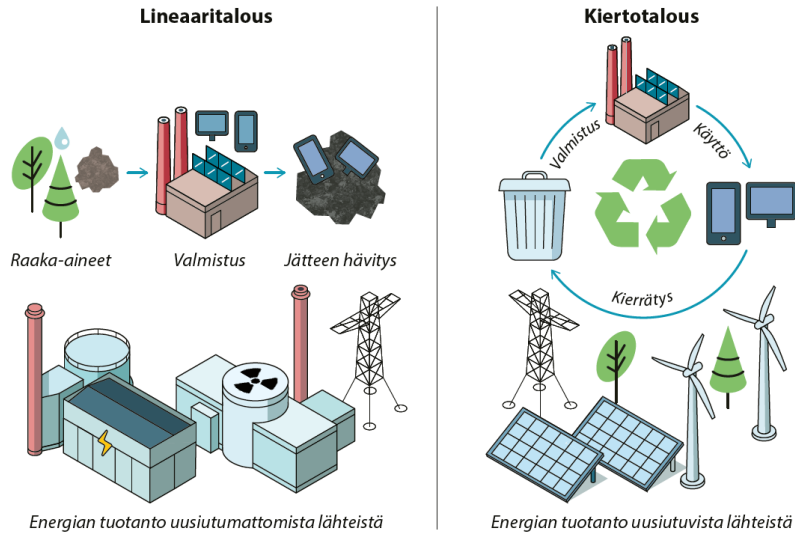


Kiertotalous on tulevaisuuden eilinehto

Mitä lineaaritalous ja kiertotalous tarkoittavat?



Määritelmä, lineaaritalous ja kiertotalous:

Lineaaritaloudella tarkoitetaan toimintaa, jossa luonnonvaroista valmistetaan tuotteita, joita käytetään, kunnes ne hylätään jätteenä.

Kiertotaloudella tarkoitetaan toimintaa, jossa jätettä ei synny, vaan energia, raaka-aineet ja materiaalit kiertävät uudelleen käyttöön mahdollisimman tehokkaasti.

Määritelmä, Maapallon ekologinen kantokyky:

Maapallon ekologinen kantokyky tarkoittaa kulutuksen, tuotannon, jätteiden ja muun ihmisen toiminnan luonnolle aiheuttaman rasituksen ylärajaa. Jos tuo raja ylittyy, on seurauksena ympäristötuhoja, jotka heijastuvat nopeasti myös omaan hyvinvointiimme ja elinkeinoihimme.

Tällä hetkellä ihmiset elävät huomattavasti yli planeettamme ekologisten varojen. Väkiluvullamme ja erityisesti *kulutustottumuksillamme* olemme jo nyt ylittäneet planeettamme kantokyvyn.

→ Vuonna 2021 suomalaisten laskennallinen ylikulutuspäivä oli 10. huhtikuuta. Eli ei lupaa hyvää ☹!

<https://www.sitra.fi/artikkelit/mita-namakasitteet-tarkoittavat/> luettu 21.8.2021

Määritelmä, resurssiviisaus:

Resurssiviisaudeksi kutsutaan toimintaa, jossa kulutus sopeutetaan vastamaan luonnonvarojen rajallista määrää. Tällöin luonnonvaroja, raaka-aineita ja energiaa käytetään kestävämmiin ja harkitummisiin.

Pohdi, mitkä tekijät edistävät kiertotaloutta yhteiskunnassa.



YK:n kestävän kehityksen 17 tavoitetta ohjaavat myös kiertotalouteen siirtymistä



Kemia mahdollistaa kiertotalouden

Kemianteollisuus on yksi kiertotalouden edelläkävijöistä, sillä jo vuosikymmenien ajan se on jalostanut eri toimialojen jäte- ja sivuvirroista lukuisia tuotteita ja ratkaisuja.



KEMIAN TEOLLISUUS

19.5.2015 2



Biotaloudella tarkoitetaan taloutta, joka käyttää biologisia luonnonvaroja ravinnon, energian, tuotteiden ja palvelujen tuottamiseen. Sille on ominaista ympäristöä säästävän puhtaan teknologian käyttö sekä materiaalien tehokas kierrätys. Biotalouden avulla voidaan vähentää riippuvuutta fossiilisista raaka-aineista, ehkäistä ekosysteemien köyhtymistä sekä edistää talouskehitystä ja luoda uusia työpaikkoja. Biotalous on talouden seuraava aalto. **Suomi on päättänyt panostaa merkittävästi biotalouden edistämiseen.**

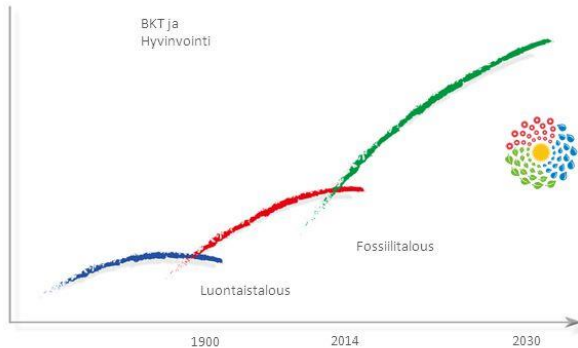
Tavoitteet löytyvät Suomen biotalousstrategiasta, jonka neljä painopistettä ovat seuraavat:

- biotalouden kasvulle luodaan kilpailukykyinen toimintaympäristö
- biotalouteen luodaan uutta liiketoimintaa riskirahoituksen, rohkeiden kokeilujen ja toimialarajojen ylittämisen avulla
- biotalouden osaamisperustaa uudistetaan koulutusta ja tutkimustoimintaa kehittämällä
- biomassojen saatavuus, raaka-ainemarkkinoiden toimivuus ja käytön kestävyys turvataan.

Kuvaa klikkaamalla aukeaa pdf.-tiedosto

<http://slideplayer.biz/slide/1885148/>

Biotalous on talouden seuraava aalto



 **biotalous**

Biotalous on talouden seuraava aalto, joka tuottaa talouskasvua ja hyvinvointia.

Suomi on biotalouden suurvalta. Meillä on runsaasti luonnonvaroja, osaamista ja notkeutta.



Kestävä kehitys

Gro Harlem Brundtland on esittänyt kestävän kehityksen määritelmän 1987: *”Kestävä kehitys on kehitystä, joka tyydyttää nykyhetken tarpeet viemättä tulevilta sukupolvilta mahdollisuutta tyydyttää omat tarpeensa.”*

Mikä on ns. hiilijalanjälkesi? [Testaa!](#)

Responsible Care – kestävän kehityksen ohjelma

Kemianteollisuuden kansainvälinen Responsible Care -ohjelma on teollisuuden pitkäikäisin vapaaehtoinen kestävä kehitystä tukeva ohjelma. Suomessa se on lähes 25 vuoden ajan ohjannut kemianteollisuuden omaehtoista kehitystyötä.

→ [Tästä sivuille!](#)



RESPONSIBLE CARE®
OUR COMMITMENT TO SUSTAINABILITY
25 YEARS

Kierrättäminen

Tänä päivänä jo melko hyvällä tasolla, mutta esim. kuntakohtaisia/asumismuotoisia erojakin on. Mitä itse/perheesi kierrättää?

Muovit:

- Muovit ovat kestäviä, edullisia ja monikäyttöisiä materiaaleja.
- Kierrätys säästää luonnonvaroja, sillä muovit valmistetaan yleensä raakaöljystä.
- Muovit aiheuttavat ympäristöongelmia, sillä ne eivät hajoa täysin luonnossa. Pieniksi osiksi hajonneet niin sanotut *mikromuovit* säilyvät ympäristössä muuttumattomina.
- *Mekaaninen ja kemiallinen kierrätystavat*



Pakkausmuovin avulla voidaan vähentää ruokahävikkiä. Ruokahävikin vähentäminen on yksi merkittävimmistä teoista ympäristön tilan parantamiseksi.

Metallit

- Metallien kierrättäminen on sekä taloudellisesti että ympäristön kannalta tarpeellista ja kannattavaa.
- *Kriittisten raaka-aineiden* saataavuus on epävarmaa. Kriittisiä raaka-aineita ovat esimerkiksi akuissa tarvittavat litium, koboltti ja grafiitti sekä magneettinen neodyymi.



Miljoonasta matkapuhelimesta voidaan saada talteen jopa 24 kg kultaa, 250 kg hopeaa ja 9 000 kg kuparia. Matkapuhelimessa on kultaa kokonaisuudessaan nähden huomattavasti enemmän kuin kultamalmissa.



Kierrätyksen haasteita

Monet tuotteet ovat monimutkaisia ja ne koostuvat useista eri materiaaleista ja aineista valmistetuista osista.

Tällaisen seoksen kierrättäminen on haastavaa ja vaikeaa. Se voi sisältää useita vaiheita.

Kierrättämisen täytyy olla paitsi tehokasta myös turvallista.



Robottiikan ja tekoölyn kehittyminen helpottaa koneellista materiaalin erottamista.

Vihreän kemian periaatteet (Paul Anastas ja John Warner 1998).

(Rajka Kavonius, LuK 2013 HY)

1. Ennaltaehkäisy

On parempi ehkäistä jätteen synty ennalta kuin käsitellä tai siivota jätettä.

2. Atomien taloudellisuus eli atomiekonomia

Synteesit tulee suunnitella niin, että kaikki raaka-aineet käytetään mahdollisimman tehokkaasti

3. Vähemmän vaarallisia synteesejä

Synteesit tulee suunnitella mahdollisuuksien mukaan siten, että ne käyttävät ja tuottavat mahdollisimman vähän tai ei ollenkaan myrkyllisiä aineita.

4. Turvallisten kemikaalien suunnittelu

Kemikaalit tulee suunnitella palvelemaan käyttötarkoitustaan, mutta myös mahdollisimman vähän myrkyllisiksi.

5. Turvallisten liuottimien ja muiden aineiden käyttö

Synteesissä pitää käyttää mahdollisimman vähän reaktioon ei-osallistuvia aineita, ja kun niitä käytetään, niiden tulisi olla mahdollisimman harmittomia.

6. Energiatehokas suunnittelu

Kemiallista prosessia suunniteltaessa on otettava huomioon kuinka paljon se vaatii energiaa toteutuakseen. Esimerkiksi synteesit tulisi pyrkiä suorittamaan normaalipaineessa ja -lämpötilassa.

Vihreän kemian periaatteet (Paul Anastas ja John Warner 1998).

(Rajka Kavonius, LuK 2013 HY)

7. Uusiutuvien luonnonvarojen käyttö

Käytettävien materiaalien tulisi olla peräisin uusiutuvista lähteistä.

8. Johdannaisten käytön vähentäminen

Turhia kemiallisia johdannaisia pitää välttää, sillä ne tyypillisesti vaativat reagensseja ja tuottavat jätettä.

9. Katalyysi

Katalyytit ovat parempia kuin stoikiometriset reagenssit.

10. Hajoavien aineiden suunnittelu

Kemialliset tuotteet pitäisi suunnitella niin, että ne hajoavat käyttönsä loputtua turvallisiksi aineiksi eivätkä jää ympäristöön.

11. Saasteiden ehkäisemisen reaaliaikainen analysointi

Analyttisiä metodeja pitää kehittää niin, että ne mahdollistavat reaaliaikaisen prosessin valvonnan ja kontrolloinnin ennen haitallisten yhdisteiden syntymistä.

12. Turvallista kemiaa onnettomuuksien vähentämiseksi

Kemiallisissa prosesseissa pitää valita yhdisteet niin, että mahdollisten onnettomuuksien syntyminen on mahdollisimman pieni.