

# Elinkaarimallinnus ravinteiden kierron alueellisen optimin etsinnässä



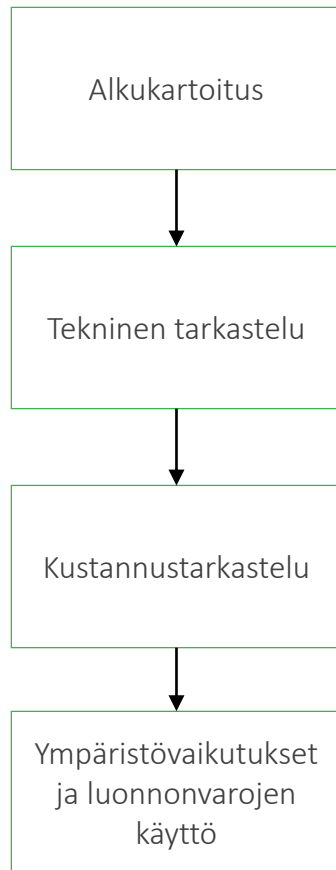
- Erikoistunut materiaali- ja energiavirtojen hallinnan parantamiseen elinkaarimallintamisen menetelmillä -> **löydetään ympäristö- ja taloudellisten hyödyt.**
- Vahvuutemme on **laajan ja syvän ympäristö-, jätehuolto- ja energiaosaamisen hyödyntäminen joustavasti, tehokkaasti ja asiakaslähtöisesti.**
- Hyödynnämme **korkeaa osaamistamme, uusinta tietoa sekä uusimpia menetelmiä.**



# Elinkaarimallintaminen soveltaminen kiertotaloudessa

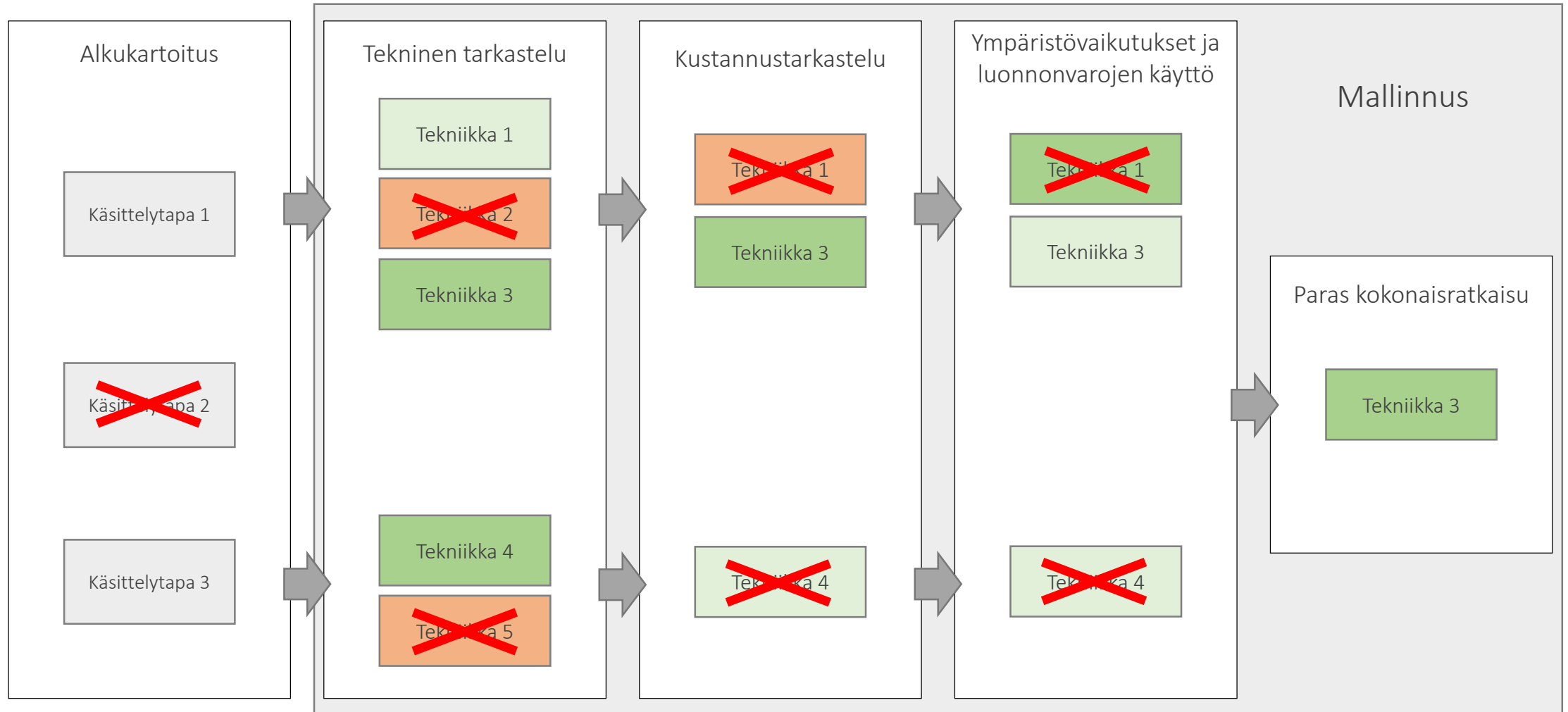
- Elinkaarimallintamisen keinoin hallintaan ja kehitetään materiaali- ja energiavirtojen kokonaisuuksia.
- **Mallintamisella saavutetaan esimerkiksi seuraavia etuja:**
  - Kokonaisnäkemys saadaan täysin uudelle tasolle ja ymmärrys kasvaa
  - Mahdollistetaan tulevaisuuden skenaarioiden tarkastelut sekä vertailut ja tuotetaan tietoa päätöksen tekoon.
- **Vastataan kiertotalouden haasteisiin kokonaistarkastelun keinoin:**
  - Hallintaan, tarkastellaan ja optimoidaan materiaali- ja energiavirtoja, luonnonvarojen käyttöä, ympäristövaikutuksia, sekä kustannuksia.
    - Vähennetään käyttöön otettavia raaka-aineita
    - Vähennetään syntyviä päästöjä
    - Lisätään kierrätystä ja suljetaan raaka-aineiden kiertoja
    - Löydetään ratkaisuja energian säästöön ja uusiutuvan energian käyttöön fossiilisten poltto-aineiden vähentämiseksi.

# Elinkaarimallintamisen hyödyntäminen käsittelyprosessien valinnassa - orgaanisen jätteen käsittely.

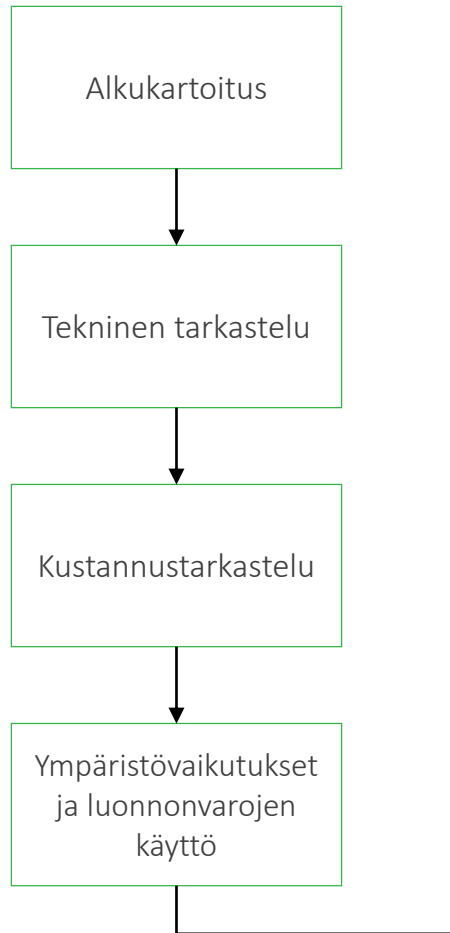


1. Alkukartoitus
  - Kartoitetaan toteutuskelpoiset vaihtoehdot
2. Tekninen tarkastelu
  - Mallinnetaan tarkasteluun valitut käsittelyprosessit teknisten mahdollisuuksien perusteella
3. Kustannustarkastelu
  - Toteutetaan kustannustarkastelu teknisesti lupaavimmille vaihtoehdoille
4. Ympäristövaikutukset ja luonnonvarojen käyttö
  - Lasketaan merkittävimmät ympäristövaikutukset
  - Mallinnetaan luonnonvarojen käyttö, kierrätys ja hyödyntäminen

# Elinkaarimallintamisen hyödyntäminen käsittelyprosessin valinnassa



# Yhteenveto



## Mallintamisen etuja:

- **Soveltuvuus:**
  - Mikä tahansa käsittelyprosessi voidaan mallintaa ja tuottaa hyödyllistä tietoa Hyvin skaalautuva ja räätälöitävissä tarkasteltavien prosessien tarpeiden mukaan
- **Numeeriset tulokset:**
  - Materiaali- ja energiavirtojen hallinnasta (taseet, kierrätysasteet, kulutus jne.)
  - Ympäristövaikutuksista (ilmastonmuutos, happamoituminen, rehevöityminen jne.)
  - Luonnonvarojen kestävä käyttö (ravinnekierto, uusiutuvat raaka-aineet jne.)
  - Talous (investoinnit, takaisinmaksuajat, käyttökustannukset jne.)
- Mahdollisuus tulevaisuuden skenaarioiden mallintamiseen
- Saavutetaan kokonaisnäkemys suuresta kuvasta ja ymmärrys lisääntyy
- Tuotettu tieto selkeyttää päätösten tekemistä investointien ja/tai kehitystoimien osalta

# Asiakkaita

”Ymmärryksen lisääntyminen ja asian jäsentyminen on vielä arvokkaampaa kuin lopulliset numeraaliset tulokset.

Yksittäisten asioiden merkitys kokonaisuudessa tulee paremmin esiin, kun järjestelmä mallinnetaan, kerätään lähtötiedot ja lasketaan eri vaikutukset läpi”,

Pirkanmaan Jätehuollon kehityspäällikkö Esa Nummela summaa.



- Ekokem Oyj
- Eksote
- Etelä-Karjalan Jätehuolto Oy
- Fortum Power and Heat Oy
- Helsingin seudun ympäristöpalvelut -kuntayhtymä
- Imatran kaupunki
- Joensuun Tiedepuisto Oy
- Jätelaitosyhdistys ry
- Keski-Karjalan Kehitysyhtiö Oy
- Kiertokapula Oy
- Kymenlaakson Jäte Oy
- Lappeenrannan seudun ympäristötoimi
- Motiva Oy
- Neste Oyj
- Pirkanmaan Jätehuolto Oy
- Rautjärven kunta
- Rouskis Oy
- Technopolis Oyj
- Turku Science Park Ltd
- Turun Seudun Jätehuolto Oy
- UPM -Kymmene Oyj

# Asiakkaita



Biokemikaalien  
valmistuksen LCA

**NESTE**  
The only way is forward

Uusiutuvien NEXBTL-  
tuotteiden LCA-mallinnus

- Ekokem Oyj
- Eksote
- Etelä-Karjalan Jätehuolto Oy
- Fortum Power and Heat Oy
- Helsingin seudun ympäristöpalvelut -kuntayhtymä
- Imatran kaupunki
- Joensuun Tiedepuisto Oy
- Jätelaitosyhdistys ry
- Keski-Karjalan Kehitysytio Oy
- Kiertokapula Oy
- Kymenlaakson Jäte Oy
- Lappeenrannan seudun ympäristötoimi
- Motiva Oy
- Neste Oyj
- Pirkanmaan Jätehuolto Oy
- Rautjärven kunta
- Rouskis Oy
- Technopolis Oyj
- Turku Science Park Ltd
- Turun Seudun Jätehuolto Oy
- UPM -Kymmene Oyj



# KIITOS

TkT Antti Niskanen  
toimitusjohtaja  
+358 40 762 8444  
antti.niskanen@lca-consulting.fi

[www.lca-consulting.fi](http://www.lca-consulting.fi)

