

IISALMEN KAUPUNKI



Pohjois-Savon liitto tukee
maakunnan
menestystä



Vipuvoimaa
EU:lta
2014-2020



PELTOMÄEN KIERTOTALOUSTUUSTON KEHITYSSUUNNITELMA



Ramboll Finland Oy
Ylistönmäentie 26, 40500 Jyväskylä
Y-tunnus 0101197-5, ALV rek.
Kotipaikka Espoo
Tekijät: Eero Parkkola, Mirja Mutikainen, Venla
Viskari, Heini Koutonen ja Pirjo Pellikka

Raportti 22.12.2020



SISÄLTÖ

1. Työn tausta ja tavoite
2. Yhteenveto alueen nykytilanteesta
3. Kiertotalouden markkina- ja toimialakehitys Suomessa
4. Verrokkitarkastelu (benchmarking)
5. Alueen vahvuudet ja vetovoimatekijät
6. Kiertotalouspotentiaali Iisalmessa ja Ylä-Savossa
7. Yrityspuistoon tavoitellut toiminnot ja symbioosit
8. Maankäyttö- ja kaavoitusmahdollisuudet ja -muutokset
9. Yhteenveto ja suositukset



The background of the slide features a row of white wind turbines stretching across the horizon over a blue sea. In the foreground, there is a field of tall, golden-brown grasses. Three people are visible in the grass: a woman in a dark coat on the left, and a man and another woman in dark coats on the right, looking towards the sea. The sky is a clear, vibrant blue with a few wispy white clouds.

TYÖN TAUSTA JA TAVOITE

TYÖN TAUSTA JA TAVOITTE

TAUSTA

Peltomäen yritysalue sijaitsee Iisalmen koillispuolella lähellä VT5 ja tie nro 87 eritasoliittymää. Alueella on pitkään harjoitettu jätteenkäsittelyyn liittyvää toimintaa ja Peltomäen yritysalueelle on keskittynyt yritystoimintaa materiaalihyödyntämisen ympärille. Peltomäen alueen toimintaa halutaan kehittää edelleen palvelemaan paremmin ja laajemmin koko Ylä-Savon aluetta.

Peltomäessä on hyvät edellytykset jätteiden ja sivuvirtojen hyötykäyttöön, kierrätykseen liittyvään toimintaan sekä bioenergian ja kiviaineksien valmistamiseen ja varastointiin. Alueen sijainti, valmis kunnallistekniikka, teollisuus- ja toimistorakentamiseen sopivat tontit sekä suotuisat geologiset ominaisuudet luovat hyvät mahdollisuudet monipuoliselle kiertotalouden ja ympäristötekniikan toiminnalle.



TYÖN TAUSTA JA TAVOITTE

TAVOITTE

Iisalmen kaupungin tavoitteena on kehittää seudullisesti ja valtakunnallisesti merkittävä kiertotalousalue, johon pohja on jo luotu nykyisten valtakunnallisesti toimivien yritysten kanssa.

Kiertotalouspuiston tavoitteena on mahdollistaa Peltomäen alueen nykyisen yritystoiminnan ja uusien kiertotalouden ja ympäristöalan yritysten kehittyminen sekä lisätä yhteistyön avulla resurssien mahdollisimman tehokasta käyttöä.

Kiertotalouspuiston toteuttamiseksi tarvitaan maankäyttöön liittyviä toimenpiteitä ja muutoksia olemassa olevaan kaavaan. Uusien yritystonttien luomiseksi ja kaavoittamiseksi tarvitaan selvitys, joka sisältää seuraavat asiat:

- Arvio kiertotalouden nousevista trendeistä
- Arvio tulevaisuuden potentiaalista kiertotalouden kentässä
- Lainsäädännön kiertotalouteen kohdistamista muutoksista.
- yhteen alueen toiminnalliset, taloudelliset ja maankäytön suunnitelmat



TYÖN TAUSTA JA TAVOITE

LÄHTÖKOHDAT JA MENETELMÄT

Työn lähtökohtana on alueen ja alueelle tavoiteltavan liiketoiminnan nykytilan ja trendien selvittäminen. Selvityksessä tarkastellaan alueella harjoitettavaa toimintaa sekä muilla seudun vastaavan tyyppisillä alueilla/keskittymissä harjoitettavaa toimintaa. Lisäksi työssä arvioidaan tämän tyyppisen toiminnan kehitystrendejä sekä alueelle sijoittuneiden toimijoiden tarpeita.

Työ perustuu julkisesti saatavilla olevaan aineistoon, tilaajan toimittamiin lähtötietoihin sekä alueelle sijoittuneiden toimijoiden edustajien puhelinhaastatteluihin.

Tulokset ja aineisto on käsitelty asiantuntija työnä ja edelleen työstämisessä on käytetty tilaajalta ja muilta tahoilta saatuja kommentteja ja tietoja





YHTEENVETO ALUEEN NYKYTIILASTA

YHTEENVETO ALUEEN NYKYTIILASTA

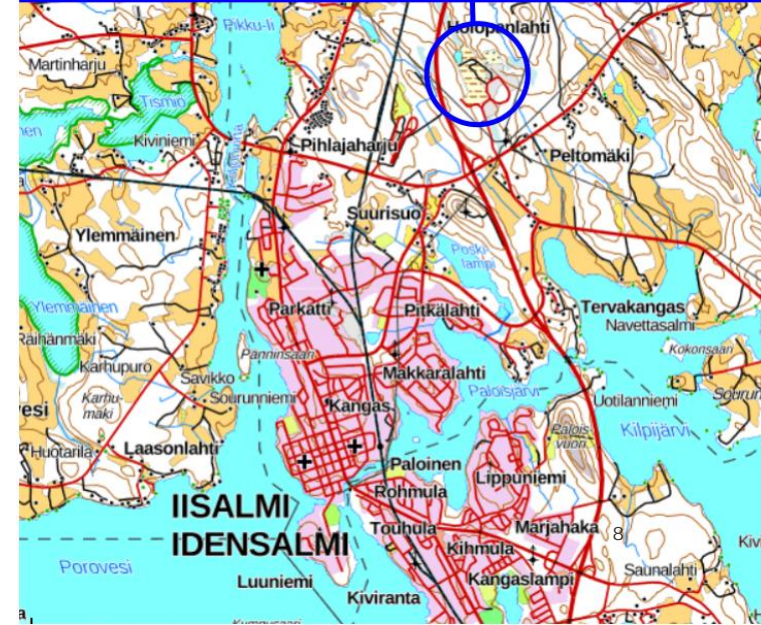
PELTOMÄEN ALUE

Peltomäen yritysalueelle on sijoittunut useita yrityksiä, jotka harjoittavat kiertotaloustoimintaa. Alueella on toiminut pitkään Ylä-Savon Jätehuolto Oy, joka on kuntien omistama jäteyhtiö. Alue on kaavoitettu vuonna 2006 ja tämän jälkeen alueelle on sijoittunut myös useita muita yrityksiä. Seuraavan sivun kuvassa on esitetty nykyisten yritysten sijainti Peltomäen yritysalueella.

Nykyiset yritykset tekevät pääasiassa jäte-, puu- ja kiviainesmateriaaliin perustuvaa terminaalitoimintaa. Lisäksi alueella tehdään jätteen käsittelyä kuten jätepohjaisen polttoaineen valmistusta.

Alueella toimivia yrityksiä ovat:

- Ylä-Savon Jätehuolto Oy, kuntien omistama jäteyhtiö, huolehtii asumisesta syntyvästä jätteestä
- Ekomurske Oy, poltto- ja kierrätyskelpoisten materiaalien murskaus hyötykäyttöön
- Lassila & Tikanoja Oyj, puuraaka-aineiden varastointi ja käsittely
- Reteko Oy, metallijätteen käsittely ja varastointi
- Purkumerkki Oy, purkujätteen varastointi
- Maansiirto Korolainen ky, maa-ainesten varastointi
- Savon Kuljetus Oy, kiviaineksen louhintaa, jalostus ja myynti
- UPM Oyj, puun varastointi
- Savon Voima Oy, sähköasema



YHTEENVETO ALUEEN NYKYTIILASTA

PELTOMÄEN ALUE

- A** Ylä-Savon Jätehuolto Oy
- B** L&T Oyj
- C** Ecomurske Oy
- D** Reteko Oy
- E** Purkumerkki Oy
- F** UPM Oyj
- G** Maansiirto Korolainen Ky
- H** Savon kuljetus
- I** Savon voima/Finngrid
- J** Iisalmen kaupunki
- K** Iisalmen vesi
- L** Honkajoki Oy



YHTEENVETO ALUEEN NYKYTIILASTA

ALUEEN YRITYKSET

Ylä-Savon Jätehuolto Oy

Ylä-Savon jätehuolto Oy on perustettu 1997, mutta yrityksen alue on ollut käytössä jo vuodesta 1970. Ylä-Savon Jätehuolto Oy on kuntien omistama jätehuoltoyhtiö, jonka tehtävä on tuottaa kunnille lakisääteisesti kuuluvat jätehuollon palvelutehtävät osakaskuntiensa puolesta. Vuonna 2019 yhtiön liikevaihto oli 2,88 miljoonaa ja tilikauden tulos 75 tuhatta ja yhtiöllä oli 7 työntekijää. Yhtiön vastuulla ovat pääasiassa asumisessa syntyvät jätteet ja niistä pääosa siirtokuormataan Peltomäessä ja kuljetetaan energiahyötykäyttöön Riikinvoima Oy:lle. Peltomäessä yhtiöllä on toimistotilat, loppusijoitusalue, lajitteluasema ja käsittelykentät.

L&T Oyj

Lassila & Tikanoja on perustettu vuonna 2001. Se on julkinen osakeyhtiö, jonka kotipaikka on Helsinki, ja pääasiallinen toimiala kiinteistöpalvelu. Yritys on profiloitunut myös kiertotalouteen. Vuonna 2019 yhtiön liikevaihto oli 563,1 miljoonaa ja tilikauden tulos 28,2 miljoonaa ja yhtiöllä oli 5699 työntekijää. Iisalmessa yrityksellä on toimipiste Iisalmen kaupungissa Kivirannan alueella ja Peltomäessä yrityksellä on puujätteen käsittelyalue.

Ecomurske Oy

Ecomurske Oy iisalmelainen yritys ja on erikoistunut poltto- ja kierrätyskelpoisten materiaalien murskaukseen ja kuljetukseen ja näiden hyötykäyttöön mm. polttolaitoksiin. Ecomurske Oy vastaanottaa maatalousmuoveja, teollisuuden ja kaupan muovi- ja pahvipakkauksia, puisia kuormalavoja, puisia laatikoita, rakennusten purkutavaraa sekä asuinrakennusten polttokelpoista jätettä. Taloustietoja ei ole julkisesti saatavilla. Yhtiöllä on käsittelyalue ja -laitos Peltomäen alueella.

YHTEENVETO ALUEEN NYKYTIILASTA

ALUEEN YRITYKSET

Reteko Oy

Reteko Oy on perustettu vuonna 2011. Se on osakeyhtiö, jonka kotipaikka on Jyväskylä, ja pääasiallinen toimiala kierrätys. Toinen toimiala on romukauppa. Vuonna 2019 Reteko Oy teki 9 432 000 EUR liikevaihtoa ja sen tulos oli 228 000 EUR. Yrityksen nettotulosprosentti oli 2,4%. Yhtiöllä on toimipiste Peltomäen alueella, missä vastaan otetaan ja käsitellään metallijätettä

Purkumerkki Oy

Purkumerkki Oy on perustettu vuonna 2015. Se on osakeyhtiö, jonka kotipaikka on Iisalmi, ja pääasiallinen toimiala purkutytöt. Vuonna 2019 yhtiön liikevaihto oli 1,3 miljoonaa ja tilikauden tulos 4 tuhatta ja yhtiöllä oli 8 työntekijää. Peltomäen alueella yhtiöllä on käsittelyalue.

UPM Oyj

UPM-Kymmene Oyj Pääkonttori on perustettu vuonna 1996. Se on julkinen osakeyhtiö, jonka kotipaikka on Hellsinki, ja pääasiallinen toimiala paperin valmistus ja jalostus. Vuonna 2019 yhtiön liikevaihto oli 2318 miljoonaa ja tilikauden tulos 756 miljoonaa ja yhtiöllä oli 3070 työntekijää. Yhtiöllä on Peltomäen alueella puuterminaali, jossa puumateriaalia varastoidaan kentällä.

Maansiirto Korolainen Ky

Maansiirto Pekka Korolainen Ky on perustettu vuonna 1988. Se on kommandiittiyhtiö, jonka kotipaikka on Iisalmi, ja pääasiallinen toimiala maanrakennus ja maansiirto. Taloustietoja ei ole julkisesti saatavilla. Yhtiöllä on käsittely alue Peltomäen alueella.



YHTEENVETO ALUEEN NYKYTILASTA

ALUEEN YRITYKSET

Savon kuljetus

Savon Kuljetus Oy on perustettu vuonna 1966. Se on osakeyhtiö, jonka kotipaikka on Kuopio, ja pääasiallinen toimiala kuljetusliike. Vuonna 2019 yhtiön Savon liikevaihto oli 91,03 miljoonaa ja tilikauden tulos 517 tuhatta. Yhtiöllä oli 111 työntekijää. Yhtiöllä on maa-ainesten ottoa (louhintaa ja murskausta) Peltomäen alueella. Edelleen yhtiö tekee muiden maa-ainesten toimittamista alueella.

Savon Voima

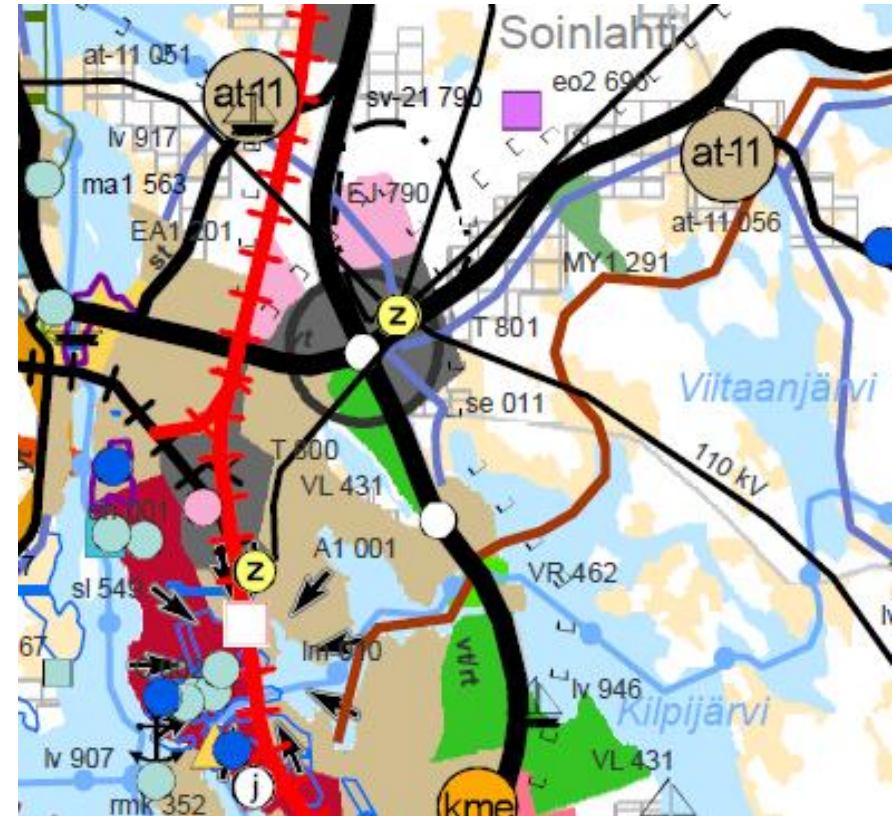
Savon Voima Oyj on perustettu vuonna 1947. Se on julkinen osakeyhtiö, jonka kotipaikka on Siilinjärvi, ja pääasiallinen toimiala sähkösovimus. Vuonna 2019 yhtiön liikevaihto oli 64,34 miljoonaa ja tilikauden tulos 23,19 miljoonaa ja yhtiöllä oli 116 työntekijää. Konsernilla on neljä liiketoiminta-alueita: sähköverkkoliiketoiminta, kaukolämmön tuotanto ja jakelu, sähköntuotanto ja palvelukeskus. Peltomäen alueella yhtiöllä on muuntoasema.

Fingrid

Fingrid Oyj on perustettu vuonna 1997. Se on julkinen osakeyhtiö, jonka kotipaikka on Helsinki, ja pääasiallinen toimiala energiapalvelut, energian tuotanto. Vuonna 2019 yhtiön Fingrid Oyj liikevaihto oli 786,17 miljoonaa ja tilikauden tulos 148,06 miljoonaa ja yhtiöllä oli 368 työntekijää. Peltomäen alueella yhtiöllä on voimalinjat.

YHTEENVETO ALUEEN NYKYTI LASTA MAANKÄYTTÖ

- Pohjois-Savon maakuntakaavassa Peltomäki kuuluu viitostien kehittämisvyöhykkeeseen, jota pidetään kansainvälisenä kehitys- ja liikekäytävänä, jonka maankäytön suunnittelussa tulisi kiinnittää erityistä huomioita mm. yritystoiminnan edistämiseen, liikenteen sujuvuuteen ja turvallisuuteen. Peltomäki sijoittuu valtatie (vt/rt) ja kantatien (kt) risteyksen eritasoliittymän tuntumaan.
- Peltomäen jätteenkäsittelyalueella (EJ 21.790) on mahdollisuus jäteperäisten polttoaineiden valmistukseen, jonka ympärille on osoitettu suojavyöhyke (sv-21). Kantatien varteen on osoitettu teollisuus- ja varastoaluetta (T), sähköasema (en), jolta lähtee viisi 110 kV:n sähkönsiirtolinjaa (z). Alueen poikki on osoitettu päävesijohtolinja.



YHTEENVETO ALUEEN NYKYTIILASTA MAANKÄYTTÖ

- Iisalmen kaupunginvaltuuston 26.3.2007 § 30 hyväksymässä keskustaseudun strategisessa osayleiskaavassa on esitetty maankäytön kehittämisen päälinjaukset vuoteen 2020 asti. Kaava on luonteeltaan strateginen, eikä ohjaa suoraan rakentamista.
- Peltomäki on osoitettu taajamatoimintojen alueeksi, jonka länsipuolella on virkistysaluetta valtatie (vt/rt) ja eteläpuolella kantatien (kt) ja kevyen liikenteen yhteystarpeen varressa. Alueella risteävät sähkölinjat. Alueeseen ei kohdistu kehittämistavoitteita.
- Iisalmen strateginen yleiskaava on vireillä. Kaavan tavoitevuosi on 2040 ja se tulee ohjaamaan kaupunkirakenteen kehitystä pitkällä tähtäimellä. Yleiskaava ohjaa myös Peltomäen asemakaavan muutoksia jatkossa.



YHTEENVETO ALUEEN NYKYTILASTA MAANKÄYTTÖ

- Peltomäen ympäristöyrittäjäpuiston asemakaavan muutoksessa (hyväksytty 18.12.2006 § 116 Kv) on osoitettu alueet jätehuollolle, jätteiden hyötykäyttöön ja kierrätykseen liittyville yritys- ja teollisuustoiminnoille. Kaava-alue muodostuu jäteenkäsittelyalueesta (EJ, EJ-1) ympäröivine suojaviheralueineen (EV-1, EV-2), kuudesta teollisuusrakennusten (T, TV), toimistorakennusten (KT), huoltoasemarakennusten korttelialueesta (LH-1) sekä energiahuollon (EN) ja yleisen pysäköinnin alueesta (LP-3). Ympäri on osoitettu myös maa- ja metsätalousvaltaista aluetta (M-1), lähivirkistysalue (VL-2) ja puisto (VP-9).



YHTEENVETO ALUEEN NYKYTIILASTA

NYKYISTEN TOIMIJOIDEN ANTAMA POHJA KIERTOTALOUSTOIMINNOLLE JA SYNERGIOILLE

Kiertotaloustoimintojen ja -symbioosien kehittämisen näkökulmasta tärkeimmät nykyiset toimijat ovat Ylä-Savon Jätehuolto, Ecomurske, Reteko, L&T ja Purkumerkki.

Muut Peltomäen yritysalueen nykyiset toimijat edustavat erityisesti maanrakennusta ja energiantuotantoa.

Haastatellut nykyiset toimijat: yritysten omat toiminnot ja keskinäinen yhteistyö

Ylä-Savon Jätehuolto

Toimii omalla alueellaan, mutta tekee yhteistyötä alueen yritysten kanssa: Ecomurske, Reteko, L&T, Savon kuljetus.

Ecomurske Oy

Jättemateriaalien murskaamo, josta operoidaan ympäri Ylä-Savo. Murskattavia materiaaleja ovat mm. muovit, pahvit, paperit ja jätetee. Yhteistoimintaa paljonkin Y-S Jätehuollon jätekeskuksen kanssa, minkä lisäksi Penkka Pekka Oy:n ja Retekon kanssa.

Lassila & Tikanoja

L&T:n käytössä on yksi asfaltoitu tontti, jonne viedään eri puujätejakeita ja toimitetaan sieltä alueen muille toimijoille (mm. Y-S Jätehuolto ja Reteko).

Reteko Oy

Metalliromun ja -jätteen kierrätystoimintaa. Tekee jonkin verran yhteistyötä naapurien kanssa.

Purkumerkki Oy

Purkumerkin käsittelylaitos on rakenteilla ja tarkoitus ottaa käyttöön kesällä 2021. Laitos käsittelee puuta, huopaa, villaa, metallia, betonia. Materiaali pääosin peräisin purkukohteista. Tarkoitus aloittaa yhteistyötä alueen toimijoiden kanssa.

Savon Voima

Savon Voimalla on alueen kupeessa sähköasema, jonka sähkö tulee Fingridin runkoverkosta ja jaetaan aseman kautta Iisalmen alueelle. Lisäksi Peltomäessä on Savon Voiman polttoainetoimittajia: voimalaitos käyttää mm. Metsä Groupin haketta ja L&T:n kierrätyspuuta.

UPM Oyj

UPM:llä on Peltomäessä puutavaravarastoalue energiakäyttöön tulevaa puuta varten. Nykyisellään ei yhteistyötä alueella, mutta potentiaali toimittaa raaka-ainetta sitä mahdollisesti tarvitseville toimijoille alueella.

YHTEENVETO ALUEEN NYKYTILASTA

ALUEEN YRITYSTEN KÄSITTELEMÄT VOLYYMIT

Alueen yritykset ovat lähinnä jätteeksi luokiteltavien materiaalien käsittelyyn keskittyneitä.

Luonnollisesti myös yhteistyö tapahtuu näiden yritysten kesken. Toki yhteistyötä myös muiden yritysten kesken.

Asumisessa syntyvän jätteen käsittely

Jätteen käsittely

Muut

Ylä-Savon Jätehuolto Oy

Jätteen käsittely

Yhteensä 20 000 tonnia, josta*
Sekalainen yhdyskuntajäte 11 000 t
Rakennus- ja purkujäte 4 000 t
Biojäte 1 000 t
Muut 4 000 t

Ecomurske Oy

Jätteen käsittely

Ei määrätietoja saatavilla

Lassila & Tikanoja Oy

Puujätteen käsittely

Vuosittain varastoitava määrä**
Puusivutuotteet 15 000 t
Hakkuutähde ja kokopuu 30 000 t
Kannot 20 000 t
Runkopuu 10 000 t
Jätepuu < 5 000 t

Reteko Oy

Metallijätteen käsittely

Yhteensä 9 900 tonnia, josta**
Metalliromu ml. romuautot 8 400 t
Muut (renkaat, vaaralliset jätteet,
puu) 1 500 t

Purkumerkki Oy

Rakennusjätteen käsittely

Ei määrätietoja saatavilla, toiminta laajenee 2021

UPM Oyj

Puuterminaali

Ei määrätietoja saatavilla

Maansiirto Korolainen Ky

Rakennusjätteen käsittely

Ei määrätietoja saatavilla

Savon Kuljetus

Maa-ainesten toimittaminen

Ei määrätietoja saatavilla

Savon Voima

Energian siirto

*Lähde: Esiselvitys Iisalmen seudun kiertotalouspotentialista, Iisalmen kaupunki, 2018

**Lähde: Ympäristölupatiedot

YHTEENVETO ALUEEN NYKYTILASTA

TOIMIJOIDEN HAASTATTELUT, MENETELMÄT

- Nykytilakartoitusta varten haastateltiin alueen nykyisiä toimijoita sekä yhtä toimijaa, joka ei nykytilassa sijoitu Peltomäen alueelle. Lisäksi haastateltiin näkemyksiä oppilaitosnäkökulmasta.
- Haastateltavat yritykset ja tahot valittiin yhdistelmänä konsultin ja tilaajan ehdotuksia. Haastatteluja tehtiin yhteensä 9 kpl ja ne toteutettiin puhelimitse.
- Haastattelujen kysymyssisältö oli kaikille sama:
 - Rooli suhteessa alueeseen?
 - Mitä vahvuuksia nähdään alueessa ja mitä heikkouksia/rajoituksia?
 - Tulevaisuuden mahdollisuuksia ja uhkia?
 - Millaisia toimintoja alueelle pitäisi saada (ja mitä ei haluta)?
 - Mitä yrityksiä tai toimijoita voisi alueelle sijoittua?
 - Miten voidaan edesauttaa alueen kehitystä?
 - Kokemukset tähän asti, mikä alueella on hyvin/huonosti?



YHTEENVETO ALUEEN NYKYTILASTA

TOIMIJOIDEN HAASTATTELUT, TULOKSET

- Haastateltujen tahojen näkemyksissä Peltomäen yritysalueen nykytilasta korostuivat positiiviset näkökohdat ja kokemukset. Rajoituksia ja negatiivisia kokemuksia tuotiin esiin selkeästi vähemmän.
- Alueen vahvuudet ja rajoitukset:
 - + Peltomäen ykkösvahvuutena nähtiin sen sijainti Vt5 ja kantatie 87:n läheisyydessä. Toisena vahvuutena pidettiin alueen soveltuvuutta ja toimintaedellytyksiä jätehuoltotoiminnalle.
 - Rajoituksena haastatteluissa nähtiin, että alueen toiminta saisi olla monipuolisempaa. Osa vastaajista piti sijaintia etäällä Iisalmen keskustasta myös rajoitteena.
- Hyvät ja huonot kokemukset:
 - + Toimiva yhteistyö kaupungin ja viranomaisten suuntaan, toimivat jäteaseman palvelut ja yhteistyö muiden yritysten kanssa
 - Pienet puutteet infrassa: mm. hidastetöyssyjä ja porttia toivottiin



YHTEENVETO ALUEEN NYKYTILASTA

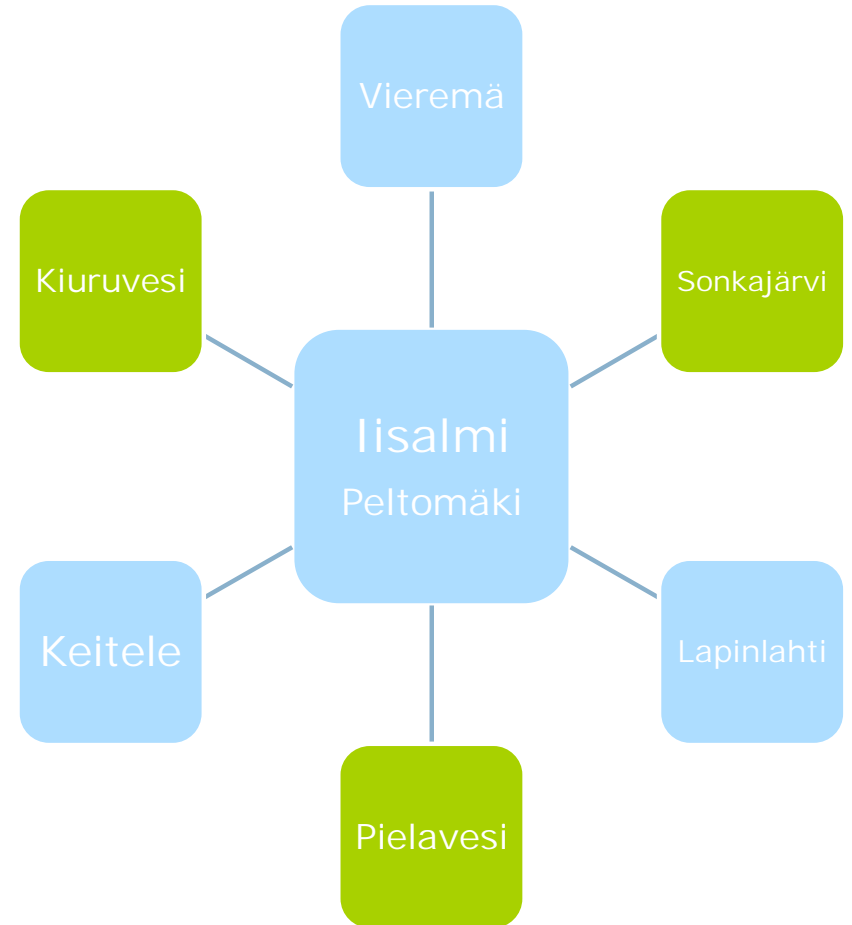
YHTEENVETO NYKYTIILAN MAHDOLLISUUKSI STA

Alueen nykytila kartoitettiin toimijoiden haastattelujen, maastokäynnin ja aikaisempien selvityksen perusteella. Tämän lisäksi lähtötietojen kartoittamiseen käytettiin julkisia tietolähteitä.

Selvityksen perusteella alueen toimijat ovat varsin tyytyväisiä alueeseen ja palveluihin. Haastatteluissa selväksi ykköseksi nousi alueen logistinen sijainti. Toisaalta alueelle kaivattiin monipuolisempaa toimintaa. Lähes kaikilla toimijoilla on tarpeita toiminnan laajentamiselle tulevaisuudessa.

Maankäytön kannalta alueella ei juuri ole muita laajoja EJ –merkinnällä olevia alueita ja Peltomäen osalta on vähän häiriintyviä kohteita lähellä. Eli kiertotalouden toimintaa varsin soveltuva alue

Jos tarkastellaan Iisalmen ja koko Ylä-Savon nykytilannetta ja kehitysnäkymiä, niin aikaisemmissa selvityksissä on tunnistettu alueen metalliteollisuus, meijeri-/juomateollisuus sekä puuta käyttävä teollisuus. Tämä kohdistuu pääosin Iisalmen, Vieremän, Lapinlahden ja Keiteleeseen alueelle. Huomioitavaa on myös Ylä-Savon alueen maa- ja metsätalousvaltaisuus joka mahdollistaa näiden sivutuotteiden käsittelyn, mutta toisaalta maa- ja metsätaloutta palvelevien toimintojen kuten lannoiteteiden valmistus sivutuotteista.

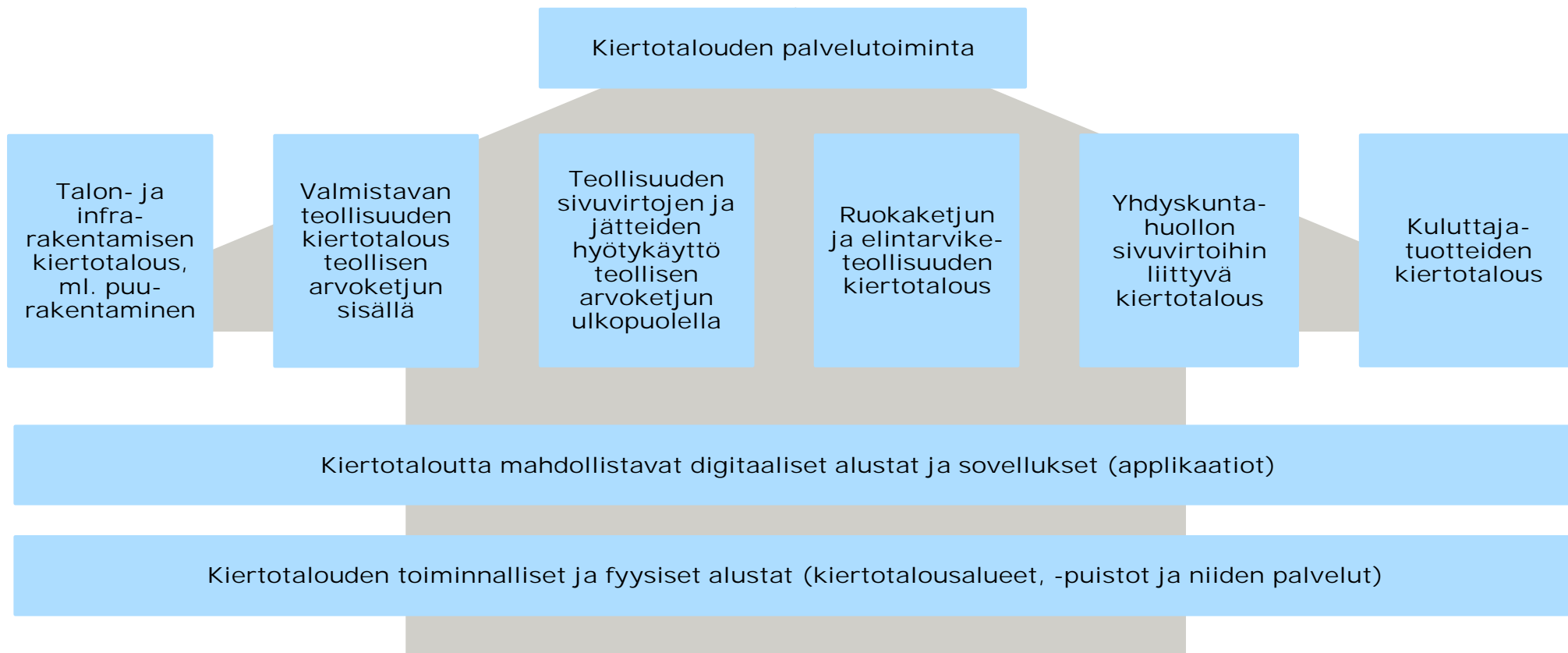




KIERTOTALOUDEN MARKKINA- JA TOIMI ALAKEHITYS SUOMESSA

KIERTOTALOUDEN MARKKINA- JA TOIMI ALAKEHITYS SUOMESSA

KATSAUKSESSA TARKASTELTAVAT KIERTOTALOUDEN OSA-ALUEET



KIERTOTALOUDEN MARKKINA- JA TOIMI ALAKEHITYS SUOMESSA

ESIMERKKEJÄ ERI OSA-ALUEIDEN TOIMINNOISTA

Talon- ja infra- rakentamisen 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

- konepaja-
teollisuuden 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 sivuvir-
tojen jalostaminen
- pakkausteollisuuden
sivuvirtojen
hyödyntäminen
- teollisten muovien
uusiokäyttö
- käytöstä poistettu-
jen teknologiatuot-
teiden uusiokäyttö :
metallituotteet,
teolliset sähkö- ja
elektroniikka-
tuotteet

Ruokaketjun ja elintarvike- teollisuuden kiertotalous

- maatalouden
sivuvirtojen ja
jätteiden
hyödyntäminen
- elintarvike-
teollisuuden ja
kaupan biojätteen
hyödyntäminen
- kompostointi
- biokaasun tuotanto
- lannoitteiden ja
maanparannus-
aineiden tuotanto

Yhdyskunta- huollon sivuvirtoihin liittyvä kiertotalous

- biojätteiden
kerääminen ja
kierrätys
- jätevesien ja
puhdistamo-
lietteiden
hyödyntäminen
- energialaitosten
kuonien ja tuhkien
uusiokäyttö
- kompostointi
- biokaasun tuotanto
- lannoitteiden ja
maanparannus-
aineiden tuotanto

Kuluttaja- tuotteiden kiertotalous

- paperin ja kartongin
keräys ja
uusiokäyttö
- muovien keräys ja
uusiokäyttö
- tekstiilijätteen ja
poistotekstiilien
keräys ja
uusiokäyttö
- metallien kierrätys
- sähkö- ja
elektroniikka-
laitteiden (SER)
kierrätys ja
uudelleenkäyttö

Kiertotalouden palvelutoiminta

- elinkaaren jatko (takaisinosto/-otto, huolto, korjaus käyttökuntoon; kierrätetyn ratkaisun asennus, ylläpito, korjaus ym.)
- noutopalvelut, keräyspisteet, takaisinosto-logistiikka
- vuokraustoiminta (leasing)
- yhteisomistajuus ja jakamistalous

Kiertotalouden digitaaliset alustat ja applikaatiot

- materiaalipankit
- seurantajärjestelmät

KIERTOTALOUDEN MARKKINA- JA TOIMI ALAKEHITYS SUOMESSA

TULEVAISUUDEN TUOTESUUNNITTELU JA TÄRKEIMMÄT KIERTOTALOUDEN TOIMI ALAT

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:

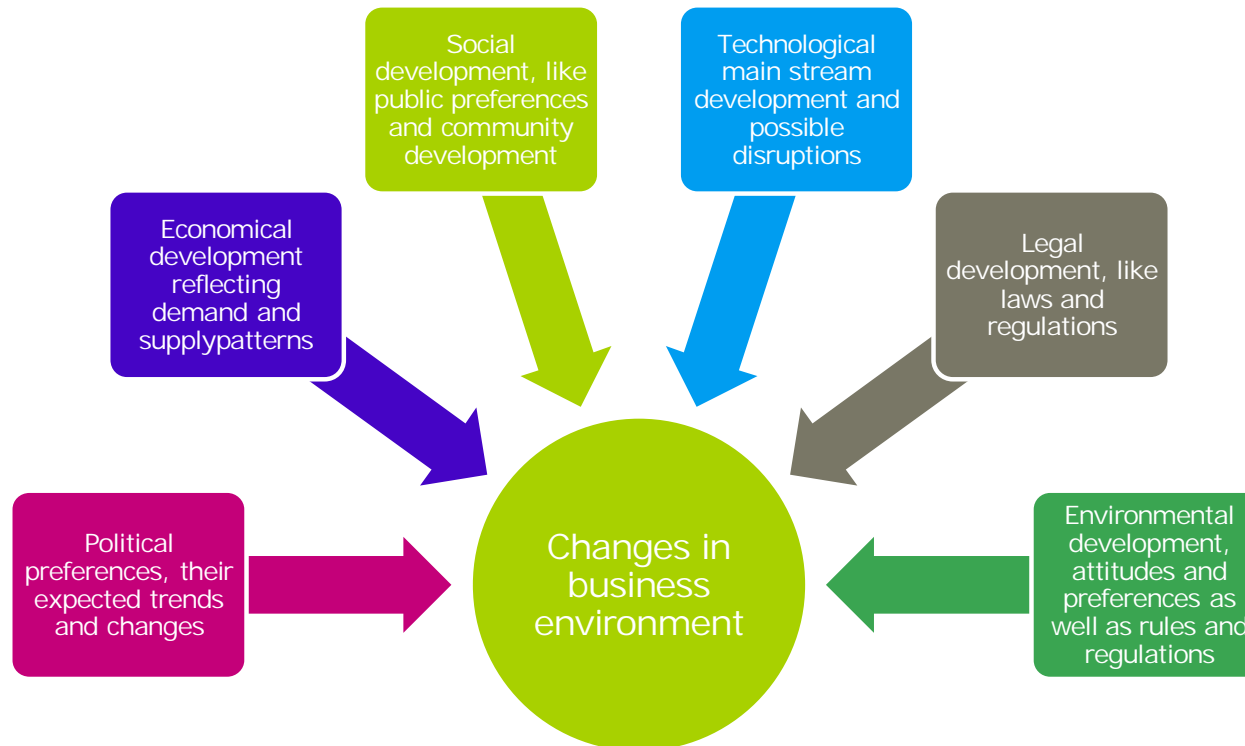
- Elektroniikka ja tieto- ja viestintäteknikka
- Akut ja ajoneuvot
- Pakkaukset
- Muovit
- Tekstiilit ja huonekalut
- Rakentaminen ja rakennukset
- Elintarvikkeet, vesi ja ravinteet
- Vaikutuksiltaan merkittävät välituotteet: teräs, sementti ja kemikaalit

Lähde: Ympäristöministeriön esitykset

KIERTOTALOUDEN MARKKINA- JA TOIMIALAKEHITYS SUOMESSA

KIERTOTALOUSTOIMIALAAN VAIKUTTAVAT ULKOISET TRENDIT

- Kiertotaloustoimialaan kokonaisuutena vaikuttavista toimintaympäristön muutoksista (ulkoisista kehitystrendeistä) on seuraavilla sivuilla tehty PESTLE –kehikon mukainen tarkastelu.
- Muutokset ryhmitellään poliittisiin (P), taloudellisiin (economical, E), yhteiskunnallisiin (Social, S), teknologisiin (T), lainsäädännöllisiin (L) sekä ekologisiin ympäristömuutoksiin (Environmental, E) muutoksiin.



KIERTOTALOUDEN MARKKINA- JA TOIMI ALAKATSAUS SUOMESSA

TOIMI ALAAN VAIKUTTAVAT KEHITYSTRENDIT

P- Poliittisen toimintaympäristön trendit	Kiertotalouden edistäminen on koko ajan vahvemmin Suomen poliitikkojen agendalla - se nähdään vahvana keinona ilmastonmuutoksen ehkäisyyn EU-tason ja kansallisia tavoitteita eri materiaalien kierrätykselle tiukennetaan (esimerkkeinä biojäte, rakentamisen jätteet, muovit, tekstiilit) Tehdään kiertotaloutta edistäviä ehdotuksia verotuksen kiristämiseksi, kuten fossiilisten raaka-aineiden verotus, maa-ainesvero, mineraalilannoitteiden fosforin ja nitraatin verot, jätteenpolton vero
E- Taloudellisen (Ekonomisen) toimintaympäristön trendit	COVID-19-pandemian vaikutukset talouteen epäselviä – miten kauan sen aiheuttama talouden taantuma jatkuu Kuluttajatuotteiden käyttö kasvaa, jolloin jätemäärät kasvavat (esim. SER, muovi, tekstiilit) Päästöhinoittelu ja fossiilisten polttoaineiden rajoittaminen edistävät siirtymää uusioraaka-aineisiin sekä ns. sektorikytkentöihin, kuten teolliset symbioosit eri toimialojen välillä ja teollisuuden hukkalämpöjen hyödyntämien lämpöverkoissa Jotkut luonnonvarat, esim. akkujen maametallit, ehtyvät kysynnän voimakkaasti kasvaessa ja niiden hinta nousee- kierrätyksestä taloudellinen pakko. Kiertotalouden liiketoimintakonseptit ja ansaintalogiikat kehittyvät. Haaste on, miten kierrätysmateriaalit esikäsittelyineen saadaan kustannustehokkaiksi Kiertotalouteen on jatkuvasti saatavilla taloudellisia kannustimia ja tukia (esim. kiertotalouden TKI-rahoitus, ekosysteemirahoitus ja investointituet) Kiertotalous vaatii usein paljon materiaalien liikkuttelua, ja logistiikasta saattaa tulla kestävyys- ja kustannuskysymys
S – Yhteiskunnallisen toimintaympäristön trendit	Kuluttajien ja yritysten halu ja valmiudet käyttää kiertotaloustuotteita lisääntyy, mutta toisaalta tuotteiden hinta ja hygieenisuus voivat olla haasteita. Yrityksillä kiertotalouden hyödyntäminen vahvistuu osaksi sosiaalista vastuullisuutta ja on myös brändäystekijä. Nimby ilmiö.
T- Teknologia-kehityksen trendit	Koko ajan kehitetään uusia tekniikoita kierrätykseen, materiaalien tunnistamiseen ja erottamiseen sekä kierrätys-/uusiomateriaaleista valmistamiseen. Uusia tekniikoita kaupallistetaan teollisuuden sivuvirtojen hyödyntämiseksi, esim. ympäristöystävällisenä betonina (geopolymeerit). Monet teknologiat ovat elinkaarensa alkuvaiheissa ja vaativat taloudellista tukea kehittyäkseen laajamittaisesti käytettäviksi. Digitalisaation avulla tuotteisiin voidaan "liittää" enemmän tietoja elinkaaren aikana, mikä parantaa niiden kierrätystä. Esimerkiksi kone- ja laitevalmistuksessa ja rakentamisessa osien elinkaariseurannasta ja käytettyjen osien hyödyntämisestä tulee yleistä. Puurakentamisen ratkaisut kehittyvät mm. paloturvallisuuden osalta, ja sen ottaa markkinaosuutta betonirakentamiselta.
L - Lainsäädäntö-ympäristön trendit	Voimassaoleva lainsäädäntö edistää kiertotaloutta, esim. Jätelaki, Kunnalliset jätehuoltomääräykset, Ympäristönsuojelulaki, Ympäristöluvut, Organisen jätteen kaatopaikkakielto, Ekosuunnittelulaki ja –asetus, Biopolttoaineiden jakeluvelvoitelaki, Laki uusiutuvilla energialähteillä tuotetun sähkön tuotantotuesta, End-of-waste-asetus (rauta-, teräs-, alumiini-, ja kupariromu ja lasimurska), maanrakennuksen MARA- ja MASA-asetukset EU:sta on tulossa lisää lainsäädäntöä: Jätedirektiivi ja sen päivitys, joka tulee voimaan 2025; Ekosuunnitteludirektiivi, jonka päivitys ja laajentaminen on valmisteilla, EU Lannoitedirektiivi ja -asetus ja niiden päivitys Lainsäädäntö edellyttää kierrätyksenlisäämistä erityisesti seuraavilla alueilla lähivuosina mm: muovit, tekstiilit, rakennusjäte Jätteiden ja sivuvirtojen hyödyntämisen lupamenettelyt tiukentuvat, toisaalta End-of-Waste-tyyppiset menettelyt helpottavat niiden hyödyntämistä Standardointi ja CE-merkinnän lisääminen tuottaa homogeenisemmat materiaalit ja komponentit, jotka on helpompi kierrättää
E - Ympäristö-vastuullisuuden (Environmental) kehitys	Ympäristön saastuminen, ilmastonmuutos ja vähenevät luonnonvarat ajavat voimakkaasti yhteiskuntaa kiertotalouteen. Taloudellisessa lamassa ja ahdingossa kuitenkin moni joutuu ostamaan ulkomailla tuotettuja halpatuotteita, joilla usein on päinvastainen vaikutus ympäristöön. Teollisuuden vastuullisuus sisältää mm. kierrätettyjen materiaalien käytön lisäämisen ja hukkalämmön uudelleenkäytön sekä kiristyvät vaatimukset asiakkaille ja tavarantoimittajille. Teollisten symbioosien merkitys teollisuusalueilla kasvaa jatkuvasti, mikä antaa tilaa uusille toimijoille ja ratkaisuille. suojelevarvot

KIERTOTALOUDEN MARKKINA- JA TOIMI ALAKATSAUS SUOMESSA

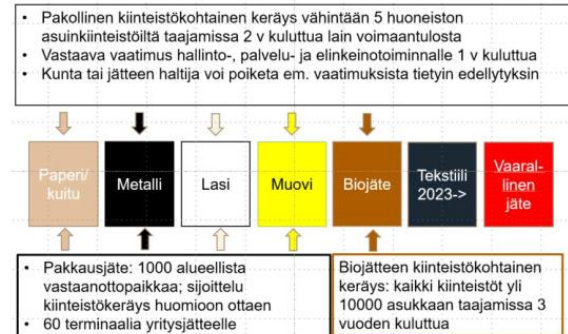
TOIMI ALAAN VAIKUTTAVAT LAINSÄÄDÄNTÖMUUTOKSET

- Jätelain muutos. Erityisesti esillä erilliskeräysvelvoitteet, pakkausjätehuollon säätelymalli, kunnan vastuulla oleva jätteenkuljetusjärjestelmä. Toteutuessaan ehdotetun kaltaisena arvioidaan lisäävän toimintaa Peltomäessä. Kuljetusjärjestelijät ja käsiteltävien materiaalivirtojen lisääntyminen. Toisaalta tuottajavastuun lisääminen saattaa myös vähentää Peltomäen kautta kulkevia jätevirtoja.
- Kertakäyttömuovien kulutusta rajoittavan direktiivin (SUP) käytäntöön pano vähentänee kertakäyttömuovien määrää jätevirroissa. Korvaantunee osin muilla materiaaleilla kuten pahvilla. Vähentänee jätteenpolttoon kulkeutuvaa jätemäärää ja ei arvioida olevan suurta vaikutusta Peltomäen alueen toimintaan.
- Jätetietojärjestelmän kehittäminen, jonka tarkoituksena kehittää jäte- ja tuotetiedon keruuseen käytettäviä tietojärjestelmiä (YLVA, TURRE, JHR jne.) ja siten lisätä tiedon saantimahdollisuuksia. Tällä arvioidaan olevan positiivinen vaikutus Peltomäen toimintaan kun voidaan paremmin seurata ja kehittää jätehuoltoa, vastata raportointivaatimuksiin sekä edistää kiertotaloutta.
- End of Waste menettelyjen valmistelu ja tällä arvioidaan olevan positiivinen vaikutus Peltomäen alueen toimintaan. Toteutuessaan antaa paremmat mahdollisuudet jättemateriaalien tuotteistukselle ja siten jäteperäisten jalosteiden menekille.
- Jäteverotuksen kehittäminen, jossa mm. selvitetty jätteenpolton energia- ja hiilidioksidipäästöön perustuvalla veroa. Tällä arvioidaan olevan positiivinen vaikutus Peltomäen alueen toimintaan, koska enemmän materiaalia ohjautuu materiaalihyötykäyttöön ja sitä varten tarvitaan käsittelykapasiteettia.

Muita huomioitavia asioita

- TEM akkustrategia ja komission säädösehdotus
- EU:n budjettikehyksen muoviomavara
- Komission kuuleminen pakkausjätteiden syntyä koskevista toimista
- Puhdistamodirektiivin muutostarpeiden arviointi
- Tulossa kansallinen kemikaaliohjelman ja komission kemikaalistrategia
- Maankäyttö- ja rakennuslain uudistus (vaikuttaa purkujäteasiaan ja materiaalien uudelleen käytettävyyteen)

Asetuksella säädettävät velvoiterajat





Lähde: ympäristöministeriön esitykset

KIERTOTALOUDEN MARKKINA- JA TOIMI ALAKEHITYS SUOMESSA

PELTOMÄEN KEHITTÄMISEEN VAIKUTTAVAT YLEISET TRENDIT

Kaavioon on koottu erityisesti Peltomäen kiertotalousalueen kehittämiseen positiivisesti/edistävästi (+) ja negatiivisesti/haittaavasti (-) vaikuttavia yleisiä trendejä

- 
- Kiertotalouden yleinen myötätuuli poliittisissa päätöksissä ja lainsäädännössä
 - Saatavilla oleva rahoitus uusiin kiertotalousratkaisuihin
 - Biojäte, tällä hetkellä kuljetetaan Kuopioon, mutta tulevaisuudessa paikallinen käsittely mahdollista
 - Rakennus- ja purkujätteen kierrätysasteen tulee kasvaa (teollisuusalueiden purku ja asuinkiinteistöjen käyttöikä)
 - Muovin ja tekstiilien kierrätysaste kiristyy
 - Tuotteiden korjattavuus ja uudelleen-käyttötavoitteet kiristyvät (uutta toimintaa Peltomäkeen)
 - Vaatimukset kierrätysmateriaalin osuuteen tuotteissa kasvaa
 - Maailman sähköistyminen lisää tarvetta akkujen kierrätykseen/terminaalitoimintaan (kasvu tulossa)

- 
- Koronapandemian vaikutukset
 - Logistiikkaan (jättemateriaalien ja sivuvirtojen kuljetuksiin) kohdistuu kestävyyspainetta – paikalliset raaka-ainelähteet korostuvat
 - Ylä-Savon alueen muuttotappion jatkuminen voi vähentää myös jättemateriaalien käsittelytarvetta
 - Metsäteollisuuden muutos (voi myös vaikuttaa positiivisesti kiertotalousliiketoimintaan)

KIERTOTALOUDEN MARKKINA- JA TOIMI ALAKEHITYS SUOMESSA

JOHTOPÄÄTÖKSET PELTOMÄEN POTENTIAALISTA KEHITYSTRENDIEN POHJALTA

P- Poliittisen toimintaympäristön trendit	Poliittisten kiertotalous päätösten täytäntöönpano edellyttää muutoksia toimintamalleissa ja mm. käsittelymenetelmien kehittämistä ja lisäämistä. Nämä usein ovat ympäristöhäiriötä aiheuttavia toimintoja, mitä varten tarvitaan erityinen alue kuten Peltomäki on. Aluevarauksella ja sen kehittämällä vastataan EU:n ja kansallisen tason päätösten toimeenpanemiseen. Huomioitavaa on, että monet toiminnot tapahtuvat markkinaehtoisella alueella ja siten myös kiertotalouspuistojen välille muodostuneen kilpailua. Peltomäen on tarjottava sijoittuville toiminoille helppo alusta (infra kunnossa) sijoitua ja laajentaa toimintaa (maankäyttö).
E- Taloudellisen (Ekonomisen) toimintaympäristön trendit	Kiertotalouden alueella liiketoiminnan tekeminen on haasteellista, koska materiaalien arvo ei välttämättä ole korkea ja laitosinvestoinnit ovat suuret. Lisäksi kiertotaloustoimintoihin usein liittyy ympäristövelvoitteita, jotka saattavat olla kalliita. Tämän vuoksi usein toimitaan ”negatiivisella” hinnalla eli vastaanotettavilla materiaaleilla on porttimaksu. Peltomäen kannalta edelleen huomioitavaa on toimiva infra ja helppo sijoittuminen. Lisäksi yhteistyö ja digitalisaation ympäristövelvoitteiden hoitamiseksi voisi olla järkevää. Edellä mainituista syistä kierrätykseen liittyvät toiminnot tapahtuvat usein kentällä mobilisoitavan kaluston kautta. Jatkossakin on huomioitava kenttätarve vaikka laitospäivätoiminnan arvioidaan lisääntyvän. Peltomäen alueella haastattelujen perusteella on spontaania yhteistyötä, mutta taloudellisten reunaehtojen myötä teollisten symbioosien edelleen kehittäminen on tärkeää, johon liittyy yhteinen koordinointi esim. rahoituskanavien ja hankintojen tekemiseen.
S – Yhteiskunnallisen (Sosiaalisen) toimintaympäristön trendit	Peltomäen alueella olisi hyvät mahdollisuudet kehittyä kaupunkilaisia palvelevana kiertotalousalueena, jonne olisi mukava ja mielenkiintoista tulla. Alue on tällä hetkellä pääosin varsin siisti. Erityisesti alueen tulotien varrelle voisi kehittyä kiertotalouden palveluliiketoimintaa, joka lisäisi alueen hyväksyttävyyttä ja nostaisi edelleen alueen profiilia. Tässä erityisen tärkeää on myös alueen ja toisaalta tuotteiden brändäys eli oikea vaihtoehto uusille tuotteille
T- Teknologia-kehityksen trendit	Peltomäen kannalta voisi brändätä aluetta kokeilualustana alueen yrityksille. Tässä myös alueen oppilaitosyhteistyö voisi olla tärkeässä roolissa. Tämä edelleen tarkoittaisi toimintojen koordinoitua mm. lupavelvoitteiden avustamisessa. Mahdollisuutena olisi kokeilualue ja yhteistyöverkosto, jolla voidaan toteuttaa helposti kokeilun vaatimat asiat (kontit, sähkö, lvi jne.). Tästä luonnollisena jatkumona olisi kokeilutoiminnasta liiketoimintaan avustaminen tai markkinointi olemassa oleville yrityksille tai uusille yrityksille. Yksi tärkeä asia on uusien tuulien haistelussa ja mahdollisuuksien tunnistamisessa. Tässä työkaluna voisi olla yhteisten tutustumismatkojen järjestäminen ja toisaalta yhteisten ideointipalaverien järjestäminen.
L - Lainsäädäntö-ympäristön trendit	EU:n ja kansallisen lainsäädännön kehittyminen nostaa kiertotalouden vaateita ja näiden tunnistaminen on ensiarvoisen tärkeää myös Peltomäen alueelle. Jätteiden tuotteistamisasiat tulevat todennäköisesti nousemaan vahvasti esille mm. EoW säädösten kautta ja tämä saattaa lisätä myös Peltomäelle laitospäivätoiminnan käsittelyn tarvetta. Edelleen laajamittainen hyötykäyttö esim. sivutuotteiden osalta vaatii terminaalitoimintaa, koska suoraan muodostumispaikasta hyödyntämiskohteeseen ei voida kunnolla varmistaa laatua ja riittävää kapasiteettia. Tiettyjen jätejakeiden osalta erityisesti tullaan tarvitsemaan käsittelykapasiteettia kuten rakennusjätteet. Näitä ei voida kuljettaa kauaksi ja vaatimukset erotteluun kasvavat. Näiden ympärille voisi myös kasvattaa palveluliiketoimintaa (lavojen, työvoiman, laitteiden vuokraus)
E - Ympäristövastuullisuuden (Environmental) kehitys	Ympäristöseurantaan liittyvät asiat tulevat todennäköisesti digitalisoitumaan ja Peltomäen osalta voisi yhteistyön tiivistäminen olla järkevää tältä osin. Ympäristövelvoitteita hoidetaan nykyisin toimija kohtaisesti pääosin ympäristölupien mukaisesti. Vastuullisuus asiat ovat kaikkiaan nouseva trendi yritysmaailmassa ja Peltomäellä voisi olla mahdollisuus profiloitua kiertotalouden kautta kestävä kehityksen tavoitteisiin. Tarjotaan paikallista käsittelyä ja jätteiden jalostusta sekä toimitetaan vastuullisesti tuotettuja raaka-aineita myös Ylä-Savon ulkopuolelle

KIERTOTALOUDEN MARKKINA- JA TOIMIALAKEHITYS SUOMESSA KANSALLISIA PAINOPISTEITÄ JA LIIKETOIMINTAPOTENTIAALIA ON TARKASTELTU SEURAAVIEN DOKUMENTTIEN POHJALTA

- Kiertotalouden tieto käyttöön, Kahdeksan keskeistä teemaa ja uudet tietotarpeet SYKE 2020 (SYKE)
- Kiertotalouden ekosysteemit, TEM 2020, Toim. Orko; Ritschkoff; Lantto, Raija (TEM2020)
- Kierrolla kärkeen Suomen tiekartta kiertotalouteen 2016–2025, Sitra 2019 (SITRA117)
- Vähennä ja vältä, kierrätä ja korvaa, Muovitiekartta Suomelle, Ympäristöministeriö 2018 (YM2018)
- Taloudelliset ohjauskeinot kiertotalouden arvoketjuissa, Valtioneuvoston kanslia 2018 (VNK2018)
- The Circular Economy - a Powerful Force for Climate Mitigation, Material Economics 2018; Sitra, EU ym (ME2018)
- Kiertotalous Suomessa – toimintaympäristö, ohjauskeinot ja mallinnetut vaikutukset vuoteen 2030, Valtioneuvoston kanslia 2016 (VNK2016)
- Biokaasusta kasvua – Biokaasuliiketoiminnan ekosysteemien mahdollisuudet, Sitran selvityksiä 111, Ramboll 2016 (SITRA111)
- Kiertotalouden mahdollisuudet Suomelle, Sitran selvityksiä 84, 2014 (SITRA84)
- Ravinteiden kierron taloudellinen arvo ja mahdollisuudet Suomelle, Gaia Consulting, Sitran selvityksiä 99, 2015 (SITRA99)

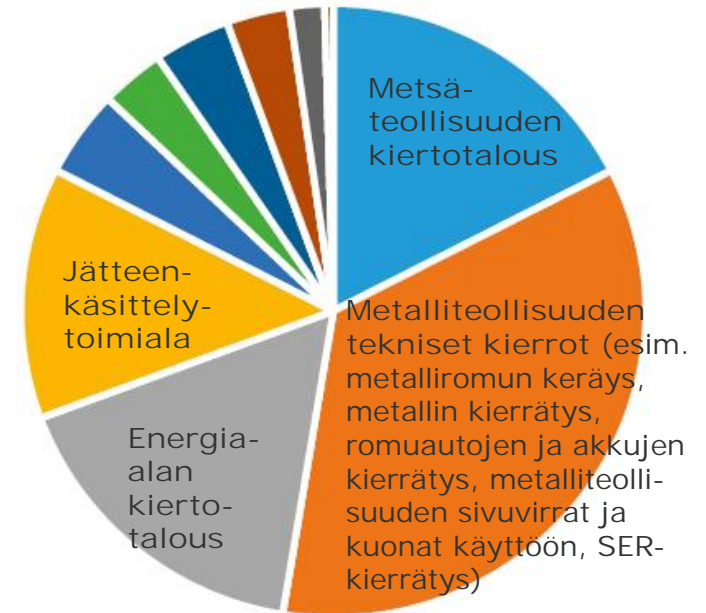
Kiertotalouden markkinasta ja liiketoimintapotentiaalista ei juurikaan löydy keskenään vertailukelpoisia volyymi- tai euromääräisiä arvioita. Dokumentaatiosta onkin ensisijaisesti poimittu tunnistettuja kiertotalouden kasvualueita, joilla perustellusti nähdään lisääntyvää liiketoimintapotentiaalia

KIERTOTALOUDEN MARKKINA- JA TOIMI ALAKEHITYS SUOMESSA

KIERTOTALOUSLIIKETOIMINNAN KOKO JA KASVU SUOMESSA

- Materiaalikiertojen ja niitä tukevan palveluliiketoiminnan vuotuinen liikevaihto oli 11,4 mrd. €, josta suuryritysten kiertotaloustoiminnan liikevaihdon osuus oli yli 80 %.
- Kiertotalouden liikevaihto syntyy pääosin vanhoilla teollisilla paikkakunnilla sekä pääkaupunkiseudulla. Pienten ja keskisuurten yritysten jätekiertoihin liittyvä liikevaihto syntyy pääosin paikallisesti koko maassa.
- Materiaalikiertoihin perustuvaa liiketoimintaa on lähes kaikilla sektoreilla. Arviolta n. 70 % materiaalikiertojen ja -palveluiden liikevaihdosta syntyy teknisissä (metalli ja energia) ja metsäkiirroissa.
- Jätetoimialan osuus liikevaihdosta on n. 13 % ja lähes puolet pienten ja keskisuurten yritysten kiertotalousliikevaihdosta syntyy tällä toimialalla. Kuluttajaliiketoiminnan ja ruokaketjun osuudet materiaalikiertotalouden kokonaisliikevaihdosta ovat n. 3 %.
- Sektorikohtaisen kiertotalous- ja kokonaisliikevaihdon kehityksen pohjalta laaditut skenaariot näyttävät, että materiaalikiertotalouden liikevaihto voi parhaassa tapauksessa kaksinkertaistua n. 20 mrd. euroon vuoteen 2030. Suurin kasvu toteutuu, jos kiertotalouteen eniten panostavat yritykset valtaavat markkinoita koko teollisuudesta ja kiertotalous kasvaa 3,5 %:n kasvuvauhdilla.

Kiertotalouden liikevaihto Suomessa toimialoittain (lähde TEM2020)



■ Metsä ■ Tekniset metalli ■ Tekniset energia ■ Tekniset jätteenkäsittely ■ Tekniset muu
■ Ruokaketju ■ Tekniset rakennus ■ Kuluttajaliiketoiminta ■ Tekniset tekstiili ■ Konsultointi

Lähde: TEM2020

KIERTOTALOUDEN MARKKINA- JA TOIMI ALAKEHITYS SUOMESSA

KANSALLISEN TASON PAINOPISTEET KIERTOTALOUDEN KEHITTÄMISESSÄ

Kootut kansalliset strategiset painopisteet*

*koottu arvioituista kansallisista strategioista



KIERTOTALOUDEN MARKKINA- JA TOIMI ALAKEHITYS SUOMESSA

KIERTOTALOUSLIIKETOIMINNAN KASVUALUEITA

Vahvoina alueina ja kasvualueina toistuvat useimmin rakentamisen kiertotalous, metalliteollisuuden kiertotalous, teollisuuden sivuvirtojen hyödyntäminen, metsäperäiset kierrot, muovien ja tekstiilien kierrätys (tulevaisuutta) sekä ruokaketjuun liittyvä kiertotalous.

SITRA117, 2019

- 1 Kestävä ruokajärjestelmä**
- 2 Metsäperäiset kierrot**
- 3 Tekniset kierrot**
- 4 Liikkuminen ja logistiikka**

TEM 2020

- Metalliteollisuus
- Energiatoimiala
- Metsäteollisuus
- Jätetoimiala
- Kuluttajaliiketoiminta (jakamistalous)
- Ruokaketju

SYKE 2020, nousevat teemat

- Jakamistalous
- Tekstiilien kierrätys
- Ruokahävikin vähentäminen elintarvikeketjussa
- Ravinnekierätys: Lannan ravinteiden tehokkaampi kierrättäminen
- Rakentaminen – jättemateriaalien hyötykäyttö

ME2018 (EU-TASOINEN SELVITYS)

- Orgaaniset (kierrätys) lannoitteet
- Teräksen kierrätys
- Muovin kierrätys
- Alumiinin kierrätys
- Betonin / sementin uusiokäyttö
- Autoteollisuus
- Rakennusteollisuus

YM PUURAKENTAMISEN KIERTOTALOUS

- rakennus- ja purkujätteiden hyödyntäminen
- kiertotalous rakennusten elinkaaren aikana
- kiertotalous rakennustuotteissa ja -järjestelmissä

BF BIO AND CIRCULAR- OHJELMA

- Muovit, tekstiilit, pakkaukset,
- Teollisuuden kiertotalous
- Rakentaminen ja purkaminen
- Purkumateriaalien kierrätys ja logistiikka, Puurakentaminen
- Kuluttajaliiketoiminta

VNK 2016: SIVUVIRRAT

- Metsäteollisuuden sivuvirtojen hyödyntäminen
- Kierrätysravinteiden ja biokaasun tuotanto
- Biohiilen tuottaminen
- Energiantuotannon tuhkien prosessoiminen maarakentamisen uusiomateriaaliksi
- Mineraalisivuvirtojen hyödyntäminen

VNK 2018: ARVOKETJUT

- Prosessiteollisuuden sivuvirratt
- Metsäteollisuus, kemianteollisuus, kaivosteollisuus, terästeollisuus, öljynjalostamot sekä sementtitehtaat
- Rakentamisen ala
- Teknologiatuotteet: teolliset tuotteet, kuluttajatuotteet

SITRA84 (KIERTOTALOUDEN MAHDOLLISUUDET SUOMELLE, 2014)

Konepajateollisuus
Metsäteollisuus
Ruokaketju maanviljelystä vähittäiskauppaan
Rakentaminen
Yksityinen kulutus (jakamistalous)

KIERTOTALOUDEN MARKKINA- JA TOIMI ALAKEHITYS SUOMESSA

UUSINTA TUTKIMUSTA (SYKE2020)

Kahdeksan kiertotalouden kehittämisen keskeistä teemaa erityisesti uusien tietotarpeiden näkökulmasta (Peltomäen kehittämisen näkökulmasta tärkeimmät tummenettu)

- Jakamistalous: Sitran vuonna 2014 tekemässä selvityksessä kiertotalouden mahdollisuuksista Suomessa arvioitiin, että jakamistalous- ja second-hand-markkinat yksityisessä kulutuksessa toisivat merkittävän 450 miljoonan euron kansantuotelisäyksen vuoteen 2030 mennessä (Sitra 2014). Suomessa jakamistalouden edistämiseksi ei tällä hetkellä ole olemassa selkeitä tavoitteita tai mittareita.
- Tuotepoliittika: monien tuotteiden kiertotalouden kannalta oleellisten tavoitteiden, kuten uudelleenkäytön, uudelleenvalmistuksen ja korjaamisen seuraaminen on tunnistettu ongelmaksi, johon ei tällä hetkellä ole nähtävillä ratkaisua
- Tekstiilit: VTT:n (2019) mukaan tekstiilijätteen mekaaniseen kierrätykseen liittyy merkittävä markkina-potentiaali. Alustavan arvion mukaan vuosittainen markkinapotentiaali olisi 60–120 miljoonaa euroa, jolloin ala työllistäisi vuosittain 150–300 henkilöä. Ensi vaiheen investointeihin kuluisi 20–30 miljoonaa euroa. EU:n jätedirektiivin (2018/85126) mukaan tekstiilijätteiden erilliskeräys on järjestettävä vuoteen 2025 mennessä
- Ruokahävikki: elintarvikeketjun kokonaisruokahävikin arvioidaan olevan Suomessa 425–535 miljoonaa kiloa vuodessa. Noin kolmannes tästä hävikistä syntyy kotitalouksissa. Lisäksi hankkeista selvisi, että ruokahävikin määrä suhteessa läpi-virtaavaan ruokaan on karkeasti arvioituna seuraava: alkutuotannossa 2 %, teollisuudessa 3 %, kaupoissa 2 %, ravitsemispalveluissa 20 % ja kotitalouksissa 6 %. Euroopan komissio on asettanut tavoitteeksi puolittaa elintarvikejäte vuoteen 2030 mennessä
- Ravinnekierrätys: Lannan ravinteiden entistä tehokkaampi kierrättäminen on paitsi mahdollisuus, myös ympäristöpoliittinen välttämättömyys. Näin on erityisesti alueilla, joilla lantaa syntyy paljon suhteessa siihen peltoalaan, jolle lanta voidaan hyödyntää ilman, että ravinnekuormituksen todennäköisyys kasvaa. Lannan fosforin kuljettaminen alueille, joissa sitä tarvitaan, edellyttää lannan fraktiointia erillisiksi ravinnejakeiksi. Euroopan unioni on nimennyt fosforin kriittiseksi raaka-aineeksi. EU:n kiertotalouspaketissa tunnistetaan myös ravinnekierrätyksen tarpeellisuus. Dokumentissa korostetaan erityisesti kierrätysravinteiden laatustandardien kehittämistä (Euroopan komissio 2015). Lannan fosfori on saatava turvallisesti ja kannattavasti hyötykäyttöön etenkin lantakeskittymäalueilta (Luostarinen ym. 2019a, 2019b). Samaan aikaan tarvitaan tukea prosessoinnin lopputuotteiden markkinoiden synnyttämiseen ja vahvistamiseen.
- Rakentaminen – jätemateriaalin hyötykäyttö: EU:n jätedirektiivin (2008/98/EY) mukaisesti Valtakunnallisessa jätesuunnitelmassa on asetettu tavoitteeksi hyödyntää materiaalina 70 prosenttia rakennus- ja purkujätteestä vuoteen 2020 mennessä

KIERTOTALOUDEN MARKKINA- JA TOIMI ALAKEHITYS SUOMESSA

JOHTOPÄÄTÖKSET KIERTOTALOUDEN POTENTIAALISTA PELTOMÄESSÄ MARKKINAKATSUKSEN POHJALTA

Talon- ja infra-rakentamisen kiertotalous	Valmistavan teollisuuden arvoketjun kiertotalous	Teollisuuden sivuvirtojen ja jätteiden hyötykäyttö arvoketjun ulkopuolella	Ruokaketjun ja elintarviketeollisuuden kiertotalous	Yhdyskunta-huollon sivuvirtoihin liittyvä kiertotalous	Kuluttaja-tuotteiden kiertotalous
<ul style="list-style-type: none"> •rakennusosien uudelleenkäyttö •rakennusjätteen kierrätys ja uudelleenkäyttö •purkujätteen kierrätys ja uudelleenkäyttö •puujätteen ja purkupuun uusiokäyttö •rakennusmuovien uudelleenkäyttö •betonin kierrätys •maa- ja kiviainesten kierrätys ja uusiokäyttö 	<ul style="list-style-type: none"> •konepaja-teollisuuden osien uudelleenkäyttö •metsäteollisuuden sivuvirtojen hyödyntäminen uusiin tuotteisiin ja energiana •muovi- ja pakkausteollisuuden hyllyn käyttö •metalliteollisuuden sisäinen materiaalikierätyks 	<ul style="list-style-type: none"> •metalliteollisuuden tuhkien ja kuonien hyötykäyttö •metsä- ja puutuote-teollisuuden sivuvirtojen jalostaminen •pakkausteollisuuden sivuvirtojen hyödyntäminen •teollisten muovien uusiokäyttö •käytöstä poistettujen teknologiatuotteiden uusiokäyttö : metallituotteet, teolliset sähkö- ja elektroniikka-tuotteet 	<ul style="list-style-type: none"> •maatalouden sivuvirtojen ja jätteiden hyödyntäminen •maatalouden muovijätteen hyödyntäminen •elintarviketeollisuuden ja kaupan biojätteen hyödyntäminen •kompostointi •biokaasun tuotanto •lannoitteiden ja maanparannus-aineiden tuotanto 	<ul style="list-style-type: none"> •biojätteiden kerääminen ja kierrätys •jätevesien ja puhdistamolietteen hyödyntäminen •energialaitosten kuonien ja tuhkien uusiokäyttö •biokaasun tuotanto •lannoitteiden ja maanparannus-aineiden tuotanto 	<ul style="list-style-type: none"> •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
<h3>Palvelutoiminta</h3>			<h3>Kiertotalouden digitaaliset alustat ja applikaatiot</h3>		
<ul style="list-style-type: none"> •elinkaaren jatko (takaisinosto/-otto, huolto, korjaus käyttökuntoon; kierrätetyn ratkaisun asennus, ylläpito, korjaus ym.) •noutopalvelut, keräyspisteet, takaisinosto-logistiikka •vuokraustoiminta (leasing) •yhteisomistajuus ja jakamistalous 			<ul style="list-style-type: none"> •materiaalipankit •seurantajärjestelmät 		

The background of the slide features a row of white wind turbines stretching across the horizon over a blue sea. In the foreground, there is a field of tall, golden-brown grasses. Three people are visible in the lower right area, looking towards the sea. The sky is a clear, bright blue with a few wispy clouds.

VERROKKI TARKASTELU (BENCHMARKING)

BENCHMARKING

KOTIMAISET JA KANSAINVÄLISET VERROKIT

Työssä valittiin kotimaisia ja kansainvälisiä benchmarking-kohteita, joista kartoitettiin onnistuneet ratkaisut. Tarkastelussa on pyritty huomioimaan mm. mihin markkinatarpeeseen toiminta on vastannut, miten alue on ajan mittaan kehittynyt, miten alueelle on muodostunut symbiooseja ja synergioita, millainen organisointimalli alueella on käytössä ja miten se on kehittynyt. Benchmarking-kohteista tehdyt johtopäätökset perustuvat julkisiin dokumentteihin ja niitä täydentäviin Rambollin asiantuntijoiden kokemuksiin.



BENCHMARKING

HYÖTYVIRTA, KOUVOLA

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 osaamispuhjan uusille kierrätysliiketoiminnan yrityksille sekä ympäristömittausten kehittämiseen keskittyville yrityksille.</p> <p>Kinno toimii kehittämisen veturina ja Hyötyvirran alue on keskeisin kohde Kinnon kiertotalouden strategiassa.</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 Ekoturve Oy, Jatehuolto 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. Hyötyvirta-yritysalueella on vahva verkosto loppusijoitukseen ja materiaalien kierrätykseen polttoaineeksi sekä teollisuuslaitteiden uusiokäyttöön. Tavoitteena on vahvistaa yritysten uusiokäyttöä mm. rakennuselementtien ja sähkölaitteiden sekä viherrakentamisen raaka-aineiden osalta.</p>
Käsiteltävät materiaalivirrat	<p>mm. Kymenlaakson Jätteen vastaanotto-, murskaus- ja lajittelutoiminnat, kaatopaikkatoiminnat, 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.</p>
Organisointimalli	<p>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.</p>
Kunnan rooli	<p>Kaupungin kehitysyhtiö Kinno toimii yhdistyksen sihteerinä.</p>
Maanomistus ja maankäytön hallinta	<p>Tontteja välittää Kouvolan kaupunki ja sijoittumispalvelut pyrkivät löytämään jokaiselle yritykselle soveltuvan ratkaisun. Alue on yleiskaavoitettu pääosin yhdyskuntarakenteen huollon alueeksi (ET) ja teollisuusalueeksi (T).</p>

BENCHMARKING

ECOSAIRILA, MIKKELI

Toiminnan lähtökohta ja kehittämisen keskeiset ajurit	Metsäsairilan jätekeskuksen vieressä jätevedenpuhdistamo sekä Biosairila Oy:n biokaasulaitos. Tavoitteena sinisen biotalouden osaamiskeskus sekä vihreän teollisuuden kasvukeskus, lisänä TKI- ja koulutustoimintaa. Määrätietoinen organisoitumismallin kehittäminen, "keihäänkärjet" ruodittu ennakkoon, joiden tavoitteellinen kehittäminen.
Toimijat	Metsäsairila Oy, Mikkelin vesiliikelaitos, Etelä-savon Energia Oy, Biosairila Oy, Lappeenrannan teknillisen korkeakoulun Vihreän kemian laboratorio, Mikkelin ammattikorkeakoulu, Mikkelin kehitysyritys Miksei, Suomen ympäristökeskus
Symbioosit	Ravinnekierto, puukierto, tekniset kierrot (16 ha:n biomassaterminaali). Bio-, vesi- ja kiertotalouden toimintaa, muovinkierrätystä. Biokaasu jalostetaan biometaaniksi ja hyödynnetään pääasiassa liikennekäytössä, biokaasun jalostuslaitteiston kapasiteetti 300 m ³ /h raakakaasua.
Käsiteltävät materiaalivirrat	In: Biomassat (jätevesi, biojäte, jätevesi- ja teollisuuslietteet, karjanlanta) Out: Biomassat, aluelämpö / prosessilämpö, aluejäähdytys / prosessikylmä, kierrätysvesi, maanparannustuotteet, bioetanoli ja sivutuotteet, biokaasu, lannoitetuotteet
Organisointimalli	Mikkelin kehitysyritys Miksei, mukana Metsäsairila, Mikkelin Vesi ja ESE. Kaupunkikonsernin toimijoiden vahva tuki. PPP-tyyppinen malli, julkista hankerahoitusta.
Kunnan rooli	Kaupunki tukee alueen kehitystä kaavoituksella. Hanke on osa Mikkelin kaupungin kehitysstrategiaa.
Maanomistus ja maankäytön hallinta	Alueen suurin maanomistaja on Mikkelin kaupunki

BENCHMARKING

KOLMENKULMAN ECO-INDUSTRIAL PARK, TAMPEREEN KAUPUNKISEUTU

Toiminnan lähtökohta ja kehittämisen keskeiset ajurit	Noin 850 hehtaarin yrityskeskittymä Nokian, Tampereen ja Ylöjärven rajojen yhteydessä. 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 energiaresurssien ja palveluiden kautta.
Toimijat	ECO3, Nokia: Verte Oy (ECO3-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 Tampere: Kaukokiito Oy, Sandvik Mining and Construction, UPM Raflatac Oy, Onninen Oy, Nokia Capacitors Oy, Pilkington Automotive Finland Oy, Rudus Betonituote Oy, Metso Minerals Finland Oy, Bronto Skylift.
Symbioosit	Synergiaa ja yritysten välistä vuorovaikutusta, jossa toisen ylijäämä on toisen raaka-aine. Erilaiset ja uudet energiaratkaisut, mm. yhteinen jakeluverkosto sekä hajautetut ja älykkäät energijärjestelmät (smart grid). Ravinnekierot, puuhun perustuva bio- ja kiertotalous, bio- ja kiertotalouteen perustuva energia ja polttoaineet, tekniset kierrot.
Käsiteltävät materiaalivirrat	Käsiteltävät materiaalivirrat Ravinnekierron, maatalouden sivuvirrat, pelto- ja biomassat elintarviketeollisuudesta ja yhdyskuntalietteistä syntyvät raaka-ainevirratmuodostavat perustan alueen uusille teollisille toimintoille ja kokonaissysteemien muodostumiselle. Teollisuuden, puupohjaisten tuotteiden ja jätevesien käsittelystä syntyneitä sivuvirtoja voi hyödyntää lämmön ja biopolttoaineiden tuotannossa → pilotit ja demonstraatiot.
Organisointimalli	Nokian ECO3-alue: kehittämisestä vastaa Nokian kaupungin kehitysyhtiö Verte Oy, joka toimii platform-yrityksenä.
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 yksityisiä maanomistusta. Ylöjärvellä maa-alueiden haltijat yksityisiä.

BENCHMARKING

KALUNDBORG SYMBIOSIS, TANSKA

Toiminnan lähtökohta ja kehittämisen keskeiset ajurit	Lähtenyt kehittymään orgaanisesti yritysten välisistä sopimuksista. Kehittynyt ankkuriyrityksen ympärille, pääasiana resurssienjako. Kalundborg Industrial Symbiosis (KIS) on kuuden yksityisen ja kolmen julkisen yrityksen liittouma. Johtajat pitävät 3-4 vuosittaista lautakunnan kokousta ja yleisiä kokouksia, joissa keskustellaan klusterin kiertotaloutta edistävästä kehitysstrategioista.
Toimijat	Novo Nordisk Kalundborg (biotekniikka), Novozymes (biotekniikka), Equinor Refining Denmark (öljyn jalostus), Gyproc Saint Gobain (kipsi), Avista Oil (öljyjätteen kierrätys), Ørsted (energiantuotanto), Argo (jätehuolto, kierrätysasema), Kalundborg Utility (energia ja vedenjakelu- ja käsittely), Kalundborgin kunta (julkishallinto) + BioPro (biotekniikka)
Symbioosit	Kokonaisuudessa alueella on noin 50 symbioottista vaihdantaa. Esimerkiksi: <ul style="list-style-type: none"> • Asnæsin hiilivoimala tuottaa höyryä Statoilille ja Novo Nordiskille lämmöksi. • Statoilin jalostamon ylimääräiset kaasuvirrat käsitellään, josta saadaan rikkiä rikkihapon raaka-aineeksi. Puhdas kaasu tuodaan takaisin voimalaan ja Gyprocille energianlähteeksi. • Voimalan kaasuista poistetaan kalsiumsulfaatti, joka myydään kipsin raaka-aineeksi Gyprocille. • Novo Nordiskin tuottamat biomassat käytetään lannoitteena lähistön maaseudulla. • Voimalan jäännöslämpöä käytetään alueen kaukolämmössä ja läheisen kalanviljelylaitoksen lämmitykseen, jonka lietteitä käytetään lannoitteena.
Käsiteltävät materiaalivirrat	Resurssivirrat IN: Vesi (prosessivesi, jäädytysvesi), maanviljelyksen jätevirrat SISÄISET: Energia (höyry, lämpö) (kts. symbioosit kohta) OUT: biokaasu orgaanisesta jätteestä, ligniini, C5/C6 sokerit, lentotuhka, klinkkeri (sementin valmistukseen, tien päällystämiseen)
Organisointimalli	Alueen yritysten perustama yhdistys. Yhteyshenkilönä kunnan kehittämistoimen johtaja. Aktiivinen ja onnistunut vuorovaikutustoiminta ja markkinointi.
Kunnan rooli	Yhdistyksen sihteeri ja vierailukeskuksen pyörittäminen. Kehitystoiminta nykyään.
Maanomistus ja maankäytön hallinta	Yritykset perustaneet yhdistyksen, joka koordinoi kehittämistä ja ylläpitää yhteyksiä.

BENCHMARKING

HÄNDELÖ ENERGI KOMBINAT, RUOTSI

Toiminnan lähtökohta ja kehittämisen keskeiset ajurit	Alue lähtenyt kehittymään CHP-laitoksen ympärille (1990-luvulla), E.On. Useat toiminnot, jotka linkittyvät alueeseen, ovat varsinaisen alueen ulkopuolella. Yhteisenä ”brändinä” alueen symbioosien ympäristövaikutukset.
Toimijat	Cleantech Östergötland, jolla on n. sata jäsenyritystä, on alueellinen kehitysyritys, joka toimii laajemminkin eikä ole ollut vastuussa Händelön kehittämisestä, mutta ollut mukana kehittämisessä. E.ON on ankkuriyritys alueella. Vahvaa ympäristövaikutteista tuotannollista toimintaa.
Symbioosit	Alueen kehittymistä on edistänyt alueelle sijoittuvien yritysten mahdollisuus hyödyntää höyryä, lämpöä, raaka-aineita.
Käsiteltävät materiaalivirrat	<ul style="list-style-type: none">• jätteenpolttolaitoksen höyry polttoaineeksi bioetanolitehtaalle, biokaasun tuotantoon ja hiilidioksidi tehtaalle• hukkalämpö hyödynnetään kaukolämpönä Norrköpingissä• biomassa, jota ei hyödynnetä biopolttoaineiden tuotannossa, päätyy proteiinipitoisen eläinrehun tuotantoon• bioetanolitehtaan jätteet päätyvät biokaasutuotannon raaka-aineiksi
Organisointimalli	Yksi yhteyshenkilöistä E.Onin viestintäjohtaja. Ei virallista kehittämistahoa, mutta perustettu ryhmä, jossa kunta, E.On ja Lantmännen Agroetanol.
Kunnan rooli	Kunta keskittynyt uusien toimijoiden houkutteluun, muttei yritysten välisten yhteistyökuvioiden kehittämiseen.
Maanomistus ja maankäytön hallinta	Alueella ei ole virallista yhteistä järjestöä, tahoja tms. joka koordinoisi kehittämistä.

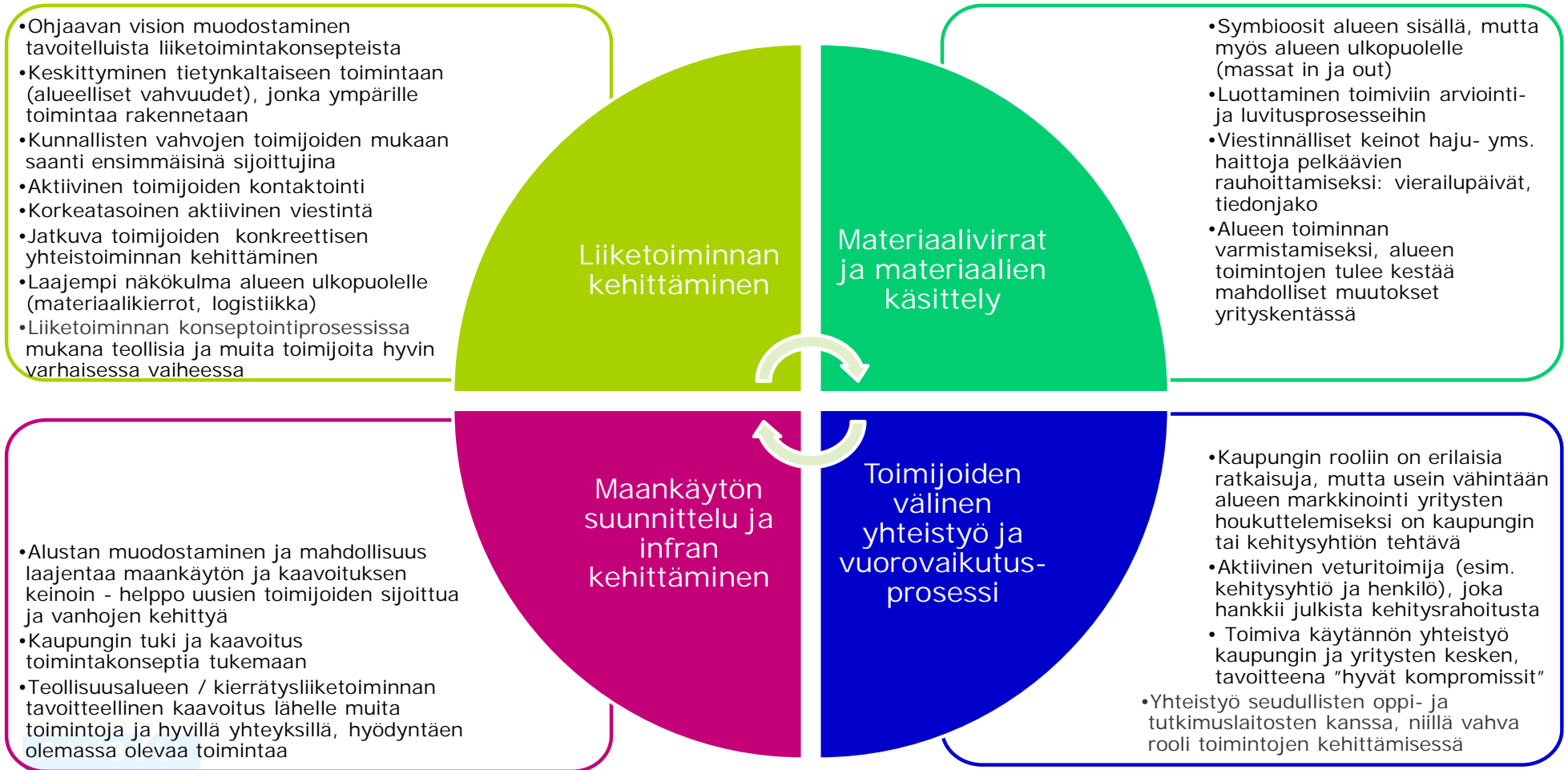
BENCHMARKING

SOTENÄS CENTRUM FOR SYMBIOSIS, RUOTSI

Toiminnan lähtökohta ja kehittämisen keskeiset ajurit	Sotenäsän kunnan aloite, joka keskittyy teolliseen ja sosiaaliseen symbioosiin lähtökohtanaan meri. Hanke alkoi vuonna 2015 Tanskan Kalundborgin inspiroimana, ja on johtanut noin 20 uuden työpaikan syntymiseen. Tutkijoiden mukaan työpaikkoja syntyy 100 seuraavan viiden vuoden sisällä. Pääosa rahoituksesta tulee ulkopuolisilta kumppaneilta ja projekteilta.
Toimijat	Leröy, Orkla Foods, Marenor, Swedish Algae Factory, West coast Smolts Sweden AB, Smögenlax Aquaculture AB, Myös muita projekteja jatkuvasti eri toimijoilla
Symbioosit	Kaksi pääasiallista symbioosia: <ul style="list-style-type: none">• Suolainen ja makea vesi (ravinteet, lämpö, vesi)• Merijäte
Käsiteltävät materiaalivirrat	Energia: biokaasu, lämpö, sähkö Materiaalit: ravinteet, biomassa, lannoitteet Vesi
Organisointimalli	Sotenäs Symbioscentrum toimii uusille sijoittuville yrityksille kontaktipisteinä. He edistävät asiaa komiteassa ja lopullisen päätöksen kehittämisestä tekee kunnan poliitikot.
Kunnan rooli	Kunta pyörittää keskusta, jonka ympärillä yritykset toimivat.
Maanomistus ja maankäytön hallinta	Sotenäs Symbioscentrum on yritysten, koulujen, julkisen sektorin ja akatemian kohtaamispaikka.

BENCHMARKING

YHTEENVETO ONNISTUMISEEN VAIKUTTAVISTA TEKIJÖITÄ



BENCHMARKING

SUOMEN KUNNALLISTEN JÄTEKESKUSTEN TOIMIJAT

Suomessa toimii yli 30 Ylä-Savon Jätehuolto Oy:n kaltaista kunnallisten jäteyhtiötä ja usein näiden hallitsemien jätekeskusten yhteyteen tai viereen on rakentunut muuta toimintaa.

Tyypillisiä yrityksiä jätekeskusten yhteydessä ovat maa-ainesten, purkujätteen, mullan valmistukseen ja maanrakennukseen keskittyneet yritykset. Lisäksi on kierrätykseen, kuten paperin/pahvin käsittelyyn keskittyneitä yrityksiä sekä vaarallisen jätteen varastointiin/käsittelyyn keskittyneitä yrityksiä.

Yksittäisiä laitoksia hallinnoivia yrityksiä sijaitsee jätekeskusten yhteydessä ja näitä pääasiassa ovat jätteenpolttolaitokset ja biokaasulaitokset, mutta myös jätteen lajitteluun liittyviä laitoksia

Jätekeskusten yhteydessä tai läheisyydessä sijaitsee myös hyvinkin erilaista toimintaa harjoittavia yrityksiä kuten puuseppä- ja pinnoitusteollisuutta.

Lisäksi jätekeskusten yhteyteen on monin paikoin sijoittunut liikuntatoimintaa tai moottoriurheilutoimintaa. Esimerkiksi ajoratoja, pyöräilyratoja, frisbee golf-ratoja ja jopa laskettelukeskus.

Esimerkkejä

HSY:n Ekomo

- NCC Industry Oy
- Delete Demolition Oy
- Lassila & Tikanoja Oyj
- Fortum Oyj
- Remeo Oy
- Fortum Power and Heat Oy

Hyötyvirta (Kouvola)

- Delete Puhdistuspalvelut Oy
- Fortum Waste Solutions Oy
- Jarmo Toikka Ky
- JH-Kaivu Ky
- JM Ekoturve Oy
- Jätehuolto E.Parkkinen Oy
- Kymenlaakson Jäte Oy
- NCC Roads Oy
- Puukas Ky
- Umacon Oy
- Metsäliitto



ALUEEN VAHVUUDET JA VETOVOIMATEKIJÄT

ALUEEN VAHVUUDET JA VETOVOIMATEKIJÄT

TOIMIJOIDEN HAASTATTELUT, TULOKSET

Arvioiden myönteisyys

Vahvuudet, hyödyt, vetovoimatekijät

- Erinomainen sijainti teiden risteysalueella, riittävän etäällä kaupungista
- Hyvät tiet ja helppo logistiikka
- Nykyinen kaava mahdollistaa hyvin toiminnan nykyisellään
- Yhteistyö, jätekeskuksen läheisyys palvelee muita yrityksiä

Tulevaisuuden mahdollisuudet (mahdollinen sijoittuva liiketoiminta ym.)

- Parhaimmillaan alue nähdään täynnä ympäristöalan toimijoita, jotka keskittyvät eri osa-alueille
- Bioenergian ja biokaasun tuotanto
- Mahdollinen tuleva jätteenpolttolaitos

Heikkoudet, haitat

- Kaikki nykytoiminta samansuuntaista
- Jätetäytön korkeuden rajoittaminen matalaksi
- Laitosmaiselle toiminnalle ei ole enää tilaa
- Korkea sekajätteen hinta koetaan kilpailukykyhaitaksi
- Liikkuminen alueella, jota ei voi riittävästi rajoittaa
- Infra: tiestön kunto talvisin, myrskyn tullen herkästi sähkökatkoja

Tulevaisuuden uhat ja riskit liiketoimintojen sijoittumisen näkökulmasta

- Etäisyys keskustasta haaste mahdollisten lämpöputkien vetämiselle
- Koetaanko Ylä-Savo houkuttelevaksi?
- Koulutetun työvoiman saatavuus tulevaisuudessa

Aikajakson pituus/
epävarmuus

Arvioiden kielteisyys

RAMBOLL

ALUEEN VAHVUUDET JA VETOVOIMATEKIJÄT

ASIANTUNTI JANÄKEMYS VAHVUUKSISTA JA VETOVOIMATEKIJÖISTÄ

Peltomäen vahvuuksia ja vetovoimatekijöitä kiertotaloustoimintojen kehittämisen näkökulmasta on tiivistetty neljään eri teemaan alla.

Ympäröivän seudun luonnonvaroihin ja teollisuuteen pohjautuvat mahdollisuudet

Lainauksia haastattelusta

Seudulliset vahvuudet tukevat biokiertotaloutta.
Luonnonvara-alat vahvoja.

Alueen vahvat yritykset, joilla on kiertotaloushankkeita (Olvi, Normet)

Maatalous, elintarviketeollisuus, puuperäinen energia, metalli- ja konepajateollisuus - mahdollisuudet kiertotalousliiketoiminnan kasvuun.

"Houkuttelevuus tulee liikenneyhteyksien ja hyvien liikeideoiden kautta."

Sijainti Ylä-Savon keskiössä, nykytoiminnasta hyvä pohja uusille symbiooseille, lähistön vahvat teollisuustoimialat, hyvät logistiset yhteydet

"Vahvuuksina hyvät tiet ja helppo logistiikka."

Aluetta kehittävien toimijoiden antamat mahdollisuudet Iisalmen kaupungin tahtotila alueen kehittämistä.

Nykyisten toimijoiden hyvät kokemukset yhteistyöstä kaupungin kanssa.

Alueen nykyinen toiminta muodostaa hyvän pohjan uusille symbiooseille.

Monipuolista ammatillista ja AMK-tason koulutusta (Savonia AMK ja Ylä-Savon ammattiopisto).

"Iisalmen kaupunki ollut vastaantuleva ja avuksi monessa asiassa."

Maantieteen antamat mahdollisuudet

Sijainti valtavyölien risteyksessä tarjoaa hyvät logistiset yhteydet mm. Kuopioon, Kajaaniin ja ympäryskuntiin.

Liikennevirrat luovat paikallista synergiaetua ja tukevat materiaalien kiertoa.

Alueen perusominaisuuksiin pohjautuvat mahdollisuudet
Alue ollut kauan tämän tyyppisessä käytössä, luvitus.

Alueella olemassa oleva ja kehittyvä infra ja kaavoitus.

Alueella on jo merkittäviä olemassa olevia kiertotaloustoimijoita.
Oheispalvelut lähellä.

Ei muita jätteenkäsittelytoimintaan kaavoitettuja alueita Iisalmissa

"Alue on paras mahdollinen jätteenkäsittelytoiminnalle."

ALUEEN VAHVUUDET JA VETOVOIMATEKIJÄT

JOHTOPÄÄTÖKSET: PELTOMÄEN PROFILOINTI

Peltomäen profiilissa korostuvia piirteitä

- Toiminnan perustana on alueellisten resurssivirtojen hyödyntäminen
- Julkisten toimijoiden rooli on toimia mahdollistajina ja fasilitaattoreina vuorovaikutuksessa yritysten kanssa
- Peltomäestä tulee tehdä paikallisesti tärkeä uusien liiketoimintamahdollisuuksien synnyttäjä - merkitys työllisyyden ja elinvoiman ylläpitäjänä
- Kasvun mahdollisuudet: Paikalliset materiaalikierrot ovat kasvun perusta ja voivat skaalautua toimintatapana valtakunnallisesti
- Mahdollistavia toimenpiteitä: Erilaiset yhteistyökokeilut, pilotointi- ja koalueet, kohdennettu yritysrahoitus, yritysneuvonta paikallisesti, yhteys valtakunnalliseen neuvontaan
- Haasteet: osaajien houkutteleva alue-ekosysteemiin, rajalliset resurssivirrät, etäisyys tuotemarkkinoihin, aluekeskeisyys

ALUEELLISISTA VAHVUUKSISTA PONNISTAVA

Alueellisista verkostoista, materiaali- ja kasvuvaihtelusta ponnistava ekosysteemi. Kasvun haasteena rajalliset resurssit ja liiketoiminnan kasvattaminen lokaalista globaaliin.

KIERTOTALOUS- VISIOON NOJAAVA

Tavoitteena innovatiivinen ja kiertotalouden haasteita ratkova liiketoiminta. Innovaatioekosysteemiä. Liiketoimintaa käynnistetään ja kehitetään. Haasteena liiketoiminnallistaminen ja skaalaus.

TEOLLISUUDEN VAHVOJEN VETUREIDEN EKOSYSTEEMIT

Keskiossa olemassa olevien toimintojen materiaalitehokkuuden parantaminen.

Veturit globaaleja toimijoita, toimintaa ohjaa ydinliiketoiminta. Ympärillä innovatiivisia kiertotalous starttupeja ja pk-yrityksiä. Haasteena uudistuminen ja disruption tuominen perinteiseen liiketoimintaan.

Kolme kiertotalouden tyyppiekosysteemiä. Peltomäen ensisijainen ja toissijainen profiili merkittynä (Lähde: Kiertotalouden ekosysteemit, TEM, 2020)



KIERTOTALOUSPOTENTIAALI IISALMESSA JA YLÄ-SAVOSSA

KIERTOTALOUS II SALMESSA JA YLÄ-SAVOSSA

ELINKEINOTOIMINNAN ANTAMAT LÄHTÖKOHDAT YLÄ-SAVOSSA

Avainluku, tiedot vuodelta	Iisalmi	Kiuruvesi	Keitele	Lapinlahti	Pielavesi	Sonkajärvi	Vieremä
Taajama-aste, %, 2019	75,3	50,9	48,4	53,1	41,9	43	38,2
Väkiluku, 2019	21 368	7 998	2 202	9 485	4 391	3 897	3 579
Alkutuotannon työpaikkojen osuus, %, 2018	4,2	23,8	10,6	17,4	23,7	20,5	18,4
Jalostuksen työpaikkojen osuus, %, 2018	26,4	15,6	36,9	24,6	11,3	15,1	52,9
Palvelujen työpaikkojen osuus, %, 2018	68,1	58,3	51,2	56,2	62,3	63,2	27,3

Karkeasti elinkeinorakenteen perusteella:

- Iisalmi, Keitele, Lapinlahti ja Vieremä teollisuus-/jalostustoimintaa
- Muut Ylä-Savon kunnat maatalousvoittoisia (alkutuotanto jalostustoimintaa suurempi)
- Peltomäen kannalta teollisuuden sivutuotteita/jättemateriaaleja Iisalimesta ja Vieremästä
- Keiteleellä puunjalostusteollisuutta ja ei välttämättä kuljetusta Peltomäkeen
- Muiden kuntien osalta Peltomäki voisi olla mahdollisesti maa- ja metsätalouden materiaaleihin perustuva keskittymä

Tilastokeskus: www.stat.fi

KIERTOTALOUS IISALMESSA JA YLÄ-SAVOSSA

JÄTEVOLYYMIT YLÄ-SAVOSSA

Ympäristölupavelvollisten toimijoiden raportoima syntyvä jäte kunnittain Ylä-Savossa

Iisalmi		Keitele		Kiuruvesi		Lapinlahti		Pielavesi		Sonkajärvi		Vieremä	
Jätelaji	Kokonais- määrä (tonnia)	Jätelaji	Kokonais- määrä (tonnia)	Jätelaji	Kokonais- määrä (tonnia)	Jätelaji	Kokonais- määrä (tonnia)	Jätelaji	Kokonais- määrä (tonnia)	Jätelaji	Kokonais- määrä (tonnia)	Jätelaji	Kokonais- määrä (tonnia)
Iisalmi yhteensä	56 700	Keitele yhteensä	725	Kiuruvesi yhteensä	65 903	Lapinlahti yhteensä	30 056	Pielavesi yhteensä	12 706	Sonkajärvi yhteensä	7 006	Vieremä yhteensä	4 196
Sekajäte	14 235	Lietteet ja välppäjäte	231	Lanta	64 490	Lietteet ja välppäjäte	12 239	Eläinkudossjäte	7 700	Lanta	7 000	Lanta	4 160
Metallijäte	12 608	Tuhka	166	Lietteet ja välppäjäte	988	Lanta	7 160	Lanta	5 000	Maatalousmuovit	5	Maatalousmuovit	14
Lanta	8 557	Metallijäte	133	Eläinkudossjäte	92	Sekajäte	3 885	Lietteet ja välppäjäte	2	Eläinkudossjäte	1	Eläinkudossjäte	12
Hiekka ja maa-aines	4 891	Vaarallinen jäte	111	Romuajoneuvot	90	Puujäte	3 211	Maatalousmuovit	2	Rehu- ja kasvijäte	5	Rehu- ja kasvijäte	5
Tuhka	4 459	Sekajäte	84	Maatalousmuovit	83	Tuhka	2 272	Vaarallinen jäte	1	Sekajäte	4	Sekajäte	4
Eläinkudossjäte	2 509			Metallijäte	75	Vaarallinen jäte	887	Metallijäte	1	Vaarallinen jäte	2	Vaarallinen jäte	2
Betoni ja tiili	2 256			Rehu- ja kasvijäte	44	Rehu- ja kasvijäte	210	Paperi ja kartonki	1	Muovipakkaukset	0	Muovipakkaukset	0
Maatalousmuovit	2 019			Sekajäte	26	Metallijäte	67	Lasi	0	Renkaat	0	Renkaat	0
Biojäte	1 007			Vaarallinen jäte	11	Rakennusjäte	44						
Puujäte	935			SER	3	Eläinkudossjäte	38						
Romuajoneuvot	638			Paperi ja kartonki	1	Paperi ja kartonki	28						
Vaarallinen jäte	560			Muovipakkaukset	0	Maatalousmuovit	12						
Rakennusjäte	473			Renkaat	0	SER	2						
Lasi	425					Muovipakkaukset	0						
Lietteet ja välppäjäte	395					Renkaat	0						
Paperi ja kartonki	262												
Elintarviketeollisuuden biojäte	185												
Energiajae	94												
Muovipakkaukset	61												
Renkaat	41												
Rehu- ja kasvijäte	10												
SER	1												

Huom. Lupavelvoisilta muodostuvat jätemäärät eli todellinen määrä on suurempi

Lähde: Suomen Ympäristökeskus: Ympäristölupavelvollisten toimijoiden YLVA-tietokanta. Tiedot vuodelta 2018.

KIERTOTALOUS II SALMESSA JA YLÄ-SAVOSSA

ARVIO RAKENNUSJÄTTEEN VOLYYMEISTA YLÄ-SAVOSSA

Rakennustoimialoilla (TOL 41-43) syntyvä jäte Ylä-Savon alueella

Ylä-Savon osuus laskettu rakennustoimialan liikevaihdolla skaalattuna (0,48 % koko maan liikevaihdosta v. 2017)

	Koko maa (tonnia)	Ylä-Savo (tonnia)
Metallijätteet	164 500	800
Muovijätteet	8 700	40
Puujätteet	192 300	930
Kotitalous- ja samankaltaiset jätteet	6 900	30
Lajittelujätteet	22 300	110
Rakentamisessa ja purkamisessa syntyvät mineraalijätteet	1 081 300	5 230
Rakentamisessa ja purkamisessa syntyvät mineraalijätteet*	61 900	300
Muut mineraalijätteet	44 100	210
Muut mineraalijätteet*	39 300	190
Maa-ainekset	13 065 700	63 220
Maa-ainekset*	36 800	180
Muut jätteet	2 800	15
Yhteensä	14 726 600	71 260
<i>Josta vaarallista jätettä:</i>	<i>138 500</i>	<i>670</i>

*vaaralliset jätteet

Lähteet: Tilastokeskus (2020): Jätteiden synty 2015 – 2018 ja Aluetilinpito (tuorein saatavilla oleva vuodelta 2017)

KIERTOTALOUS IISALMESSA JA YLÄ-SAVOSSA

YHTEENVETO KIERTOTALOUDEN KANNALTA RELEVANTEISTA YRITYKSIÄ JA YRITYSVETOISISTA HANKKEISTA

Klusteri	Keskeiset yritykset, liikevaihto tasoa 10 M euroa tai yli (suluissa esimerkkejä kehityshankkeista; muu tieto)
Bio- ja kiertotalousalueet	Soinlahden bioteollisuuslaakso, Peltomäen ympäristöyrityspuisto
Jätehuolto/ Kierrätys	Lassila & Tikanoja (valtakunnallinen nollakaatopaikkatavoite Keskon kanssa, jätelogistiikka), Ylä-Savon jätehuolto, Iisalmen vesi -liikelaitos, Ylä-Savon Vesi Oy
Energia/biokaasu/ Biopolttoaine	Savon Voima Oy
Metsäteollisuus/ Puunjalostus	Stora Enso (Iisalmen hankintatoimisto), Anaika Wood Group Ltd Oy (Soinlahti Timber), Iisalmen Sahat Oy, Lunawood Oy, Finnpulp –hankekehitysyhtiö (ympäristölupa evätty)
Konepajat ja kaluste/ laite-/ajoneuvovalmistus	Ponsse Oyj (huolto Iisalmessa, tehdas Vieremällä), Normet Oy (kalliorakentaminen), Profile Vehicles Oy (erikoisajoneuvot), Genelec Oy (äänentoisto), SuomiValimo Oy (keskisuuret rautavalut, 200 – 5 500 kg painavia valurautakomponentteja käsinkaavauksella furanihartsitekniologiaa käyttäen, sarjavalmistuksena ja yksittäiskappaleina.), IS- Vet Oy (kalusteet), Hanza Toolfac Oy (mekaniikka- ja elektroniikkatuotteiden sopimusvalmistaja), Timaco Oy (koneistamalla tehdyt tuotteet metalliteollisuuden tarpeisiin), Sirviön Metall Oy (navettakalusteet)
Kemian ja biokemian teollisuus	UK-Muovi Oy, Jarmat Oy
Ruokaketjut/ Elintarviketeollisuus	Valio Oy (Kuopio Suomen toiseksi suurin maidontuottaja, lähin meijeri sijaitsee Iisalmen seudulla: Lapinlahden tuotantolaitos), Olvi Oyj (mukana mm. Itä-Suomen yliopiston Vesiympäristö Itä-Suomen vaurauden ja hyvinvoinnin kiihdyttäjänä –hankkeessa 2019 – 2021)
Kauppa ja logistiikka	Osuuskauppa Peeässä, LH-Osa Oy, Autosompa Yhtymä Oy, Vannetukku, Iisalmen Autoala Oy (Fixus), Kuljetus Kari Rönkkö Oy, Trans Partanen Oy, Hyvönen Yhtiöt Oy
Talon- ja infrarakentaminen	Rakennusliike Sorvoja Oy, Savon Laaturakennus Oy, Rakennusliike Pentikäinen Oy, Porakaivoliike Kallioniemi Oy, Iisalmen Pelti ja Ilmastointi Oy
Kiertotalouden cleantech, asiantuntemus	Navitas Kehitys Oy (Varkaus), ProAgria Pohjois-Savo ry, SavoGrow Oy (Biokaasulla liikkeelle -selvityshanke 2020 – 2021)
Maa- ja metsätalous	ProAgrian maatalojen biokaasuhanke (Kuopio, Iisalmi, Varkaus)

KIERTOTALOUS IISALMESSA JA YLÄ-SAVOSSA

TEOLLISUUSTOIMINTA KIERTOTALOUDEN NÄKÖKULMASTA

Metalli- ja konepajateollisuus Ylä-Savossa

Metalliteollisuutta on Ylä-Savossa monipuolisesti etenkin toimialoilla koneiden ja laitteiden valmistus, metallituotteiden valmistus sekä raudan valu. Kansainvälisesti merkittävää yritys toimintaa edustavat esim. Ponsse, Normet ja Profile Vehicles.

Kiertotalouden liiketoimintapotentiaali metalliteollisuudessa perustuu jo alueella olevien yritysten uudelaisiin liiketoimintamalleihin, sillä metalliteollisuuden sivuvirrat ja hukkamateriaalit hyödynnetään jo nykyisellään erittäin tehokkaasti uudelleen raaka-aineina, joka on jo itsessään kiertotaloutta.

Potentiaalisimmiksi keinoiksi edistää kiertotaloutta Ylä-Savon metalli- ja konepajateollisuudessa on tunnistettu komponenttien uudelleen hyödyntäminen ja metallien arvokkaiden osien talteenotto, tuotteiden uudelleent valmistus, tuotteiden palveluistaminen sekä modulaarinen valmistus.

Meijeriteollisuus on merkittävässä roolissa Ylä-Savossa ja juomateollisuus etenkin Iisalmissa.

Ylä-Savo on Suomen suurinta maidontuotantoaluetta. Valion tuotantolaitos Lapinlahdella valmistaa juustoja ja maitojauheita yli 60 miljoonaa kiloa vuosittain.

KierRe hankkeen tiimoilta Ylä-Savossa on valmiit suunnitelmat biokaasulaitoksille Kiuruvedelle ja Vieremälle

Iisalmissa Olvi Oyj on tehnyt suuria investointeja kestävän kehityksen ja kiertotalouden mukaisiin toimintoihin, joka näkyy mm. veden kulutuksessa, jätevesien määrässä ja energiankäytössä.

Alueella on hyvin tarjolla maatalous- ja elintarvikealan koulutusta ammattikoulu- ja ammattikorkeakoulutasolla, mikä tukee kehitys- ja tutkimushankkeiden toteuttamista.

Ylä-Savon elintarvikeollisuuden sivuvirtojen hyödyntäminen esimerkiksi ravinteina, biokaasun tuotannossa tai tuotteissa. Biokaasuntuotannosta arvoa alueen bio- ja elintarvikealoille sekä maataloudelle.

Puuta käyttävä teollisuus on Ylä-Savossa ja lähitöillä vahvaa.

Seudun runsaat metsävarat tuottavat raaka-ainetta puunjalostusteollisuudelle Itä-Suomessa mutta myös esimerkiksi Kaakkois-Suomen tehtaalle. Lähimpänä toimijana Kuopion Sorsasalossa on suuri kartonginvalmistaja Mondi Powerflute. Lisäksi Finnpulp jatkaa suuren biotuotetehdashankkeen valmistelua Kuopiossa.

Iisalmissa ja Keiteleellä on teollisuussahoja (Iisalmissa Anaika Wood Group Ltd Oy ja Iisalmen Sahat Oy), jotka tuottavat puutavaraa kotimaahan ja vientiin. Puutuoteollisuuden sivuvirtoja käytetään laajamittaisesti energiatuotantoon esimerkiksi Savon Voiman Iisalmen voimalaitoksella.

Iisalmissa Soinlahden aluetta on pyritty profiloimaan puunjalostuksen toiminnolle.

Myös Ponsse-metsäkoneiden valmistus elää puutuoteollisuudesta.

Ylä-Savo profiloituu kiertotaloudessa vahvasti myös metsätalouteen.

KIERTOTALOUS IISALMESSA JA YLÄ-SAVOSSA

KIERTOTALOUDEN KEHITYSHANKKEET, JOISSA KAUPUNGI LLA MERKITTÄVÄ ROOLI



KIERTOTALOUS IISALMESSA JA YLÄ-SAVOSSA

OPPI - JA TUTKIMUSLAITOSTEN VETÄMÄT KIERTOTALOUDEN KEHITYSHANKKEET

Teolliset symbioosit 2017-2019
(Navitas Kehitys, Savonia AMK, Iisalmen teollisuuskylä)

Tavoitteena on löytää sellaisia yritysten ja myös muiden toimijoiden välisiä kumppanuuksia, jotka mahdollistavat hyödyn maksimoimista ja elinkaariklinikka-toimintamallin kehittäminen ja toteuttaminen Pohjois-Savossa.

Biotalous
erikoistumiskoulutus
(Savonia AMK)

Hankkeen tavoite on kehittää ja pilotoida uusi Itä-Suomalainen malli (IS-BioErkko) työelämälähtöiselle oppimiselle UEF-Karelia-Savonia yhteistyönä yhdessä biotalousyritysten kanssa.

Kasvavan biotalouden puuhuollon osaaminen ja työvoima (Sakky)

Biojalostuksen resurssiälykäs demonstraatioympäristö Pohjois-Savo (UEF)

TechnoGrowth (päättynyt)
→ NewTech hanke
(Navitas Kehitys)

WATERPRO
(Savonia AMK)

BioInd (UEF)

Hankkeen tavoitteena on muuntaa uusilla termisillä käsittelymenetelmillä sivuvirtoja nesteiksi tai biohiileksi, joita pystytään hyödyntämään valmistettaessa korkean arvoaannon biotuotteita.

Kestävän kaivostoiminnan arvoverkot
(osatoteuttajana Savonia AMK)

KOKOECO seminaarit
(Savonia AMK)

Ravinnerenki
(Savonia AMK)

METVI
(Savonia AMK)

Itä-Suomen polttolaitosten tuhkavirtojen ja tuhkan hyödyntämismahdollisuuksien selvittäminen (Riikinneva)
(Navitas Kehitys)

Biojalostuksen arvoketjut
(UEF osatoteuttajana)

Pyreus
(UEF)

KILIKE - Pohjoissavolaisen materiaalitehokkaan kiertotalouden liiketoiminta
(UEF ja Savonia AMK osatoteuttajana)

KIERTOTALOUS IISALMESSA JA YLÄ-SAVOSSA

YRITYSTEN KIERTOTALOUSHANKKEET

OLVI OYJ:N HANKKEITA

- Kiertotalousajattelu materiaalien valinnassa, materiaalien ja sivuvirtojen kierrätys ja uusiokäyttö sekä jätteen synnyn minimointi
- Jätevedenpuhdistamon saneeraus
- Mäskän/ylijäämähiivan hyötykäytön tutkimukset
- Omat energiaratkaisut tontilla (uusiutuva energia polttoaineena, maalämpö, aurinkosähkö..)
- Yleisesti tehostaminen (veden kulutus, jäteveden käsittely, energian käyttö, hyödykkeiden tehostus)

UUMA3-ohjelma

Componenta Oy (SuomiValimo Oy) oli mukana

UUMA3 on yhteistyöfoorumi, joka kokoaa maarakentamisen alan keskeiset toimijat edistämään uusiomaa-rakentamista Suomessa.

UUMA3-ohjelma vie uusiomaarakentamisen nykyistä konkreettisemmalle tasolle kaupunkien ja liikenneviraston rakentamistoiminnassa ja on jatkoa UUMA2 ja 1 hankkeille.

Maatilojen lannasta tehtävän biokaasun tuotantomahdollisuudet Pohjois-Savossa

Kuopion, Varkauden ja Iisalmen kaupungit sekä ProAgria selvittävät biokaasun tuotannon edellytyksiä maatalouden jätteistä, lähinnä lannasta ja nurmesta. Pohjois-Savossa toimii 2 isompaa biokaasulaitosta, kotitalouksien biojätteistä metaania tuottava Heinälammirinteen biokaasulaitos sekä MTT:n tutkimuskäytössä oleva laitos Maaningalla.

PROMINENT (Olvi Oyj mukana) European Union funding for Research & Innovation 2015 – 2018

Viljan sivuvirroissa esiintyvään proteiiniin yhteistutkimus uusien teknologisten konseptien kautta Horisontti 2020 -hankkeen alla. Vehnän ja riisin jalostuksessa olevat sivuvirrat tarjoavat suurta raaka-ainepotentiaalia uusien ainesosien, kuten proteiinin ja ravintokuidun, hyödyntämiseen ja kehittämiseen. Elintarvikeyrityksille uusien proteiini-ainesosien saatavuus tarjoaa uusia liiketoimintamahdollisuuksia uusien korkeaproteiinisten tuotekonseptien kehittämiseen.

Normet Oy:n kiertotaloustoiminta, Rebuild&Leasing

Käytettyjen koneiden toimitukset, konevuokraukset, huoltotoimintaa vanhoja koneita hyödyntäen.

Lisäksi tavoitteet minimoida uusien raaka-aineiden käyttöä ja minimoida jätteet, maksimoida kierto sekä siirtä monin puolin digitalisiin toimintatapoihin LEAN-ajatusmallin tapaisesti.

Ponsse Oy

Tuotteiden elinkaariarviointit ja korkea kierrätettävyyys, jätteiden minimointi, oikea käsittely ja kierrätys.

Koneiden huoltoverkosto ja huoltosopimukset, osien uusiokäyttö ja kunnostus, myös vanhat osat. Biohajoava hydraulijölly ja voitelurasva huoltokäytössä.

Valio Oy

- Kohti hiilineutraalia maitoa 2035
- Biokaasulla kulkevat maitoautot

Omatalo Oy

Energiaselvitykset ja hiilijalanjälki-laskennat Omatalon projekteihin

KIERTOTALOUS IISALMESSA JA YLÄ-SAVOSSA

IISALMEN KIERTOTALOUDEN KEHITTÄMISEN SEITSEMÄN PAINOPISTEALUETTA V. 2018 TEHDYN SELVITYKSEN MUKAAN

LUONNONVARAPOHJAINEN
KIERTOTALOUS



TEOLLISUUDEN
KIERTOTALOUSRATKAISUT



ASUMISEN JA YHDYS-
KUNTIEN KIERTOTALOUS



Metsäbiomassaan
pohjautuva kiertotalous
(mukana myös
energiaratkaisut) *

Metalli- ja
konepajateollisuuden
kiertotalous

Liikenne ja logistiikka (kauppa
merkittävä osa-alue, sisältää
energiaratkaisuja)

Maatalous (ruokaketju,
biokaasun tuotanto,
ravinnekierto)

Juomateollisuuden
kiertotalous

Talo- ja infrarakentamisen
kiertotalous

Peltomäen ympäristöyrityspuisto ja Soinlahden bioteollisuuslaakso kiertotalouden alustana

IISALMEN KIERTOTALOUSKEHITYKSEN KÄRKIHANKKEET V. 2018 TEHDYN SELVITYKSEN MUKAAN

Metsäbiomassana pohjautuva kiertotalous (mukana myös energiaratkaisut)

1. Sahojen sivutuotteet parempaan hyötykäyttöön osana Teolliset symbioosit -hanketta
2. Uutta korkean lisäarvon biojalostusta ja -teollisuutta mekaanisen metsäteollisuuden sivuvirroista (kumppanina teollisuus ja tutkimuslaitokset)
3. Soinlahden bioteollisuuslaakson hyödyntäminen mahdollisena alustana

Metalli- ja konepajateollisuuden kiertotalous

1. Teolliset symbioosit –hankkeen vahvistaminen tällä alueella erityisesti yhteistyössä yritysten kanssa esimerkiksi Normetin tarpeet huomioiden
2. Mahdollisesti: Metall- ja konepajateollisuuden hanke (jos löytyy aktiivinen toimija/toimijat)

Liikenne ja logistiikka (kauppa merkittävä osa-alue, sisältää energiaratkaisuja)

1. KierRe –hankkeen vahvistaminen tällä alueella, erityisesti yhteistyö yritysten kanssa
2. Biokaasun jakeluverkoston kehittäminen valtatie 5:n varrella, osa KierRe -hankkeen vähähiilisen liikkumisen teemaa.

Maatalous (ruokaketju, biokaasun tuotanto, ravinnekierto)

1. Isojen maatilojen tai maatila-keskittymien biokaasulaitokset (potentiaali selvitettävä)
2. Paikallisten agro-ekologisten symbioosien kehitys: biokaasu + ravinnekierto + energian hyödyntäminen esim. juustola tai kasvihuone

Juomateollisuuden kiertotalous

1. Merkittävä yhteishanke Olvin kanssa sivuvirtojen ja jätteiden alueella, tavoitteena myös markkinoinnillinen hyödyntäminen sekä Olvilla että kaupungissa

Talo- ja infrarakentamisen kiertotalous

1. Peltomäen ympäristöyrityspuiston hyödyntäminen kiertotalousalustana
2. Betonin kierrätys-hankkeen vahvistaminen
3. KierRe –hankkeen vahvistaminen tällä alueella
4. UUMA2/3 soveltaminen Iisalmissa

KIERTOTALOUS II SALMESSA JA YLÄ-SAVOSSA LÄHIMMÄT KIERTOTALOUSTOIMISTOT JA NIIDEN PROFIILIT VAIKUTTAVAT PELTOMÄEN LIIKETOIMINTAPOTENTIAALIIN

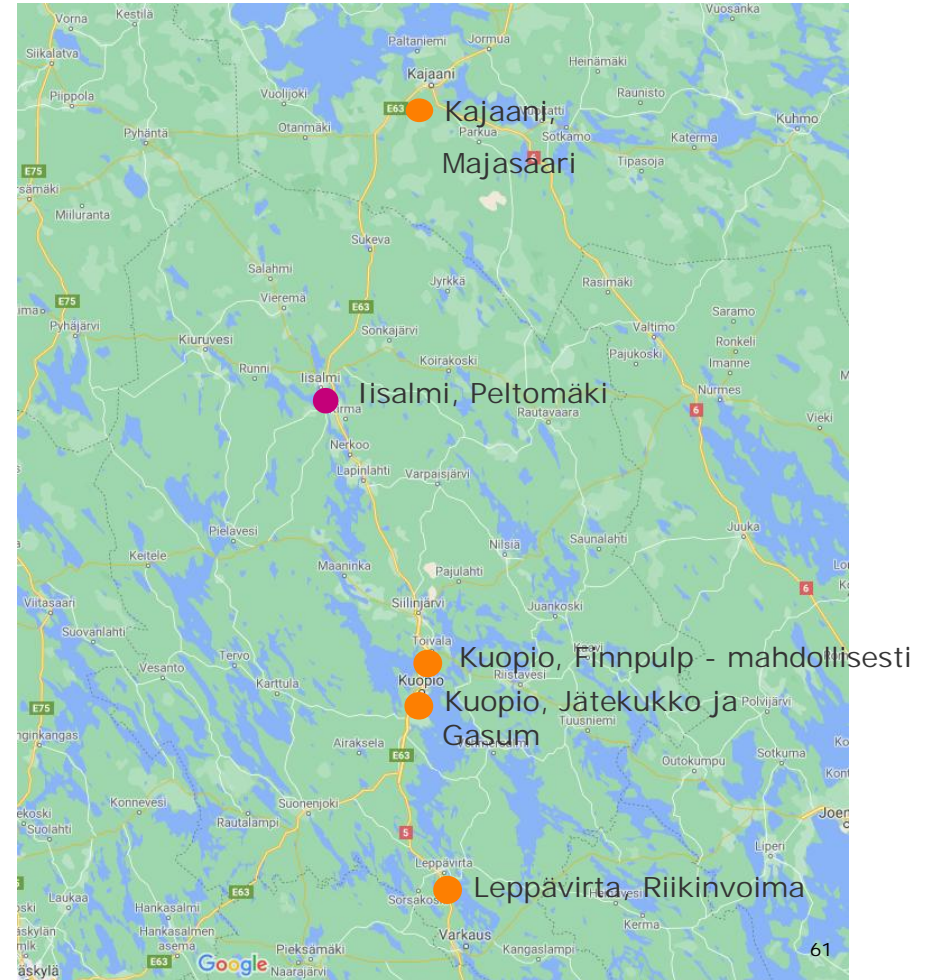
Ekoympin Kajaanissa sijaitsevan Majasaaren jätekeskuksen toimintoihin kuuluu yhdyskuntajätteen sekä rakennusjätteen vastaanotto ja esikäsittely, vaarallisen jätteen ja erityisjätteen vastaanotto, pilaantuneiden maiden vastaanotto ja käsittely sekä biojätteen vastaanotto.

Riikinvoiman ekovoimalaitos Leppävirralla Varkauden kupeessa tuottaa energiaa kierrätykseen kelpaamattomasta, polttokelpoisesta jätteestä. Ekovoimalaitokseen toimitettu, lajiteltu sekajäte murskataan sekä osa metalleista erotellaan ja ohjataan kierrätykseen.

Jätekuukon Kuopion jätekeskuksessa jalostetaan ja ohjataan jätemateriaaleja uusiokäyttöön. Alueella toimii Jätekuukon lisäksi kahdeksan jätealan toimijaa, kuten Gasum ja Fortum WS. Lisäksi Fortumilla (WS) on Kuopiossa kaksi muuta toimipistettä.

KHO on 2019 evännyt Vaasan hallinto-oikeuden Finnulpille myöntämän Kuopion tehdashankkeen ympäristölupahakemuksen. Yhtiö on kuitenkin syyskuussa 2020 tiedottanut jatkavansa biotuotetehtaan valmistelua Kuopion Sorsasaloon. Finnulpin suunnittelema tehdas tulee olemaan maailman suurin yksilinjainen havusellutehdas. Tehdas käyttäisi raaka-aineenaan 6,7 milj. m³ puuraaka-ainetta, ja se tuottaisi sellun lisäksi sivutuotteenaan markkinoille raakamäntyöljyä, sähköä, biokaasua ja muita biotuotteita.

Selkeimmin Peltomäkeen vaikuttava voisi toteutuessaan olla Finnulpin hanke, joka lisäisi hakkuujätettä ja puusivuvirtoja.



Paikkakunta	Toimija	Status	Syöte	Biokaasun käyttö
Maaninka, Kuopio	Luke tutkimuslaitos	Tutkimuslaitos	3 800 t/a maatalouden sivuvirtoja	Sähkö ja lämpö (273 MWh/a)
Kuopio	Kuopion Vesi, Lehtoniemen puhdistamo	Toiminnassa	87 000 m ³ /a lietettä	Sähkö ja lämpö (5 300 MWh/a)
Kuopio	Gasum (Kuopion jätekeskus)	Toiminnassa	Jvp-liete, erilliskerätty ja pakattu biojäte ja elintarviketeollisuuden sivuvirrat. Kapasiteetti 60 000 t/a, suunniteltu laajennus 93 000 t/a.	Gasumin sivujen mukaan lämpöä ja sähköä teollisuuteen 35 000 MWh/a. Mutta Kuopioon avattu tankkausasema 2020, joten nykyisin todennäköisesti liikennebiokaasua.
Kitee	BioKymppi Oy	Toiminnassa	35 000 t/a (ollut aiemmin 19 000 t/a). Kiteen asukasluku noin 10 000, Pohjois-Karjala noin 163 000.	Sähköä ja lämpöä paikallisverkkoihin sekä omaan käyttöön. Suunnitelmassa liikennekaasun tuotannon ja jakelun aloittaminen.
Lappeenranta	Etelä-Karjalan Jätehuolto Oy	Laitos käynnistynyt keväällä 2020. Laitosten kapasiteettia kasvatetaan usein jälkikäteen.	Kapasiteetti 19 900 t/a, josta 6 300 t/a biojätettä ja 13 600 t/a lietteitä. Yhtiö käsittelee noin 130 000 asukkaan jätteen.	Liikennepolttoaine
Mikkeli	BioSairila Oy	Laitos käynnistyy 2020 lopulla. Laitosten kapasiteettia kasvatetaan usein jälkikäteen.	Kapasiteetti 19 500 t/a, josta noin 4 000 t/a (biojäte) ja noin 4 000 – 6 000 t/a (lietteet, nurmi) Yhtiön toimialueella on noin 55 000 asukasta.	Liikennepolttoaine
Mikkeli	BioHauki Oy	Toiminnassa	Kapasiteetti noin 14 000 t/a lantaa, nurmijätettä ja lietettä	Liikennepolttoaine

KIERTOTALOUS IISALMESSA JA YLÄ-SAVOSSA PAIKALLISESTI TOIMIVIEN YHTIÖIDEN BIOKAASULAITOKSIA MUUALLA SUOMESSA

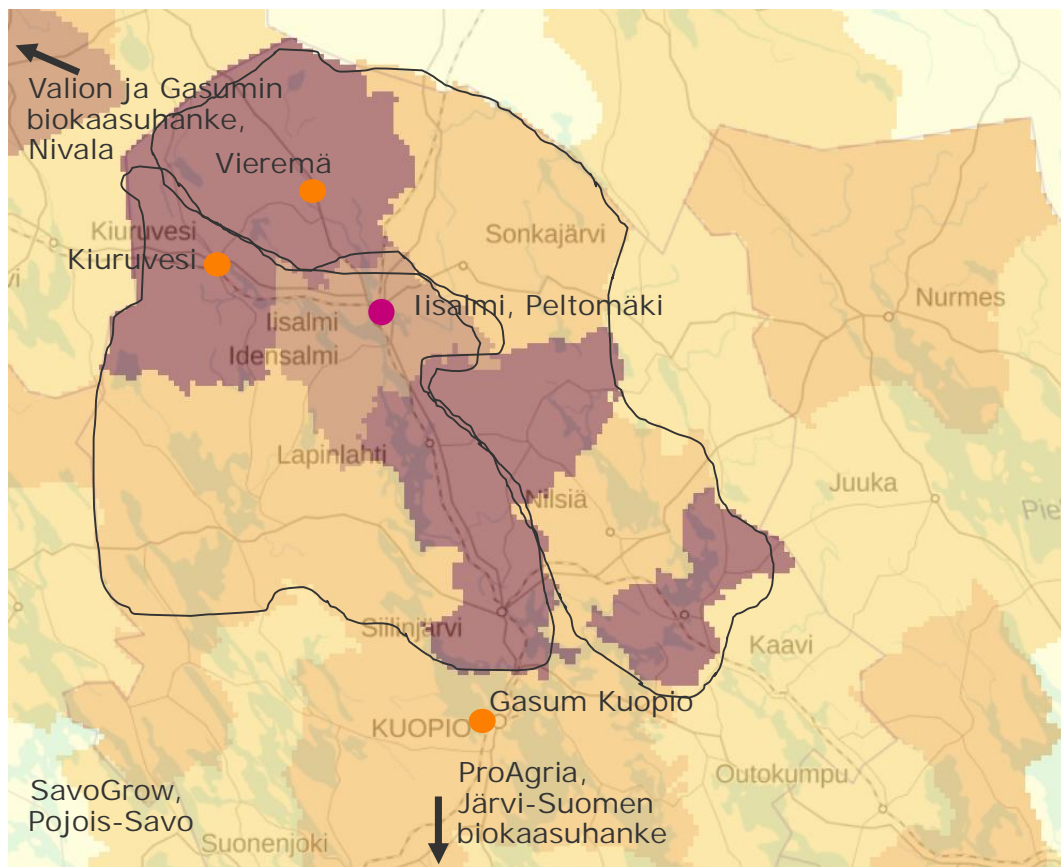
Toimija, paikkakunta	Toimija	Alueen asukasluku	Syötteet	Kaasun käyttö
Jyväskylä	Mustankorkea Oy	Yhtiön toimialueella 171 000 asukasta.	Kapasiteetti 19 000 t/a, mahdollisuus kasvattaa 50 000 t/a tarvittaessa. Tällä hetkellä syötteen 13 000 t/a (biojäte), 5 000 t/a (lietteet), 1 000 t/a (lanta).	Liikennepolttoaine
Lahti	Labio Oy	201 720 asukasta	Kapasiteetti 80 000 t/a biojätettä ja lietettä	Tuotantoteholtaan suurin laitos Suomessa (50 GWh). Jalostetun biokaasun jakelusta ja myynnistä vastaa Gasum.
Vaasa	Ab Stormossen Oy	Stormossenin toimialueella noin 107 000 asukasta. Biojätettä tuodaan myös muista yhtiöistä.	Kapasiteetti 65 000 t/a (biojäte), 37 000 t/a (lietteet). Erilliset reaktorit.	Liikennepolttoaine
Ilmajoki	Lakeuden Etappi	Yhtiön toimialueella noin 130 000 asukasta.	Kapasiteetti 55 000 t/a, josta noin 5 000 t/a biojätettä, 30 000 t/a jv-lietteitä ja 1 500 teollisuuden ietteitä.	Laitoksen oman käytön lisäksi biokaasusta voidaan tuottaa sähköä ja liikennepolttoainetta.

KIERTOTALOUS II SALMESSA JA YLÄ-SAVOSSA YHTEENVETO SEUDUN BIOKAASUHANKKEISTA

Paikkakunta	Toimija	Status	Syöte	Tuote
Kiuruvesi	ProAgria (Gasum kiinnostunut)	Selvitykset tehty, investoinnit voisivat toteutua noin v. 2022-2023	6 000 naudan lanta, >100 000 m ³	Liikennebiokaasu 2 000 henkilöauton vuosikulutukseen
Vieremä	ProAgria (Gasum kiinnostunut)	Selvitykset tehty, investoinnit voisivat toteutua noin v. 2022-2023	6 000 naudan lanta, >100 000 m ³	Liikennebiokaasu 2 000 henkilöauton vuosikulutukseen
Pohjois-Savo	Navitas Kehitys Oy, KierRe –hanke (Osatoteuttajat Kuopion kaupunki, Iisalmen kaupunki, ProAgria P-S ry)	ProAgria Pohjois-Savo ry toteutti hankkeessa osan, jossa keskityttiin maatalouden sivuvirroista tuotetun liikennebiokaasun markkinointiin ja tuotantoon. Hanke päättynyt 21.12.2018.		
Pohjois-Savo	SavoGrow, Biokaasulla liikkeelle –hanke	Hankkeen tavoitteena on kartoittaa markkinat, suunnitella tuotanto ja jakeluverkko sekä selvittää rahoittajien ja yritysten kiinnostus.		
Järvi-Suomi, Etelä-Savo	ProAgria Etelä-Savo ja ProAgria Keskusten Liitto	Hanke luotsaa viljelijäryhmiä kohti yrityksiä ja investointeja Etelä-Savon alueella ajalla 1.9.2019-31.12.2020		

KIERTOTALOUS II SALMESSA JA YLÄ-SAVOSSA

BIOKAASUN LANTAPERÄISEN RAAKA-AINEEN SAATAVUUS JA SUUNNITELLUT BIOKAASULAITOKSET



RAMBOLL

▼ Lypsykarjan lietelanta eläinsuojasta

i

Oletustyyli

- 5 t/a

5 - 15 t/a

15 - 30 t/a

30 - 50 t/a

> 50 t/a

Valion ja Gasumin biokaasuhanke Nivalassa, syöte noin 250 000 t (etäisyys 130 km Iisalimesta)

Kiuruveden ja Vieremän hankkeiden suunniteltu syötemäärä noin 100 000 t/a lantaa laitosta kohden.

Molempien hankkeiden toteutuessa laitokset keräilisivät syötteitä laajasti Iisalmen ympäriltä.

KIERTOTALOUS IISALMESSA JA YLÄ-SAVOSSA

ORGAANISEN JÄTTEEN POTENTIAALI SEUDULLA

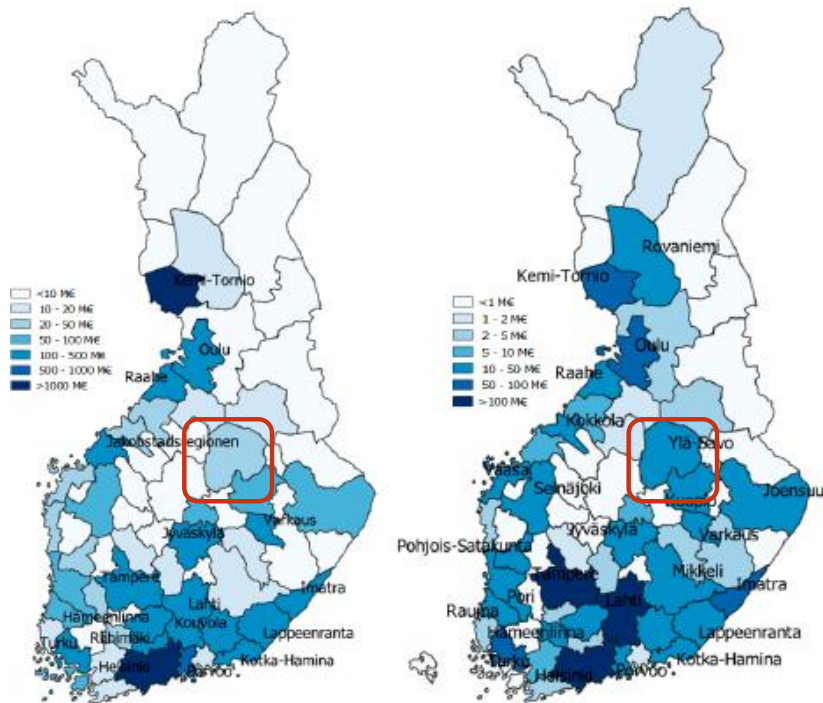
- Iisalmeen perustettava biokaasulaitos kilpailisi asumisen ja teollisuuden syötteistä erityisesti Gasum Kuopion kanssa ja maatalouden biomassasta kahden Vieremälle ja Kiuruvedelle suunnitellun laitoksen kanssa
- Alueen merkittävimmistä elintarvikealan toimijoista Valio on tietyvästi yhteistyössä Gasumin kanssa ja Olvin tuotannossa syntyvä mäski hyödynnetään tuotantoeläinten rehuna.
- Biojätettä syntyy vuosittain noin 77 kg ja lietettä noin 200 kg asukasta kohden, alla esitettyssä taulukossa on esitetty asukaslukuun perustuvat syötemäärät eri tarkastelulaajuuksilla
 - Biojätteen lajittelutehokkuuteen odotetaan 10 % kasvua jätelain uudistuksen myötä, mutta keräysaste silti valtakunnallisesti noin 65 %
 - Arvioiden mukaan merkittäväällä keräyksen tehostamistoimenpiteillä biojätteen keräysaste on mahdollista nostaa jopa yli 80 %:iin
- Gasumin Kuopion käsittelykapasiteettia kasvatetaan 60 000 → 93 000 t/a (55 % kasvu nykyisestä kapasiteetista).

Alue	Asukasluku	Biojätepotentiaali * (77 kg/hlö/a)	Jätevesilietepotentiaali * (0,2 t/hlö/a)	Teollisuuden orgaanisen jätteen potentiaali **
Iisalmi	21 317	1 641 t	426 t	248 t
Ylä-Savon seutukunta	54 852	4 224 t	10 970 t	300 t
Pohjois-Savon maakunta	246 653	18 992 t	49 331 t	n. 900 t

* Ei sisällä teollisuuden jäte- ja sivutuotevirtoja, laskenta perustuu asukaslukuun ** Sisältää ympäristölupavelvollisten toimijoiden raportoimat jätteet

KIERTOTALOUS II SALMESSA JA YLÄ-SAVOSSA

YHTEENVETO: YLÄ-SAVON KIERTOTALOUSTOIMINTOJEN LIIKEVAIHTO- POTENTIAALI 20-50 M EUROA – PELTOMÄKEEN SAATAVISSA TÄSTÄ OSA



Kuva 5. Yritysten kiertotalousliiketoiminnan arvioidut liikevaihdot seutukunnittain (vasemmalla) ja lisäarvon (palkat + tulos) määrä seutukunnittain (oikealla) (lähde: oma laskenta perustuen yritysten työntekijämäärään ja palkkasummiin paikkakunnilla; Tilastokeskuksen yritys- ja palkkarakenneaineisto sekä Orbis-yritystietokanta).

Maakunta	Kiertotalous- liikevaihto	%	Kiertotalous- lisäarvo	%	Kiertotalous- työntekijät	%	Lisäarvo/ työntekijä (k€)
Uusimaa	3011,2 M€	28 %	492,7 M€	30 %	5100	25 %	97
Varsinais-Suomi	454,3 M€	4 %	83,6 M€	5 %	1100	6 %	73
Satakunta	719,9 M€	7 %	78,5 M€	5 %	800	4 %	103
Kanta-Häme	291,5 M€	3 %	83,6 M€	5 %	1000	5 %	80
Pirkanmaa	452,7 M€	4 %	105,6 M€	6 %	1100	5 %	92
Päijät-Häme	254,9 M€	2 %	69,1 M€	4 %	900	4 %	77
Kymenlaakso	284,9 M€	3 %	60,9 M€	4 %	600	3 %	95
Etelä-Karjala	526,6 M€	5 %	90,8 M€	6 %	800	4 %	107
Etelä-Savo	35,3 M€	0 %	13,7 M€	1 %	500	3 %	25
Pohjois-Savo	203,5 M€	2 %	52,8 M€	3 %	700	3 %	81

Koko Pohjois-Savo edustaa kiertotalouspotentiaalin osalta 2-3 %:a koko Suomen potentiaalista (vrt. osuus bkt:sta 3-4 %). Kiertotalousliiketoimintojen kokonaisliikevaihto 10 mrd tarkoittaisi koko Pohjois-Savon osalta 200-300 miljona euroa. Lähde: TEM 2020

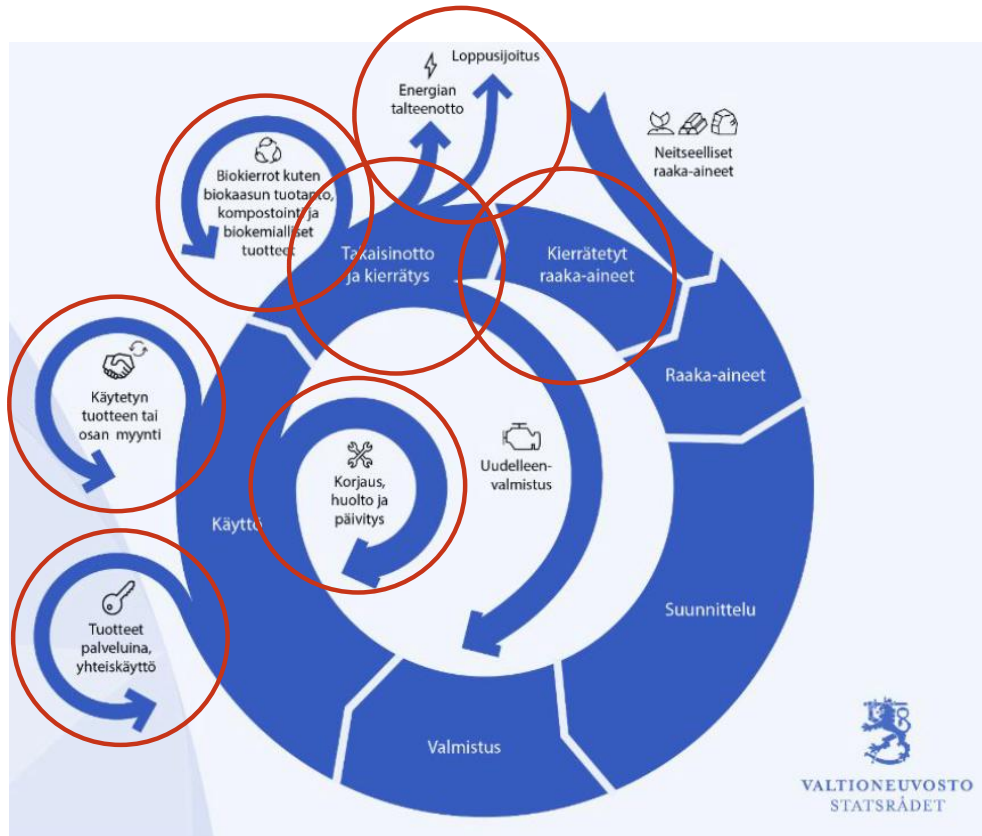


YRITYSPUISTOON TAVOITELLUT TOIMINNAT JA SYMBIOOSIT

YRITYSPUISTOON TAVOITELLUT TOIMINNAT JA SYMBIOOSIT PELTOMÄEN NYKYISTEN TOIMINTOJEN / TOIMIJOIDEN POHJALTA SYNTYVÄ Kiertotalouden POTENTIAALI

- Haastattelujen pohjalta Peltomäen nykyiset toimijat toivovat alueelle lisää jätehuoltoon ja energian hyötykäyttöön liittyviä toimijoita. Erityisesti puupolttoaineet ja biokaasu toistuivat vastauksissa.
- Uusien toimijoiden nimeämisessä Gasum toistui useaan kertaan. Muuten toivottiin alueelle isoa toimijaa, joka palvelisi kaikkia. Yksittäisissä tapauksissa ei myöskään toivottu kilpailijaa.
- Kehittämistarpeista kysyttäessä nousee esille tarve markkinointiin, joka nostaisi esille alueen vahvuuksia ja houkuttelisi rohkeita yrittäjiä.
- Alueen kehittämisessä tulisi hyödyntää nykyisten toimijoiden positiivisia kokemuksia ja toimivan yhteistyön ja yhteishengen "brändiä".
- Purkumerkin suunnitellun jalostuslaitoksen kierrätystuotteiden hyödyntäminen. Laitos käsittelee puuta, huopaa, eristevillaa, metallia, betonia.

YRITYSPUISTOON TAVOITELLUT TOIMINNAT JA SYMBIOOSIT JOHTOPÄÄTÖKSET PELTOMÄEN TOIMINTOIHIN LIITTYEN



Alueen vahvat toiminnat (olemassaolevat)

- Takaisinotto ja kierrätys (kehitetään)
- Loppusijoitus (pidetään ennallaan)

Edelleen kehitettävät toiminnat

- Kierrätetyt raaka-aineet (kehitetään, jalostetaan)

Tulevaisuuden / uusia toimintoja ?

- Käytetyt osat/korjaus ja huolto
- Kiertotalouden palveluliiketoiminnat

○ = Peltomäen rooli

PELTOMÄEN TOIMINNALLINEN VISIO – MAHDOLLISET TOIMINNOT

Uusiotuotteita
rakennusjätteistä

Biokaasua ja ravinteita
teollisuuden sivuvirroista

Lannoitteita ja
maanparannusaineita
teollisuuden sivuvirroista

Muovit kiertämään

Energiatuotteita ja
energiaa puusta

Uutta hyötykäyttöä ruoka-
ja juomaketjun sivuvirroille
(TKI-toiminta)

Tarpeettomat tekstiilit
kiertämään

Palveluja paikallistarpeisiin

Muuta ja uusinta uutta

YRITYSPUISTOON TAVOITTEELLUT TOIMINNAT JA SYMBIOOSIT

PELTOMÄEN TOIMINNALLINEN VISIO – TOIMINNOT TARKEMMIN

Uusiutuotteita rakennusjätteistä

- Nouto-, puhdistus- ja lajittelupalvelut työmaille
- Varastointi, varastokentät
- Talonrakentamisen sivuvirtojen ja purkujätteen käsittely uusiutuotteiksi
- Infrarakentamisen sivutuotteiden varastointi ja käsittely uusiutuotteiksi
- Rakennusosien varastointi ja käsittely uudelleenkäytettäviksi

Muovit kiertämään

- Valikoitujen jätemuovijakeiden keräys (erityisesti maatalouden muovit ja rakennusmuovit)
- Jätemuovin jalostus uusiutuotteiksi
- Pääkaupunkiseudun "Kaikki muovi kiertää"-ratkaisut sovellettuna lisälmen seutuun

Tarpeettomat tekstiilit kiertoon

- Poisto- ja jätetekstiilien keräys ja varastointi (lähetys Paimion laitokseen käsiteltäväksi)
- Poisto- ja jätetekstiilien paikallinen pienimuotoinen käsittely

Muuta ja uusinta uutta

- Metall-, konepaja- ja elektroniikkateollisuuteen liittyvät kiertotaloustoiminnot – yhteistyö suunnitellaan paikallisen teollisuuden kanssa
- Vesiviljely hyödyntäen alueen hukkalämpöä / lämmöntuotantoa, tuottaen lietettä biokaasuntuotantoon sekä ravinteita lannoitetuotantoon (esimerkkejä: aquaponics/ kalankasvatus kiertovesialtaissa, hydrohumala)
- Liikunta- ja vapaa-ajantoiminta, esim. pyöräily, moottoriurheilu (yhteistyö Parkatin moottoriurheilukeskus), frisbee golf

Biokaasua ja ravinteita teollisuuden sivuvirroista

- Biokaasun tuotanto energia- ja liikennekäyttöön (kysyntä selvitettävä)
- Mädätysjäännöksen hyödyntäminen maanparannusaineiden ja lannoitteiden valmistuksessa
- Bioetanolin tai bioöljyn (pyrolyysiöljyn) tai uusien kemikaalien tuotanto biokaasun kanssa samassa prosessissa

Energiatuotteita ja energiaa puusta

- Jäte- ja purkupuun varastointi ja hyödyntäminen polttoaine- ja energiantuotannossa
- Metsätähteiden hyödyntäminen polttoaine- ja energiantuotannossa
- Biohiilen tai pyrolyysiöljyn tuotanto em. puupohjaisista raaka-aineista
- (Bioetanoli/Biodiesel/Mäntyöljy – vaatii suuremman mittaluokan laitokset, on kilpailua)
- Energiantuotanto (CHP tai lämpö) puupolttoaineilla tai biokaasulla alueen tarpeisiin, esim. vesiviljelyyn

Palveluja paikallistarpeisiin

- Kierrätyskeskustoiminta kotitalouksien ja pk-sektorin / kolmannen sektorin tarpeisiin
- Varikkotoiminta (mukaan lukien tankkausasemat liikenteelle /biokaasu)
- Palveluliiketoiminta (lavojen, työvoiman, suurten laitteiden vuokraus)

Lannoitteita ja maanparannusaineita teollisuuden sivuvirroista

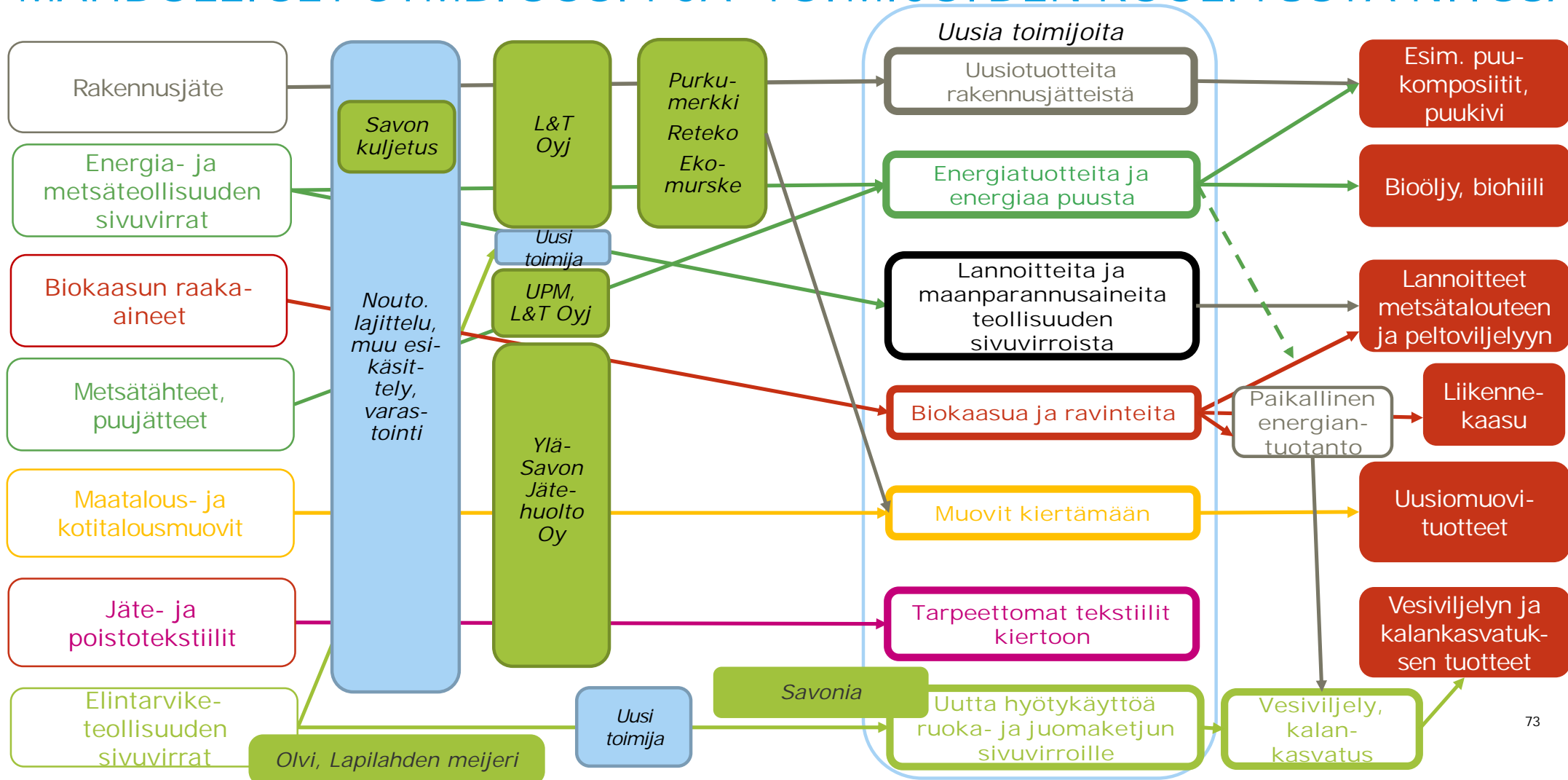
- Varastointi, varastokentät
- Tuhkan varastointi ja hyötykäyttö (tuhka energia- ja metsäteollisuudesta)
- Lietteen varastointi ja hyödyntäminen (lietteet metsäteollisuudesta ja jätevedenpuhdistamoilta)
- Kalkki- ja kipsisivutuotteiden varastointi ja hyödyntäminen (kaivosteollisuus, muut kalkkipitoiset sivuvirrat)
- Biokaasun mädätysjäännöksen hyödyntäminen - ravinnekierto
- Lannoitteiden ja maanparannusaineiden käsittely/varastointi lähiseudun metsä- ja maatalouteen

Uutta hyötykäyttöä ruoka- ja juomaketjun sivuvirroille

- Sivuvirtojen varastointi ja esikäsittely
- TKI-toiminnot ja kokeilualustat yhteistyössä Savonia AMK:n kanssa, esim. sivuvirtojen hyödyntäminen vesiviljelyssä

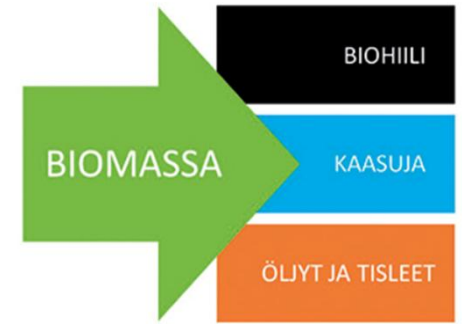
YRITYSPUISTOON TAVOITELLUT TOIMINNAT JA SYMBIOOSIT

MAHDOLLISET SYMBIOOSIT JA TOIMIJOIDEN ROOLIT NIISSÄ



YRITYSPUISTOON TAVOITELLUT TOIMINNAT JA SYMBIOOSIT

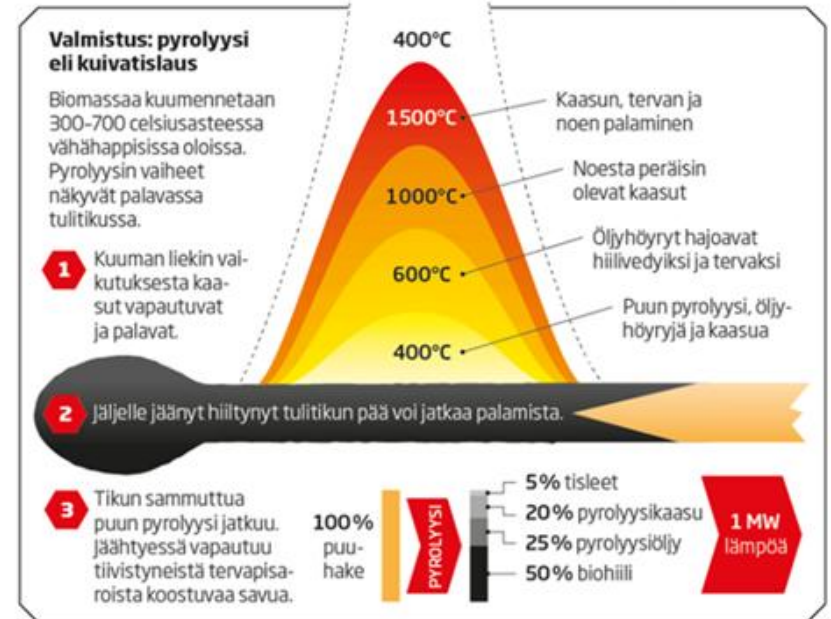
ESIMERKKI: BIOHIILEN TUOTANTO (KAAVIO)



- Biohiili valmistetaan kasviperäisestä biomassasta kuumentamalla sitä vähähappisissa olosuhteissa 200-800 asteen lämpötilassa.
- Biohiilellä voidaan tarkoittaa joko alhaisemmassa lämpötilassa käsiteltyä torrefioitua (paahdettua) biomassaa tai korkeammassa lämpötilassa pyrolyysillä tuotettua puuhiiltä.
 - Torrefioitua biohiiltä tuotettaessa lämpötila on alle 300 °C.
 - Puuhiilen tuotannossa käytetään korkeampia lämpötiloja ja hidasta pyrolyysiä.
- Koska biohiilituotanto on hyvin lähellä pyrolyysiöljyn tuotantomuotoa (vain eri lämpötila), käy siihen samat raaka-aineet kuin pyrolyysiöljyn tuotantoon.

MIINA RAUTIAINEN,
grafiikka: KP ALARE

LÄHTEET: CARBOFEX, GRAND VIEW RESEARCH, INTERNATIONAL BIOCHAR INITIATIVE, PRIT TAMMEORG / HELSINGIN YLIOPISTO, STOCKHOLM VATTEN OCH AVFALL, US BIOCHAR INITIATIVE



Kuva: Tekniikka&Talous-lehti

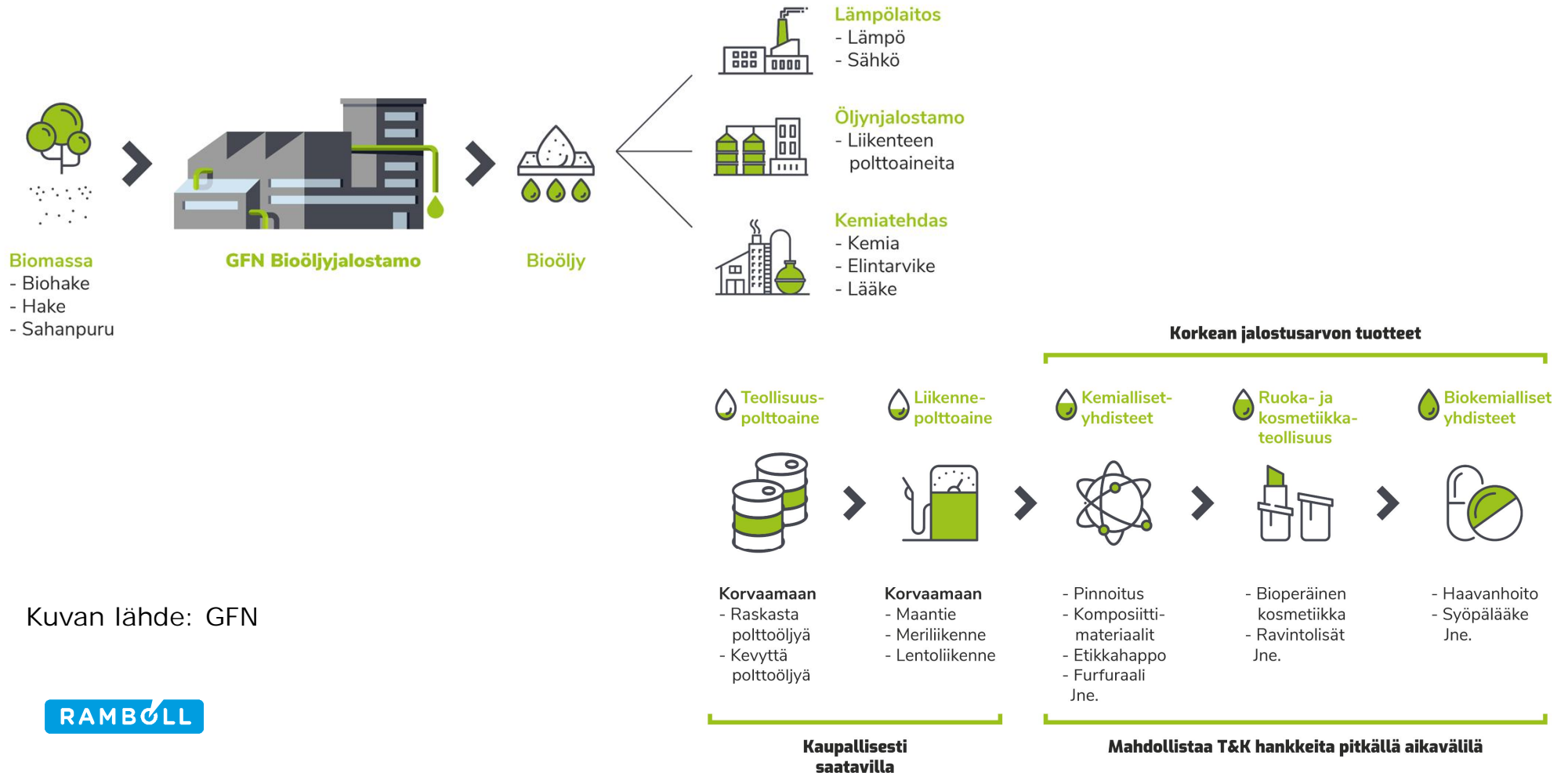
YRITYSPUISTOON TAVOITELLUT TOIMINNAT JA SYMBIOOSIT

ESIMERKKI: BIOHIILEN TUOTANTO (HANKKEET)

Vertailulaitos, -hanke tai -selvitys (status)	Raaka-aine ja sen käyttö vuodessa k-m ³ tai tonnia	Laitoskoko (tuotantovolyymi) ja investoinnin suuruus euroina	Laitoksen operointi-kustannukset Henkilöstö / työllistävyys	Lopputuote ja sen käyttö
Noirecon laitos, Hirvensalmi (ylösajo maalisi-huhtikuussa 2019, toiminnassa katkoksia)	Sahan sivuvirrat, hake, raakapuusta ranka ja kuitu	Tuotanto ilman ympäristölupaa 3 000 t/a, kapasiteetti 6 000 t/a (pyrolyysi), alkuvaiheen laitosinvestointi 2 milj. €	14 työntekijää (kolmivuorotyötä tekevän henkilökunnan määrää ollaan korotettamassa kahteenkymmeneen)	3 000 t/a maanparannus ja infrarakentaminen, ravinnevalumien ehkäisy (suodatus), vedenpuhdistuslaitokset ja kompostointilaitokset; grillihiili Uusina tuotteina on suunnitteilla jatkojalostetut biohiilituotteet ja bionestee. (VUORIKARI, 2020)
Carbofex Oy Tampere (toiminnassa). Prolyysilaitos käynnistyi kesällä 2017. Tuotannossa syntyy ylijäämälämpöä, jota hyödynnetään kaukolämmöksi Tampereen Sähkölaitoksen kaukolämpöverkossa marraskuussa 2018 alkaen. Toimii myös Carbons Finlandin hiilen sopimustuottajana	400-500 kg/h puuhaketta (PEFC-sertifioitua kuusikuitua). 8 760 h tuotannolla tämä tarkoittaisi 3 900 t/a.	Teknologian ydin on paineistettu jatkuvatoiminen kuivatuslaus eli pyrolyysi. Apulaitteina erityiset syöttö- ja purkujärjestelmät. Teknologia mahdollistaa monenlaisen biomassan hyödyntämisen ja sen hiiltämisen vaatimustenmukaiseksi biohiileksi. Laitos käyttää prosessissaan n. 30% raaka-aineesta kuivatuslauksessa vapautuvasta kaasusta, loput 70% on hyödynnettävissä esimerkiksi kaukolämmöntuotantoon.	Työllisti viisi (kaksi palkattua, kolme osakasta) v. 2017	Tuottaa biohiiltä 100-140 kg/h, laitoksen taattu vuosituotanto 700 t biohiiltä ja 600 t pyrolyysiöljyä. Bioraaka-aineesta tuotetaan: 25-30% biohiiltä (50% kokoenergiasta), 12% pyrolyysiöljyä (25% kokonaisenergiasta), 20% pyrolyysikaasua (20 kokonaisenergiasta), 0-50% hyödynnettävissä olevaa lämpöä.
Carbons Finland Oy, Kouvola (aiemmin Pajupojat Oy – Willow Partners) (toiminnassa)	Tavoite: Paju, joka kasvatettu tähän tarkoitukseen	Ei saatavissa tietoa	Ei saatavissa tietoa	Hulevesien käsittely, maanparannusaine, kompostointi
Vapo Carbons I lomantsi, turvetta raaka-aineena käyttävä aktiivihiihlilaitos (rakenteilla)	Turve	Investointi 25 milj. €	Työllistää yli 100 htv rakennusvaiheessa ja tuotantovaiheessa 50 henkilöä	Kapasiteetti 5 000 t/a, laajennusmahdollisuus. Vapo tavoittelee pitkällä tähtäimellä merkittävää, noin 10 prosentin markkinaosuutta Euroopan aktiivihiihimarkkinoista.

- Carbo Culture on suomalainen yritys, joka perusti ensimmäisen tuotantolaitoksen Kaliforniaan. Yrityksen teknologia muuntaa ruoantuotannon jätteen funktionaaliseksi biohiileksi, jota käytetään maanparannusaineena, vedenpuhdistukseen, kosmetiikassa ja lääketieteellisyydessä
- Stora Enso rakentaa Kotkan Sunilan sellutehtaan yhteyteen koelaitosta ligniinipohjaisen biohiilen tuottamiseksi. Tätä hiiltä tullaan tutkimaan ja todennäköisesti käyttämään ainakin akkumateriaalina, tarkemmin sanottuna litiumioniakkujen anodina.
- Mikkeliäinen Mayt Oy kehittää ja pilotoi pyrolyysikonttia, jolla voidaan mm. pyrolysoida purkupuuta biohiileksi .

YRITYSPUISTOON TAVOITELLUT TOIMINNAT JA SYMBIOOSIT ESIMERKKI: BIOÖLJYN TUOTANTO JA KÄYTTÖKOHTEET (KAAVIO)



Kuvan lähde: GFN

YRITYSPUISTOON TAVOITELLUT TOIMINNAT JA SYMBIOOSIT

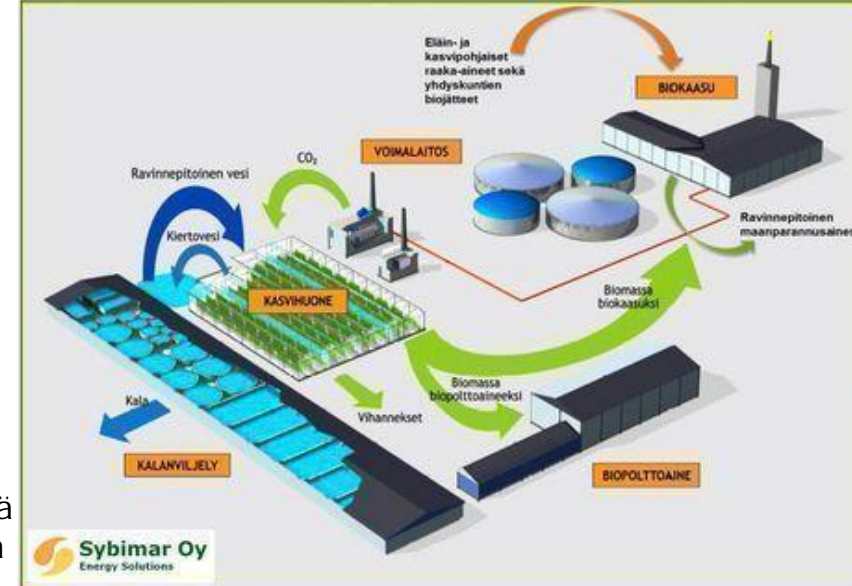
ESIMERKKI: BIOÖLJYN TUOTANTO (HANKKEET)

Vertailulaitos, -hanke tai -selvitys	Raaka-aine Käyttö vuodessa k-m3 ja/tai tonnia	Laitoskoko (tuotantovolyymi) ja investoinnin suuruus euroina	Laitoksen operointi- kustannukset Henkilöstö / työllistävyys	Lopputuote ja sen käyttö Tuotantovolyymi vuodessa, tonnia ja/tai litraa	Lisätietoja
Haapajärvi, esiselvitysvaiheessa oleva laitoshanke integroituun bioöljyn ja uuteaineiden tuotantoon	Raaka-aineena metsäbiomassa, sahojen ja vaneritehtaiden sivutuotteet (sahapuru, lastut, reunapalat, purilaat jne.). Mahdollisesti jätepuu (puhdas purkupuu). Raaka-aineen käyttömäärä tasoa 50 000 t/a	Tuotantokapasiteetti noin 25 000 t/a bioöljyä	Ei saatavilla	Bioöljy, uuteaineet	Nivala-Haapajärven kehitysyritys NIHAKin vetämä hanke
Green Fuel Nordic (GFN) Lieksa. Laitteistoasennuksia ja testauksia tehtiin Lieksassa viime kesän ja syksyn aikana. Bioöljyn tuotanto käynnistyi 2. joulukuuta.	Sahojen sivuvirrat ja ensiharvennuksen ranka. Vuotuinen raaka-aine käyttö 90 000 k-m3. Raaka-aineen hankintasäde noin 50-100 km	Investointi 24 milj. €, tuotantokapasiteetti 24 000 t/a. Lieksan kaupunki on investoinut biojalostamo ja -terminaalialueen kehittämiseen osin EU-hankerahoituksella yhteensä noin 2,8 miljoonaa euroa.	Jatkuvatoiminen laitos, henkilöstöä 15. Välilliset työpaikat mukaan luettuna arviolta noin 100 uutta työpaikkaa.	Bioöljy, biotuhka. Loppukäyttäjät ovat teolliset yritykset, jotka tarvitsevat bioöljyä lämmön- ja höyryn tuotantoon sekä lämmöntuotannossa tasaamaan huippukuormitusta ja kesäaikana tarvittavaa lämpöä. Bioöljyä voidaan jatkojalostaa liikenteen polttoaineiksi	Sivutuotteena syntyvä hiiltojäänös (biohiili) käytetään tuottamaan prosessin tarvitsemää lämpöä. Raaka-aine on yksi suurimmista tuotantokustannuksista.
Fortum Joensuu (tuotannossa vuodesta 2014 saakka)	Fortum Otso-bioöljy tehdään metsätähteestä, -hakkeesta tai sahanpurusta. Tavoitellulla vuosituotannolla 50 000 t (210 GWh) käyttö 225 000 k-m3	Kiertoleijupeti / Fortum Joensuu, investointi bioöljyn tuotantoon 20 milj. € (kokonaisinvestointi voimalaitoksen muutoksiin 30 milj. €). Tuotanto 50 000 t/a	Työllistämisvaikutukset hankintaketjuineen 60-70 henkilötyövuotta	Kapasiteetti 50 000 t/a, tavoite 20 000 t/a, lämmityskäyttöön. Tuotanto on ollut toistaiseksi suurimmillaan vuonna 2017, runsaassa 10 000 tonnissa (ei kysyntää öljyn halvan hinnan takia).	Joensuun tuotanto menee Fortumin Espoon ja Joensuun lämpölaitokselle. Fortum on muuttanut lämpökätiloita bioöljylle. V. 2017 bioöljyä on käytetty Joensuussa ja Espoossa n.20 GWh

YRITYSPUISTOON TAVOITELLUT TOIMINNAT JA SYMBI OOSIT

ESIMERKKI: KALANKASVATUS, SYBIMAR UUSI KAUPUNKI

- Suljetun kierron konseptiin kuuluu kalankasvattamo, kasvihuone, biokaasulaitos, generaattori sekä biopolttoaineiden tuotantolaitos. Kuivalla maalla sijaitsevan kalankasvattamon ravinteikkaat poistovedet ohjataan kasvihuoneeseen vihannesviljelyn kasviraivanteeksi
- Toiminnan ytimessä on kiertovesikasvatukseen perustuva "kuivan maan" kalankasvatuslaitos, mutta alueella toimivat myös kasvihuone sekä biokaasu- ja bioöljylaitokset. Näiden laitosten välillä ravinteet, vesi ja energia kiertävät tehokkaasti.
- Biokaasulaitos sijaitsee n. puolen kilometrin päässä kalankasvatuslaitoksesta. Biokaasulaitoksessa käsitellään Sybimarin kalankasvatuslaitoksen sekä Kotipellon puutarhan kasvihuoneen orgaanisia sivutuotteita, Lounais-Suomen alueen kotitalouksien biojätteitä sekä teollisuuden orgaanisia sivutuotteita. Biokaasulla tuotetaan energiaa 2 500 MWh/v Vakka-Suomen voiman kaukolämpöverkkoon. Biokaasulaitoksen mädätysjäännös on luomuhyväksyttyä ja se hyödynnetään peltojen ravinteena
- VG EcoFuel Oy valmistaa sivutuotteina syntyvistä öljyistä ja kalanperkuujätteistä biopolttoainetta Sybimarin teollisuusalueella. Bioöljylaitokselle kerätään kalankasvatuksen sivutuotteena syntyvien kalaöljyjen lisäksi mm. ravintoloiden paistorasvoja koko Suomen alueelta. Bioöljylaitos tuottaa vuositasolla n. 2000 t bioöljyä ja se hyödynnetään Mariauran laivojen rikkivapaana polttoaineena.



Lähteet: Sybimar, Satafood

YRITYSPUISTOON TAVOITELLUT TOIMINNAT JA SYMBIOOSIT

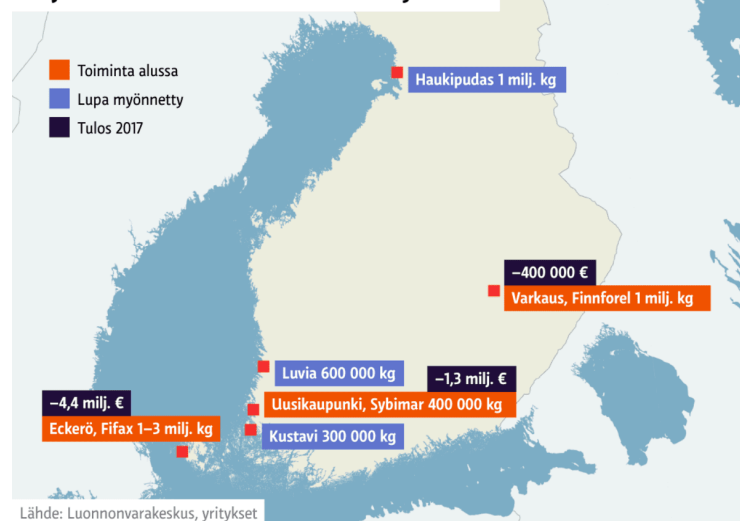
ESIMERKKI: FINNFOREL OY / SAIMAAN TUORE

- Varkaudessa sijaitseva kalan kiertovesikasvattamo, jossa vesi kiertää jatkuvasti. Vesi puhdistetaan suodattamalla, typpiyhdisteitä muutetaan vaarattomaksi nitraatiksi, hiilidioksidi tuuletetaan pois, PH:ta säädetään, hapetetaan ja varmistetaan että vesi on juuri oikean lämpöistä.
- Kirjolohi kasvatetaan annoskokoon, fileoidaan ja myydään tuotenimellä Saimaan Tuore.
- Teollinen symbioosi Stora Enson kartonkitehtaan kanssa
 - energian hankinta tehtaalta
 - tehdasalueen infran hyödyntäminen
 - Finnforelin tuottama poistovesi ohjataan Stora Enson jätevedenpuhdistusjärjestelmään, joka tarvitsee poistoveden tyypeä toimiakseen
- Investointi noin 16 miljoonaa euroa. Ympäristölupa 1,3 miljoonaa kilon tuotannolle.
- Kaksi muuta sisäkasvattamoa ovat Fifax Eckerössä Ahvenanmaalla sekä Sybimar Uudessakaupungissa (kts. edellinen sivu)
 - Fifaxista on määrä tulla kolmen miljoonan kilon laitos, mutta tuotannon aloittamisessa on ollut ongelmia.

Lähteet: Suomen Kalankasvattajaliiton nettisivut, YLE



Isoja kasvattamoa on tekeillä ennätysmäärä



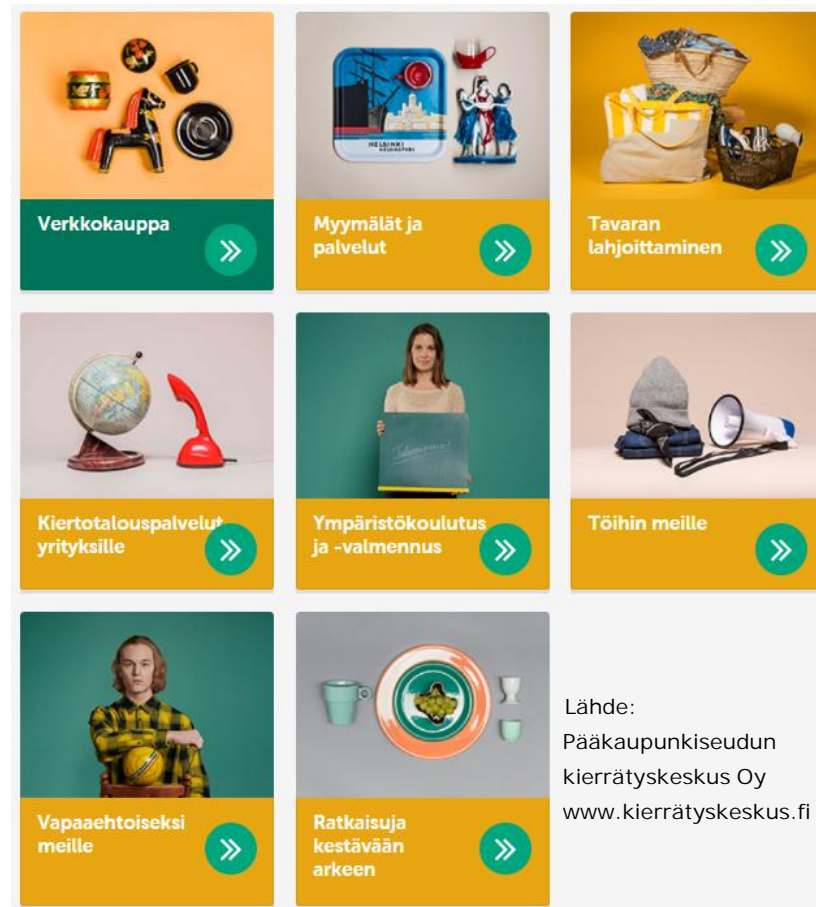
YRITYSPUISTOON TAVOITELLUT TOIMINNAT JA SYMBIOOSIT

ESIMERKKI: KIERRÄTYSKESKUSTOIMINTA

Kierrätyspuistotoiminnan yhteyteen soveltuu hyvin kiertotalouden palvelutoiminnat, joilla voidaan myös edistää Peltomäen alueen brändiä, "alueelle on mukava tulla". Tällaisten toimintojen sijoittuminen on järkevää Peltomäen saapumisalueelle (tulotien läheisyyteen). Huomioitavaa olisi myös henkilöautoliikenteen turvallinen eriyttäminen raskaanliikenteen käyttämisestä väylistä.

Palveluliiketoimintoja voisivat olla:

- Kierrätyskeskustoiminta, jota palvelisi nouto/poiminta palvelut
- Kotitaloustarvikkeet, rakennustarvikkeet, kierrätettävät materiaalit
- Noutopalvelut Iisalmen/Ylä-Savon alueelta
- Poimintapalvelut esim. Ylä-Savon jätehuolto Oy:n yksittäisten asiakkaiden kuormista
- Korjauspalvelut
- Vastaanotto ja myynti

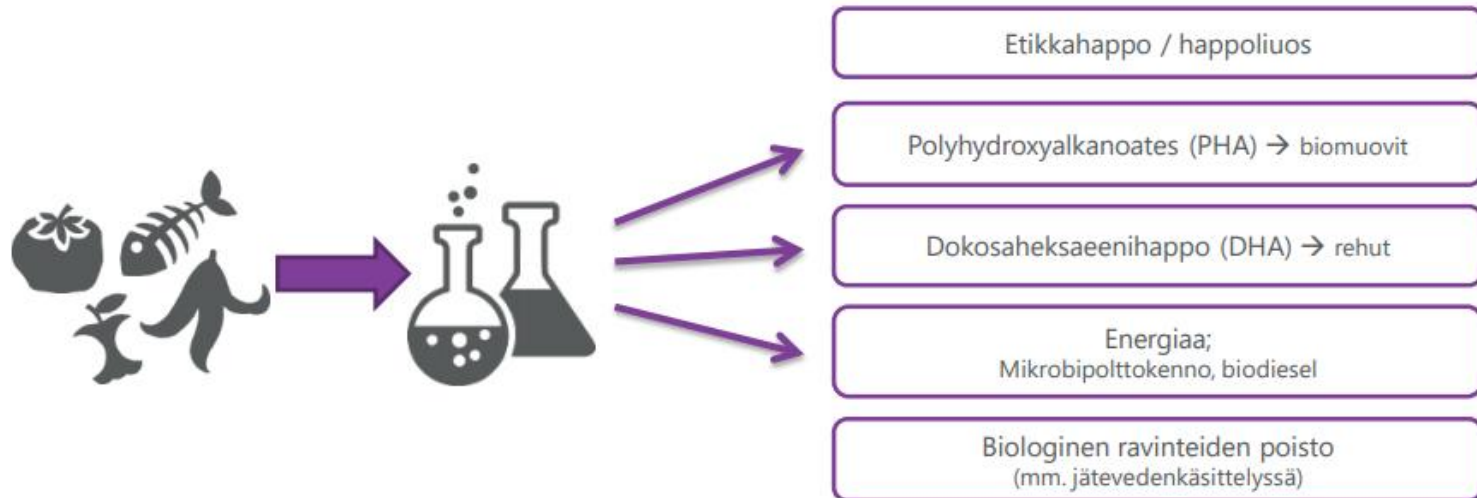


Lähde:
Pääkaupunkiseudun
kierrätyskeskus Oy
www.kierrätyskeskus.fi

YRITYSPUISTOON TAVOITELLUT TOIMINNAT JA SYMBIOOSIT

ESIMERKKI: RUOKAJÄTTEEN HYÖDYNTÄMINEN UUSINA TUOTTEINA

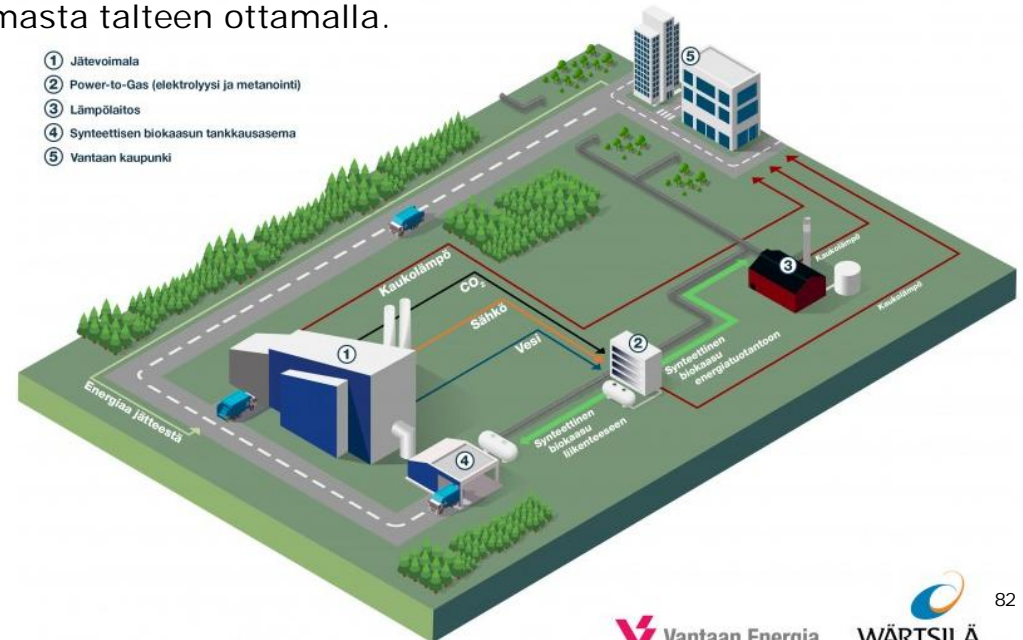
- Luonnonvarakeskuksen tutkimuksissa on kehitetty tapauskohtaisesti erilaisia ratkaisuja, jossa biomassan sisältämän energian, orgaanisen aineksen ja ravinteiden lisäksi pyritään erottelamaan arvokkaat kemikaalit hyödynnettäviksi
- Esimerkiksi rasvahapoilla on monipuolisia käyttökohteita (kuva alla).
- Biomassoissa on paljon hyödynnettävää ja myös muut tahot (mm. JYU, Finnoflag) ovat tutkineet ja kehittäneet vastaavan tyyppisiä prosesseja



YRITYSPUISTOON TAVOITELLUT TOIMINNAT JA SYMBIOOSIT

ESIMERKKI: BIOKAASUA PUUSTA

- Suomen biokaasun tuotantopotentiaaliksi on arvioitu jopa lähes 25 TWh, mutta teknis-taloudellisesti nykytekniikalla hyödynnettävissä on reilu 10 TWh. Lisäksi Suomessa on potentiaalia biokaasuntuotantoon uudella tekniikalla ja uusilla raaka-aineilla (biometaani ja synteettinen metaani).
- Uusilla menetelmillä voidaan valmistaa biokaasua vastaavaa metaanipolttoainetta, jota kutsutaan synteettiseksi biokaasuksi (SBG)
- Synteettisen metaanin tuotannossa tarvittava hiilidioksidi voidaan hankkia erilaisista lähteistä – teollisista savukaasuista, bioetanolilaitoksen tuotantoprosessista tai vaikka suoraan ilmastalteen ottamalla.
- Termiseen kaasutukseen ja siitä seuraavaan metaanisynteesiin perustuva valmistusmenetelmä otettiin kaupalliseen käyttöön ensimmäisenä Ruotsissa v. 2014. Prosessin tärkein raaka-aine on puu.
- Suomessa Q-Power on kehittänyt omaa prosessia.
- Vantaan Energia ja Wärtsilä selvittävät synteettisen biokaasun valmistusta kaukolämmön ja liikenteen tarpeisiin (kuva oikealla).



Lähteet: Q-Power 2020, Vantaan Energia 2020 ja HAMK 2015.

YRITYSPUISTOON TAVOITELLUT TOIMINNAT JA SYMBIOOSIT

ESIMERKKI: RAVINNEKIERTO, LANNOITTEIDEN VALMISTUS

Iisalmen seutu on maatalousvaltaista aluetta, missä on lannoitustarpeita sekä maa- että metsätaloudessa. Pääosa orgaanisista ravinteista kiertää maataloudessa, mutta erityisesti epäorgaaniset lannoitteet joudutaan tuomaan muualta. Kaivannaistoiminnasta (mineraaleista) jalostettujen lannoitteiden rinnalle on viime aikoina nostettu teollisuuden sivutuotteista valmistetut lannoitteet.

Peltomäki sijaitsee keskeisellä paikalla hyvien tieyhteyksien varrella, jolloin alue voisi toimia tämän tyyppisten lannoitteiden terminaalialueena.

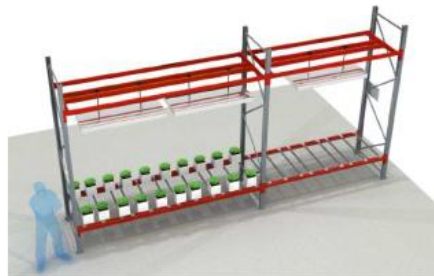
Yleisesti lannoitteena käytettäviä teollisuuden sivutuotteita ovat ravinne-, kuitu-, kalkki- ja hiilipitoiset sivuvirrat kuten tuhkat ja kuitusavi. Käyttökohteita ovat sekä metsälannoitus, että peltolannoitus.

Esimerkkejä tämän tyyppisistä toimijoista ovat Soilfood, Ecolan ja Humuspehtoori

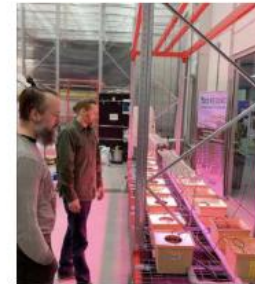


Kuva: www.ravinnejaenergia.fi

YRITYSPUISTOON TAVOITELLUT TOIMINNAT JA SYMBIOOSIT ESIMERKKI: VESIVILJELY



HydroHumala-ratkaisun ensimmäinen pilot 2019.
Panimon sivuvirroista vesiviljely lannoitteita.
Humalakäpyjen sadonkorjuu Marraskuu 2019.
Tuotanto n. 2 kg/humalakasvi (Cascade).
3 satoa vuodessa.



www.redono.fi | 9

Teollinen symbioosi, energia kaatopaikkakaasusta, hallitila Peltomäestä, lopputuotteen käyttäjä Olvi



Lähde: esitys jätehuoltopäivät 2020

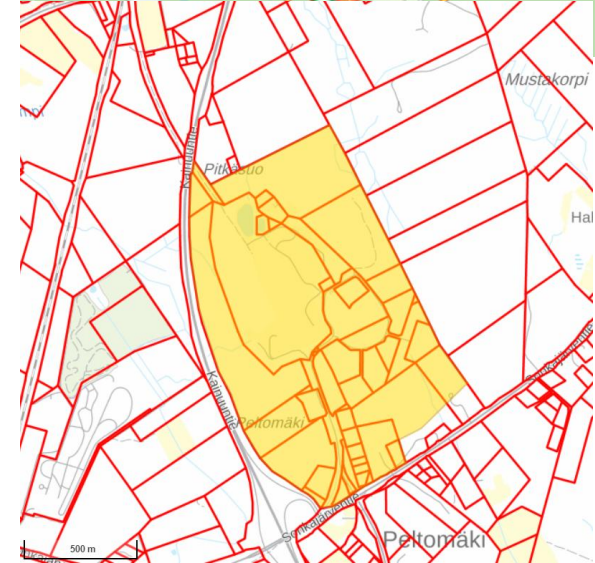


KAAVOITUS JA MAANKÄYTTÖ

KAAVOITUS JA MAANKÄYTTÖ

REUNAEHDOT JA MAHDOLLI SUUDET

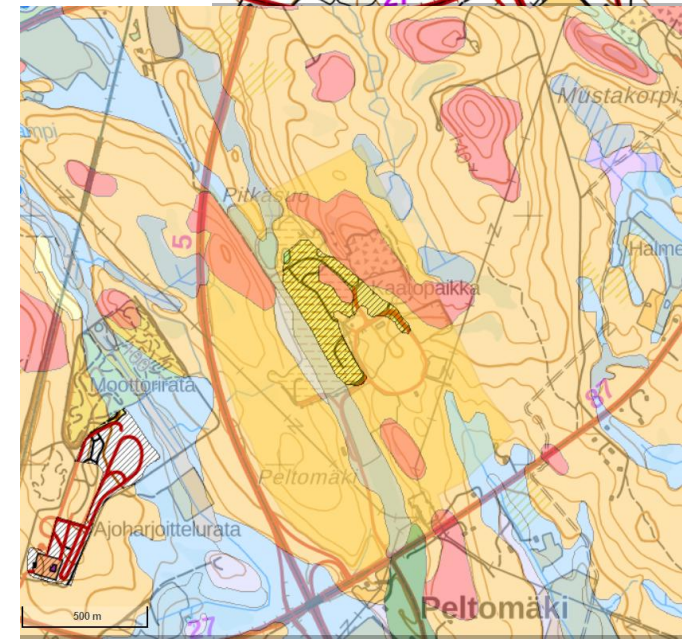
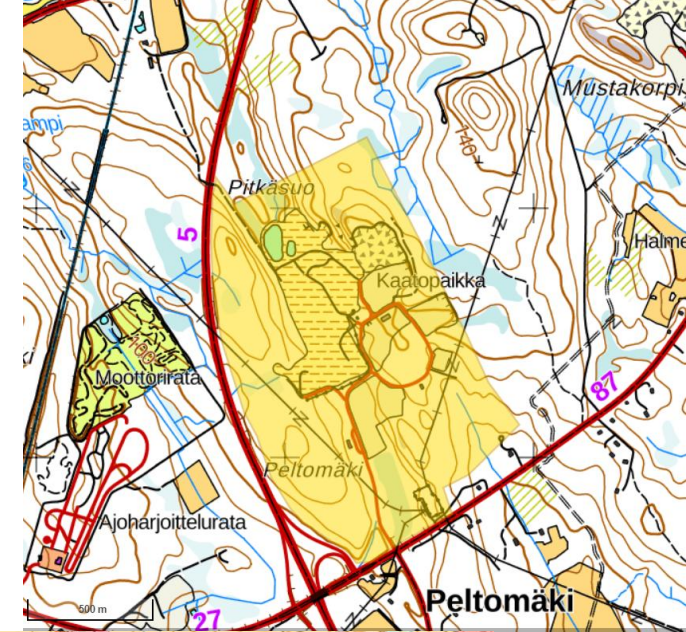
- Voimassa oleva asemakaavarajaus viereisessä kuvassa ja käytännössä laajenemismahdollisuudet vain itä-pohjoissuunnassa, missä sijaitsee noin 10 – 20 ha kiinteistöjä.
- Lähimmät häiriintyvät kohteet kaksi asuinkiinteistöä kaava-alueen eteläpuolella. Pääosin lähiasutus Sonkajärventien eteläpuolella. Haastattelujen perusteella alueen häiriöt ovat vähentyneet vuosien varrella.
- Alueelle liikennöinti on hyvässä kunnossa ja haastattelujen perusteella nykyiset liittymät ja syöttö alueelle ovat kunnossa. Alueen mahdollisen laajenemisen myötä olisi syytä tarkastella varayhteys esim. häiriö/poikkeustilanteen varalta.
- Alueen infra on kunnossa ja tähän asti riittäneet olemassa oleville toiminnoille. Alueen jätevedet johdetaan nykyisen tasausaltaan päässä olevan pumppaamon kautta jäteveden puhdistamolle. Kapasiteetit jäteveden sekä puhtaan veden osalta tulee tarkastella huomioiden mahdolliset tulevat toiminnot.
- Alueella on isot muuntamot, joten alueelle voisi sijoittaa energiantensiivistä toimintaa.



KAAVOITUS JA MAANKÄYTTÖ

REUNAEHDOT JA MAHDOLLI SUUDET

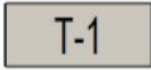

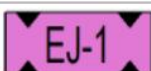

- Alueella on melko voimakas topografia ja alueen kehittäminen vaatinee jatkossakin louhintoja/täyttöjä. Toisaalta kallioisuus mahdollistaa maarakennusmateriaalien hankinnan läheltä.
- Alueen maaperä on pääosin moreenia ja paikoin ohuen maakerroksen peittämää kalliota. Alueella on myös pienialaisia turvekerrostumia. Pääosin alueen rakennettavuus arvioidaan hyväksi.
- Alueen läheisyydessä ei sijaitse suojeltavia alueita. Lähin on Arvokas kallioalue 1,5 km itään.
- Tulvariskialueen raja sijaitsee noin 250 m alueen eteläpuolella.



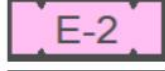
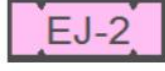
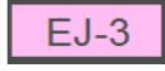



KAAVOITUS JA MAANKÄYTTÖ

REUNA-EHDOT JA MAHDOLLI SUUDET

- Jätteiden materiaali- ja energiahyötykäytön myötä loppusijoitusalueiden tarve on vähentynyt huomattavasti. Kuitenkaan loppusijoituksesta ei voida tulevaisuudessakaan kokonaan luopua, joten maakäytön suunnittelussa tulee tämäkin huomioida.
- Tällä hetkellä Peltomäen alueen loppusijoitusalueet sijaitsevat suljetun jätetäytön ja "Tervämäen" muodostamassa painanteessa. Tämän lisäksi loppusijoituksen korkeus lupaehdoissa on melko matala, minkä johdosta täyttötilavuus jää pinta-alaan nähden pieneksi ja täyttö ei ole kustannustehokasta. Jatkosuunnittelussa olisi hyvä huomioida loppusijoitusalueen laajennusmahdollisuus
- Maankäytön kannalta on myös edullista mahdollistaa kenttä/käsittelytoiminta loppusijoitukselle varatulla alueella ennen loppusijoituksen käyttöönottoa. Tällä voidaan tehostaa maankäyttöä, kun loppusijoituksen tarve vaatii yleensä pitkän aikajänteen.
- Kiertotalous kehittyä kokoajan ja kuitenkin jätteiden käsittely tulee olemaan aina osa kiertotaloutta. Kaavoituksessa tulisi huomioida jätteenkäsittelyn tarpeet eli "EJ" alueet. Lisäksi teollisuuskorttelialueiden "T" ja yhdyskuntateknistä huolto palvelevien alueiden "ET" osalta tulee huomioida myös kiertotalouden tarpeet laajasti.
- Vireillä olevassa strategisessa yleiskaavassa, joka ohjaa alueen asemakaavan muutoksia jatkossa, on hyvä varautua alueen kehittämiseen kiertotalouden tarpeisiin.

	Teollisuus- ja varastorakennusten korttelialue. Alueelle saa sijoittaa yhdyskuntateknistä huoltoa ja jätteenkäsittelyä palvelevia toimintoja ja niihin liittyviä rakennuksia, laitoksia ja toimistotiloja.
	Yhdyskuntateknistä huoltoa ja jätteenkäsittelyä palvelevien rakennusten ja laitosten korttelialue. Alueelle saa lisäksi rakentaa alueen toimintaa palvelevia toimisto- ja huoltorakennuksia.
	Jätteenkäsittelyalue. Aluetta saa käyttää jätteenkäsittely- ja loppusijoitustoimintaan. Alueelle saa rakentaa jätteen loppusijoitustoimintaa ja jälkikäsittelyä palvelevia rakenteita ja niihin liittyviä teknisiä tiloja.
	Suojaviheralue. Alue tulee hoitaa siten, että sen luontainen puu- ja pensaskasvillisuus pidetään elinvoimaisena. Alue tulee istuttaa ja hoitaa metsänhoidollisin toimenpitein ympäröivään luontoon sopeutuen. Alueelle saa rakentaa jätteen loppusijoitustoimintaa ja jälkikäsittelyä palvelevia rakenteita ja niihin liittyviä teknisiä tiloja ja huoltokäytäviä.

	TEOLLISUUS- JA VARASTORAKENNUSTEN KORTTELIALUE. ALUEELLE SALLITAAN MYÖS JÄTTEIDENKÄSITTELYÄ JA KIERRÄTYSOIMINTAA HARJOITTAVIEN YRITYSTEN SIOJITTUMINEN.
	RAUTATIEALUE.
	ERITYISALUE. ALUE ON TARKOITETTU TUHKAN JA PUHTAIDEN MAAMASSOJEN SIOJITTAMISEEN.
	YHDYSKUNTATEKNISTÄ HUOLTOA PALVELEVIA RAKENNUSTEN JA LAITOSTEN ALUE.
	JÄTTEEN KÄSITTELYALUE. ALUE MAISEMOIDAAN TOIMINNAN LOPUTTUA.
	JÄTTEENKÄSITTELYN KORTTELIALUE. ALUEELLE VOIDAAN SIOJITTA JÄTTEIDEN KÄSITTELYSSÄ, VARASTOINNISSA JA LOPPUSIOJITUKSESSA TARPEELLISIA RAKENNUKSIA, RAKENTEITA, LAITTEITA JA VARASTOKENTTIÄ.
	SUOJAVIHERALUE. ALUEEN METSIÄ TULEE HOITAA NIIN, ETTÄ SUOJAVAIKUTUS SÄILYY.

KAAVOITUS JA MAANKÄYTTÖ

LUPA-ASIAT

- Kaavoitusprosessin lisäksi toiminnassa tulee huomioida erilaisia lupamenettelyjä.
- Tällä hetkellä alueella on sekä ympäristölupavelvollista toimintaa, että toimintaa joka ei tarvitse ympäristölupaa.
- Alueen ympäristölupavelvollisilla toimijoilla on kullakin omaan toimintaan liittyvät luvat.
- Kun käsitellään jätemateriaaleja, niin lupavelvollisuus tulee hyvin nopeasti vastaan eli jätteen ammattimainen käsittely vaatii aina ympäristöluvan. Lupahakemuksen laatii luvan hakija, joka usein käyttää apuna konsulttia ja lupahakemukset vaativat aina suunnitelmat
 - Ympäristöluvan käsittele ja myöntää joko kunnan ympäristöviranomaisen tai aluehallintovirasto. Tämä riippuu toiminnasta ja käsittelymäärästä.
 - Alueelle voisi sijoittua myös muuta teollista toimintaa, jota koskee ympäristönsuojelulaki ja lupavelvollisuus riippuen toiminnasta ja kapasiteetista
- Saman ympäristöluvan alla voi olla myös muita toimijoita esimerkiksi ympäristölupavelvollinen vuokraa osan aluetta toiselle toimijalle.
- Kiertotalouteen/jätteiden käsittelyyn liittyvät toiminnat tarvitsevat usein myös muita lupia ja näitä ovat mm:
 - Rakennus ja maisematyöluvut
 - Kemikaaliturvallisuuslain mukaiset luvat ja ilmoitukset
 - Lentoestelupa, jos toimitaan liittyä korkeita elementtejä kuten piippu
 - Koetoimintaluvat (jos kokeillaan uusia menettelytapoja)
 - Maa-ainoslupa (louhinnat/täytöt)
 - Vesilainmukainen lupa (jos voi aiheuta muutoksia pintavesiin, haetaan yleensä ympäristöluvan yhteydessä)

KAAVOITUS JA MAANKÄYTTÖ

LUPA-ASIAT

- YVA -menettely
 - Ympäristövaikutuksia arvioidaan myös kaavaprosessissa, mutta alueelle sijoittuvat toiminnot saattavat vaatia itsessään YVA lain mukaisen arviointimenettelyn
 - YVA laissa on säädetty toiminnot ja niiden kapasiteetit, jolloin pitää tehdä ympäristövaikutusten arviointimenettely. Tämä tehdään yleensä siinä vaiheessa kun suunnitellaan mahdollista sijoituspaikkaa
- Sopimukset: alueelle sijoittuvat toiminnot saattavat vaatia erilaisia sopimuksia, joita voivat olla mm:
 - Jätevesien johtamisesta
 - Tukkuvedestä tukkuvesisopimus
 - Käyttö- ja saniteettivesistä liittymis- ja käyttösopimukset
 - Maanvuokrasopimukset
 - Vesi- ja viemärijohtojen tms. laitteiden sijoittamissopimukset maanomistajien kanssa
 - Mahdolliset yksityistielain sopimukset ja rasitesopimukset
 - Liittymissopimus suurjännite- tai keskijännitejohtoon
 - Laitoksen, terminaalin, varastojen, teiden, infran jne. suunnittelu- ja rakentamissopimukset
 - Maankäyttösopimukset, YVA- ja lupamenettelyjen sekä liitännäiselvitysten sopimukset



YHTEENVETO JA SUOSITUKSET

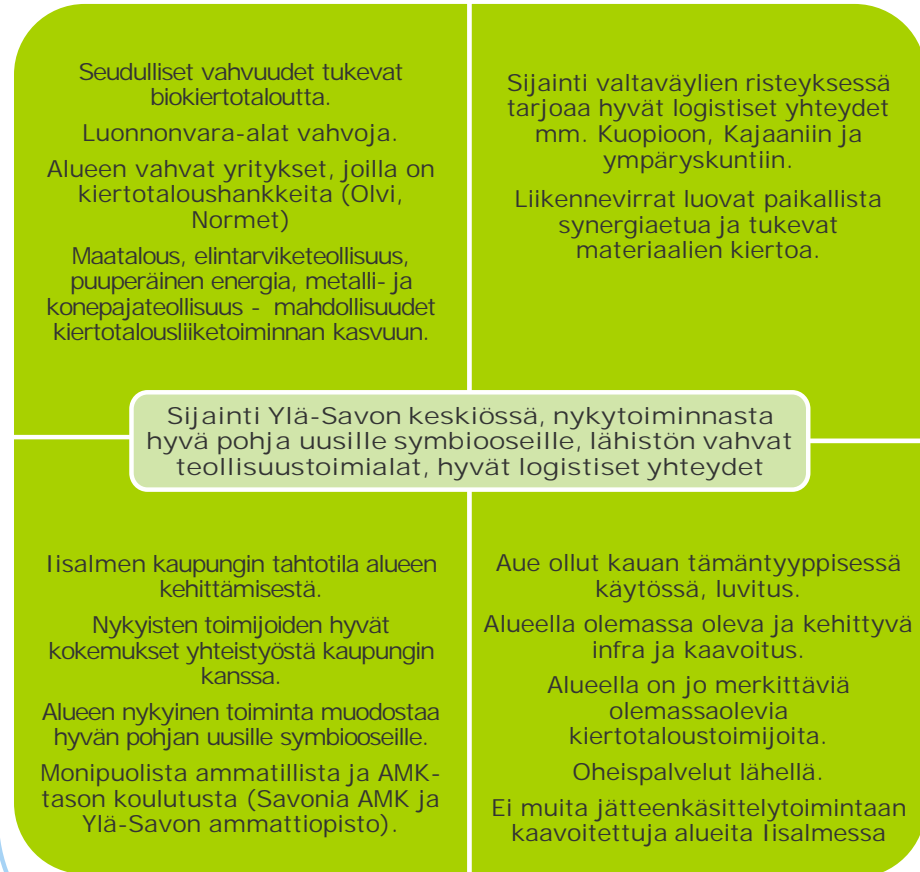
YHTEENVETO JA SUOSITUKSET

YHTEENVETO

Raportissa on käsitelty laajasti

- Millaiseen toimintaan alue sopii parhaiten, mikä on ykkösdraiveri, mitä alueelta halutaan
- Mitkä ovat alueen vetovoima- ja kilpailutekijät ja yritystoimintaa alueelle houkuttelevat tärkeimmät tekijät
- Mitä uusia toimintoja alueelle voisi sijoittua, millaisia toimijoita alueelle kannattaisi kysyä toimijoiksi, millä perusteilla?
- Mitä teollisten symbioosien ja synergioiden mahdollisuuksia tunnistetaan mahdollisten toimijoiden kesken, mitä arvoverkkoja alueelle voi syntyä

Yhteenveto vahvuuksista ja vetovoimatekijöistä



Yhteenveto mahdollisista uusista toiminnoista

Uusiotuotteita rakennusjätteistä

Energiatuotteita ja energiaa puusta

Lannoitteita ja maanparannusaineita teollisuuden sivuvirroista

Biokaasua ja ravinteita

Muovit kiertämään

Tarpeettomat tekstiilit kiertoon

Uutta hyötykäyttöä ruoka- ja juomaketjun sivuvirroille

PELTOMÄEN POTENTIAALISIMMAT TOIMINNAT, ETENEMISJÄRJESTYS

Seuraavalla sivulla on potentiaalisimpien toimintojen priorisointia liikennevalo-analogialla.

Kriittisesti huomioitavia asioita ovat mm. materiaalin riittävyys liiketoimintaa ajatellen. Tällaisia materiaaleja ovat muovijätteet sekä tekstiilit. Nämä ovat mukana jätelainsäädännön muutoksessa, joten näitä tullaan keräämään alueella, mutta Peltomäen osalta kyseessä on todennäköisesti terminaalitoiminta. Sen sijaan maatilamuovien osalta määrät ovat alueella kohtalaiset ja maatalousmuovin osalta on edelleen pysyvä ratkaisu auki.

Biokaasun osalta on tämän raportin aikaisemmassa vaiheessa tarkasteltu materiaalin riittävyttä alueella ja suunnitteilla olevien hankkeiden toteutuessa syötteitä ei riittäne esim. Peltomäkeen sijoittuvaan laitokseen. Tilanne voisi muuttua esim. paljon biohajoavaa materiaalia tuottavan laitoksen sijoittuessa Iisalmen alueelle tai biokaasun uusien mahdollisuuksien kautta (esim. biokaasua puusta)

Puuta hyödyntäviä toimintoja on pyritty sijoittamaan Soinlahteen, mutta niitä voi sijoittua myös Peltomäkeen.

Seuraavalla sivulla on potentiaalisimpien toimintojen priorisointi "liikennevaloanalogialla"

- Vihreä väri – selkeä edetä (tummemmalla sävyllä arvioitu potentiaalisemmaksi)
- Keltainen väri – vaatii tarkempaa arviota ja priorisointia sen pohjalta
- Oranssi väri – vähiten todennäköinen

YHTEENVETO JA SUOSITUKSET

POTENTIAALISTEN TOIMINTOJEN PRIORISOINTI

- Vihreä väri – potentiaalisin, selkeintä edetä
- Keltainen väri – vaatii tarkempaa arviota ja priorisointia sen pohjalta
- Oranssi väri – vähiten todennäköinen (pieniä virtoja, kunnallisen jätehuollon tai tuottajavastuun piirissä)

Uusiotuotteita rakennusjätteistä

- Nouto-, puhdistus- ja lajittelupalvelut työmaille
- Varastointi, varastokentät
- Talonrakentamisen sivuvirtojen ja purkujätteiden käsittely uusiotuotteiksi
- Infrarakentamisen sivutuotteiden varastointi ja käsittely uusiotuotteiksi
- Rakennusosien varastointi ja käsittely uudelleenkäytettäviksi

Muovit kiertämään

- Valikoitujen jätemuovijakeiden keräys (erityisesti maatalouden muovit ja rakennusmuovit)
- Jättemuovin jalostus uusiotuotteiksi
- Pääkaupunkiseudun "Kaikki muovi kiertää"-ratkaisut sovellettuna Iisalmen seutuun

Tarpeettomat tekstiilit kiertoon

- Poisto- ja jätetekstiilien keräys ja varastointi (lähetys esim. Paimion laitokseen käsiteltäväksi)
- Poisto- ja jätetekstiilien paikallinen pienimuotoinen käsittely

Muuta ja uusinta uutta

- Metall-, konepaja- ja elektroniikkateollisuuden liittyvät kiertotaloustoiminnot – yhteistyö suunnitellaan paikallisen teollisuuden kanssa
- Vesiviljely hyödyntäen alueen hukkalämpöä / lämmöntuotantoa, tuottaen liettää biokaasuntuotantoon sekä ravinteita lannoitetuotantoon (esimerkkejä: aquaponics/ kalankasvatus kiertovesialtaissa, hydrohumala)
- Liikunta- ja vapaa-ajantoiminta, esim. pyöräily, moottoriurheilu (yhteistyö Parkatin moottoriurheilukeskus), frisbee golf jne.

Biokaasua ja ravinteita teollisuuden sivuvirroista

- Biokaasun tuotanto energia- ja liikennekäyttöön (käyttö ja kysyntä selvitettävä)
- Määtysjäätännöksen hyödyntäminen maanparannusaineiden ja lannoitteiden valmistuksessa
- Bioetanolin tai bioöljyn (pyrolyysiöljyn) tai uusien kemikaalien tuotanto biokaasun kanssa samassa prosessissa

Energiatuotteita ja energiaa puusta

- Jäte- ja purkupuun varastointi ja hyödyntäminen polttoaine- ja energiantuotannossa
- Metsätähteiden hyödyntäminen polttoaine- ja energiantuotannossa
- Biohiilen tai pyrolyysiöljyn tuotanto em. puupohjaisista raaka-aineista
 - biohiiltä purkupuusta ja jätetuusta pieniskaalaisessa laitoksessa
- (Bioetanoli/Biodiesel/Mäntyöljy – vaatii suuremman mittaluokan laitokset, on kilpailua)
- Energiantuotanto (CHP tai lämpö) puupolttoaineilla tai biokaasulla alueen tarpeisiin, esim. vesiviljelyyn

Palveluja paikallistarpeisiin

- Kierrätyskeskustoiminta kotitalouksien ja pk-sektorin / kolmannen sektorin tarpeisiin
- Varikkotoiminta (mukaan lukien tankkausasemat liikenteelle /biokaasu)
- Palveluliiketoiminta (lavojen, työvoiman, suurten laitteiden vuokraus)

Lannoitteita ja maanparannusaineita teollisuuden sivuvirroista

- Varastointi, varastokentät
- Tuhkan varastointi ja hyötykäyttö (tuhka energia- ja metsäteollisuudesta)
- Lietteen varastointi ja hyödyntäminen (lietteet metsäteollisuudesta ja jätevedenpuhdistamoilta)
- Kalkki- ja kipsisivutuotteiden varastointi ja hyödyntäminen
- Biokaasun määtysjäätännöksen hyödyntäminen - ravinnekierto
- Lannoitteiden ja maanparannusaineiden valmistus lähiseudun metsä- ja maatalouteen

Uutta hyötykäyttöä ruoka- ja juomaketjun sivuvirroille

- Sivuvirtojen varastointi ja esikäsittely
- TKI-toiminnot ja kokeilualustat yhteistyössä Savonia AMK:n kanssa, esim. sivuvirtojen hyödyntäminen vesiviljelyssä

YHTEENVETO JA SUOSITUKSET

ETENEMISEN PÄÄTEHTÄVÄT - NELJÄ TEHTÄVÄRYHMÄÄ

Alueen kaavoitus ja infra

Alueen kaavoitus huomioiden myös olemassa olevien yritysten laajenemistarpeet

Alueen infran varmistus alueen laajentumisen myötä (hulevedet, jätevedet ja liikennöinti)

Lainvoimainen kaava ja alueen esirakentaminen

Alueen markkinointi

Sijoittuville yrityksille tarjottavien etujen ja palvelujen kuvaaminen ja toteuttaminen

Alueen markkinointimateriaali

Markkinointitoimenpiteet

Teollisten toimijoiden kontaktointi ja symbioosien fasilitointi

Potentiaalisten sijoittuvien yritysten tunnistus- ja kontaktointiprosessi

Neuvottelut ja sopimukset sijoittumisesta

Teollisten symbioosien fasilitointi ja tarvittaessa julkisen rahoituksen järjestäminen

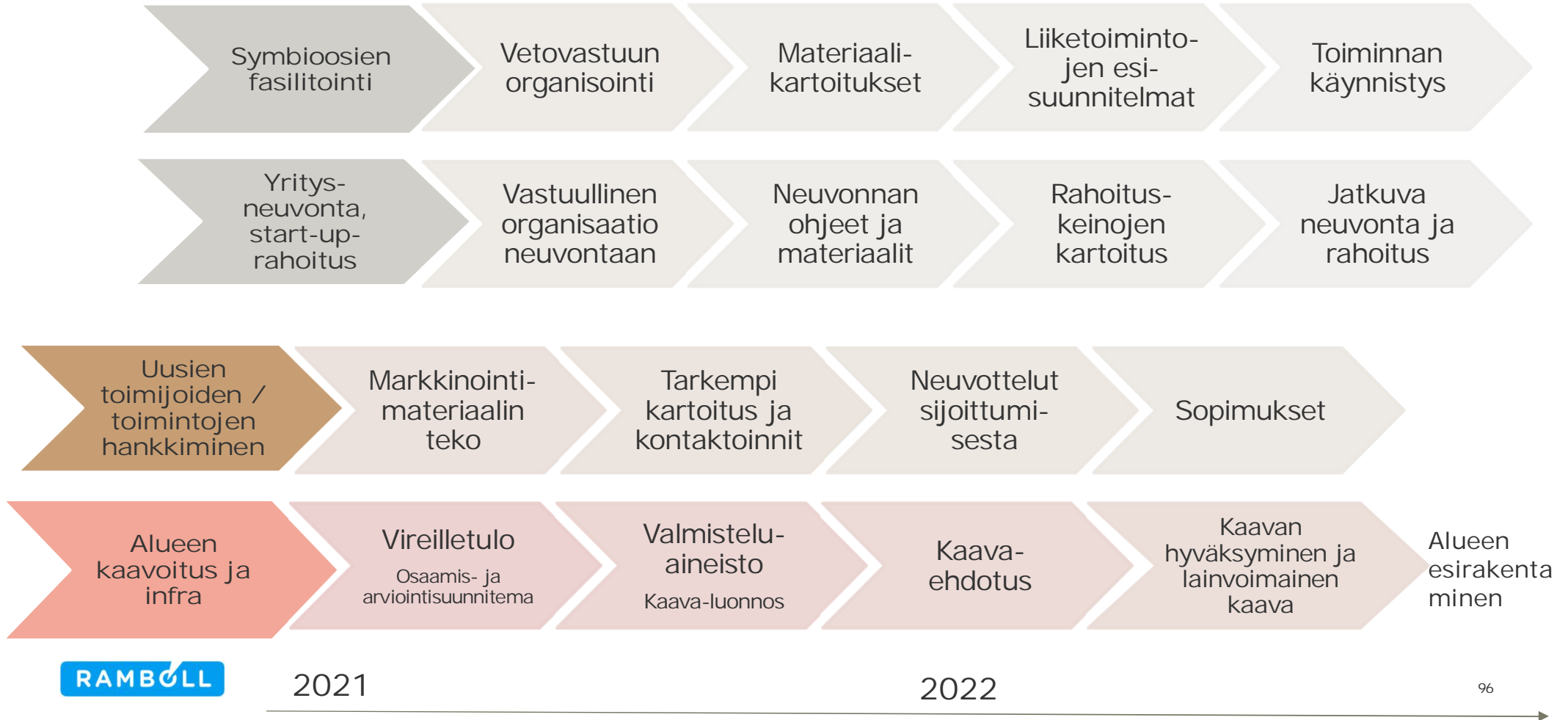
Alueen organisointi toimivaksi ja kehittyväksi kokonaisuudeksi

Alueen toimijoiden sisäisen yhteistyön organisointi ja vahvistaminen (esim. yhdistys)

Operaattoritoiminnan ("isännöintitoiminnan", kehityksen vetovastuun) käynnistäminen

Yhteistyön rakentaminen tarvittavien ulkopuolisten tahojen kanssa

YHTEENVETO JA SUOSITUKSET KAUPUNGIN TEHTÄVIEN PÄÄPIIRTEITTÄINEN TOIMENPIDEOHJELMA



YHTEENVETO JA SUOSITUKSET

LOPPUSANAT

- Poliittisen ja lainsäädännöllisen ympäristön kehittyminen antaa mahdollisuuksia kiertotaloustoimintojen ja kiertotalousalueiden, kuten Peltomäen, toiminnan kehittämiseen
- Markkinapotentiaali ja toimintojen kannattavuus on vasta kehittymässä, ja siitä syystä joko taloudellista riskiä kantamaan pystyvien isojen toimijoiden saaminen vetureiksi tai julkisen kehitysrahoituksen hankkiminen on kriittistä
- Ensimmäisinä toimenpiteinä on tärkeää saada ”kasvot” Peltomäen kehittämislle ja tehdä aktiivinen alueen markkinointiprosessi
- Olisi tärkeää löytää Peltomäen alueelle sijoittuvaan potentiaaliseen uuteen liiketoimintaan tähtääviä kehityshankkeita, joissa voisi olla mukana esim. Savonia AMK ja muutamia yrityksiä. Näille hankkeille on mahdollista saada selvityksentekohetkellä monesta lähteestä julkista rahoitusta
- Toinen polku on kontaktoida seudun suuria nimekkäitä toimijoita (Olvi, Ponsse, Valio, ym.) ja tarkemmin keskustella heidän tarpeistaan, toiveistaan ja ideoistaan sivuvirtojen ja jätteen käsittelylle, joihin Peltomäki voisi vastata
- Kaavoituksella turvataan alueen maankäyttö ja tuetaan alueen kiertotalouskehitystä. Alueen toimijoilla on laajenemistarpeita ja alue voisi kiinnostaa uusia toimijoita, mutta vapaita tontteja ei juuri ole. Muutokset edellyttävät maankäytön suunnittelua, mikä ratkaistaan yksityiskohtaisemmin asemakaavassa. Alueelle tulisi käynnistää asemakaavoitusprosessi.
- Myös kaupungin omia neuvonta- ja rahoituskeinoja olisi hyvä terävöittää kohdistamaan Peltomäen toimintojen kehittämiseen, toimijoiden sijoittumiseen ja liiketoimintojen käynnistämiseen