



# PACKALL

PackAlliance:  
European alliance for innovation training  
& collaboration towards future packaging

## Korkeakoulut ja yritykset yhdessä.

### Koulutuksen moduulit:

- **Uudet materiaalit ja biomateriaalit**
- Ekologinen suunnittelu ja uudet valmistusprosessit
  - Jätteen hallinta ja kierrätys
- Kansalaisten ja kuluttajien osallistaminen



Yhteisrahoitettu  
Euroopan unionin  
Erasmus+ -ohjelmasta

Hanke on rahoitettu Euroopan komission tuella.  
Tästä julkaisusta [tiedotteesta] vastaa ainoastaan sen laatija, eikä komissio ole vastuussa siihen sisältyvien tietojen mahdollisesta käytöstä.



Luento

# Kiertotalousperiaatteiden piirteitä (Osa 2)

Miten tehdä siirtymä kiertotalouteen?

Kiertotalousindikaattorien seurannan välineitä



Yhteisrahoitettu  
Euroopan unionin  
Erasmus+ -ohjelmasta

# Kansallisen kiertotaloustiekartan rakentaminen

Kansallinen tiekartta on väline siirtymän toteuttamiseksi lineaarisesta kiertotalouteen.

**Muutosaskeleiden  
määrittely**

**Vaatii toimenpiteitä**

**Muotoile tavoitteet**



## Miten tiekartta laaditaan?

- Otetaan huomioon maan olosuhteet
- Yhteistyö ja vaatimukset
- Joustavuus
- Olennaiset asiat



# Mitä tiekarttaan voi sisältyä?

Tiekartta keskittyy seuraaviin viiteen osa-alueeseen

- Kestävä teollinen tuotanto
- Kestävä kulutus
- Biotalous
- Uudet bisnesmallit
- Toimeenpano, seuranta ja rahoitus



# Yritysten sosiaalinen vastuu (Corporate Social Responsibility)

- Vastuu organisaatiossa tehtyjen päätösten ja ja niistä seuraavien toimenpiteiden vaikutuksista yhteiskunnassa ja luonnonympäristöissä.
- Yritysjohtamisen tapa, joka integroi sosiaaliset, eettiset, ympäristö- ja ihmisoikeuskysymykset osaksi liiketoimintaa yhdessä sidosryhmien kanssa.
- Hyvät käytännöt uusien materiaalien ja biomateriaalien kontekstissa.

Hyödyllisiä  
välineitä:  
CSR



# Elinkaarianalyysi (Life Cycle Assessment)

- Ympäristöhallinnan työkalu, jolla arvioidaan tuotantojärjestelmään tai toimintaan liittyviä ympäristöriskejä
- Tunnistaa ja määrällistää käytetyt materiaalit, käytetyn energian ja ympäristön eri osiin (maa, vesi, ilma) päästetyt jätteet tai päästöt.

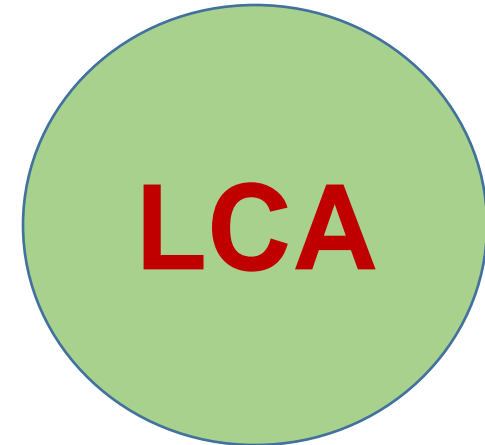


LCA



# LCA:n soveltaminen

1. Tuotantoon valmistelu – alkaen uuden raaka-aineen louhinnasta ja energiantuotannosta
2. Tuotantoprosessi
3. Kulutus
4. Jätehuolto



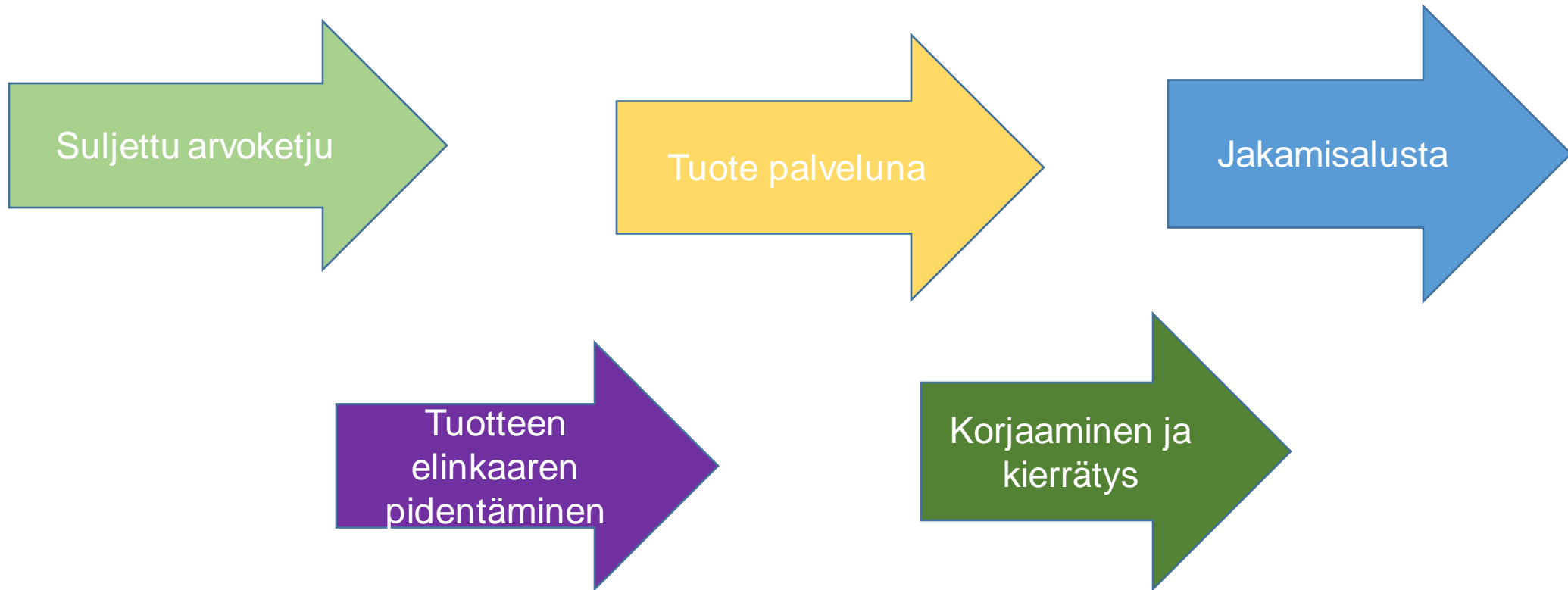
## LCA uusien ja biomateriaalien kontekstissa





# Strategiat ja liiketalousmallit

## Kiertotalouden mukainen arvoketju



# Uusien ja biomateriaalien kestävyys osana siirtymää kiertotalouteen

- Eurooppalainen tavoite vähentää kierrätettävää ainesta kaatopaikkajätteessä (the EU:n Kaatopaikkadirektiivi)
- Biohajoavuus tai kompostoitavuus
- Kaatopaikalle viemiesen rajoittaminen pakkausmateriaalien käytöstäpoistovaihtoehtona



# EU:n pakkauksia ja pakkausjätettä koskevat säädökset vaikuttavat myös suunnitteluun ja jätehuoltoon

## **Pakkausdirektiivin tavoitteena on:**

- Harmonisoida kansallisia pakkaamista ja pakkausjätteen käsittelyä koskevia toimenpiteitä
- Taata ympäristönsuojelun korkea taso
- Varmistaa sisämarkkinoiden hyvä toiminta

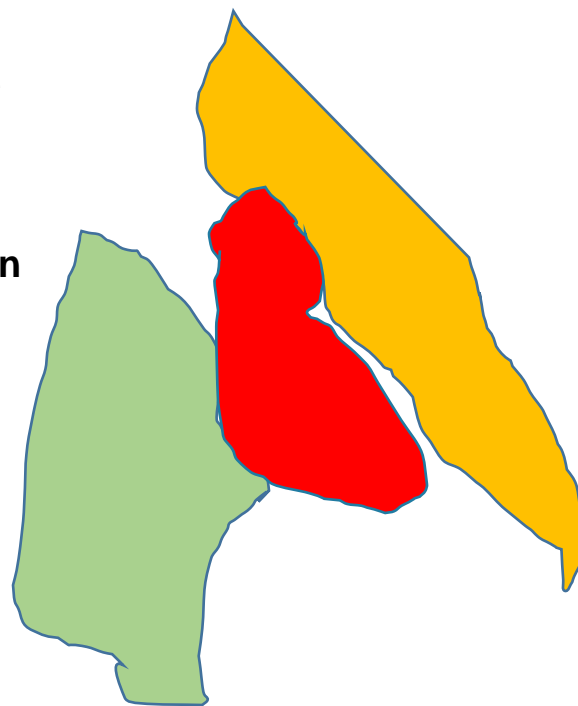


# Määritelmiä

- **Biomuovit** koostuvat laajasta ryhmästä materiaaleja ja tuotteita, jotka ovat biopohjaisia, biohajoavia/kompostoituvia tai tai molempia (Lähde: Glossary – European Bioplastics e.V. (european-bioplastics.org))
- **Biohajoava** - materiaali, jonka mikro-organisimit voivat hajoittaa luonnollisissa olosuhteissa (aerobisissa ja/tai anaerobisissa) Useimmat orgaaniset materiaalit kuten ruuantähteet ja paperi ovat biohajoavia. (Lähde: biodegradable — European Environment Agency (europa.eu))
- **Kompostoituvuus** – tuotteen, pakkauksen tai muun ainesosan ominaisuus, jonka ansiosta materiaali on biohajoava erikseen määritellyissä olosuhteissa (esim. tietyssä lämpötilassa, tietyn ajan kuluessa tms.) (Lähde: it is not legal definition but invoked in EU documents)
- **Bio-pohjaiset muovit** – Muovi, jonka perusosat ovat kokonaan tai osittain biomassaa (CEN TR 15932) (Lähde: <https://www.cen.eu/>)

Esimerkkejä biomateriaaleista:

Metallit,  
keraamiset  
materiaalit, lasit,  
polymeerit



# Muovien tulevaisuus muovipakkaussektorilla

## Biopohjaiset muovit:

- Tukevat kiertotaloutta
- Hyviä ympäristölle
- Voidaan kierrättää

Lisää informaatiota: [www.european-bioplastics.org](http://www.european-bioplastics.org) [twitter.com/EUBioplastics](https://twitter.com/EUBioplastics)



# Miten vähentää muoveja pakkaussektorilla

## Esimerkkejä hyödyllisistä biomateriaaleista

- **Biomuovi / kompostoitava kutistekelmu (shrink wrap) -**  
Biomuovi tehdään kasvipohjaisesta polymeeristä nimeltä Mater-Bi. Se korvaa perinteisen kertakäyttöisen kutistekelmun hedelmien ja vihannesten pakkaamisessa
- **Nuatan – uusi ja innovatiivinen biohajoava muovi**  
Kehitetty vähentämään jätettä valtamerissä ja järvissä. Vähentää jätettä, koska vesieläimet voivat turvallisesti syödä materiaalia tai se voidaan kompostoida.
- **Notpla –** on vallankumouksellinen merilevästä ja kasveista tuotettu materiaali. Se biohajoaa viikoissa.
- **THREEANGL** –Kanadalaisen yhtiön suunnittelema luonnollisen deodorantin innovatiivisissa maatalousjätteistä tuotetuissa biohajoavissa pakkauksissa.





UNIVERSITÀ DEGLI STUDI  
DI SALERNO



**Esitetyt mielipiteet ovat kirjoittajien omia, eivätkä ne välttämättä edusta Euroopan komission kantaa. Euroopan komissio tai sen puolesta toimivat henkilöt eivät ole vastuussa siitä, miten tämän julkaisun sisältämiä tietoja käytetään.**



Yhteisrahoitettu  
Euroopan unionin  
Erasmus+ -ohjelmasta





# PACKALL

PackAlliance:  
European alliance for innovation training  
& collaboration towards future packaging



## Korkeakoulut ja yritykset yhdessä.



CAMPUS OF INTERNATIONAL EXCELLENCE  
OF THE EBRO VALLEY



Tampere University  
of Applied Sciences



AGH



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI  
DI SALERNO



El poder de la colaboración



PLASTICS INNOVATION POLE

Tekijänoikeus: CC BY-NC-SA 4.0: <https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>

Tämä lisenssi sallii muiden levittää ja muokata teosta ja luoda sen pohjalta uusia teoksia, mutta ei kaupalliseen käyttöön.

Kuitenkin vain seuraavilla ehdoilla:

**Nimeä** — Sinun on asianmukaisesti mainittava alkuperäinen tekijä, annettava linkki lisenssiin ja ilmoitettava, onko muutoksia tehty. Voit tehdä sen millä tahansa kohtuullisella tavalla, mutta et millään tavalla, joka viittaa siihen, että lisenssinantaja tukee sinua tai käyttöäsi.

**EiKaupallinen** — Et saa käyttää materiaalia kaupallisiin tarkoituksiin.

**Jaasamoin** — Jos muunnat tai luot materiaalin pohjalta uutta materiaalia, sinun on jaettava tuotoksesi samalla lisenssillä kuin alkuperäinen.

**Ei lisärajoituksia** — Et saa soveltaa laillisia ehtoja tai teknisiä toimenpiteitä, jotka laillisesti estävät muita tekemästä mitään, mitä lisenssi sallii.



Yhteisrahoitettu  
Euroopan unionin  
Erasmus+ -ohjelmasta

Hanke on rahoitettu Euroopan komission tuella.

Tästä julkaisusta [tiedotteesta] vastaa ainoastaan sen laatija, eikä komissio ole vastuussa siihen sisältyvien tietojen mahdollisesta käytöstä.