyssä laskelmassa on yksinkertaisesti oletettu, että kunkin Hepomäessä toimivan toimialan tuotannon aikaansaamiseksi tarvitaan kaikkien muiden toimialojen panoksia ja että kaikki tätä kautta syntyvät vaikutukset kohdistuvat Kuopion alueelle. Joistakin yrityksistä on käytetty tuotannon arvon mittarina todellista liikevaihtoa, osalle se on arvioitu tuotannon määrän perusteella ja osa on esimerkinomaisia. Pelastusopisto on laskelmassa sen vuoksi, että se toimii Kuopiossa, koska sillä on käytössään Hepomäessä sijaitseva harjoitusalue. Laskelman tarkoituksena on esittää suuruusluokkaa siitä, minkälaisista aluetalousvaikutuksista puhutaan nykytilanteessa ja mahdollisessa uudessa tilanteessa.

Aluetalousvaikutus suuruuden arviointi

NYKYTILA (VE 0) JA TULEVAISUUDENTILA (VE 1)

	Maa-ainesten otto ja käsittely	Jätehuolto/kierrätys	Jalostus	Julkinen sektori	Energia	Kiertotalous	Tuotanto
	Rudus (Ve0)	Jättekukko (Ve0)	Gasum 1 (Ve0)	Pelastusopisto (Ve0) 20 000 000 €	Aurinkovoima (VE1)	Akkujen kierrätys (VE1)	Tuotanto X (VE1)
	NCC (Ve0)	FWS (Ve0)	Kekkilä (Ve0)			Sähköautojen kierrätys (VE1)	
	Asfalttiasema (VE1)	Räsänen (Ve0)	Biokaasulaajennus (VE1)			Huonekalukierrätys (VE1)	
Suora vaikutus (VE 0)	3 000 000	30 000 000	4 500 000	20 000 000	0	0	0
Kerrannaisvaikutus (VE 0)	1 900 000	19 000 000	2 875 000	12 800 000	0	0	0
Yhteensä (VE 0)	4 900 000	49 000 000	7 375 000	32 000 000	0	0	0
Suora vaikutus (VE 1)	4 500 000	30 000 000	5 800 000	20 000 000	200 000	6 000 000	2 000 000
Kerrannaisvaikutus (VE 1)	2 875 000	19 000 000	3 705 000	12 800 000	130 000	3 800 000	1 300 000
Yhteensä (VE 1)	7 375 000	49 000 000	9 505 000	32 000 000	330 000	9 800 000	3 300 000

Kokonaisvaikutusten erotus 111 310 000 (VE1) – 93 275 000 (VE0) = 18 035 000 eur

Osa 4

Liiketoiminnan kehittymismahdollisuudet ja kehittämistoimenpiteet

4.5 Kehittämistoimenpiteet

Tiekartta ja kehittämistoimenpiteet



Alueen kehittäminen on varhaisessa vaiheessa. Tarvitaan pitkäjännitteinen, mutta sitoutunut kehittäjä. Tämän vuoksi PPP tai P toimija ei sovellu kehittäjäksi tässä vaiheessa.

Liitteet

Osioon 1: Hepomäen alueen nykytila

Alueen yritysten taloustietoja: Maanotto ja -käsittely

Yritys	Liikevaihto			Liiketulos			Henkilöstö			Päätoimiala
	2022	2023	%	2022	2023	%	2022	2023	%	
Rudus	346M	266M	-23%	4,8M	-8M	-267%	814	705	-13%	Betoni, Betonituotteet
NCC	27,0M	20,9M	-23%	-1,4M	-1,2M	-14%	30	29	-3%	Kivet, kivimateriaalit ja kiviasennukset
Lujabetoni Oy	184 M	182 M	-0,7 %	5,5M	11,5M	109%	820	514	-37%	Betoni, betonituotteet, valmisbetoni, talopaketit
Pielisen Betoni Oy	30M	32M	5,4%	4,7M	6,3M	34%	104	110	5,8%	Betoni, elementit, betonielementit, rakennustarvikkeet, rakennusmateriaali

Alueen yritysten taloustietoja: Jätehuolto- ja kierrätys

Yritys	Liikevaihto			Liiketulos			Henkilöstö			Päätoimiala
	2022	2023	%	2022	2023	%	2022	2023	%	
Jätekukko	25,2M	24,7M	-2%	4,2M	1,3M	-69%	45	44	-2%	Jätehuolto
Fortum Waste Solutions Oy	210M	227M	8,2%	3,3M	2,8M	-15%	421	468	14%	Jätehuolto, ongelmajätehuolto, ympäristötekniikka
Metallivälitys Räsänen Oy	2,1M	1,9M	-9,5%	65T	226T	248%	3	5	67%	Tukkuliike
Lassila & Tikanoja Oyj	23,3M	24,7M	6,3%	-5,8M	-2,6M	-55%	106	102	-3,8%	Elinkeinopalvelut, tavanomaisen jätteen keruu
Stena Recycling Oy	151 M	120 M	-20,3%	4,7M	-2,5M	-153%	150	151	0,7%	Kierrätys ja jätehuolto

Alueen yritysten taloustietoja: Jalostus

Yritys	Liikevaihto			Liiketulos			Henkilöstö			Päätoimiala
	2022	2023		2022	2023		2022	2023		
Gasum Oy (biokaasu)	1 851 M	949 M	-48,8%	99M	-15,5M	116%	192	181	-5,7%	Energiapalvelut, energian tuotanto Kaasut ja kaasulaitteet
Kekkilä Oy (multa)	92M	84m	-8,3%	5M	-5M	-200%	130	132	1,5%	Maa-aineskuljetukset, puutarhatarvikkeet, puutarhakoneet, tukkuliike viherrakentaminen, vihersuunnittelu

Alueen yritysten taloustietoja: Energian tuotanto (nämä Kuopion alueella)

Yritys	Liikevaihto			Liiketulos			Henkilöstö			Päätoimiala
	2022	2023		2022	2023		2022	2023		
Kuopion energia Oy	103 M	105 M	2,8%	22,8M	18,3M	-20%	109	114	4,6%	Energiapalvelut, energian tuotanto
Savon voima Oyj	81M	144M	77,9%	12,3M	0,6M	-95%	127	178	41%	Sähkön jakelu
Riikinvoima Oy	16,5M	18,3M	10,7%	2,5M	1,5M	-40%	26	27	3,9%	Energiapalvelut, energian tuotanto

Pohjois-Savon kymmenen suurimman jätteen tuottajien merkittävimmät (yli 1000 t/v) jätevirrat

1/5

Yara Suomi Oy

EWC-koodi	Jätteen kuvaus	Määrä (tonnia / vuosi)
010102	Mineraalien louhintajäte	1 006 907
190604	Liete	46 596
190603	Prosessivesi	12 136
170101	Betoni	3 225
170302	Bitumi	2 178
191210	Palava jäte	1 309

Iisveden Metsä Oy

EWC-koodi	Jätteen kuvaus	Määrä (tonnia / vuosi)
020107	Metsätalouden jäte	77 033
030105	Puu: Sahajauho, lastut, palaset ja puulevyt	49 179
030101	Puu: Kuori- ja korkkijäte (puun käsittely)	6 867

Pohjois-Savon kymmenen suurimman jätteen tuottajien merkittävimmät (yli 1000 t/v) jätevirrat

2/5

Jätekkuko Oy

EWC-koodi	Jätteen kuvaus	Määrä (tonnia / vuosi)
200301	Sekalaiset yhdyskuntajätteet	22 566
191207	Puu: murske ja risumurske	14 194
191210	Palava jäte	12 999
170904	Sekalainen rakennus- ja purkamisjäte	12 033
100103	Voimalaitosten ja polttolaitosten lentotuhka	6 269
170504	Pilaantumaton maa- ja kiviaines	5 694
191209	Mineraalit (hiekkä, kiviainekset)	5 579
160103	Käytöstä poistetut renkaat (ajoneuvot, liikkuvat työkoneet)	1 852
200140	Rautametalli ja muu metallijäte yhdyskuntajätteestä	1 196
191202	Jätteiden mekaanisessa käsittelyssä syntyvä rautametalli	1 131

Gasum Oy

EWC-koodi	Jätteen kuvaus	Määrä (tonnia / vuosi)
190604	Liete	46 596
190603	Prosessivesi	12 136
191210	Palava jäte	1 309

Pohjois-Savon kymmenen suurimman jätteen tuottajien merkittävimmät (yli 1000 t/v) jätevirrat

3/5

Mondi Powerflute Oy

EWC-koodi	Jätteen kuvaus	Määrä (tonnia / vuosi)
190604	Yhdyskuntajätteen käsittelyliete	46 596
030311	Paperiteollisuuden liete	41 969
190603	Yhdyskuntajätteen käsittelyneeste	12 136
130506	Öljynerottimen öljy	8 509
100117	Lentotuhka (rinnakkaispoltto)	1 791

Kuusakoski Oy

EWC-koodi	Jätteen kuvaus	Määrä (tonnia / vuosi)
191001	Metalli: Rauta- ja teräsromu (puhdistamo)	28 467
191003	Metalli: Metallinöyhtä (vaarallinen)	7 247
191002	Metalli: Ei-rautametalliromu (puhdistamo)	4 985
191202	Metalli: Rautametalli (mekaaninen käsittely)	2 747

Pohjois-Savon kymmenen suurimman jätteen tuottajien merkittävimmät (yli 1000 t/v) jätevirrat

4/5

Stora Enso Oyj

EWC-koodi	Jätteen kuvaus	Määrä (tonnia / vuosi)
100117	Lentotuhka (rinnakkaispoltto)	11 100
030307	Keräyspaperin ja -kartongin pulpperointijäte	9 276
170407	Sekalainen metalliromu	3 123
030302	Soodasakka (paperi- ja massateollisuus)	2 994
100115	Rinnakkaispoltossa syntyvä pohjatuhka	2 388

Kiurutimber Oy

EWC-koodi	Jätteen kuvaus	Määrä (tonnia / vuosi)
030105	Puu: Sahajauho, lastut, palaset ja puulevyt	29 326
030101	Puu: Kuori- ja korkkijäte (puun käsittely)	4 494

Pohjois-Savon kymmenen suurimman jätteen tuottajien merkittävimmät (yli 1000 t/v) jätevirrat

5/5

Riikinvoima

EWC-koodi	Jätteen kuvaus	Määrä (tonnia / vuosi)
190112	Pohjatuhka ja kuona (ei-vaarallinen)	10 776
190115	Kattilatuhka (vaarallinen)	8 466
190107	Kaasujen käsittelyssä syntyvät kiinteät jätteet	5 116
191001	Metalli: Rauta- ja teräsjätteet	3 050

Keski-Savon jätehuolto Ilky

EWC-koodi	Jätteen kuvaus	Määrä (tonnia / vuosi)
200301	Sekalaiset yhdyskuntajätteet	14 257
170204	Rakennus- ja purkamisjäte: lasi, muovi ja puu, jotka sisältävät vaarallisia aineita	5 807
200138	Yhdyskuntajäte: Puu	4 594

Rakentamisessa ja purkutoimenpiteissä syntyvät suurimmat jätevirrat – Pohjois-Savo

EWC-koodi	Jätelaji	Määrä (tonnia/vuosi)
170101	Betoni	21068
170904	Sekalaiset jätteet	13384
170204	Lasi, muovi ja puu (sis. vaarallisia aineita)	6914
170201	Puu	6340
170504	Pilaantumattomat maa- ja kiviainekset	5694
170407	Sekalaiset metallit	4132
170302	Muut bitumiseokset	3244
170405	Rauta ja teräs	1988
170802	Kipsipohjaiset rakennusaineet	985
170503	Maa- ja kiviainekset (sisältävät vaarallisia aineita)	625
170402	Alumiini	517
170508	Muut ratapenkereiden sorapäällysteet	376
170411	Muut kaapelit	287
170401	Kupari, pronssi, messinki	275
170903	Sekalaiset jätteet (sis. vaarallisia aineita)	269
170107	Betonin, tiilien, laattojen ja keramiikan seokset (ei vaarallisia aineita)	131

KUOPIO

Yhteystiedot

Kuopion kaupunki

juho-pekka.hukkanen@kuopio.fi

Ramboll Finland Oy

heikki.rannikko@ramboll.fi

eero.parkkola@ramboll.fi

MAALISKUU 2025