

gaia 

CIRCVOL-HANKE: KIERTOTALOUS KAUPUNGEISSA

TEHTÄVÄ A: KIERTOTALOUS KAUPUNGEISSA - JOHDANTO JA VISIO

SUVI HÄKÄMIES, LAURA DESCOMBES, TOMMI LAMPIKOSKI JA
ULLA VÄRRE, GAIA CONSULTING

LILLI LINKOLA, ETHICA

2020

Sisältö

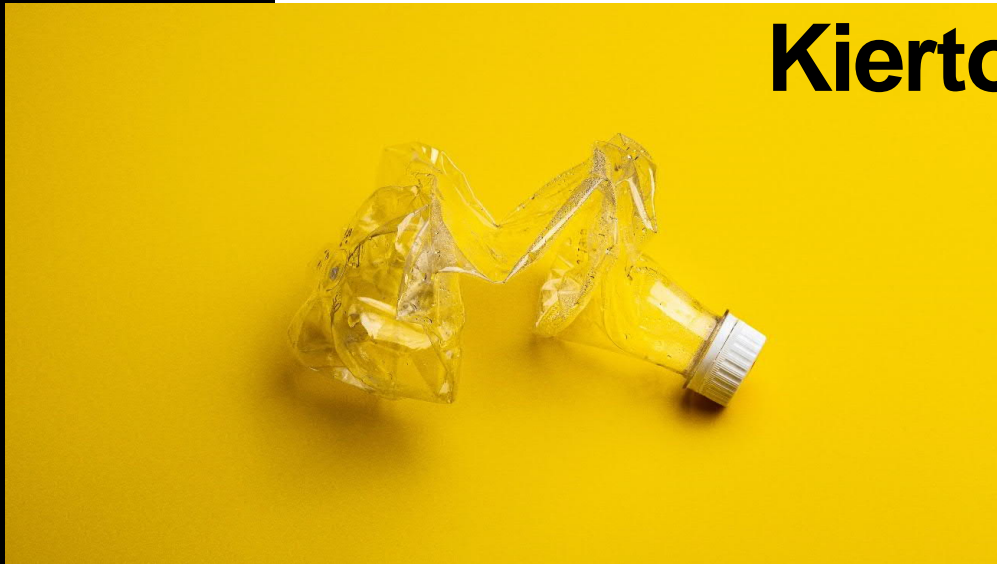


1. Selvityksen tausta
2. Johdanto - Kiertotalouden iso kuva
3. Kiertotalous talousjärjestelmänä
4. Biologiset kierrot ja biokiertotalous
5. Miten kaupungit ja urbaani ympäristö asemoituu kiertotalouden kokonaismalliin?
6. Kiertotalouden huomioiminen kaupunkisuunnittelussa
7. Esimerkkejä kiertotalouspuistosta Suomesta ja maailmalta (benchmarking-kohteet)
8. Yhteenveto ja johtopäätökset

1. Selvityksen tausta

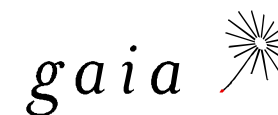
- Helsinki haluaa CircVol-hankkeessa (2019-2020) kehittää bio- ja kiertotalousyriyksille suunnattuja palveluja sekä edistää kaupunkisuunnittelun toimin sopivien kehitysalustojen ja sijoittumispaikkojen syntymistä Helsingin alueelle. Tavoitteena on luoda edellytyksiä teollisille ja urbaaneille symbiooseille, joissa toisen jäte on toisen raaka-ainetta, ja toimijat tuottavat toisilleen lisäarvoa hyödyntämällä tehokkaasti raaka- aineita, teknologiaa, palveluja ja energiaa.
- Tämän selvityksen tarkoituksena on selvittää mitä kiertotaloudella talousjärjestelmänä tarkoitetaan ja miten lineaaritaloudesta siirrytään kiertotalouteen.
- Aineistossa tuodaan esiin erityisesti miten kaupungit ja urbaani ympäristö asemoituvat kiertotalouden kokonaismalliin. Lisäksi avataan kaupungin roolia kiertotalousliiketoiminnan mahdollistajana.
- Aineisto toimii tiiviinä ja hyvänä johdantoaineistona kaupungin työntekijöille (esim. kaavoittajille ja muille maankäytön ja kaupunkikehityksen asiantuntijoille) ja toimialoille kiertotalouteen liittyen.

2. Johdanto: Kiertotalouden iso kuva



Kuva: Pexels

Kiertotalouden iso kuva



Euroopan vihreän kehityksen ohjelman* tavoitteena on resurssitehokas ja kilpailukykyinen talous, joka toimii ilmastoneutraalisti vuoteen 2050 mennessä ja jossa huomioidaan luonnonvarojen kestävyys ja sosiaalinen oikeudenmukaisuus.

Euroopan komissio on laatinut kierrätystalouden toimintasuunnitelman** tukemaan tavoitteen saavuttamista. Kierrätystalouden keskeiseksi muutosvoimaksi on nostettu tuotepolitiikka ja kestävä tuotesuunnittelu. Toimia kohdistetaan paljon resursseja käyttäviin toimialoihin kuten rakentaminen ja rakennukset, elintarvikkeet, vesi ja ravinteet sekä vaikutuksiltaan merkittäviin välituotteisiin, kuten teräs, sementti ja kemikaalit.

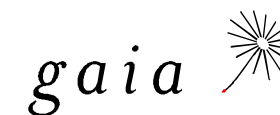
Suomen tavoitteena on nostaa Suomi kierrätystalouden globaaliksi kärkimaaksi vuoteen 2025 mennessä. Suomelle laaditaan vuoden 2020 aikana kierrätystalouden strateginen edistämishjelma, jonka tavoitteena on muutos, jolla kierrätystaloudesta luodaan uuden talouden perusta.

Kaupungit voivat toimia kierrätystalouden kiihdyttämöinä. Keinoina kierrätystalouden kehittymiselle ovat resurssiviisas alueiden käyttö ja kierrätystaloutta tukeva kaupunkisuunnittelu, koulutus, elinkeinopolitiikka sekä hankinnat. Kierrätystalouden jalkauttaminen käytännön toimintaan edellyttää, että kierrätystalous on kytketty osaksi kunnan ydinstrategiaa ja johtamista.

Yritykset toimivat kierrätystaloustratkaisujen tarjoajina. Tuotesuunnittelun avulla varmistetaan materiaalitehokkuus ja maksimoidaan tuotteen elinkaari. Tuotesuunnittelulla voidaan vaikuttaa jopa 80 prosenttiin tuotteen koko elinkaaren aikaisista ympäristövaikutuksista. Tuotteiden tarjoaminen palveluina kannustaa pitkäikäisten tuotteiden kehittämiseen ja maksimoi tuotteen käyttöasteen. Huolto- ja kunnossapitopalveluiden avulla pidennetään tuotteen elinkaarta. Kierrätyspalveluiden avulla pidetään tuotteet ja materiaalit kiertossa.

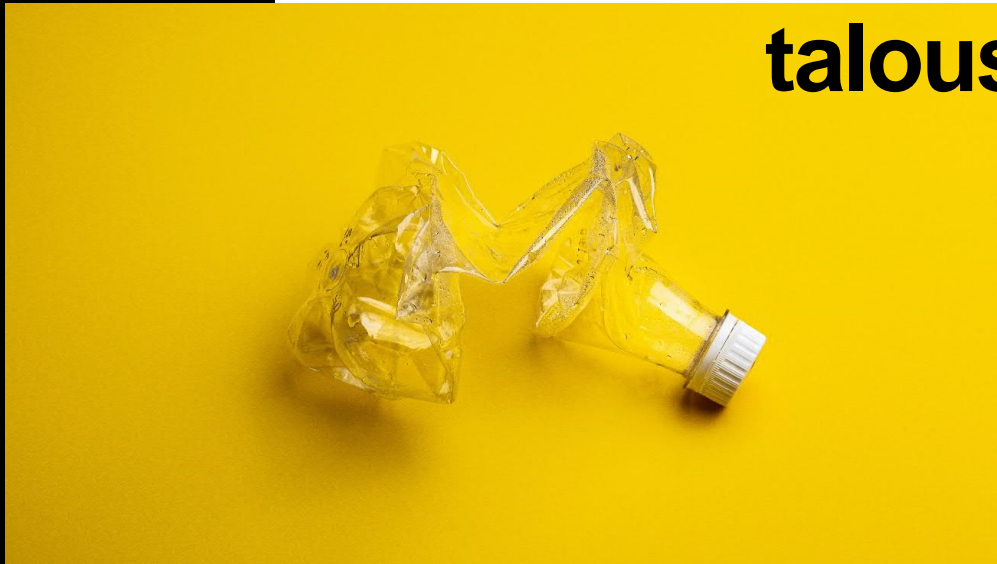
Lähteet: * (COM(2019) 640 final), ** "Puhtaamman ja kilpailukykyisemmän Euroopan puolesta" (COM(2020) 98 final). Lähteet: [Tiekartta kierrätystalouteen](#) (Sitra 2016), [Kierrätystalous](#) (Ympäristöministeriö 2020), [Kuntien kierrätystaloustäpärit](#) (Kuntaliitto 2019), [Kriittinen siirto. Suomen kierrätystalouden tiekartta](#) 2.0 (Sitra 2019)

Kiertotalouden terminologiaa



RATKAISU YMPÄRISTÖHAASTEeseen	RESURSSISTA LUOTU LISÄARVO	BIPOHJAISTEN RESURSSIEN KÄYTTÖ	NYKYISTEN RESURSSIEN TEHOKKAAMPI KÄYTTÖ
<p>Ratkaisevatko toimijat merkittävää ympäristöhaastetta suoraan tai osana arvoketjua?</p> <p>Puhtailla ratkaisulla eli cleantechillä tarkoitetaan ympäristöä tavanomaista vähemmän kuormittavia tuotteita, palveluita, teknologioita ja ratkaisuja. Puhtaat ratkaisut voivat liittyä esimerkiksi materiaali- ja energiatehokkuuteen, uusiutuvaan energiaan, kemikaalien hallintaan, uusiin materiaaleihin, vesien ja jätteiden kierrätykseen ja hallintaan sekä logistiikan kehittämiseen.</p>	<p>Tehostavatko toimijat resurssien käyttöä ja luovat niille lisää arvoa suoraan tai osana arvoketjua?</p> <p>Kiertotaloudessa resurssien ja materiaalien käyttöä tehostetaan niin, että sekä raaka-aineet että niiden arvo säilyvät kierrossa ja tuotteille luodaan lisäarvoa palveluilla sekä älykkyydellä. Lähtökohtana on materiaalin mahdollisimman tehokas kierto ja jätteen synnyn ehkäisy.</p>	<p>Hyödyntävätkö toimijat liiketoiminnoissaan biopohjaisia resursseja asiakasarvon luomiseen?</p> <p>Biotalousdella tarkoitetaan tässä niitä talouden alueita, jotka käyttävät uusiutuvia luonnonvaroja ravinnon, energian, veden, liikkumisen ja asumisen tuotteiden sekä palvelujen tuottamiseen.</p> <p>Kun biovirrat kiertävät kiertotalouden mukaisesti voidaan puhua biokiertotaloudesta.</p>	<p>Hyödyntävätkö toimijat yhteiskuluttamisen ja -tuotannon ratkaisuja asiakasarvon luomiseen?</p> <p>Jakamistaloudella tarkoitetaan uusia innovatiivisia tapoja jakaa, lainata tai vuokrata tavaroita omistamisen sijaan. Kiertotaloudella viitataan yhteiseen tai yhteisölliseen talouteen, kuluttamiseen, käyttöön ja tuotantoon. Keskiössä on vajaakäytössä olevien resurssien tehokkaampi hyödyntäminen (kuten toimitilat), siirtyminen omistajuudesta käyttöoikeuksiin sekä vertaistoiminta ja -tuotanto.</p>
CLEANTECH	KIERTOTALOUS	BIOTALOUS	JAKAMISTALOUS

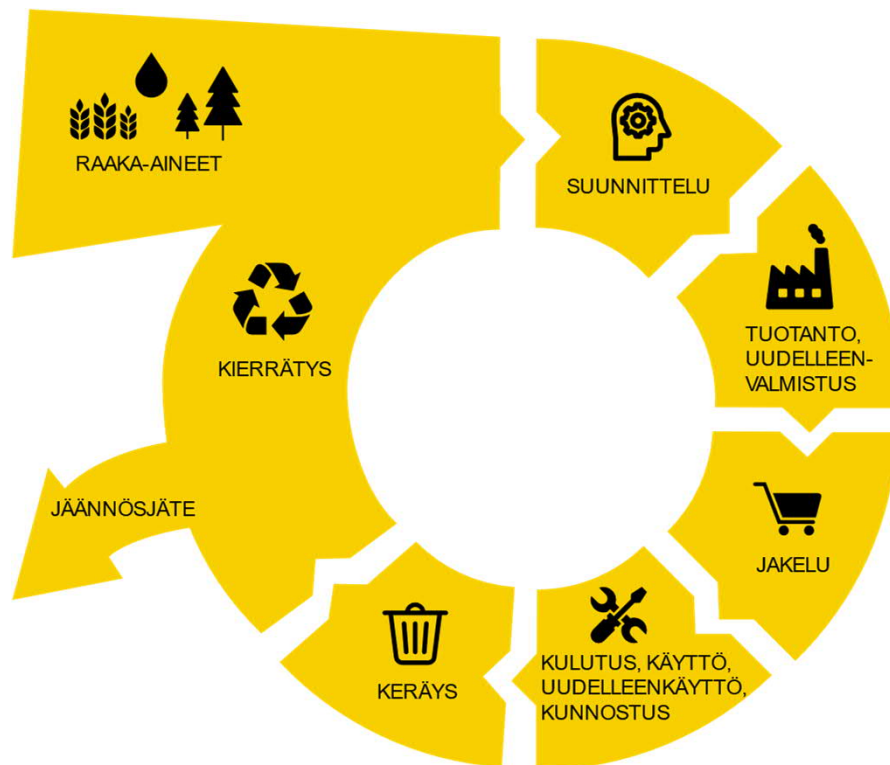
3. Kiertotalous talousjärjestelmänä



Kuva: Pexels

3. KIERTOTALOUS TALOUSJÄRJESTELMÄNÄ

Kiertotaloudessa minimoidaan neitseellisten raaka-aineiden käyttö ja jätteiden syntyminen

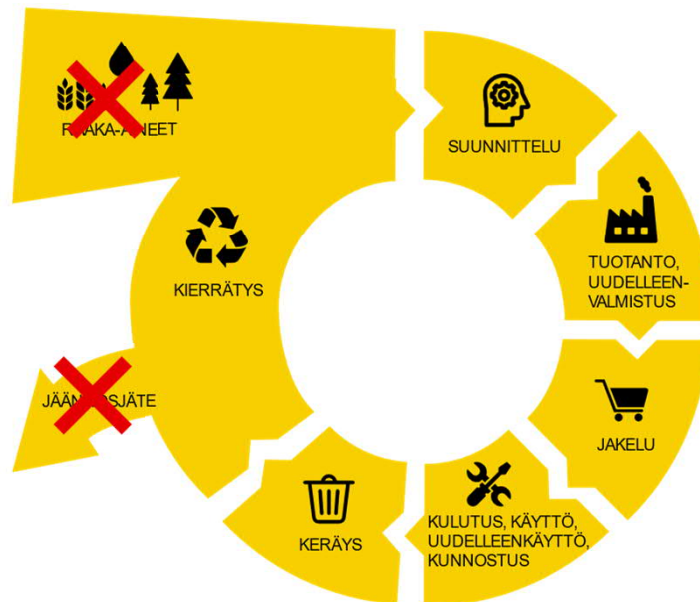
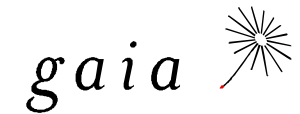


Kiertotaloudessa tuotteen elinkaari maksimoidaan ja materiaalien arvo säilytetään.

1. Lähtökohtana on elinkaaren maksimoimiseen tähtäävä suunnittelu.
2. Olemassa olevat materiaalit ja tuotteet hyödynnetään mahdollisimman pitkälle lainaamalla, vuokraamalla, uudelleen käyttämällä, korjaamalla, kunnostamalla ja kierrättämällä.
3. Kun tuote saavuttaa elinkaarensa pään, sen materiaalit pyritään hyödyntämään uudelleen, jolloin ne jatkavat lisäarvon luontia. Käytännössä jätteen määrän on tarkoitus vähentyä minimiin.

3. KIERTOTALOUS TALOUSJÄRJESTELMÄNÄ

Perinteinen lineaarinen talousmalli on kiertotalouden vastakohta



Linearisessa talousmallissa tuotteet valmistetaan, kulutetaan ja heitetään pois. Malli edellyttää suuria määriä edullisia, helposti saatavilla olevia raaka-aineita ja energiaa. Osa lineaarisesta mallista on myös tuotteiden suunniteltu vanheneminen.

Kiertotaloudessa minimoidaan neitseellisten raaka-aineiden käyttö ja jätteiden syntyminen. Materiaalin arvo pyritään säilyttämään niin kauan kuin mahdollista. Materiaalit pysytetään talousjärjestelmässä silloinkin, kun alkuperäinen tuote on tullut elinkaarensa loppuun.

Kuva Gaian muokkaama, alkuperäinen:
<https://www.slideshare.net/SitraEkologia/matti-aistrich-sitra-ja-kiertotalous>

Lähde: <https://www.europarl.europa.eu/news/fi/headlines/economy/20151201STO05603/mita-kiertotalous-on-ja-miksi-silla-on-merkitysta>

Miksi tarvitsemme kiertotaloutta?

Globaalisti noin 37 Gt materiaalia katosi kierrosta päästöinä ilmaan tai muualle ympäristöön vuonna 2017. Se vastasi peräti 40 prosenttia ko. vuonna käyttöön otetuista uusista luonnonvaroista.**

Ilmastonmuutos ja resurssien käytöstä syntyvät päästöt

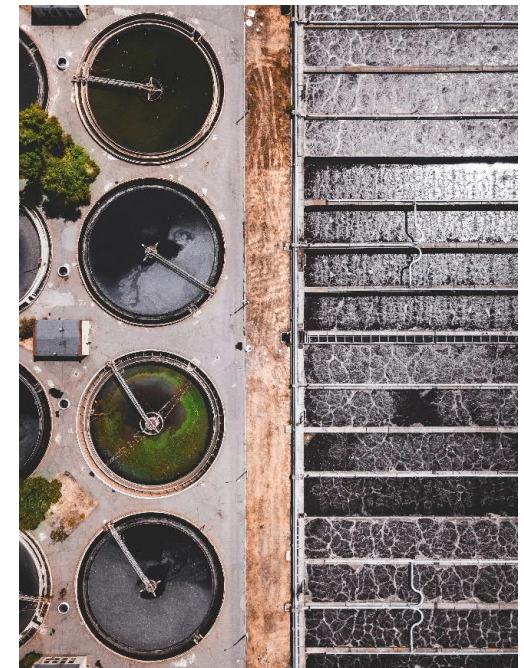
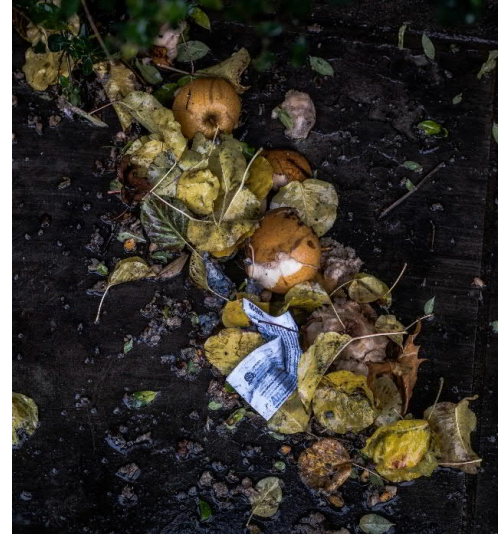
Luonnonvarojen ylikäyttö ja ehtyminen – maailman ylikulutuspäivää vietetään tavallisesti elokuun alussa*

Kuluttajatarpeet luovat lisää kysyntää kestäville tuotteille ja palveluille

Jätteiden ympäristökuormitus ja tiukentuva sääntely

Kiertotalous nostaa raaka-aineiden riittävyyttä ja toimitusvarmuutta

- EU pitää listaa kriittisistä raaka-aineista, joiden toimitusvarmuudessa on suuria riskejä ja joilla on suuri merkitys johdettaessa talouden vihreää ja digitaalista siirtymää.
- Kriittisten raaka-aineiden listalla on jopa raakafosfaatti, josta tehdään lannoitteita.
- Komission mukaan yksi Covid-19 -kriisin opeista on **tarve vähentää riippuvuutta ja vahvistaa toimitusten monipuolisuutta ja varmuutta.**
- Tavoitteeseen voidaan päästä monipuolistamalla ja vahvistamalla globaaleja toimitusketjuja, vähentämällä liiallista tuontiriippuvuutta, lisäämällä kiertoa ja resurssitehokkuutta sekä lisäämällä strategisilla aloilla EU:n sisäistä toimituskapasiteettia.
- Paikallisella tasolla tärkeää on toimijoiden välinen yhteistyö, kiertojen lisääminen, resurssitehokkuus sekä sisäisen toimituskapasiteetin lisääminen.



Lähde: COM(2020) 474 final. Kriittisiin raaka-aineisiin liittyvä häiriönsietokyky: miten lisätä toimitusvarmuutta ja kestävyyttä

Kiertotalouden arvonluonti



UUTTA LIKETOIMINTAA

Kierrätys- ja uusiotuotteita, jotka vastaavat uusiin kuluttajatarpeisiin

Kunnossapito-, korjaus-, vuokraus- ja kierrätyspalveluja

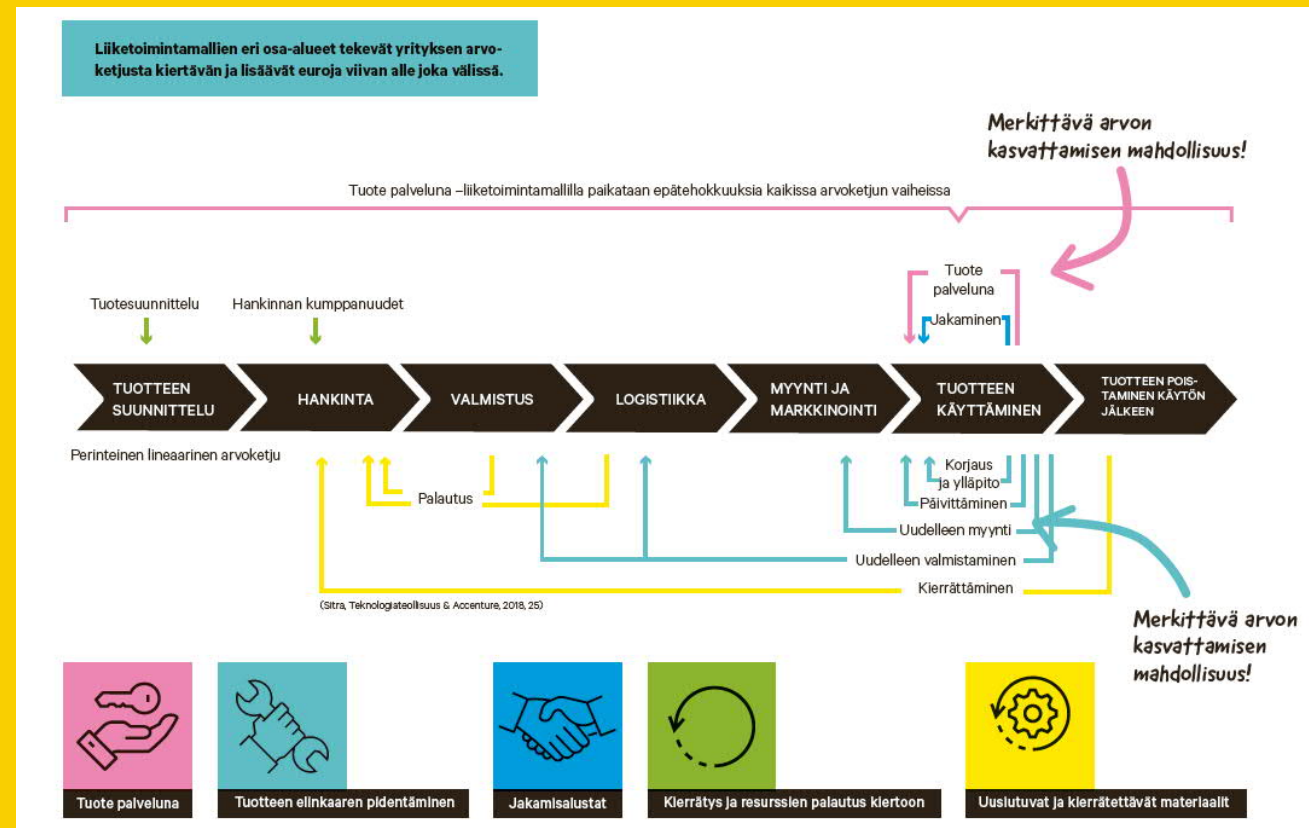
KUSTANNUSSÄÄSTÖJÄ

Resurssitehokkuudella, eli tehokkaammalla materiaalien, tilojen ja resurssien käytöllä

jätteen kierrätyksestä ja hyötykäytöstä

3. KIERTOTALOUS TALOUSJÄRJESTELMÄNÄ

Kiertotalouden liiketoimintamallit mahdollistavat samojen resurssien myymisen yhä uudelleen ja uudelleen



Kuva: Kasvua kiertotaloudesta –työkirja, Kasvuryhmä 2019

Kiertotaloudessa materiaalinhallinta tehostuu ja uudistuu



TEHOKKUUDEN KASVATTAMINEN MATERIAALIVIRTOJEN HALLINNASSA

Materiaalivirtojen hallitsemisessa on keskeistä tehokkuuden kasvattaminen sekä uusien palveluiden ja konseptien kehittäminen.

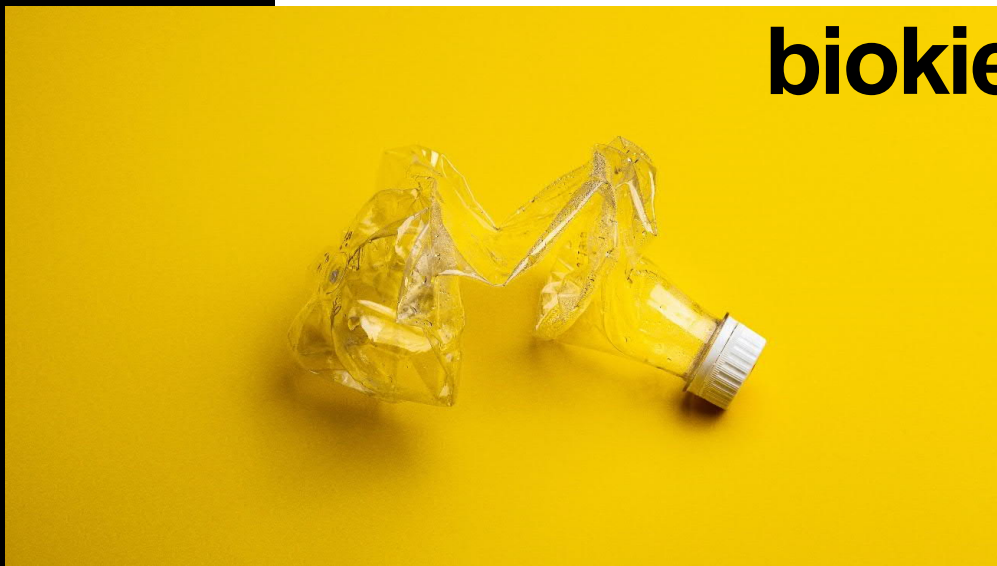


MATERIAALIN UUDEN LISÄARVON LÖYTÄMINEN

Uuden lisäarvon löytymiseksi on välttämätöntä tuntea eri toimijoiden prosessit ja tarpeet eri materiaalien arvopotentiaali sekä jalostuksen vaatimat resurssit ja reunaehdot.



4. Biologiset kierrot ja biokierrotalous



Kuva: Pexels

Biokiertoisuus



Biokiertoisuudessa on keskeistä maalla ja vedessä kasvavat biomassat ja niiden kestävä tuottaminen, käyttö ja uusiutuminen. Fotosynteesin kautta syntyvän biomassan lisäksi biokiertoisuudessa käytetään raaka-aineina myös ravintoketjun muita osia, kuten eläimiä, ulosteita ja jopa mikrobeja (hajottajia).

Biokiertoisuus perustuu ajatukseen, jossa kaikki käyttämämme raaka-aineet ovat pohjimmiltaan vain lainassa luonnolta ja lopuksi biomateriaalit palautetaan luontoon, jolloin niihin sitoutuneet alkuaineet palaavat luonnon biokemiallisiin kiertoihin, kuten hiilen, typen ja fosforin kierto.

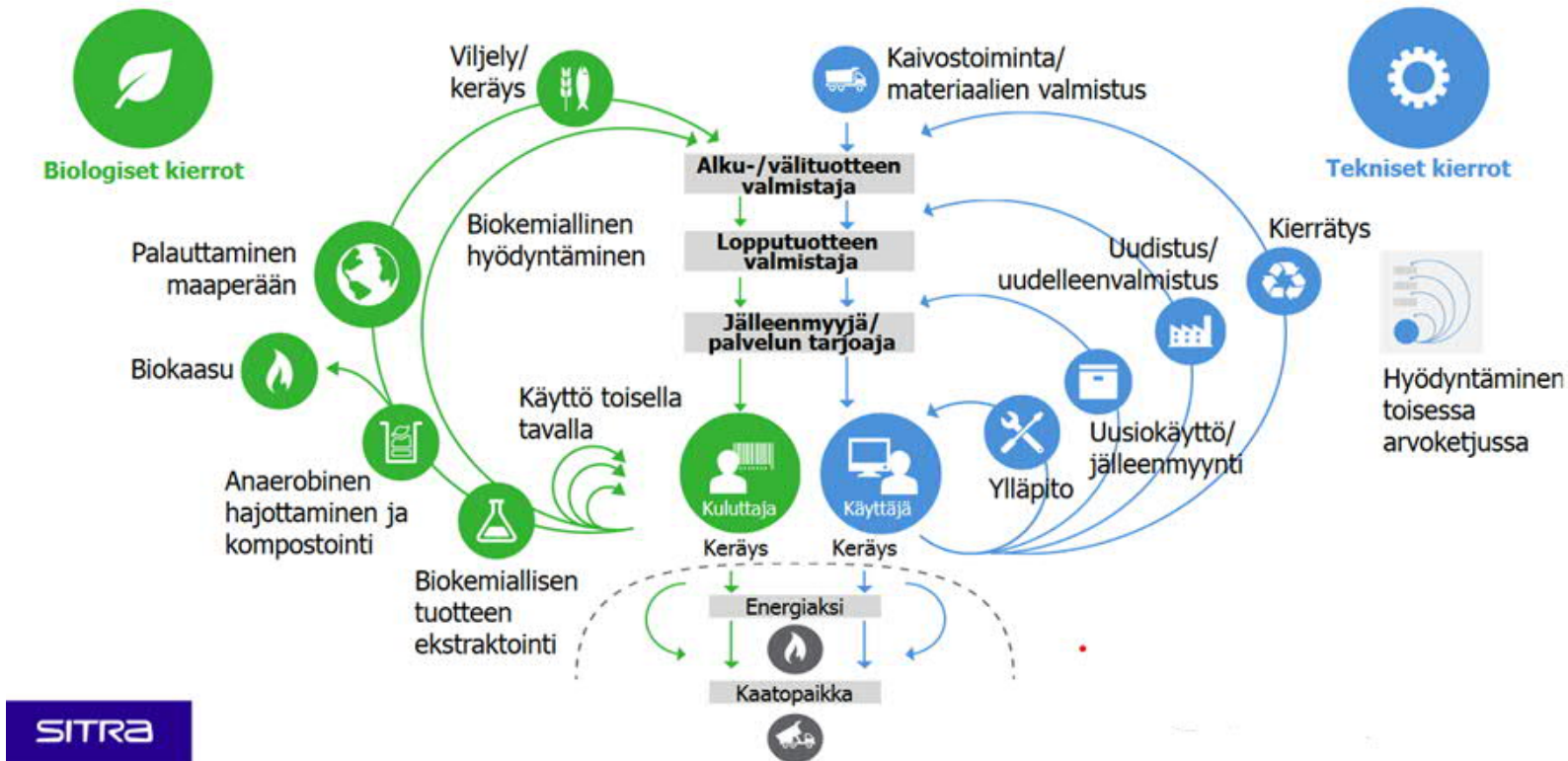
Biologinen kierto vs. teknologinen kierto



- Ellen MacArthur -sätiö on omassa viitekehyksessään jakanut kiertotalouden **biologisiin ja teknologisiin kiertoihin**.
 - Biologisessa kierrossa kiertää luonnosta otetut biopohjaiset raaka-aineet ja biohajoavat materiaalit. Biologisissa kierroissa voidaan kierrättää biomateriaalia takaisin valmistusprosesseihin tai kierrättää uuteen käyttökohteeseen. Lisäksi prosessissa syntynyttä biokaasua voidaan käyttää energiantuotannossa.
 - Teknisiin kiertoihin kuuluu perusmetallit, teollisuusmineraalit, ihmisen valmistamat materiaalit ja mm. elektroniikassa käytetyt harvinaiset metallit.
 - On huomionarvoista, että molemmissa kierroissa voi syntyä myös ihmisille haitallisia organismeja ja aineita (kuten virukset, haitalliset yhdisteet jne.). Nämä tulee ottaa huomioon molempia kiertoja suljettaessa.
- Biologisten materiaalien kierrossa puhutaan ns. kaskadiperiaatteen noudattamisesta eli resursseja hyödynnetään tehokkaasti edistämällä uudelleenkäyttöä ja mahdollisimman korkeaa arvonluontia sekä materiaalihyödyntämistä ennen energiakäyttöä.

4. BIOLOGISET KIERROT JA BIOKIERTOTALOUS

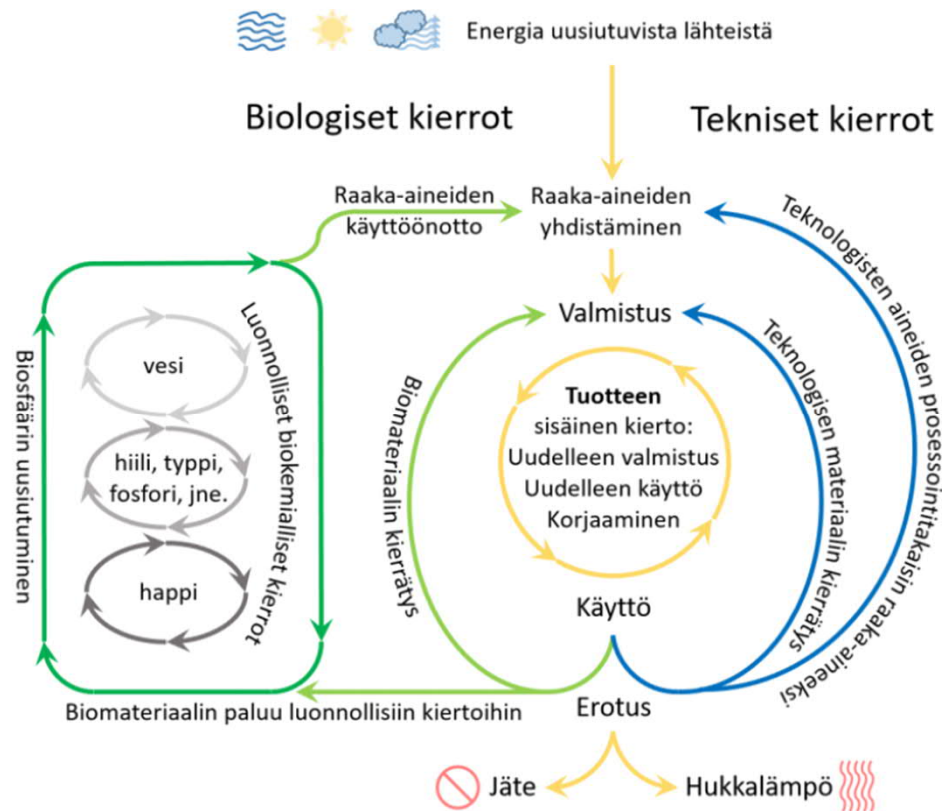
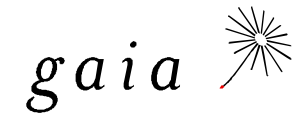
Kiertotalous vaalii materiaalien ja niihin sitoutuneen arvon kiertoa mahdollisimman pitkään



Kuva: Sitra

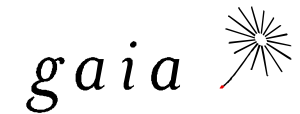
4. BIOLOGISET KIERROT JA BIOKIERTOTALOUS

Kierrot eivät saa sekoittua, jotta ei synnytetä sekajätettä.
Kiertoihin liittyvät materiaalit voivat yhdistyä
hyödykkeissä tarpeen vaatiessa



Esimerkki tuotteesta, jossa eri materiaalit yhdistyvät uudeksi tuotteeksi: Destaclean Oy:n puun, kiven ja betonin komposiitista valmistettu rakennusaineena käytetty puukivi, jonka tilavuudesta jopa 50 prosenttia on kierrätyspuumursketta. Kuva: Destaclean Oy

Kiertotalous ja paikalliset energiaratkaisut



- Kiertojen sulkeminen ja tehostaminen sekä paikalliset energiaratkaisut nivoutuvat yhteen, sillä:
 - Biologisessa kierrossa syntyy mm. biokaasua, jota voidaan hyödyntää paikallisesti
 - Talteenotettu hiilidioksidi voidaan hyödyntää esim. Power to X -ratkaisuissa
 - Prosesseista voidaan erottaa esim. alkoholeja, vetyä tai biodieseliä, joita voidaan hyödykäyttää energiana.

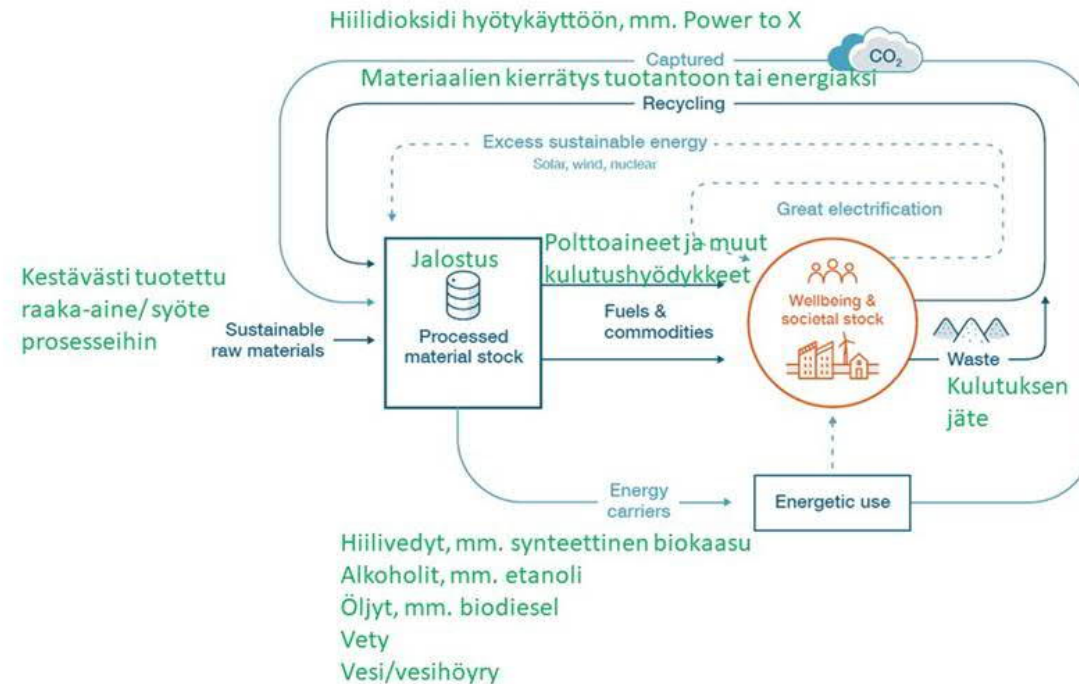


Figure 14. Future energy and material circulation in a sustainable economy.

Muokattu lähteestä: VTT 2018 Going beyond a circular economy

5. Miten kaupungit ja urbaani ympäristö asemoituu kiertotalouden kokonaisuun?



Kuva: Pexels

Kiertotalous tapahtuu myös urbaanissa ympäristössä



TEOLLISEN LUOKAN KIERTOTALOUS

Teollisuuspuistoihin ja muihin teollisuusalueisiin keskittynyt kiertotalous, esim.

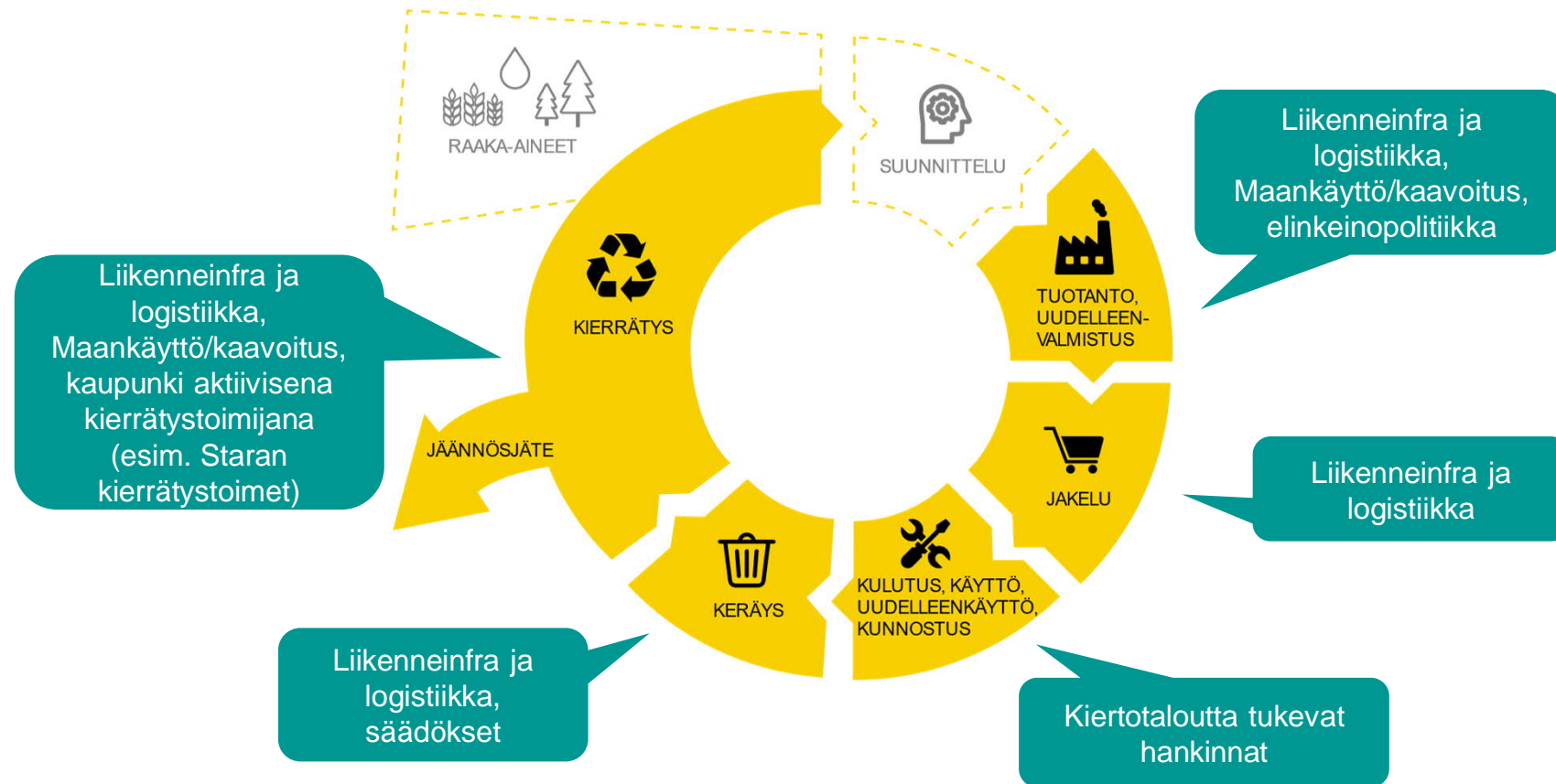
Teolliset symbioosit
Isoihin raaka-ainevirtoihin keskittyvä kiertotalous

URBAANI KIERTOTALOUS

Urbaaniin ympäristöön, esim. lähelle asutusta integroitunut kiertotalous, esim.

Kohtuullisiin materiaalivirtoihin perustuva kiertotalous
Lyhyistä kuljetusmatkoista hyötyvä kiertotalous
Kiertotalouden palvelut
Alustamainen toiminta

Kaupunkien rooli kiertotalouden edistämisessä



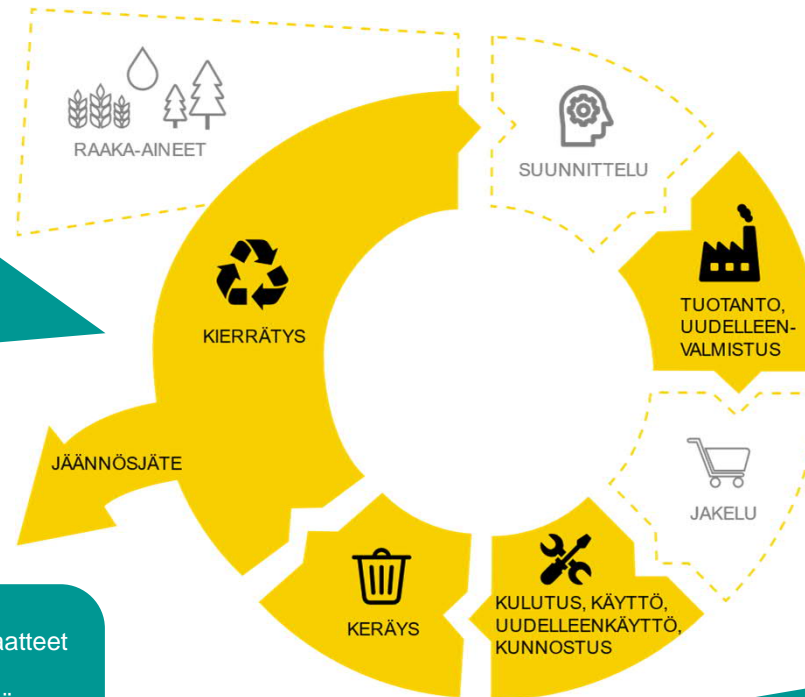
Kaupunki voi toimia aktiivisena toimijana, katalysaattorina ja alustana erilaisten kiertotalouden konseptien, biologisen kierron ja uusien teollisten symbioosien synnyttämisessä ja vahvistamisessa.



Miten kiertotalouden yritykset toimivat kestävyysasteiden ratkaisijoina kaupungeissa?

Eko-Expert on kehittänyt hyödyntämistavan mineraalivillan ylijäämälle, josta suurin osa on aiemmin päätynyt kaatopaikalle. Rakennuspaneelitehtaan merkittävimmät sivuvirrat saadaan hyötykäyttöön ja jätemäärät vähäisiksi. Palvelu on tarkoitettu elementti- ja talotehtaille sekä rakennusliikkeille ja kattourakoitsijoille. Heidän työmaakohteeseen toimitetaan ylijäämävilloille kontti, joka noudetaan ja vaihdetaan aina tarpeen mukaan.

Cireco Finland tuo kiertotalouden periaatteet infrastruktuurin rakentamiseen ja aluekehittämiseen. Yritys hyödyntää projektinjohtamisessaan esimerkiksi työmaiden materiaaleja tunnistavaa työkalua, jolla materiaalien jatkokäyttö helpottuu.



Destaclean vastaanottaa rakennustyömailta sekä puujätettä että sekalaista rakennusjätettä sisältäviä kuormia. Yritys tuottaa kierrätyspuukuitua raaka-aineeksi lastulevytuotantoon, ja on kehittänyt muun muassa piha- ja ympäristörakentamiseen sopivan Destaclean Puukiven, jossa betonissa käytetystä luonnon kiviaineksesta on korvattu kierrätyspuukuidulla jopa 50 prosenttia tuotteen tilavuudesta.

Maapörssi tarjoaa palvelun, jossa rakennustyömailta syntyvä puhdas ylijäämämaa-aines ja MARA-asetusten mukaiset purkumateriaalit voidaan kierrättää maanrakennuskohteiden raaka-aineeksi. Palvelussa voi ilmoittaa vastaanottavansa tai tarjoavansa ylijäämämaa-ainesta. Kierrättämällä ylijäämämaa-ainekset suoraan lähimmälle työmaalle rakentaja säästää maa-aines- ja kuljetuskustannuksissa.

Kiertotalous luo työpaikkoja



Kiertotalouteen siirtyminen ja uuden liiketoiminnan kehittyminen luo uusia työpaikkoja.

- On arvioitu, että siirtyminen kehittyneempään kiertotalouteen voisi tuoda EU:hun yhteensä 700 000 uutta työpaikkaa vuoteen 2030 mennessä.

Kiertotalouden toimijat työllistävät Helsingissä monipuolisesti ja laajasti eri koulutustason työntekijöitä - tukityöllistetyistä teknologian huippuosaajiin.

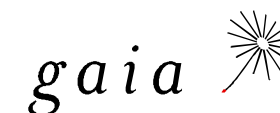


6. Kiertotalouden huomioiminen kaupunkisuunnittelussa



Kuva: Pexels

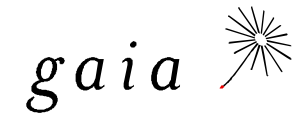
Kiertotalouden mukainen suunnittelu



Yleiset periaatteet	Soveltaminen aluesuunnittelussa
Suunnitellaan jäte ja päästöt pois	Suunnitellaan tehokkaasti toimivat infra, rakennukset ja palvelut. Minimoidaan rakentamisen aiheuttamat kasvihuonekaasupäästöt. <i>Esim. monikäyttötilat, liikkumisen ratkaisut, uusiutuva energia, olemassa olevien rakennettujen alueiden tiivistäminen.</i>
Pidetään resurssit käytössä	Hyödynnetään olemassa olevia resursseja ja suunnitellaan tiloille pitkä elinkaari. Kaavoitetaan uudelleenkäytön ja kierrätyksen tarvitsemat resurssit. <i>Esim. monikäyttöiset tontit, muuntojoustavat rakennukset ja tilat, kestävä viherinfra, uusio- ja purkumateriaalien hyödyntäminen rakentamisessa, biojätteen käsittelyalueet, purkumateriaalin varastoinnin vaatimat tilat, kaavoitetaan materiaalien uudelleenkäyttökohteita</i>
Uudistetaan ja palautetaan luonnollisia järjestelmiä	Luodaan eheyttävä yhteys paikallisiin luonnollisiin järjestelmiin. <i>Esim. meri- ja jokiekosysteemi, valuma-alue, maaperän mikrobisto, rantaekosysteemit, paikallinen ruoantuotanto, paikalliset rakennusmateriaalit</i>

TEHOKKUUS – UUSIUTUVUUS – KIERTOJEN RAKENTAMINEN – PALVELUT

Urban Circularity – aluesuunnittelun peruspilarit



TEHOKKUUS

- Monikäyttöisyys
- Päästöttömyys
- Jätteettömyys
- Resurssitehokkaat infra ja rakentaminen

UUSIUTUVUUS

- Paikallinen uusiutuva energia
- Uusiutuvat materiaalit
- Ruoantuotanto ja biologiset kierrot
- Ekosysteemien vahvistaminen

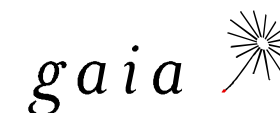
KIERTOJEN RAKENTAMINEN

- Elinkaarien hallinta
- Rakennusmateriaalien kierrot
- Veden kierrot
- Suljetut ravinnekierrat
- Hiilen kierto

ÄLYKKÄÄT RATKAISUT JA PALVELUT

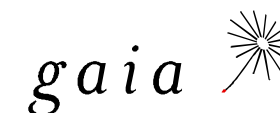
- Yhteiskäyttöiset resurssit
- Palveluita tukevat tilat ja infra
- Palveluita tukevat data-alustat

Sisältöä eri suunnittelun tasoilla



	Maakuntataso	Yleissuunnitelma	Asemakaava	Rakentamis- tai korjaustapaohje	Rakennusluvan tai tontinluovutuksen ehto
Tiloilla ja infrastruktuurilla on monta käyttötarkoitusta ja toiminnallisuutta		x	x	x	
Tilat ja infrastruktuuri toimivat resurssitehokkaasti ja ohjaavat päästöttömyyteen		x	x		
Rakentaminen ei tuota jätettä		x		x	x
Paikallisesti tuotettu uusiutuva energia	x	x	x		x
Uusiutuvat materiaalit rakentamisessa			x	x	x
Ekosysteemien eheyttäminen	x	x		x	
Ruoantuotanto ja bioperäisten aineiden palauttaminen biosfääriin	x	x		x	x
Olemassa olevien rakennusten ja resurssien hyödyntäminen		x			
Tilan, infran ja rakennusten elinkaaren pidentäminen		x		x	
Kierrätysmateriaalien ja rakennustuotteiden hyödyntäminen				x	x

Sisältöä eri suunnittelun tasoilla



	Maakuntataso	Yleissuunnitelma	Asemakaava	Rakentamis- tai korjaustapaohje	Rakennusluvan tai tontinluovutuksen ehto
Luontopohjaiset hulevesiratkaisut		x	x	x	
Suljetut ravinnekierrot	x	x		x	x
Hiilenkierto, hiilivarastot ja hiilinielut	x	x	x	x	
Massatasapaino	x	x			
Tilat ja tontit tuotteiden ja materiaalien uudelleenkäyttöön liittyvälle toiminnalle	x	x			
Resurssien jakaminen, yhteiskäytön mahdollistaminen		x	x	x	x
Kestäviin liikkumisen ratkaisuihin kannustaminen		x	x		
Kestävään kuluttamiseen kannustaminen		x	x	x	x
Kiertotalouteen liittyvän aloittavan yritystoiminnan tukeminen mm. edulliset tilat, verkostot		x			
Kiertotalouden ja jakamistalouden palveluita tarjoavien yritysten houkuttelemisen alueelle		x	x	x	
Palveluiden kehitystä tukevat alustat ja tietoinfra	x	x			x

Kiertotaloudessa minimoidaan neitseellisten raaka-aineiden käyttö ja jätteiden syntyminen



Suunnittelun aloitus

- Lähtötietoanalyysi, jossa kartoitetaan olemassa olevia resursseja (mm. energialähteet, rakennettu ympäristö). Tarkoituksena:
 - Selvittää mahdollisuudet tehostaa rakentamista
 - Selvittää alueen mahdollisuudet rakentaa kiertoja ja tuottaa resursseja
- Osoitetaan kehittämisen ja rakentamisen hiilijalanjäljen minimoinnin pääasialliset keinot.
 - Mm. maamassat, rakennuspaikka/-tapa, purkaminen, olemassa olevien resurssien hyödyntäminen, energiaratkaisut, liikkumisenratkaisut
- Määritellään miten kiertotalouden suunnitteluperiaatteita sovelletaan hankkeessa



Suunnittelun aikana

- Luonnoksien ja vaihtoehtojen arviointi kiertotalouden ja hiilijalanjäljen näkökulmasta.
- Kiertojen sulkemiseen liittyvät tekniset tarkastelut ja tilavaatimusten määrittely. *Esimerkiksi bioperäisten jakeiden käsittelyyn liittyvän laitteiston vaatimat puitteet. Pysyvä/väliaikainen, hygienia, mittakaava, erillinen/rakennukseen liitetty jne.*
- Jakamistalouden ja kestäviä elämäntapoja tukevien palveluiden kehityksen vaatiman jouston määrittelemine kaavaan. *Esimerkiksi parkkipaikkojen suunnitteluun liittyvät seikat, sijainti, kulku, hallintamallit jne.*
- Kiertotaloutta tukevien ohjauskeinojen muotoilu (mm. tontinluovutukseen liittyvät ehdot/kannustimet, hallintamallit, rakentamistapaohjeet, kaavamääräykset).

7. Esimerkkejä kiertotalouspuistosta Suomesta ja maailmalta (benchmarking-kohteet)



Kuva: Pexels

Tarkasteluun valitut kiertotalouspuistot

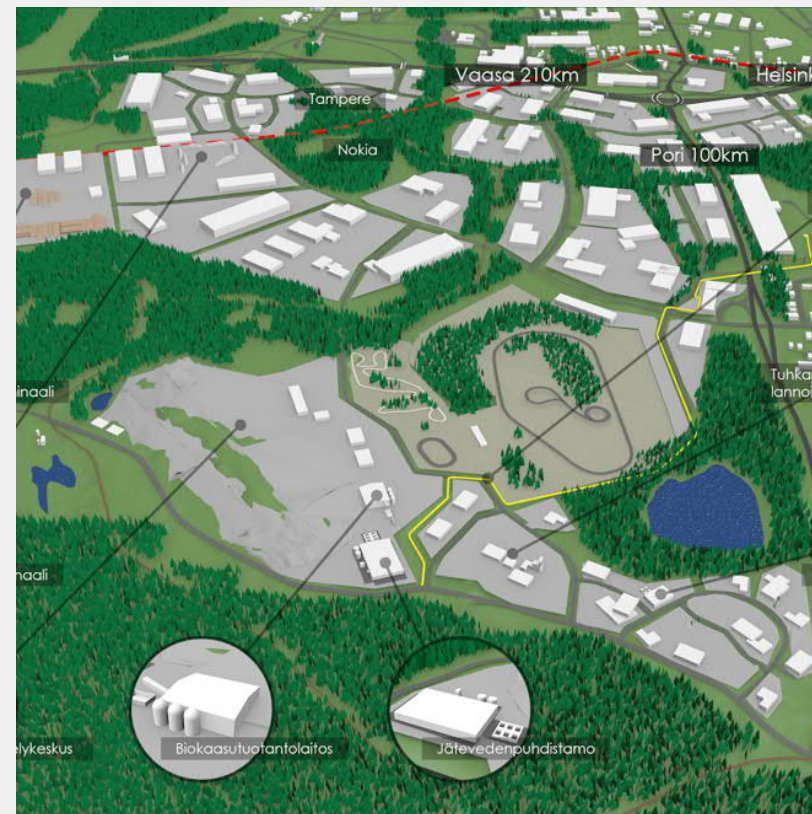
Kotimaiset kiertotalouspuistot ja yritysalueet:

1. Tampereen Hiedanranta
2. Nokian Eco3

Ulkomaiset kiertotalouspuistot ja yritysalueet:

1. Amsterdamin Buiksloterham (Hollanti)
2. Lontoon Open Cell, Shepherd's Bush Market (Iso-Britannia)

Lisäksi osioon on tiivistetty keskeiset opit Sitran pian julkaistavasta kiertotalouspuistoja koskevasta selvityksestä.



Eco3 ekologinen yritysalue (kuvan lähde: www.eco3.fi)

TAMPEREEN HIEDANRANTA



Yleiskuvaus alueesta, johon teollinen symbioosi / kiertotalouspuisto on syntynyt: Visiossa Hiedanrannasta tulee muodostumaan houkutteleva ja hiilinegatiivinen järvenrantakaupunginosa 25 000 asukkaalle ja 10 000 työntekijälle. Kehitystyö käynnistynyt 2016, alueella sijaitsee vanhoja rakennuksia (mm. vanha sellutehdas) mutta rakentaminen ei ole vielä alkanut (maankäytön yleissuunnitelma hyväksytty kesä 2020). Hiedanrannan 2 erityispiirrettä: 1) Alueella toimii useita start up -yrityksiä, jotka kehittävät ja testaavat globaalisti mielenkiintoisia kiertotalousratkaisuja (esim. biohiilen tuottaminen, käymäläjätteestä korkean arvon tuotteiksi, teollisen mittakaavan vertikaaliviljelytehdas jne.) 2) Kehittämisympäristönä toimiminen lukuisissa hankkeissa, esim. nollakuidun korkean arvon hyödyntäminen, energiajärjestelmät ja varastointi, viherkatot/-seinät, ravinteiden talteenotto, mm. virtsan erilliskeräys ja hyödyntäminen leväbiomassassa + jatkojalostus.

Mitkä ovat ko. alueen menestystekijöitä sijainnin suhteen?

- Läheinen sijainti suhteessa keskustaan; tavoitteena myös että Hiedanranta olisi "uutta keskustaa" josta löytyvät monipuoliset palvelut. Rakenteilla oleva raitiovaunuyhteys vahvistaa hyviä kulkuyhteyksiä
- Järvenranta-alue; tosin järven virkistyskäyttö vaatii nollakuidun käsittelyn; sini-viherverkon suunnitelma, jossa puistot ja virkistysalueet on nidottu yhteen kaupunkitilan vesiaiheisiin ja hulevesijärjestelmiin
- Yleissuunnitelman kiertotalousarviointi ja muutosten tuominen suunnitelmaan >> riittävä jousto, jottei kaava estä tulevaisuuden ratkaisuja
- Aktiivinen kokeilualustana toimiminen (ja viestintä) tulevaisuuden kiertotalousratkaisuille nostaa jo kehitysvaiheessa alueen kiinnostavuutta ja houkuttelee uusia yrityksiä

Millaisia tilatarpeita alueen toimijoilla?

- Iso tehdastila vertikaaliviljelylle
- Tilat käymäläkokeilulle: neljä alipainekäymälää, virtsan erotteleva käymälä sekä vedetön urinaali; tavoitteena saada ravinteet uuteen käyttöön resurssitehokkaasti ja lähellä syntypaikkaa
- Tehdastilat biohiiliyrityksen toiminnolle
- Vanha tehdasmiljö tarjoaa tapahtumajärjestäjille mahdollisuuden isoihin yleisötapahtumiin
- Pajan yrittäjyhteisössä toimii lukuisia käsityö -ja kulttuurialan yrittäjiä
- Kokeiluhankkeissa hyödynnetään vesistöaluetta ja muita olemassa olevia resursseja; esim. sellutehtaan vanhalla kaatopaikalla testataan biohiili-suodattimia

Miten tilatarpeet on ratkaistu alueella?

- Olemassa olevat rakennukset on vuokrattu edullisesti toimijoiden käyttöön

Mikä on ollut kaupungin rooli?

- Edullisten toimitilojen tarjoaminen & vuokraaminen
- Myönteinen suhtautuminen myös pieniin ja alkuvaiheen yrityksiin ja monipuoliseen yritystoimintaan (teknologiasta kulttuuriin), kriteerit alueesta kiinnostuneille yrityksille
- Aktiivinen rooli mahdollistajana ja viestijänä

Millaisia haasteita on tunnistettu?

- Kaupunki voi halutessaan olla vauhdittamassa yrityksen kehittämien ratkaisujen käyttöönottoa, mutta vaatii kaupunkisuunnittelun ja hankintatoimen linkittymisen kiertotalouden ratkaisujen edistämiseen (innovatiiviset hankinnat)
- Yritysyhteistyön koordinointi alueen yritysten kesken: miten & kenen toimesta? Toisaalta: kun yhteistyö toimii synergioita löytyy monesta kohtaa materiaalivirtojen ja energian hyödyntämisen lisäksi, esim. markkinointi ja uudet tuotteet/palvelut
- Rakennuttajien sitouttaminen kiertotaloustavoitteisiin: tontinluovutusehtojen kehittäminen

Keskeiset opit CicrVol hankkeelle (kaupunkisuunnittelun näkökulmasta):

- Kunnianhimoinen hiilinegatiivisuusvisio ohjaa kaikkea suunnittelutyötä
- Kaupunkisuunnittelun ja elinkeinopolitiikan kytkeminen toisiinsa jotta yritystoimintaa voidaan parhaalla mahdollisella tavalla tukea; vaatii kaupunkiorganisaatiolta uutta toimintamallia
- Resurssien tehokas käyttö: yhteistyö kaupungin eri ohjelmien kanssa; Smart Tampere -ohjelman toimet linkitetty H-rannan kehittämistyöhön
- Suunnitelmien kiertotalousarviointi osana suunnitteluprosessia
- Olemassa olevien puitteiden hyödyntäminen kekseliäällä ja monipuolisella tavalla yritystoiminnan ja uusien ratkaisujen kehittämiseen; Hiedanrannan viestintä on ollut avointa, yleisötilaisuuksia on järjestetty säännöllisesti ja ideoita otettu vastaan kaupunkilaisilta

Yleiskuvaus alueesta, johon teollinen symbioosi / kiertotalouspuisto on syntynyt: ECO3-yritysalue sijaitsee Kolmenkulman alueella Nokialla valtateiden 3 ja 11 risteyskohdassa. Noin 120 hehtaarin alue on kaavoitettu teollisuus-, varasto- ja toimitilarakennuksille. Liiketoimintaa kehitetään teollisessa mittakaavassa. Alue on houkutelut 70 Meuron investoinnit (2018 tilanne). Kansallisesti merkittävä osaamiskeskittymä toimii samalla demonstraatio- ja pilottiympäristönä, jota Nokian kaupunki ja Nokian kaupungin kehitysyhtiö Verte Oy kehittävät yhteistyössä yritysten sekä korkeakoulujen kanssa.

Mitkä ovat ko. alueen menestystekijöitä sijainnin suhteen?

- Laadittiin ennakoiva ja joustava alueen kaavoitussuunnitelma ELY-keskuksen kanssa (yleiskaava vientiin asemakaavaksi, laadittiin ennakoiden kiertotalouskonseptiin perustuvan ennusteen mukaisesti, ennakoitiin millaista liiketoimintaa alueella voisi syntyä ja laadittiin määräennusteet esim. tuhkan, elektroniikkaromun- ja rakennuspurkujätteestä)
- Luvitus: yhteensä 400 000 hehtaaria
- Alueen sijainti ja saavutettavuus hyviä (yritysten näkökulmasta)

Millaisia tilatarpeita alueen toimijoilla?

- Vaihtelevat 0,5 -10 hehtaaria
- Väljät kaavat taipuvat eri tarpeisiin ja joustava kaavoitus, joka mahdollistaa nopean reagoinnin yritysten lisätilatarpeisiin
- Tehokkuusluvut ja rakennusvelvoitteet mietittävä tarkasti (varmistettava joustavuus)
- Ennakoivalla kaavoituksella huomioitava kiertotalous ja ympäristöarvot, melut, pölyt jne.

Miten tilatarpeet on ratkaistu alueella?

- Keskittyminen teollisen mittakaavan kiertotalousliiketoimintaan
- Kaupungin panostukset alueen infran kehittämiseen: katu, tie, valaistus
- Tarjolla vuokrattavaa ja ostettavaa tonttia (ollut menestyksellinen toimintatapa)
- Kilpailukykyinen vuokraus- ja/tai ostohinta

Mikä on ollut kaupungin rooli?

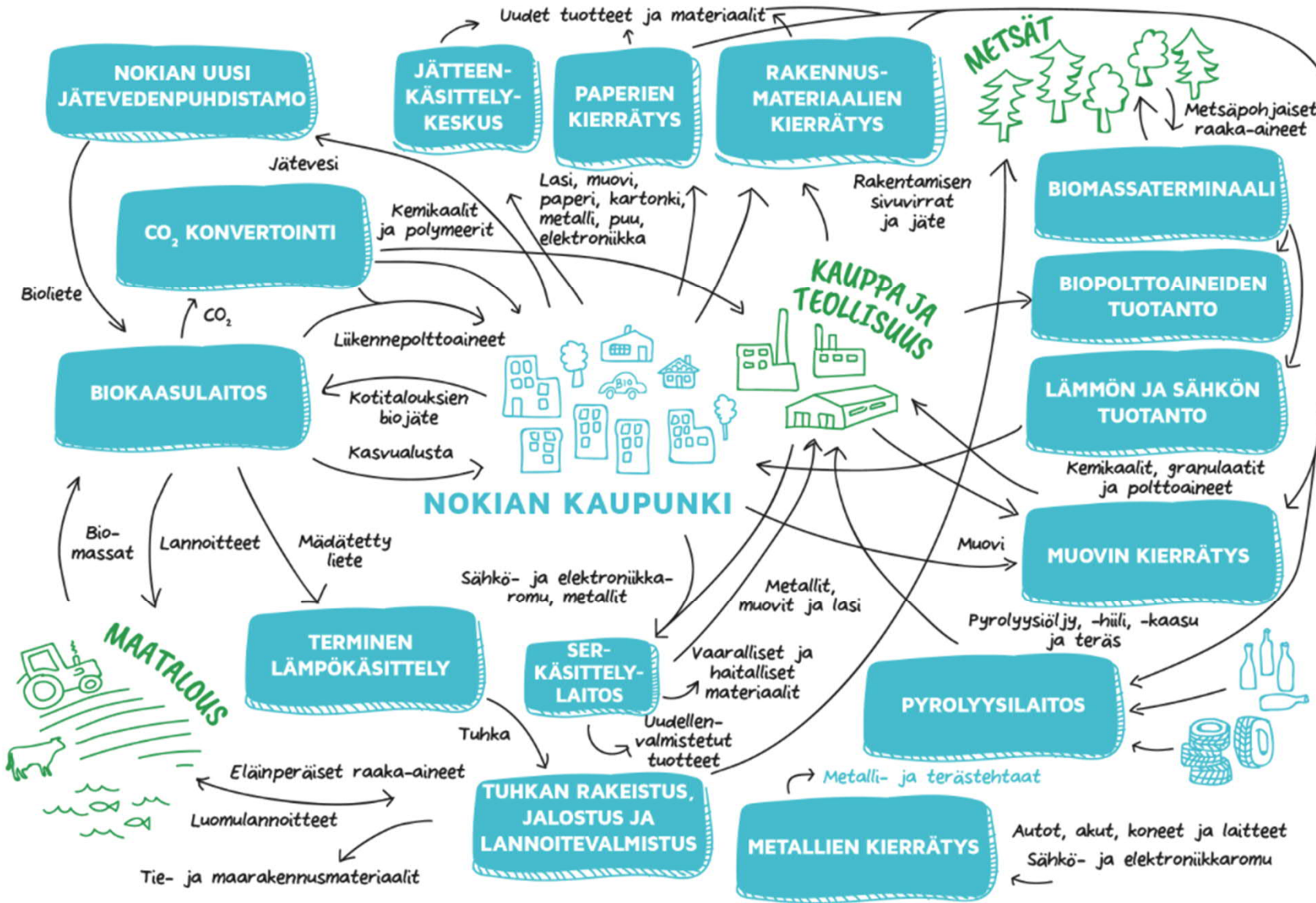
- Vahva omistajaohjaus, joustava kaavoitus ja päätöksenteko (kj:n aktiivisuus)
- Vaalikauden ylimenevä päätöksenteko kaupunkiorganisaatiossa
- Yhteinen tiekartta, jonka toteuttamiseen kaupunki on sitoutunut.

Millaisia haasteita on tunnistettu?

- Kaupunki ei tee rahaa tonttien myynnillä (kalleimmillaan 36 e/m²)
- Koronapandemia ja kuntatalouden elpyminen: saadaanko panostukset alueen infraan turvattua?
- Poliittiset ja verotukselliset haasteet liittyen esim. kiertotalouden investointeihin sekä Investointi-instrumenttien turvaaminen

Keskeiset opit CicrVol hankkeelle (kaupunkisuunnittelun näkökulmasta):


- Ennakoiva kaavoitus ja asukkaiden osallistaminen
- Maankäytönsuunnittelu: laadittava keskeinen viesti, mitä alueella halutaan tavoitella ja ymmärrettävä mistä kiertotalouden liiketoiminta syntyy ja millaista liiketoimintaa se mahdollistaa pitkällä juoksulla. Sidotaan maankäyttösuunnitelma alueen ja kaupungin ilmastotavoitteiden saavuttamiseen.



NOKIAN ECO3

Kuvan lähde: Bio- ja kiertotalouden ECO3-yritysalue/Nokian kaupunki



gaia 

NOKIAN ECO3

Ilmakuva Eco3 yritysalueesta
(lähde: www.eco3.fi)

AMSTERDAMIN BUIKSLOTERHAM



Yleiskuvaus alueesta, johon teollinen symbioosi / kiertotalouspuisto on syntynyt:

- Amsterdamin ydinkeskustan välittömässä läheisyydessä sijaitsevaa Buiksloterhamin kaupunginosaa kehitetään kiertotalouden johtavaksi living lab keskittymäksi
- Koko: 246 ha, nyt 250 asukasta, tavoite 3500 kotia
- Avainsanat: Kiertotalous, materiaalikierto, orgaaninen jäännös hyötymateriaaliksi, jätevesi, energiaomavaraisuus, ravinnekierto

Mitkä ovat ko. alueen menestystekijöitä sijainnin suhteen?

- Buiksloterham- Amsterdamin pohjoisosassa sijaitseva naapurusto- on ainutlaatuisessa asemassa, jota kehitetään sekä living lab keskittymäksi että katalysaattoriksi Amsterdamin muuntautuessa älykkääksi ja kiertotaloutta edistäväksi kaupungiksi.
- Buiksloterham sijaitsee vain viiden minuutin päässä Amsterdamin vanhasta keskustasta.

Millaisia tilatarpeita alueen toimijoilla?

- Alueen olemassa olevat asuintalot ja toimistorakennukset rakennetaan/korjataan kestävän kehityksen periaatteita kunnioittaen
- Uudet asunnot rakennetaan kunnianhimoisia kestävän kehityksen periaatteita noudattaen

Miten tilatarpeet on ratkaistu alueella?

- Joustava kaupunkikaava (Cityplot©), joka on tiivis, mutta asteittaiset muutokset mahdollistava. Kaava perustuu monimuotoiseen, pienen mittakaavan ajatteluun: jokaisessa korttelissa on useita eri toimintoja (asuntoja, kaupallista tilaa, palveluita, parkkitilaa).

Mikä on ollut kaupungin rooli?

- Virallinen Living Lab –alue tai muutoin mahdollistetaan pilottikokeilut ja tarvittavat poikkeusluvut
- Paikallishallinto valitsee urakoitsijan sen perusteella, kenellä on kunnianhimoinen kestävän kehityksen mukainen suunnitelma.

Millaisia haasteita on tunnistettu?

- Hajaantunut omistusrakenne hankaloittaa alueen kehittämistä
- Monet tonteista ovat erittäin saastuneita, mikä tuottaa kohtuuttomia lisäkustannuksia alueen kehitykselle.

Keskeiset opit CicrVol hankkeelle (kaupunkisuunnittelun näkökulmasta):

- Vakuuttava ja erittäin systemaattinen kehittämistyö: yhtenäinen kuva koko alueesta ja sen resurssivirroista seuraavan 20v aikana Urban Metabolism Scan –analyysin avulla.



<https://www.metropolismag.com/cities/buiksloterham-amsterdam-grassroots-planning/>

AMSTERDAMIN BUIKSLOTERHAM



Visio: Amsterdamin Buiksloterham- alue vuonna 2040
Lähde: <https://www.studiokuplus.com/7915>

OPEN CELL – LONTOO, SHEPHERD'S BUSH MARKET



Yleiskuvaus alueesta, johon teollinen symbioosi / kiertotalouspuisto on syntynyt:

- Lontoon Shepherd Bush -markkinan kylkeen rakennettu innovatiivinen merikonteista rakennettu "konttiratkaisukylä", joka tarjoaa joustavia toimitiloja alkuvaiheen biotekniikan yrityksille ja tutkimuslaitoksille. Konttikylän työntekijät hyödyntävät mm. markkinapaikkojen ruokatarjontaa ja tuovat uusia asiakasvirtoja alueelle. Nopea kasvu: vuonna 2018 tarjolla 3 konttia ja vuonna 2020 jo yli 70 konttia
- Alueella on mm. kehitetty maailman ensimmäinen liikkuva covid-testilaboratorio ja kiertotalouden ratkaisuja (kuten biomateriaalit)

Mitkä ovat ko. alueen menestystekijöitä sijainnin suhteen?

- Konttialue sijaitsee Holland Parkin läheisyydessä ja 20 minuutin metromatkan päässä Lontoon ydinkeskustasta
- Helposti muunneltavat (meri)konttiratkaisut

Millaisia tilatarpeita alueen toimijoilla?

- Lontoon toimitilojen vuokrahinnat ovat erittäin kalliita, tarvetta edullisille toimitiloille
- Lontoossa ei ole tarjolla laboratoriotiloja, joissa lahjakkaat tutkijat, suunnittelijat ja varhaisen vaiheen biotekniikkayritykset voivat kehittää ideansa proto/pilotti vaiheeseen
- Tarjotaan avaimet käteen ratkaisu: yritysten tai tutkimuslaitostiemien ei tarvitse käyttää aikaa laboratoriotilojen hakemiseen. Open Cell tarjoaa tilojen lisäksi valmiit kontaktit ja verkostot mm. tavarantoimittajiin

Miten tilatarpeet on ratkaistu alueella?

- Tarjotaan joustavia tilaratkaisuja
- Tarjotaan erittäin halpa vuokra: vain 4 puntaa per neliometri (alueelle jonotetaan)
- Tarjotaan tiloja työpajojen pitämiseen ja/tai toimisto/laboratoriotilaksi
- Tarjotaan mahdollisuus vuokraa oma tila tai jakaa tiloja muiden toimijoiden kanssa

Mikä on ollut kaupungin rooli?

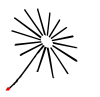
- Joustava kaavoitus, alueen elävöittäminen
- Konttialueen sijoittaminen suosittuun markkinapaikan kylkeen (kokeiltiin uutta lähestymistapaa edellisten pop up bisnesten epäonnistuttua)

Millaisia haasteita on tunnistettu?

- Alueelle olisi enemmän tulijoita kuin kyetään vastaanottamaan: vuonna 2018 oli tarjolla 3 konttia, ja vuonna 2020 alueella on vuokrattu jo 70 konttia
- Laboratoriokokeilujen turvallisuuden varmistaminen

Keskeiset opit CicrVol hankkeelle (kaupunkisuunnittelun näkökulmasta):

- Innovatiivinen konttiratkaisutoteutus ylitti kysyntäodotukset
- Alueen markkinoinnissa hyödynnettiin somea ja innovatiivinen konttiratkaisu tuotti rutkasti julkisuutta: esim. Lontoon design viikot pidettiin Open Cellin alueella

gaia 

OPEN CELL – LONTOO, SHEPHERD'S BUSH MARKET



OpenCellin alue
<https://votano.co/open-cell>



Merikontti laboratioksi
<https://votano.co/open-cell>

Yhteenveto Sitran selvityksestä ”9 askelta ekoteollisuuspuistojen käynnistämiseen” (2020)

- 1. Visioi ja suunnittele:** määritä ydinkohderyhmät, huomioi jo suunnitteluvaiheessa puiston laajentumissuunnitelma ja kartoita rahoitusvaihtoehdot.
- 2. Muista välitavoitteet:** Välietapit auttavat hankkeiden etenemistä. Muista nauttia onnistumisista, pienistäkin.
- 3. Valitse omistautunut kiertotaloustoiminnan koordinaattori:** Jotta yritysten välinen yhteistyö sujuisi saumattomasti, valitse puolueeton, julkinen, neutraali ja voittoa tavoittelematon koordinaattori. Koordinaattorina toimii tyypillisesti kunnallinen tai alueellinen kehitysyhtiö, alueella toimiva yritys tai yhdistys.
- 4. Valmista huolella liiketoimintamalli:** Varmista, että puistoon sijoittuvien yritysten odotukset ovat realistisia ja taloudellisesti toteuttamiskelpoisia. Uudet hankkeet sisältävät usein yrityksille uusia taloudellisia riskejä.
- 5. Pidä verkostoja yllä ja houkuttele sekä suuria että pieniä yrityksiä:** toimiva ekoteollisuuspuisto tarvitsee profiiliinsa sopivat tekijät. Ankkuriyritykset pitää saada sitoutumaan tiiviisti mukaan toimintaan ja ne turvaavat riittävät taloudelliset resurssit sekä tarpeeksi suuret ja jatkuvat sivutuotteiden virrat. Ankkuriyritykset myös rakentavat organisaatioiden välistä luottamusta ja ylläpitävät puiston verkostoa
- 6. Tiedota ja kouluta:** Menestyäkseen ekoteollisuuspuiston yritykset tarvitsevat paljon tietoa ja taitoa verkostoissa toimimiseen. Verkoston koordinaattori voi auttaa yhteistyömahdollisuuksien arvioinnissa, rahoittajien mukaan saamisessa, tiedon välityksessä sekä yritysten ja viranomaisten välisen keskustelun ylläpitämisessä.
- 7. Kasvata ja kehitä:** Kun ekoteollisuuspuiston toiminta vakiintuu, mieti miten voit hyödyntää yritysten verkostoja, että saat kehitettyä yhteistä innovointitoimintaa sekä jaettua tietoa ja palveluja toimijoiden kesken. Etsi aktiivisesti uusia toimijoita ja toimintatapoja alueelle.
- 8. Rakenna ja ylläpidä luottamusta:** Luottamus on elintärkeä edellytys menestyvän ekoteollisuuspuiston toiminnalle. Luottamuksen vallitessa tietotaidon ja erilaisten ideoiden jakaminen yritysten kesken onnistuu parhaiten. Onnistuneet keskinäiset liiketoimet ja sosiaalinen kanssakäyminen myös ruokkivat tätä ilmapiiriä.
- 9. Kerro onnistumisista:** Tehokas sisäinen viestintä kaipaa tuekseen onnistumistarinoita. Kun ekoteollisuuspuiston yritykset menestyvät ja kasvavat, on myös koordinaattorin vastuulla, että viesti onnistumisista ja saavutuksista leviää puiston ulkopuolellekin. Yhteiset viestintäresurssit on hyvä laittaa kuntoon jo alkutaipaleella, jotta alueen tunnettuus kasvaa ja vahvuudet kuuluvat ja näkyvät. Mitä kauemmas sana kiirii, sitä vetovoimaisempi puisto on asiakkaiden ja yhteistyökumppaneiden silmissä. Verkosto auttaa myös hahmottamaan sopivimmat kanavat ja kohderyhmät sekä rakentamaan sopivia mielikuvia.

Yhteenveto benchmarking analyysistä

- **Amsterdam Buiksloterham**
 - Vakuuttava ja erittäin systemaattinen kehittämistyö: yhtenäinen kuva koko alueesta ja sen resurssivirroista seuraavan 20v aikana Urban Metabolism Scan –analyysin avulla.
- **OpenCell, Lontoo:**
 - Innovatiivinen merikonttiratkaisutoteutus ylitti kysyntäodotukset.
- **Eco3, Nokia:**
 - Maankäytönsuunnittelussa laadittava keskeinen viesti, mitä alueella halutaan tavoitella ja ymmärrettävä mistä kiertotalouden liiketoiminta syntyy ja millaista liiketoimintaa se mahdollistaa pitkällä juoksulla.
 - Ennakoiva kaavoitus ja asukkaiden osallistaminen
- **Hiedanranta, Tampere:**
 - Kunnianhimoinen hiilinegatiivisuusvisio ohjaa kaikkea suunnittelutyötä.
 - Kaupunkisuunnittelun ja elinkeinopolitiikan kytkeminen toisiinsa jotta yritystoimintaa voidaan parhaalla mahdollisella tavalla tukea; vaatii kaupunkiorganisaatiolta uutta toimintamallia.

8. Yhteenveto ja johtopäätökset



Kuva: Pexels

Kiertotalouden huomioiminen kaupunkisuunnittelussa

- Kiertotalous on tärkeä osa hiilineutraalin kunnan kehitystyössä. Kiertotaloudessa minimoidaan neitseellisten raaka-aineiden käyttö ja jätteiden syntyminen. Materiaalin arvo pyritään säilyttämään niin kauan kuin mahdollista. Materiaalit pysytetään talousjärjestelmässä silloinkin, kun alkuperäinen tuote on tullut elinkaarensa loppuun.
- Kaupunkien keinoja kiertotalouden kehittymiselle ovat resurssiviisas alueiden käyttö ja kiertotaloutta tukeva kaupunkisuunnittelu, koulutus, elinkeinopolitiikka sekä hankinnat. Kiertotalouden jalkauttaminen käytännön toimintaan edellyttää, että kiertotalous on kytketty osaksi kunnan ydinstrategiaa ja johtamista.
- Kaupunkisuunnittelussa kiertotalous tulisi ottaa järjestelmällisesti huomioon kaikilla suunnittelun tasoilla – maakuntakaavasta tontinluovutukseen.
- Kaupunki voi toimia aktiivisena toimijana, katalysaattorina ja alustana erilaisten kiertotalouden konseptien, biologisen kierron ja uusien teollisten symbioosien synnyttämisessä ja vahvistamisessa.



Kiertotaloustoimintojen sijoittuminen kaupungissa, vyöhykkeet

	Vyöhykkeen kuvaus	Tarkoitus ja tehtävä	Toimintamallit	Infrastruktuuuri ja teknologia	Tuotteet
1. Urbaani	Savutettavuus: Autottomasti, julkinen liikenne. Kaupunkirakenne: Korttelikaupunki, sekoittunut toiminta	Elinkaaren pidentämiseen tähtäävä toiminta, asiakkaina asukkaat ja palvelu/ kivijalkayritykset	Korjaus- ja huolto, käytetyn tavaran myynti, autottomia palveleva lajittelu, materiaalien nopea ohjaaminen eteenpäin	Myymäla- ja kahvilatilat, verstatilat, city-sorttiasemat, tilat nopeakiertoiselle lajittelulle, pop-up käsittely pisteet	Uudelleenkäyttöön kelpaava kuluttajille suunnattu tavara, uusiotuotteet
2. Logistiikka	Savutettavuus: Henkilöautot, rekkaliikenne Kaupunkirakenne: Toimitila-alue, asutuksen vieressä	Elinkaaren pidentämiseen tähtäävä toiminta, ammattikäyttö asiakkaita	Käytetyn tavaran ja materiaalien lajittelu, laadunvarmistus, varastointi ja myynti, materiaalien nopea ohjaaminen eteenpäin	Showroom ja myymälätilat, asfalttikentät (lajittelu, käsittely ja varastointi), siirtokuormausasemat	Uudelleenkäyttöön kelpaavat ammattikäyttöön suunnatut tuotteet ja materiaalit
3. Teollinen	Saavutettavuus: Raskasliikenne, pääväylät Kaupunkirakenne: Iso toimitila-alue, ei asutuksen välittömässä läheisyydessä	Raaka-aineiden palauttaminen kiertoon tähtäävä toiminta	Suurivolyymisten massojen käsittely ja muokkaus raaka-aineiksi	Kierrätystehtaat/ laitokset/puistot	Kierrätys raaka-aineet ja tuotteet

Asutuksen tiheys ja ympäristön kaupunkimaisuus kasvaa



Kerralla käsiteltävien massojen määrä ja tilan tarve kasvaa



Raporttimme perustuu kyseisen toimeksiannon suorittamisen yhteydessä saamiimme tietoihin ja ohjeisiin huomioiden toimeksiannon suorittamisen aikana vallitsevat olosuhteet. Oletamme, että kaikki meille toimitetut tiedot ovat oikeita ja virheettömiä, ja että asiakas on tarkistanut luovutettujen tietojen oikeellisuuden.

Emme ole vastuussa raportin tietojen täsmällisyydestä tai täydellisyydestä, emmekä anna niitä koskevia vakuutuksia, ellei toisin ole mainittu. Raporttia ei tule miltään osin pitää päätöksentekoa koskevana suosituksena tai kehotuksena.

Emme ota vastuuta siitä, olemmeko tunnistaneet kaikki toimitettuihin asiakirjoihin sisältyvät seikat, joilla voi olla merkitystä, mikäli näitä asiakirjoja käytetään myöhemmin tehtävien sopimusten osana. Toimitetun materiaalin ja asiakirjojen läpikäynti on toteutettu siten kuin olemme katsoneet asiassa asianmukaiseksi tarjouksessa sovitun työn laajuuden ja tarkoituksen valossa.

Emme ole vastuussa raportin päivittämisestä myöhempien tapahtumien osalta (päivämäärä raportin etusivulla).

Ellei asiasta ole nimenomaisesti muuta sovittu, tätä raporttia ei saa luovuttaa kolmansille osapuolille tai käyttää muussa kuin tässä kuvatussa tarkoituksessa ilman Gaia Consulting Oy:n kirjallista etukäteistä suostumusta. Mikäli kolmas osapuoli saa käyttöönsä raportin jäljennöksen tai raportissa ollutta tietoa, kyseisellä kolmannella osapuolella ei ole mitään oikeuksia Gaia Consulting Oy:ä kohtaan.

ASIAKKAAMME TEKEVÄT
MAAILMASTA PUHTAAMMAN
JA TURVALLISEMMAN.

gaia 