



# Train2Sustain – Developing capacity to teach sustainability in VET

Luku 5

Kiertotalous

Hankkeen numero: 2020-1-FI01-KA202-066632

Kirjoittaja: bit schulungcenter



# Sisältö

Sanasto.....	3
1 Johdatus kiertotalouteen .....	8
1.1 Eurooppalainen toimintasuunnitelma.....	8
1.2 Hyödyt ja haasteet.....	12
2 Kiertotaloutta edistävät toimet.....	15
3 Kiertotalous eri maissa .....	21
4 Yhteenveto .....	27
Lähteet .....	28

## Sanasto

### Lukujen 1–7 sanasto AAKKOSJÄRJESTYKSESSÄ

5S	5S tarkoittaa Lean-menetelmän viittä vaihetta: <b>Lajittele, Järjestä, Puhdista, Vakioi, Ylläpidä</b> . Näihin vaiheisiin kuuluu koko prosessin käyminen läpi, sen päättäminen, mikä on välttämätöntä ja mikä ei, asioiden järjestäminen, siivoaminen ja menettelyjen määrittäminen näiden tehtävien suorittamiseksi säännöllisesti.
Arvoketju	<b>Arvoketju</b> on sellaisten toimintojen eteneminen, joita tietyllä toimialalla toimiva yritys suorittaa toimittaakseen arvokkaan tuotteen (eli tavarán ja/tai palvelun) loppuasiakkaalle.
Arvovirta	<b>Arvovirta</b> on joukko toimintoja, jotka tapahtuvat lisäarvon tuottamiseksi asiakkaalle alkuperäisestä pyynnöstä asiakkaan arvon toteutumisen kautta. Arvovirta alkaa alkuperäisestä konseptista, etenee eri kehitysvaiheiden läpi ja eteenpäin toimituksen ja tuen kautta. Arvovirta alkaa ja päättyy aina asiakkaaseen.
Biodiversiteetti	<b>Biodiversiteetti</b> tai <b>biologinen monimuotoisuus</b> on maapallon elämän monimuotoisuus ja vaihtelevuus. Biologinen monimuotoisuus mittaa vaihtelua geneettisellä (geneettinen vaihtelu), lajien (lajien monimuotoisuus) ja ekosysteemin (ekosysteemin monimuotoisuus) tasolla.
Biokapasiteetti	Ekosysteemin <b>biokapasiteetti</b> tai <b>biologinen kapasiteetti</b> on arvio sen tiettyjen biologisten materiaalien, kuten luonnonvarojen, tuotannosta ja muiden materiaalien, kuten hiilidioksidin, imeytymisestä ja suodattamisesta ilmakehästä.
Ekologinen jalanjälki	<b>Ekologinen jalanjälki</b> on Global Footprint Networkin edistämä menetelmä, jolla mitataan ihmisen tarvetta luonnonpääomalle eli sitä, kuinka paljon luontoa tarvitaan ihmisten ja heidän talouksiensa tukemiseen.
Ekologinen suunnittelu	<b>Ekologinen suunnittelu</b> on tuotteiden ja palvelujen suunnittelussa lähestymistapa, jossa kiinnitetään erityistä huomiota tuotteen ympäristövaikutuksiin sen koko elinkaaren ajan.
Energiatehokkuus	energiatehokkuus on sitä, että <b>käytetään vähemmän energiaa saman tehtävän suorittamiseen tai saman tuloksen tuottamiseen</b> . Energiatehokkaat kodit ja rakennukset käyttävät vähemmän energiaa laitteiden ja elektroniikan lämmittämiseen, jäähdyttämiseen ja

	<p>käyttämiseen, ja energiatehokkaat tuotantolaitokset käyttävät vähemmän energiaa tavaroiden tuottamiseen.</p>
Eurooppalainen toimintasuunnitelma	<p>Sen tavoitteena on <b>suunnata pääomavirrat uudelleen kestäviin investointeihin</b> kestävän ja osallistavan kasvun saavuttamiseksi; hallita ilmastonmuutoksesta, luonnonkatastrofeista, ympäristön pilaantumisesta ja sosiaalisista kysymyksistä johtuvia taloudellisia riskejä ja edistää rahoitus- ja taloustoiminnan avoimuutta ja pitkäjänteisyyttä.</p>
Fossiiliset polttoaineet	<p>Fossiilinen <b>polttoaine</b> on hiilivetyä sisältävä materiaali, joka muodostuu luonnollisesti maankuorella kasvien ja eläinten jäännöksistä ja joka uutetaan ja poltetaan polttoaineena. Tärkeimmät fossiiliset polttoaineet ovat hiili, öljy ja maakaasu.</p>
Hiilenpoisto	<p>Termi hiilenpoisto tarkoittaa kirjaimellisesti hiilen <b>vähentämistä</b>. Tarkoituksena on siirtyminen talousjärjestelmään, joka vähentää ja kompensoi kestävästi hiilidioksidipäästöjä (CO<sub>2</sub>).</p>
Hiilijalanjälki	<p><b>Hiilijalanjälki</b> on yksilön, tapahtuman, organisaation, palvelun, paikan tai tuotteen aiheuttamat kasvihuonekaasujen kokonaispäästöt hiilidioksidiekvivalenttina ilmaistuna (CO<sub>2</sub>e).</p>
Hiilikädenjälki	<p><b>Hiilikädenjälki</b> on jalanjäljen vastakohta. Siinä tunnustetaan toimet, joita teet vaikuttaaksesi myönteisesti ilmastoon, sen lisäksi, että pienennät omaa hiilijalanjälkeäsi. Jos teet näitä toimia tarpeeksi, ne saattavat jopa ylittää hiilijalanjälkesi koon.</p>
Innovaatio	<p><b>Innovaatio</b> on sellaisten ideoiden käytännön toteutusta, jotka johtavat uusien tavaroiden tai palvelujen käyttöönottoon tai tavaroiden tai palvelujen tarjonnan parantamiseen.</p>
Jätehuolto	<p><b>Jätehuolto</b> sisältää prosessit ja toimet, joita tarvitaan jätteen käsittelyyn sen alusta loppusijoitukseen. Tähän sisältyy jätteen keräys, kuljetus, käsittely ja hävittäminen sekä jätehuoltoprosessin ja jätteisiin liittyvien lakien, teknologioiden ja taloudellisten mekanismien seuranta ja sääntely.</p>
Kasvihuonekaasupäästöt	<p>Ihmisen toiminnasta aiheutuvat <b>kasvihuonekaasupäästöt</b> vahvistavat kasvihuoneilmiötä ja edistävät ilmastonmuutosta. Suurin osa on fossiilisten polttoaineiden (hiili, öljy ja maakaasu) polttamisesta syntyvää hiilidioksidia.</p>

Kestävyys	<b>Kestävyys</b> on yhteiskunnallinen tavoite, joka liittyy ihmisten kykyyn elää turvallisesti yhdessä maapallolla pitkään.
Kestävä kotitalous	Kestävä koti on sellainen, joka <b>on rakennettu tai jälkiasennettu tavalla, joka säästää resursseja, optimoi energian ja veden käytön ja joka kestää pidempään laatu- ja järjestelmien avulla</b> . Kestävä talo on rakennettu vähävaikutteisista ja suorituskykyisistä materiaaleista. Ne ovat tehokkaita valmistuksen, toimituksen ja asennuksen kannalta.
Kestävän kehityksen ympäristömerkit	<b>asettavat ympäristö- ja terveysalan vähimmäisstandardit ja todentavat kriteerit täyttävät tuotteet</b> . Ne on suunniteltu ilmoittamaan kuluttajille, tuotemerkeille ja valmistajille, että merkityt tuotteet ovat ympäristöystävällisempiä kuin useimmat muut vastaavat tuotteet.
Kierrätys	<b>Kierrätys</b> on prosessi, jossa jättemateriaalit muunnetaan uusiksi materiaaleiksi ja esineiksi. Energian talteenotto jättemateriaaleista sisältyy usein tähän käsitteeseen. Materiaalin kierrätettävyyden riippuu sen kyvystä hankkia takaisin ominaisuudet, jotka sillä oli alkuperäisessä tilassaan.
Kiertotalous	<b>Kiertotalous</b> on tuotannon ja kulutuksen malli, jossa olemassa olevia materiaaleja ja tuotteita jaetaan, vuokrataan, käytetään uudelleen, korjataan, kunnostetaan ja kierrätetään mahdollisimman pitkään.
Kiertotaloutta koskeva eurooppalainen toimintasuunnitelma	Kiertotaloutta koskeva EU:n toimintasuunnitelma (CEAP) oli <b>vuonna 2015 hyväksytyjen lainsäädäntötoimien ja muiden toimien kattava kokonaisuus, jonka tavoitteena oli siirtää Euroopan talous lineaarisesta mallista kiertomalliin</b> . Toimintasuunnitelmassa esitettiin 54 toimea sekä neljä jätettä koskevaa lainsäädäntöehdotusta.
Kokonaisvaltainen prosessi	liittyy kokonaisuuksiin tai kokonaisiin järjestelmiin eikä yksittäisiin osiin.
Lannoitteet	<b>Lannoite</b> on mikä tahansa luonnollista tai synteettistä alkuperää oleva materiaali, jota levitetään maaperään tai kasvukudokseen kasvien ravinteiden saannin turvaamiseksi.
Lean	<b>Lean</b> on tuotantomenetelmä, jonka ensisijaisena tavoitteena on lyhentää tuotantojärjestelmän sisäisiä aikoja sekä toimittajien ja asiakkaiden vasteaikoja.
Lean-periaatteet	Viittä periaatetta pidetään reseptinä työpaikan <b>tehokkuuden parantamiseen</b> : 1) arvon määrittely, 2) arvovirran

	<p>kartoittaminen, 3) virtauksen luominen, 4) vetojärjestelmän käyttö ja 5) täydellisyysden tavoittelu.</p>
Lineaarinen talous	<p>on <b>perinteinen malli</b>, jossa raaka-aineet kerätään ja muunnetaan tuotteiksi, joita kuluttajat käyttävät, kunnes ne heitetään pois jätteenä välittämättä niiden ekologisesta jalanjäljestä ja seurauksista.</p>
Luomuviljely	<p><b>Orgaaninen viljely</b>, joka tunnetaan myös nimellä ekologinen viljely tai biologinen viljely, on maatalousjärjestelmä, joka käyttää orgaanista alkuperää olevia lannoitteita, kuten kompostilantaa, vihreää lantaa ja luujauhoa, ja korostaa tekniikoita, kuten kierto viljelyä ja seuraistutusta.</p>
Metsäkato	<p><b>Metsäkato</b> tai <b>metsänraivaus</b> on metsän tai puuston poistamista maasta, joka sitten muutetaan muuhun kuin metsäkäyttöön. Metsäkato voi merkitä metsämaan muuttamista maataloiksi, karjataloiksi tai kaupunkikäyttöön. Eniten keskittynyttä metsäkatoa tapahtuu trooppisissa sademetsissä.</p>
Muda, Mura, Muri	<p><b>Muda, mura ja muri</b> ovat kolmenlaisia tuhlaavia toimia, jotka vaikuttavat negatiivisesti työnkulkuun, tuottavuuteen ja viime kädessä asiakastyytyvyyteen.</p>
Pull-tuotanto	<p><b>Tuotannonohjausmenetelmä, jossa loppupään toiminnot ilmoittavat tarpeistaan alkupään toiminnoille.</b> Pull-tuotanto pyrkii poistamaan ylituotannon ja on yksi täydellisen just-in-time -tuotantojärjestelmän kolmesta pääkomponentista.</p>
Sway	<p><b>Sway</b> on digitaalinen tarinankerrontasovellus, jonka avulla voit luoda ammattimaisia, interaktiivisia malleja kuville, tekstileille, videoille ja muulle medialle muutamassa minuutissa.</p>
Tekoäly	<p><b>Tekoäly (AI)</b> on koneiden osoittamaa älykkyyttä - tietojen havaitsemista, syntetisoimista ja päättelemistä, toisin kuin eläinten ja ihmisten näyttämä älykkyys. Esimerkkejä tehtävistä, joissa tätä käytetään, ovat puheentunnistus, tietokonenäkö, käännökset (luonnollisten) kielten välillä sekä muut syötteiden kartoitukset.</p>
Torjunta-aineet	<p>Yleensä <b>torjunta-aine</b> on kemikaali (kuten karbamaatti) tai biologinen aine (kuten virus, bakteeri tai sieni), joka estää, tekee toimintakyvyttömäksi, tappaa tai muuten lannistaa tuholaisia.</p>
Tuote palveluna	<p><b>Tuote palveluna</b> on käsite, joka tarkoittaa niiden palveluiden ja tuloksien myymistä, joita tuote voi tarjota, eikä itse tuotteen myymistä.</p>

Tuotteen elinkaari	Tuotteen <b>elinkaaren</b> hallinta on liiketoiminnan johdon strategioiden peräkkäisyys, kun tuote käy läpi elinkaarensa. Olosuhteet, joissa tuotetta myydään, muuttuvat ajan myötä, ja niitä on hallittava, kun tuote liikkuu peräkkäisten vaiheiden läpi.
Uusiutuva energia	<b>Uusiutuva energia</b> on energiaa, joka kerätään uusiutuvista luonnonvaroista, jotka täydentyvät luonnollisesti. Se on peräisin eri lähteistä, kuten auringonvalo, tuuli, veden liike ja geoterminen lämpö.
Vihherpesu	on mainonnan tai markkinoinnin spinnauksen muoto, jossa vihreää PR:ää ja vihreää markkinointia käytetään petollisesti vakuuttamaan yleisö siitä, että organisaation tuotteet, tavoitteet ja toimintatavat ovat ympäristöystävällisiä.
Ympäristöystävällisyys	<b>Ympäristöystävälliset prosessit</b> (joiota kutsutaan myös <b>luontoystävällisiksi</b> ja <b>vihreiksi</b> ) ovat kestävyys- ja markkinointitermejä, jotka viittaavat tavarihin ja palveluihin, lakeihin, ohjeisiin ja käytänteisiin, joiden väitetään vähentävän, minivoivan tai olevan tuottamatta haittaa ekosysteemeille tai ympäristölle.

# 1 Johdatus kiertotalouteen

Maailman väkiluku on kasvanut nopeasti viime vuosina, mikä tarkoittaa, että raaka-aineita tarvitaan yhä enemmän. Tämä johtaa meidät jo ensimmäiseen ongelmaan: luonnonvaroja on saatavilla vain rajoitetusti, koska ne voivat uusiutua vain tietyssä määrin. Samaan aikaan **EU:ssa** tuotetaan kuitenkin vuosittain noin **2,5 miljardia tonnia jätettä**.

Mutta sen sijaan, että noudatettaisiin tätä lineaarista taloutta, jossa käytetään yhä enemmän raaka-aineita ja samalla tuotetaan yhä enemmän jätettä, on välttämätöntä siirtyä taloudelliseen malliin, jossa tarvitaan vähemmän uusia resursseja ja vältetään jätettä, mikä suojelee saatavilla olevien raaka-aineiden rajallisuutta ja siten myös ympäristöä, ja samalla säästää rahaa.

Yksi taloudellinen malli, joka voi tarjota ratkaisun tähän asiaan, on **kiertotalous**. Kiertotaloudessa resurssit pyritään **pitämään liikkeessä mahdollisimman pitkään**, jotta resursseja **kulutetaan mahdollisimman vähän ja jätettä vältetään**.



Mutta mitä kiertotalous oikein on? Mitä voimme tehdä edistääksemme tällaista talousmallia? Ja eikö kierrätys ole oikeastaan sama asia kuin kiertotalous? Näitä ja monia muita kysymyksiä tarkastellaan tässä luvussa.

Seuraavissa luvuissa opit yksityiskohtaisesti, mitä kiertotalous on ja miten Euroopan komission laatima Euroopan kiertotaloutta koskeva toimintasuunnitelma on jo vaikuttanut talouteemme tässä suhteessa ja vaikuttaa siihen myös tulevana vuosina. Lisäksi selitämme hyödyt, joita kiertotalouteen siirtyminen lisää ympäristöllemme, mutta myös taloudelle ja väestölle. Näytämme sinulle myös haasteet, jotka kulkevat käsi kädessä tämän kanssa. Jälkeenpäin opit, mitä yritykset, mutta myös me kaikki, voimme tehdä edistääksemme kiertotaloutta, ja näytämme sinulle, miten tätä talousmallia toteutetaan eri Euroopan maissa.

## 1.1 Eurooppalainen toimintasuunnitelma

Mitä teet tuotteilla, joita et enää käytä? Heitätkö ne pois heti, kun et enää tarvitse niitä? Sitten tämä heijastaa hyvin nykypäivän yhteiskuntaa. Koska tähän asti on yleensä noudatettu lineaarisen talouden järjestelmää, jolle on ominaista ottamisen - tekemisen - hävittämisen vaiheet. Siksi tuotteet heitetään pois käytön jälkeen ja sijoitetaan kaatopaikalle tai poltetaan (katso kuva 1 vasemmalla). Siksi tätä talousmallia kutsutaan myös kertakäyttötaloudeksi. Monia resursseja, joista tuote koostuu, voitaisiin kuitenkin edelleen käyttää uudelleen.

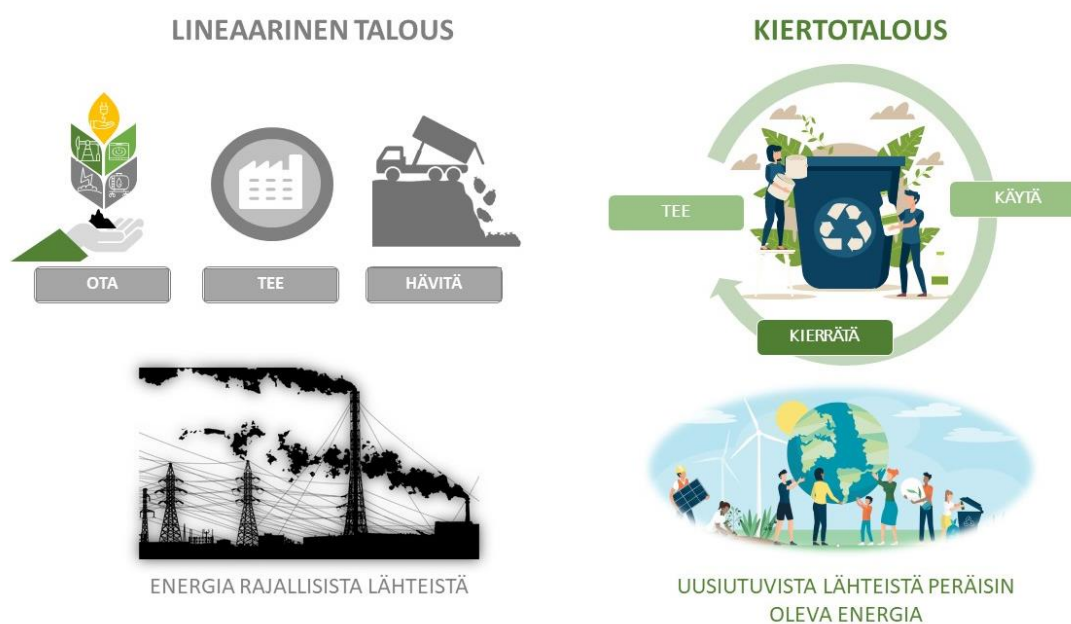


Luonnonvarojen ja planeettamme säästämiseksi yritetään yhä useammin siirtyä kiertotalousmalliin, niin sanottuun **kiertotalouteen**. Toisin kuin lineaarisessa taloudessa, kiertotaloudelle on ominaista se, että tuotteita ei heitetä pois käytön jälkeen tai rikkoutuessa, vaan ne **käytetään uudelleen, kierrätetään, korjataan tai kunnostetaan** (katso kuva 1 oikealla).

Kiertotaloudella on siis seuraavat tavoitteet:

- jätteiden ja saastumisen välttämiseksi
- käyttää tuotteita ja materiaaleja mahdollisimman pitkään
- uudistaa luonnonympäristöä

Kuvassa 1 on esitetty lineaarinen talous, jossa on "ota-tee-hävitä" -periaate, sekä kiertotalous.



Kuva 1. Lineaarisen ja kiertotalouden erot

Kiertotaloudelle on monia erilaisia määritelmiä, mutta Circle Economy -organisaatio on ottanut tehtäväkseen tiivistää kaikkien näiden määritelmien keskeiset osatekijät. Tämän seurauksena esitettiin 8 elementtiä, jotka muodostavat kiertotalouden ytimen ja helpottavat sitä:

- **Uusiutuvien luonnonvarojen suosiminen:** varmistetaan, että uusiutuvia, uudelleenkäytettäviä ja myrkyttömiä luonnonvaroja materiaalien ja energian muodossa käytetään tehokkaasti.
- **Elinkaaren pidentäminen:** jo käytössä olevien resurssien ylläpito, korjaukset ja päivittäminen sekä mahdollisuus palauttaa tuotteita yrityksille
- **Jätteen käyttö resurssina:** jätteen käyttäminen uusi-oraaka-aineena ja mahdollisuuksien mukaan sen hyödyntäminen uudelleenkäytön tai kierrätyksen avulla
- **Liiketoimintamallin uudelleenarviointi:** pohditaan, miten voidaan luoda enemmän arvoa ja kannustimia liiketoimintamalleilla, jotka keskittyvät tuotteiden ja palvelujen väliseen vuorovaikutukseen
- **Jaetun arvon luominen:** yritysten yhteistyö toimitusketjussa ja yleisön kanssa avoimuuden ja jaetun arvon luomiseksi

- **Tulevaisuuden suunnittelu:** kestävien materiaalien käyttö tuotteiden suunnittelussa pitkäikäisten tuotteiden luomiseksi
- **Digitaalitekniologioiden hyödyntäminen:** resurssien käytön seuranta ja optimointi sekä yhteyksien lisääminen toimitusketjussa digitaalisten alustojen ja teknologioiden avulla, jotka tarjoavat tietoa
- **Tietämyksen vahvistaminen ja edistäminen:** tutkimuksen kehittäminen edelleen, innovaatioverkostojen edistäminen, tietämyksen jäsentäminen ja rehellisyys tulosten levittämisessä.

### Indikaattori

Seuraavassa videossa kerrotaan tarkemmin kiertotalouden käsitteestä ja sen hyödyistä:  
[https://www.youtube.com/watch?v=ERhgAniY-w&ab\\_channel=TalousjanuoretTAT](https://www.youtube.com/watch?v=ERhgAniY-w&ab_channel=TalousjanuoretTAT)

Suojellakseen ympäristöä ja luodakseen samalla kilpailuetua EU:lle Euroopan komissio käynnisti vuonna 2015 **kiertotaloutta koskevan Euroopan toimintasuunnitelman** yhtenä vihreän kehityksen ohjelman keskeisistä rakennuspalikoista. Vuodesta 2020 lähtien on ollut voimassa uusi toimintasuunnitelma, joka sisältää 35 toimenpidettä ja lainsäädäntöehdotusta, joissa käsitellään tuotteiden elinkaarta ja joiden tavoitteena on auttaa varmistamaan, **että EU:ssa käytetyt resurssit pysyvät taloudessa mahdollisimman pitkään**. Tämä toimintasuunnitelma koskee pääasiassa tekstiili-, rakennus-, rakennus- ja elektroniikka-aloja, koska ne kuluttavat tällä hetkellä eniten resursseja.

Tälle toimintasuunnitelmalle on ominaista, että eri osapuolten oletetaan tekevän yhteistyötä kattavan kiertotalouden aikaansaamiseksi. Eurooppalaisen toimintasuunnitelman tavoitteita ovat muun muassa seuraavat:

- tehdä kestävästä tuotteista normi EU:ssa
- vähentää jätettä
- saada kiertotalous toimimaan ihmisten, alueiden ja kuntien hyväksi
- Ota johtoasema globaaleissa pyrkimyksissä kohti kiertotaloutta

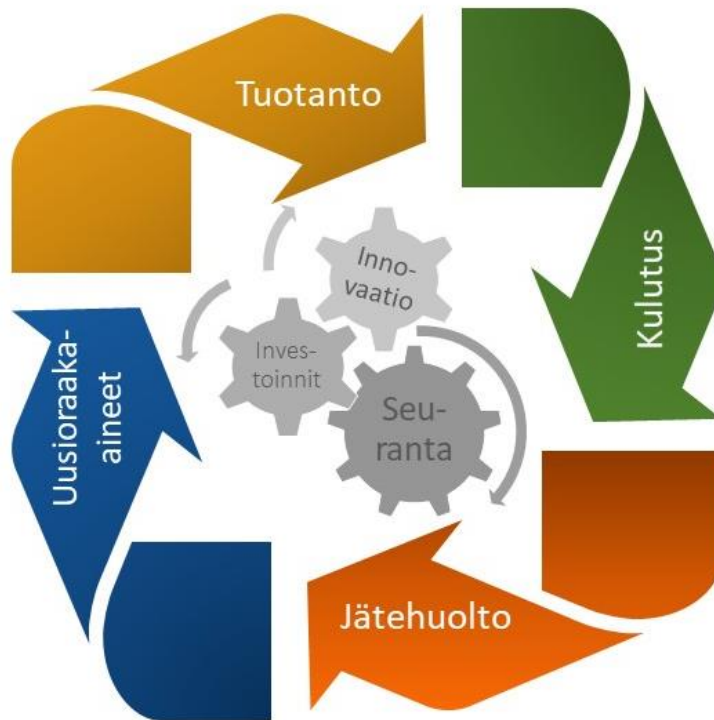
Suunnitelma sisältää useita aloitteita kestävämpien tuotteiden, palvelujen ja kulutustottumusten edistämiseksi ja jätteen syntymisen ehkäisemiseksi. Tavoitteena on **saada aikaan toimiva talous, jossa käytetään korkealaatuisia uusioraaka-aineita ja otetaan vastuu jätteistä** – ei vain EU:n tasolla vaan maailmanlaajuisesti.

### Vuorovaikutus

Mitä kohderyhmiä tämä toimintasuunnitelma koskee - mitä mieltä olette?

Kuten kuvasta 2 näkyy, toimintasuunnitelmassa käsitellään tuotteiden koko elinkaarta ja siten myös eri kohderyhmiä.

## Avaintoiminta-alueet



Kuva 2. Kiertotaloutta koskevan Euroopan toimintasuunnitelman keskeiset toiminnot

Toimintasuunnitelmassa keskitytään jo tuotteiden tuotantoon, jotta yritykset alkavat kehittää kestävämpiä ja resurssitehokkaampia tuotteita resurssien ja jätteiden tarpeettoman käytön välttämiseksi. Jotta tuotteet olisivat kestävämpiä, uudelleenkäytettäviä tai helpompia korjata, suunnitellaan uutta lakia, jota yrityksiin sovelletaan tulevaisuudessa.

Lisäksi toimintasuunnitelma on suunnattu myös kuluttajille ja viranomaisille. Motivoidakseen heitä osallistumaan kiertotalouteen heidän olisi tulevaisuudessa saatava kaikki asiaankuuluvat tiedot tuotteiden **elinkaaresta** ja **ympäristövaikutuksista** sekä mahdollisista korjauspalveluista tai -ohjeista. Lisäksi **viherpesun** torjumiseksi toteutetaan enemmän toimia, ja julkisia hankintoja seurataan tarkemmin sen varmistamiseksi, että toteutetaan ympäristöystävällisiä toimia aiheuttamatta hankintaviranomaisille lisää hallinnollista rasitetta. Myös kiertotalouden koulutus- ja konsultointipalveluita tarjotaan yhä useammin.

Myös jätehuollolla katsotaan olevan tärkeä rooli, sillä vain jätteiden perusteellinen erottelu voi johtaa tehokkaaseen kierrätykseen ja uusien, korkealaatuisten tuotteiden tuottamiseen näistä kierrätysmateriaaleista. Siksi toimintasuunnitelmassa suunnitellaan jätteiden keräystä ja lajittelua koskevia lainsäädäntöehdotuksia ja pyritään tiiviiseen yhteistyöhön jäsenmaiden välillä, jotta **voidaan luoda yhteinen ja tehokas jätehuoltojärjestelmä**.

Kierrätysmateriaaleja voidaan käyttää uudelleen uusioraaka-aineina uusien tuotteiden valmistuksessa, mikä johtaa **luonnollisten raaka-aineiden säilymiseen**. Siksi toimintasuunnitelmassa vaaditaan, että kaikissa tuotteissa on tulevaisuudessa vähimmäisosuus kierrätettäviä ainesosia, ja Euroopan uusioraaka-ainemarkkinoiden vahvistamista edistetään.

## 1.2 Hyödyt ja haasteet

Koska lineaarinen talousjärjestelmä on tällä hetkellä edelleen hallitseva ja kuitenkin pohjimmiltaan erilainen kuin kiertotalousjärjestelmä, siirtymiseen liittyy useita haasteita:

### Tekniset haasteet

Yksi haaste tällä alalla on esimerkiksi uusien, kestävämpien tuotteiden suunnittelu, koska siinä on otettava huomioon materiaalien korjattavuus ja erotettavuus, mikä ei ole niin helppoa tiettyjen tuotteiden, kuten elektronisten laitteiden, kohdalla. Lisäksi näiden tuotteiden suunnitteluun ja valmistukseen tarvittavat tekniikat ovat usein vielä riittämättömästi kehittyneitä.

### Operatiiviset haasteet

Kiertotaloudessa luodaan työpaikkoja, joita ei ollut lineaarisessa taloudessa, ja puolestaan erilaisia ammatteja ei enää tarvita esimerkiksi raaka-aineiden vähäisemmän kysynnän vuoksi jne. Tämä tarkoittaa, että nykyisellä henkilöstöllä ei useinkaan ole tarvittavia taitoja kiertotalousmallin toteuttamiseen, minkä vuoksi se on koulutettava uudelleen. Jotta tätä taloudellista mallia voidaan tukea, työntekijöiden hyväksyntä on välttämätöntä, ja organisaatorakenteita on oltava halukkaita muuttamaan. Lisäksi uusista tuotteista on tehtävä asiakkaille maukkaita, jotta voidaan torjua tällä hetkellä vallitsevaa kertakäyttöyhteiskuntaa ja saada heidät ostamaan kestäviä tuotteita.

### Taloudelliset haasteet

Kiertotalouteen siirtymiseen liittyy yleensä suuria investointeja esimerkiksi uuden liiketoimintamallin kehittämiseen, uusien koneiden hankintaan tai tutkimukseen ja kehitykseen. Henkilöstön uudelleenkoulutus, joka on jo mainittu, aiheuttaa myös huomattavia kustannuksia.

### Viralliset määräykset

Usein nykyiset lait estävät edelleen siirtymisen kiertotalouteen. Esimerkiksi parasta ennen -päiväys on ilmoitettava ruoassa, mikä johtaa siihen, että paljon ruokaa heitetään pois, vaikka sitä voitaisiin silti syödä. Toisaalta monissa maissa ei edelleenkään ole säännöksiä esimerkiksi asianmukaisesta jätteiden hävittämisestä ja lajittelusta, mikä helpottaisi esineiden kierrättämistä ja vähentäisi ympäristön saastumista. EU:ssa on vielä otettava käyttöön yleisiä säännöksiä ja neuvoja kiertotalouden toteuttamisesta.

Vaikka siirtymisessä lineaarisesta taloudesta kiertotalouteen on useita haasteita, tällä muutoksella on monia etuja. Alta löydät kiertotalouden positiiviset vaikutukset:

### Hiilestä irtautuminen

Kiertotalousjärjestelmällä on suuri etu ympäristön kannalta. Kiertotalouteen siirtymällä voidaan vähentää päästöjä ja siten edistää hiilestä irtautumista, mikä voi myöhemmin johtaa ilmastotavoitteiden saavuttamiseen. Hiilestä irtautumisella tarkoitetaan hiilidioksidipäästöjen vähentämistä käyttämällä vähähiilisiä energialähteitä ja välttämällä fossiilisia polttoaineita. Itävallan kemianteollisuuden yhdistyksen (FCIO) tutkimus on osoittanut, että hiilestä irtautumista voidaan edistää huomattavasti, jos muovit kierrätetään sen sijaan, että ne heitettäisiin pois tulevaisuudessa, koska niiden polttaminen aiheuttaa valtavia vahinkoja ympäristölle. Kiertotalous on siksi tärkeä askel kohti ilmastoneutraaliutta.

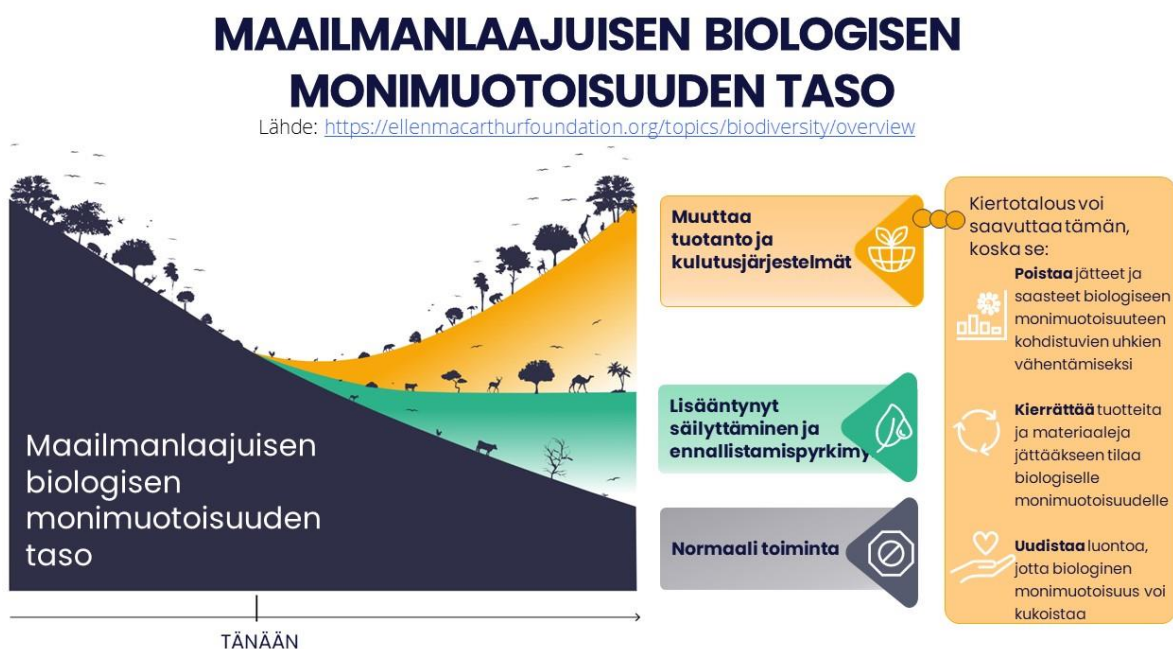
## Indikaattori

Katso seuraavalta videolta, miten kiertotalous voi vaikuttaa ilmastoomme valtavasti:

<https://youtu.be/9yPnfDVd6Fc>

## Kalavarojen säilyttäminen

Pitämällä luonnonvarat liikkeessä mahdollisimman pitkään ja välttämällä jätteen syntymistä mahdollisimman paljon, planeetallamme vielä saatavilla olevat rajalliset raaka-aineet voidaan säilyttää. Tämä johtaa myös luonnon monimuotoisuuden lisääntymiseen luonnossamme, jota aiemmat luonnon hyödyntämiset ovat vähentäneet huomattavasti (kuva 3).



Kuva 3. Kolme skenaariota globaalin biologisen monimuotoisuuden tason kehityksestä

## Uusien työpaikkojen luominen

Siirtyminen kiertotalouteen voi luoda monia uusia työpaikkoja. Esimerkiksi uusiutuvan energian tuotanto edellyttää yhä enemmän maa- ja metsätalouden osallistumista, mikä lisää alan henkilöstön tarvetta erityisesti maaseutualueilla.

Toinen henkilöstön tarve syntyy esimerkiksi tuotteiden uudelleensuunnittelussa, jotta raaka-aineet voivat pysyä liikkeessä mahdollisimman pitkään.

## Kilpailukyyn parantaminen

Talous ja yritykset, jotka siirtyvät kiertotalousmalliin, voivat hyötyä kilpailukyynsä lisääntymisestä muun muassa siksi, että ne ovat hyvin vähäisessä määrin riippuvaisia jo ennestään niukoista raaka-aineista tuotteiden ja niiden komponenttien uudelleenkäytön vuoksi. Yksittäisille yrityksille nopea siirtyminen voi myös johtaa edelläkävijän etuun, ja lisäksi se vahvistaa yrityksen mainetta, jos se toimii kestäväällä ja resursseja säästävällä tavalla.

## Kustannusten alentaminen

Kiertotalousmallin toteuttaminen ei edellytä vain investointeja, vaan tuottajat voivat myös säästää monia kustannuksia. Esimerkiksi materiaalikustannukset ovat paljon pienemmät, ja myös tuotanto- ja hävittämiskustannuksia voidaan vähentää. Kuluttajat voivat myös säästää kustannuksissa, jos he eivät aina osta uusia tuotteita ja heitä niitä pois käytön jälkeen, vaan jos esimerkiksi ostetaan käytettyjä tuotteita, jos he käyttävät korjauksia tai vain vuokraavat esineitä niiden ostamisen sijaan.

## Pitkäaikaisten asiakassuhteiden rakentaminen

Koska kiertotaloudessa tuotteita myydään usein palveluna ja rikkoutuneiden esineiden korjaaminen on etusijalla, yritysten on helppo rakentaa pitkäaikaisia suhteita asiakkaisiinsa, koska he palaavat aina myyjän luo korjattavaksi tai vaihdettavaksi. Molemmat osapuolet hyötyvät tästä: Yrityksille se tarkoittaa suhteellisen turvallista ja pitkäikäistä tulonlähdettä, ja kuluttajilla on yhteyshenkilö, kun he sitä tarvitsevat (korjauksiin, tuotteiden palauttamiseen jne.)

### Käytäntö

On tärkeää, että opiskelijat oppivat kiertotalouden merkityksestä. Edistääksesi tätä ymmärrystä voisit sisällyttää luokkiin tehtävän A09. Kyse on tuotteen elinkaaren ja kiertokulun määrittämisestä ja mahdollisuuksien löytämisestä tehdä siitä entistä pyöreämpi.

Tämän aktiviteetin A09 "Elinkaarianalyysi" ohjeet ja tukimateriaalit löydät täältä:  
<https://www.train2sustain.eu/instructors/electronic-toolbox/>

## 2 Kiertotaloutta edistävät toimet

### Vuorovaikutus

Olet kuullut nyt paljon kiertotaloudesta - mutta mitä voimme tehdä sen edistämiseksi? Käytä muutama minuutti ja mieti, mitä toimia sekä yksityishenkilöt että yritykset voisivat tehdä tässä suhteessa!

Nyt kun olet miettinyt, mitä kiertotalouden edistämiseksi voidaan tehdä, voit katsoa seuraavan videon, jossa selitetään useita lähestymistapoja: <https://youtu.be/zCRKvDyyHml>

Voimme aloittaa tuotteen elinkaaren eri vaiheissa kiertotalouden helpottamiseksi: tuotteiden tai palveluiden suunnittelussa, suunnittelussa ja tuotannossa, niiden käytössä tai kulutuksessa sekä myös siinä vaiheessa, kun joku ei enää halua käyttää tuotetta.

### Suunnittelu ja tuotanto

Tuotteen ympäristövaikutuksista päätetään jo suunnitteluvaiheessa. Tähän asti yrityksille on valitettavasti tarjottu liian vähän kannustimia suunnitella tuotteitaan kiertotalouden mukaisesti, mikä tarkoittaa, että monet tuotteet rikkoutuvat hyvin nopeasti ja niitä on vaikea käyttää uudelleen, korjata tai kierrättää. Tähän on kuitenkin nyt tulossa muutos eurooppalaisen toimintasuunnitelman ja **sen suunnitteleman kestävästä tuotepolitiikasta koskevan lainsäädäntöaloitteen** myötä. Toimintasuunnitelmassa luetellaan seuraavat mahdollisuudet yrityksille edistää kiertotaloutta ja toimia kiertotaloudessa:

- Tuotteiden elinkaaren pidentäminen, niiden uudelleenkäytön, kunnostamisen ja korjaamisen helpottaminen, vaarallisten kemikaalien poistaminen, energia- ja resurssitehokkuuden parantaminen
- Kierrätettävien ainesosien osuuden kasvu tuotteissa
- Uudelleenvalmistuksen ja laadukkaan kierrätyksen mahdollistaminen
- Hiili- ja ympäristöjalanjäljen pienentäminen
- Kertakäyttöisten tuotteiden rajoittaminen
- Myymättömien pitkäikäisten tuotteiden hävittämisen kieltäminen
- Kannustavat mallit, joissa tuotteet nähdään palveluna ja tuottajat pysyvät tuotteiden omistajina
- Tuotetiedon digitalisaatiopotentiaalin edistäminen
- Kannustamalla korkeaan suorituskykyyn ja kestävämpiin tuotteisiin

Esimerkkejä aloista, joilla tarvitaan uutta tuotesuunnittelua, ovat tekstiiliteollisuus, tietotekniikka, huonekaluteollisuus ja välituotteet, joilla on valtavia ympäristövaikutuksia, kuten teräs, sementti tai kemikaalit.

Suunnittelulla ei kuitenkaan ole vain tärkeä rooli **kiertotalouden edistämisessä**, vaan **kaikki arvoketjun prosessit** on sovittava yhteen sen kanssa. Esimerkiksi valmistuksessa on tärkeää käyttää ympäristöystävällisiä koneita, tehostaa tuotantoa ja välttää jätettä tuotannon aikana. Toinen tärkeä asia on pakkausten vähentäminen ja ympäristöystävällisten vaihtoehtojen käyttö

esimerkiksi muoville. Mutta myös tuotteiden jakelun on oltava ympäristöystävällistä, esimerkiksi käyttämällä uusiutuvaa energiaa kuorma-autoissa.

### Tärkeää

Ympäristönsuojelun kannalta on tärkeää tehdä tuotteiden koko arvoketjusta vastaavasti ympäristöystävällinen - alkaen suunnittelusta ja päättyen toimitukseen. Tämä ei kuitenkaan koske vain tuotteita, vaan myös palvelujen osalta on toimittava **kestävästi**.

Kaikkien näiden muutosten toteuttamiseksi organisaatiossa on yleensä **välttämätöntä, että organisaatio mukauttaa prosessejaan tai jopa koko liiketoimintamalliaan vastaavasti**. Erilaisia sisäisiä prosesseja on todennäköisesti muutettava, ja usein tähän liittyy myös investointeja. Ensi näkemältä näyttää siis siltä, että siirtyminen kiertotalouden mukaisiin työskentelytapoihin ja tuotteisiin vaatisi valtavia ponnistuksia sekä ajallisesti ja organisatorisesti että taloudellisesti. Mutta jos yritykset tekevät nämä ponnistelut lähitulevaisuudessa, ne voivat hyötyä huomattavasta **edelläkävijän edusta**, koska tähän asti suurin osa kaikesta yritystoiminnasta on perustunut lineaarisiin prosesseihin.

### Indikaattori

Seuraava video näyttää, mitä organisaatio voi tehdä tullakseen kestävämmäksi ja mitä hyötyä on siirtymisestä nopeasti kiertotalouteen:

[https://www.youtube.com/watch?v=50gCByhYXD0&ab\\_channel=WorldinArts](https://www.youtube.com/watch?v=50gCByhYXD0&ab_channel=WorldinArts)

Yksi liiketoimintamalli, josta on tulossa yhä suositumpi lukuisten etujensa vuoksi, on "**tuote palveluna**" -**lähestymistapa** eli konsepti, jossa tuotteita ei myydä, vaan niiden käyttöluupa myönnetään asiakaskunnalle kuukausimaksua vastaan. Jos korjauksia on tehtävä tai jotain on vaihdettava, tuottaja tekee sen. Heti kun tuotetta ei enää käytetä, se voidaan palauttaa tuottajalle. Saat lisätietoja tästä lähestymistavasta tästä videosta:

<https://www.youtube.com/watch?v=jZlpcGloj88>.

## Tuotteiden tai palveluiden käyttäminen

Raaka-aineiden kokonaiskulutuksen vähentäminen on myös meidän kuluttajien tehtävä. Koska yksinkertaisesti heittämällä tuotteet pois heti, kun emme enää tarvitse niitä, lisäämme valtavaa ympäristötaakkaa saastumisen ja jätteiden kautta. Mutta mitä voimme tehdä pidentääksemme raaka-aineiden käyttöikä ja edistääksemme kiertotaloutta?

Meillä on seuraavat vaihtoehdot tuotteiden käyttöiän pidentämiseksi:

- **Lisenssit eri tuotteiden käyttöön**

Kuten edellisessä osassa on jo kuvattu, "**tuote palveluna**" -käsitteen merkitys kasvaa yhä enemmän. Siksi meidän kuluttajien on järkevää hyödyntää tätä tarjousta ja hyötyä sen eduista. Näihin etuihin kuuluu se, että tuotetta ei tarvitse ostaa, mutta sitä voidaan käyttää kuukausimaksua vastaan. Esineen vuokraamisen etuna on, että valmistaja huolehtii tuotteesta ja korjaa tai vaihtaa sen, jos se ei enää toimi. Jos tuotetta ei enää tarvita, se



voidaan yksinkertaisesti palauttaa tuottajalle ja antaa toisen henkilön käyttöön jatkokäyttöä varten. Tällä tavoin tuotteet pysyvät yleensä liikkeessä paljon pidempään kuin ne olisivat olleet, jos ne olisi ostettu yksityisesti.

- **Jakaminen**

Toinen tapa pitää resurssit liikkeessä pidempään on jakaa asioita sen sijaan, että ostaisit kaiken itse. Tämä hyödyntää sitä, että esine ei seiso tyhjänä tai käyttämättömänä, mutta silloin, kun yksi henkilö ei tarvitse sitä, muut voivat käyttää sitä. Tuotteiden jakamisen tukemiseksi on yleensä olemassa online-alustoja, joissa kiinnostuneet ihmiset voivat muodostaa yhteyden. Esimerkki tästä on autojen yhteiskäyttö, jossa yksi henkilö ei osta autoa, vaan eri ihmiset voivat varata sen verkkoalustan kautta ja käyttää sitä määritellyn, yleensä lyhyen ajan.

- **Vuokraus**

Sen varmistamiseksi, että tuotteita voidaan käyttää mahdollisimman pitkään, on myös suositeltavaa vuokrata tiettyjä asioita tietyn ajaksi niiden ostamisen sijaan. Vuokrauskustannukset ovat alhaisemmat kuin todellinen ostohinta. Nykyään voi vuokrata useimpia tuotteita, kuten polkupyöriä, kirjoja, vaatteita tai taloja.

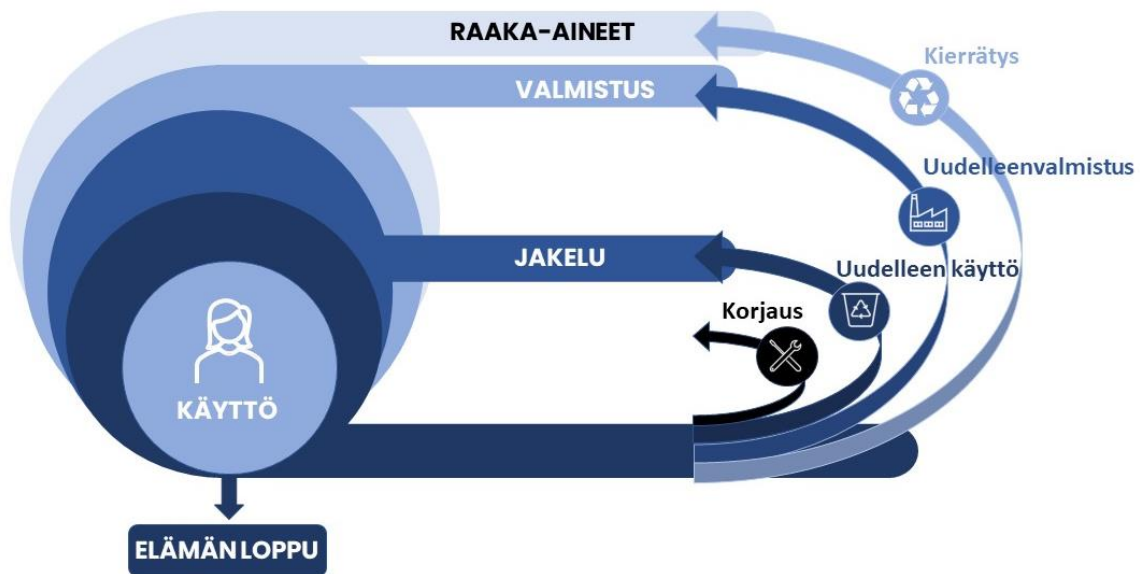
### Tärkeää

Toinen näkökohta, jota ei pidä aliarvioida, on väestön hyväksyntä yritystoiminnalle. Heti kun ostat kuluttajana tuotteita, jotka on valmistettu ympäristön kannalta haitallisissa olosuhteissa, hyväksyt tämän yrityksen käytännöt. Mutta kun näitä tuotteita ei enää osteta, se on merkki organisaatioille, että niiden on muutettava jotain. Siksi on tärkeää, että olet **täysin tietoinen yrityksistä**, joilta ostat tuotteita, ja niiden käytännöistä ja että ostat vain tuotteita, **jotka on valmistettu ympäristöystävällisissä olosuhteissa!**

Oletko jo toteuttanut yhden mainituista mahdollisuuksista pidentää tuotteiden tai raaka-aineiden käyttöikää? Sitten se on hienoa, jatka hyvää työtä!

## Tuotteen tai palvelun käytön jälkeen

Jos tuotetta ei enää käytetä joko siksi, että se on rikki tai koska haluat vain ostaa uuden, sitä ei saa koskaan heittää pois. Kuvassa 4 näet useita vaihtoehtoja sille, mitä esineillä voidaan tehdä, kun niitä ei enää tarvita kotona.



Lähde: <https://www.eu-umweltbuero.at/assets/Uploads/EUropainfo-2-18-web.pdf> S.23

Kuva 4. Vaihtoehdot tuotteen käyttöään pidentämiseksi

Ennen kuin tuote lopulta heitetään pois, se voi olla:

- **Korjattu**  
Jos tuote ei enää toimi, se heitetään usein suoraan roskakoriin. On fiksumpaa yrittää **korjata se itse tai viedä se takaisin myyjälle ja pyytää korjausta**. Näin resursseja voidaan säästää ja tuotetta voidaan käyttää pidempään. Nykyään on usein **korjaustyöpajoja**, joissa voit oppia korjaamaan tiettyjä asioita - löydät tietoa tällaisista työpajoista alueellasi Internetistä.
- **Uudelleenkäytetty**  
Kertakäyttötuotteiden ostamisen sijaan suosittelomme ostamaan uudelleenkäytettäviä tuotteita. Kun olet käyttänyt niitä, voit yleensä **palauttaa ne myyjälle tai muihin paikkoihin**, jotta **muut ihmiset voivat käyttää niitä uudelleen**. Yksi esimerkki tästä on käytettyjen vaatteiden ostaminen. Toinen esimerkki on lasipullot (olut, viini, virvoitusjuomat jne.), joita tuottaja käyttää uudelleen, kun hän saa ne takaisin.
- **Uudelleenvalmistettu**  
Uudelleenvalmistuksessa yritys ottaa tuotteet takaisin, purkaa, korjaa, puhdistaa ja myy sitten uudelleen. Tuotteiden laatu ja suorituskyky ovat samat kuin uuden tuotteen, joten tuotteet ovat kuin uusia. Jos ostat tällaisia tuotteita, ne eivät ole millään tavalla huonompia kuin uudet, ja voit käyttää niitä ilman huonoa omatuntoa.
- **Kierrätetty**  
Jos tuotteita ei voida enää korjata, käyttää uudelleen tai valmistaa uudelleen, on tärkeää kierrättää ne niin, että ne tai niiden osat voivat edelleen olla liikkeessä. Kierrätettävä jäte muutetaan jätelaitoksissa uusiksi raaka-aineiksi. Siksi sinun on hyvä lajitella jätteet niin,

että kierrätettävien osien kerääminen ja **kierrättäminen uusi-oraaka-aineiksi** on helpompaa.

### Indikaattori

Joten olemme nyt löytäneet myös vastauksen kysymykseen, jonka kysyimme itseltämme tämän luvun alussa (Onko kierrätys sama asia kuin kiertotalous?): Kierrätys on tekijä, joka voi edistää jätteen syntymisen ehkäisemistä, mutta **kierrätys viittaa vain tuotteen elinkaaren loppuun**. Kuten olette jo kuulleet, **kiertotalouden** tapauksessa on tärkeää, ettei aloiteta siitä, vaan jo tuotteen suunnittelu- ja suunnitteluvaiheessa, jotta tuotteen koko elinkaari olisi kestävä ja jotta **jätettä ja saastumista voidaan välttää alusta alkaen**.

Tavoitteena on, että tuote hävitetään lopullisesti vasta, kun itse tuote tai sen komponentit eivät ole vielä käyttökelpoisia.

### Muista









Tuotteet tulee suunnitella siten, että niiden ei tarvitse päätyä roskeen heti käytön jälkeen, vaan ne voidaan käyttää uudelleen tai yksinkertaisesti korjata. Jos tämä ei ole mahdollista, tuotteiden tai niiden osien olisi ainakin oltava kierrätettäviä.

Olet nyt oppinut joistakin vaihtoehtoista yksinkertaisesti tavaroiden heittämiselle pois. Mutta kaikkien näiden kohtien toteuttamiseksi tarvitaan myös yritysten ja muiden organisaatioiden ponnisteluja. Niiden on **mahdollistettava korjaukset, uudelleenkäyttö, kunnostus ja kierrätys**. Esimerkiksi korjauspalveluja on tarjottava ja tuotteet on suunniteltava siten, että ne ovat helposti korjattavissa. Samoin on luotava mahdollisuuksia tuoda tuotteet takaisin, jotta niitä voidaan käyttää uudelleen tai valmistaa uudelleen. Sekä yritysten että muiden julkisten laitosten on tarjottava **mahdollisuuksia jätteiden hävittämiseen ja lajitteluun**.

### Lisätietoa

Koska kaikki tuotteet päätyvät roskeen ennemmin tai myöhemmin, **tehokas jätehuolto on välttämätöntä**. Jätteiden johdonmukainen lajittelu tekee kierrätyksestä yksinkertaisempaa, kierrätettävät materiaalit voidaan suodattaa helpommin, kierrätysmateriaalien laatu paranee ja tuottajat haluavat integroida ne uudelleen tuotteiden tuotantoon.

Siksi on **erittäin tärkeää, että jokainen yksityishenkilö** yksityisessä kotitaloudessa ja työssä **erottaa jätteet oikein ja tarkasti**. Kuvasta 5 näet, miten jätteet tulisi lajitella Suomessa.

							
Yleiset tai palavat jätteet	Biojäte Ruskea kierrätysastia	Muovi Keltainen kierrätysastia	Metalli Musta kierrätysastia	Lasi Sininen kierrätysastia	Kartonki Sininen kierrätysastia	Paperi Vihreä kierrätysastia	Vaatteet ja muut käyttökelpoiset jätteet
Likaiset pakkaukset muovista paperista tai pahvista Vaipat ja terveysiteet Muoviset esineet (lelut, astiat ja hammasharjat, astiat) Käyttökelvottomat tekstiilit ja vaatteet, kengät, laukut, harjat, meikit Tuhka ja tupakantumpit, kissanhiekka, koiran jätökset, pölypussit Satunnaiset juomalasit, posliini, kristallitavarat ja keramiikka Hehkulamput ja halogeeni Valaisimet Munankuoret	Ruoantähteet, pilaantunut ruoka Hedelmien ja vihannesten kuoret, kahvinsuodattimet ja teepussit Kalan leikkujätteet ja ruodot, leikkokukat, lautasliinat, paperipyyhkeet, munapurkit Kiinteät ja kiinteät rasvat. Ruokajätin suljetussa pahvipakkauksessa	Elintarvikkeiden pakkaukset, kuten tomaattirasiat, jogurttipurkit tai leikkopakkaukset Shampoo-, saippua- ja pesunestepullot Muovipullot, kanisterit ja -astiat Muovipussit ja -kääreet Pakkauksen tulee olla kuiva ja puhtas.	Kaikki metallit Purkit ja juomatölkit Folia- ja alumiinipakkaukset Paistinpannut Työkalat, ruuvit ja naulat Tyhjät suihkepurkit ja maalitölkkit Alumiinikannet voipakkauksista ja jogurttimukeista	Lasipullot Lasipurkit Poista kannet ja korkit. Vain lasipurkit ja lasipullot lajitellaan lasiksi. Kristallitavarat, juomalasit ja keramiikka on lajiteltava palavaksi jätteeksi.	Maito- ja mehupurkit Murolaatikat, pizzalaatikot jne. Paperipussit Pahvilaatikot Paperiputket wc-paperiruullista jne. Pakkauksen tulee olla kuiva, puhtas ja litistetty.	Kuiva ja puhtas paperi Sanomalehdet, aikakauslehdet Esitteet, luettelot Kirjekuoret kirjat (kansi on lajiteltu palavaan tai yleiseen jätteeseen)	Käyttökelpoinen: Vaatteet Muut tekstiilit Kengät Tykötarpeet Lelut Urheiluvälineet

Kuva 5. Jätteiden lajittelu Suomessa

Taloutemme edistyminen edellyttää kuitenkin, että tällaisen kiertotalouden parissa työskentelee muutaman ihmisen ja organisaation lisäksi myös **yhteistyöhön perustuva, kokonaisvaltainen prosessi**. Siksi on esimerkiksi tärkeää, että yritykset tekevät yhteistyötä toimitusketjuissa, mutta myös, että organisaation työntekijät tekevät yhteistyötä ja että myös julkinen sektori on mukana. Vasta sitten on mahdollista siirtää koko talous kiertotalouteen ja saavuttaa erilaisia kestävyystavoitteita.

Tässä muutamia esimerkkejä pyrkimyksistä kohti kiertotaloutta:

#### Esimerkki

Seuraavasta videosta näet, mitä autoteollisuudessa voidaan tehdä esimerkiksi toimimiseksi kestäväällä ja kiertotalouteen perustuvalla tavalla:

[https://www.youtube.com/watch?v=xC\\_h8QLo1lw](https://www.youtube.com/watch?v=xC_h8QLo1lw)

Tässä videossa näet, miten korjauskahvilat toimivat: <https://www.youtube.com/watch?v=Ng1q-xIz5xc>

Voit myös tarkistaa tuotteen elinkaaren katsomalla tämän videon: <https://youtu.be/-9JRowylCbo>

#### Käytäntö

Aktiviteetissa A10 on jälleen kyse tuotteen elinkaaren pidentämisestä. Opiskelija tutustuu esimerkkiin tuotteen elinkaaresta ja löytää ratkaisuja tämän elinkaaren pidentämiseen.

Tämän aktiviteetin A10 "Tuotteen elinkaaren pidentäminen" ohjeet ja tositteet löydät täältä: <https://www.train2sustain.eu/instructors/electronic-toolbox/>

### 3 Kiertotalous eri maissa

Pitkään aikaan ympäristönäkökohtia ei juurikaan otettu huomioon EU:ssa, koska painopiste oli selvästi talouskasvussa ja vauraudessa. Viime vuosina tietoisuus kestävyden ja kiertotalouden merkityksestä on kuitenkin kehittynyt EU:ssa ja jäsenmaissa. Kuten jo tiedätte, kestävä kilpailukyvyyn säilyttämiseksi otettiin käyttöön eurooppalainen toimintasuunnitelma, jolla edistetään raaka-aineiden luonnollista ja kestävää käyttöä.

Myös jätteiden kestävään käsittelyyn on ryhdytty toimenpiteisiin. Esimerkiksi EU:ssa on otettu käyttöön erilaisia jätehuoltoa koskevia direktiivejä, jotka monet maat ovat muuttaneet liittovaltion laeiksi. EU:n jätelainsäädännön tavoitteena on puolittaa ruokahävikki ja jätteiden hävittäminen mereen vuoteen 2030 mennessä ja vähentää edelleen haitallisia kaatopaikkoja vuoteen 2035 mennessä. Vuoteen 2030 mennessä 65 prosenttia kotitalousjätteestä ja 75 prosenttia pakkausjätteestä on käsiteltävä uudelleenkäyttöä tai kierrätystä varten.

Kiertotalouteen siirtymisen nopeuttamiseksi vuonna 2022 laadittiin kiertotalouspaketti, joka sisältää useita aloitteita:

- Kestävistä tuotteista normi
- Ekosuunnittelulainsäädäntö kestäville tuotteille ja työsuunnitelma 2022–2024
- Kuluttajien voimaannuttaminen vihreään siirtymään
- Kestävien tekstiilien strategia
- Rakennustuotteita koskeva asetus

#### Lisätietoa

Voit katsoa tämän videon saadaksesi lisätietoja tästä kiertotalouspaketista:

<https://www.youtube.com/watch?v=-WF1yh3rftg>

#### Indikaattori

Jos haluat lisätietoja kiertotaloudesta ja erilaisista kiertotalousaloitteista ympäri Eurooppaa tai jos haluat toimia aktiivisesti tällä alalla ja rakentaa verkostoja, voit vieraila Euroopan kiertotalouden sidosryhmäfoorumissa: <https://circulareconomy.europa.eu/platform/en>

Joten, kuten näet, kiertotalous on etusijalla EU:ssa ja myös jäsenvaltioissa - teoriassa. Mutta todellisuudessa jäsenvaltioiden välillä on melko suuria eroja tavoitteiden saavuttamisessa. Jotkut ovat hyvässä vauhdissa, ovat laatineet omat etenemissuunnitelmansa ja edistyneet jo paljon. Toiset taas ovat vielä kaukana tavoitteiden saavuttamisesta.

Suomea, Alankomaita, Skotlantia ja Sloveniaa pidetään edelläkävijöinä ja ne ovat kiertotalouden menestyneimpiä edustajia. Ne ovat erittäin hyvällä tiellä asetettujen tavoitteiden saavuttamisessa ja ovat jo saavuttaneet osan niistä.

Itävalta ja Saksa ovat paljon edellä kierrätyksessä, mutta esimerkiksi Itävallassa vain 9 prosenttia kaikista käytetyistä materiaaleista on kiertotaloutta, mikä tarkoittaa, että näissä maissa on vielä paljon tehtävää.

Kiertotalouden edistämiseksi on olennaisen tärkeää investoida jätteen syntymisen ehkäisemiseen ja vähentämiseen, uudelleenkäyttöön, korjaamiseen ja kierrätykseen. Jätehuollon osalta Belgia on jo saavuttanut vuoden 2020 kierrätystavoitteet, mikä tekee siitä yhden parhaiten suoriutuvista maista. Tanska puolestaan on Euroopan johtavassa asemassa yhdyskuntajätteen tuotannossa henkeä kohti.

Virolla ei edelleenkään ole kattavaa strategiaa kestävästä kiertotaloudesta varten, mikä näkyy jätteenpolton ylikapasiteettina ja kierrätyskapasiteetin puutteena. Kreikassa jopa 80 prosenttia jätehuollosta tapahtuu edelleen useilla laittomilla kaatopaikoilla ja mekaanis-biologisessa käsittelyssä. Lisäksi tässä maassa kierrätysaste on vain 17 prosenttia.

### Esimerkki

Suomen kiertotalousstrategia: <https://ym.fi/kiertotalousohjelma>

Kiertotalouteen siirtymisen edistämiseksi tarvittaisiin erilaisia parannuksia. Alla on esimerkkejä mahdollisista parannuksista:

## EU:n tasolla

Jos koko maailma käyttäisi resursseja EU:n tavoin, tarvitsisimme tällä hetkellä kolme planeettaa. Siksi on erittäin tärkeää ryhtyä toimiin tällä tasolla. EU voisi tarjota lisää koulutusohjelmia siitä, miten jäsenmaista ja yrityksistä saadaan kestävämpiä ja kiertotalouteen perustuvia.

**Kierrätys** on kestävä kiertotalouden tärkeä pilari. Voimme aloittaa tästä hetkestä, jos käytämme jo enemmän kierrätettyjä tuotteita tavaroiden valmistuksessa. Lisäksi se auttaisi merkittävästi vähentämään kotitalousjätteen jäännösmäärää paremman kierrätyksen avulla.

Kenellekään ei liene yllätys, että **tekstiiliteollisuus** on yksi suurimmista saastuttajista. Erityisesti pikamuoti lisää resurssien kulutusta huimaa vauhtia. Tämän vuoksi EU:n tasolla tarvitaan kiireesti kattavaa toimenpidepakettia. Tähän pitäisi ehdottomasti sisältyä näkökohtia, kuten

- korjaa rakenteita
- Käytettyjen
- tekstiilien kestävyys
- ekologisen suunnittelun edistäminen
- kierrätettyjen materiaalien käyttö

### Lisätietoa

Jos haluat lisätietoja pikamuodista ja sen vastatoimista, voit tutustua Erasmus+ -hankkeen "Weareable" kehitettyihin materiaaleihin: <https://www.weareable-fashion.eu/resource-toolbox/>. Sieltä löydät oppimateriaaleja, pelin ja työpajasuunnittelun, joita voit käyttää myös opetuksessasi.

Merkittävä toimenpide olisi toteutettava myös **sähkölaitteiden** kestävän käytön osalta. Teknisiä laitteita ei pitäisi enää pitää kertakäyttöisinä esineinä. Tätä uudelleenajattelua edistäisi "oikeus korjaukseen". Koska digitalisaation ansiosta resurssien kulutus on erittäin suurta erityisesti elektroniikan alalla, takuu- ja kestävyys oikeuksien vahvistaminen olisi tärkeä askel oikeaan suuntaan. Teollisuus voisi myös hyödyntää enemmän korjausystävällistä muotoilua ja edullisia, helposti saatavilla olevia varaosia.

EU:n tasolla olisi myös mahdollista ottaa käyttöön muoviveroja **muovijätteelle**, jota ei voida kierrättää. Tämä auttaisi edistämään muovin kierrätystä voimakkaammin. Tämän askeleen ei kuitenkaan pitäisi mennä siihen suuntaan, että kuluttajia petetään "biomuoveilla", koska ne eivät aina ole ympäristöystävällisempiä sinänsä.

## Maakohtainen taso

Valtion tasolla voidaan viimeistellä monia vaiheita kiertotalouden toteuttamiseksi. Tilassa kierrätettävien tuotteiden yhtenäinen keräysosuus voidaan integroida, jotta kierrätettävät resurssit voidaan palauttaa kiertoon. Julkinen infrastruktuuri olisi myös varustettava paremmin **kierrätettävillä keräysastioilla**, jotta yhteiskunta kierrättää myös julkisilla paikoilla. Raaka-aineiden säästäminen olisi aloitettava myös nuorimmista lapsista, ja siksi sitä olisi käsiteltävä myös päiväkodeissa ja kouluissa. Nämä paremmat välineet olisi tarjottava myös julkisilla virkistysalueilla, kuten leikkikentillä, pyöräteillä ja vaellusreiteillä, jotta estetään roskaantuminen luonnossa ja autetaan arvokkaita resursseja löytämään tiensä takaisin kiertoon.

**Kaupoissa** kierrätettävien pakkausten keräämisestä voitaisiin tehdä houkuttelevampaa tarjoamalla palveluja. Tämä edellyttäisi enemmän neuvontaa yrityksille ja tietoisuuden lisäämistä työntekijöiden keskuudessa.

Kestävän kiertotalouden kannalta olennaista olisivat uudet **innovaatiot**, jotka voidaan toteuttaa valtion tutkimustasolla. Olisi tärkeää edetä voimakkaasti alueilla, joilla ekologinen pakkaussuunnittelu on vielä optimoitu. Älykkäät keräysastiat olisivat myös järkeviä, jotta kierrätettävien materiaalien palauttaminen olisi entistä houkuttelevampaa. Nämä konstit voisivat tunnistaa resurssit ja hyvittää bonukset käyttäjän älypuhelimelle.

## Paikallinen taso

Suuri muutos vaatii monia auttavia käsiä - siksi se riippuu jokaisesta ihmisestä, kun on kyse kiertotalouden tukemisesta. Mutta mitä kukin voi tehdä?

- **Kierrätä paremmin, ei vain enemmän:** kaikkien tulisi tarkistaa kunnan ohjeet selvittääkseen, mikä menee mihinkin laatikkoon. Vain oikein erotettuna resurssia voidaan käyttää uudelleen ja muuttaa takaisin hyödylliseksi. Erityisesti kierrätettyä ruokajätettä

voidaan käyttää haitallisten torjunta-aineiden ja lannoitteiden sijaan. Nämä kierrätyspisteet tulisi löytää jokaisesta yhteisöstä - tarkista vain paikallinen kotisivusi.

- **Sammuta hana ja valot:** Kuulostaa uskottavalta, mutta pienetkin askeleet vievät meidät sinne. Jos kotisi saa virtansa uusiutuvasta energiasta tai voit seurata energiankulutusta älykkään mittarin avulla, säästät vielä enemmän resursseja.
- **Kodinkoneet on valittava huolellisesti:** Ne saastuttavat ympäristöä koko elinkaarensa ajan. PolyCE-yhdistys kokoaa yhteen yrityksiä, jotka toimivat kestävästi koko prosessin ajan. Kun he ostavat uuden laitteen, tarkista, onko se PolyCE: n jäsen. Mutta ennen uuden laitteen ostamista heidän tulisi tietysti harkita, onko uusi laite tarpeen vai riittääkö korjaus.
- **Ajattele ensin ja osta sitten:** kun ostat uutta tuotetta, on tietysti välttämätöntä käyttää kestäviä vaihtoehtoja. Kestävin vaihtoehto ei kuitenkaan ole syklin käynnistäminen, vaan yksinkertaisesti jo saatavilla olevan käyttäminen. Jos ajattelet ennen ostamista, huomaat usein, että et todellakaan tarvitse tuotetta. Tämä heijastava kuluttajakäyttäytyminen säästää paitsi rahaa myös arvokkaita resursseja.

### Esimerkki

Jos haluat oppia vielä enemmän kuin yllä olevat kohdat - tutustu tähän verkkosivustoon. Täällä sinulla on 100 vinkkiä ja temppua elää kestävästi, ja voit myös testata itseäsi siellä, missä voi olla parantamisen varaa: <https://www.sitra.fi/hankkeet/100-fiksua-arjen-tekoa/>

### Vuorovaikutus

Yritä miettiä muita mahdollisuuksia, joita maat, organisaatiot tai yksityishenkilöt voisivat toimia kiertotalouteen perustuen. Mitä ne voisivat muuttaa? Ehkä voisit myös muuttaa joitain näistä asioista omassa työ- tai yksityiselämässäsi.

Seuraavassa on esimerkkejä hyvistä käytännöistä siitä, miten Euroopan eri maat pyrkivät siirtymään kiertotalouteen:

- Uudelleenkäyttö on tärkeä asia Belgian Flanderin alueella. Ne työllistävät noin 5 000 ihmistä, jotka ovat enimmäkseen sosiaalisen syrjäytymisen vaarassa uudelleenkäyttölalla, ja tavoitteeksi asetettiin 7 kg uudelleenkäytettyjä tavaroita henkeä kohti. Tämä vähentää jätettä ja tuo nämä ihmiset mukaan työmarkkinoille ja yhteiskuntaan.
- Slovenia seuraa pyöreää kolmiota (kiertotalous, kiertomuutos, kiertokulttuuri) (kuva 6). Muutamia esimerkkejä mainitakseni: Se keskittyy modulaariseen tuotesuunnitteluun, jotta tuotteita tai niiden osia voidaan käyttää uudelleen ja korjata helposti. Se käyttää myös digitalisaatiota matkallaan kiertotalouteen esimerkiksi rakentamalla jakamistaloutta ja käyttämällä uusia teknologioita ja älykästä suunnittelua sellaisten järjestelmien ja alojen parantamiseen, joilla on kielteisiä vaikutuksia ympäristöön.





Lähde:

[https://circulareconomy.europa.eu/platform/sites/default/files/roadmap\\_towards\\_the\\_circular\\_economy\\_in\\_slovenia.pdf](https://circulareconomy.europa.eu/platform/sites/default/files/roadmap_towards_the_circular_economy_in_slovenia.pdf)

Kuva 6. Slovenian kiertotalouskolmio

- Resurssien tuhlaus on usein valtavaa, erityisesti elintarvikkeiden alalla - minkä vuoksi jotkin itävaltalaiset järjestöt näyttävät hyvää esimerkkiä. Esimerkiksi "Die Fairmittlerei" ottaa haltuunsa tehtaalla tuotetta ruokaa, joka poikkeaa normista, ja lahjoittaa sen hyväntekeväisyysjärjestöille. Näin ollen järjestö vastustaa inhimillisten, taloudellisten ja luonnonvarojen tuhlausta. Startup-yritys "Unverschwendet" pelastaa maatalouden ylijäämäruoan jalostamalla sen kestäväksi herkuksi. Tällä tavoin arvoketju säilyy tehokkaasti.
- Saksan Berliinin kaupungissa "CRCLR Haus" on omistettu kiertotaloudelle. Tässä keskuksessa kiinnostuneet ihmiset ja instituutiot tapaavat aina vaihtaakseen uusia ideoita ja työskennelläkseen yhdessä hankkeiden parissa. Tässä yhteistyössä laaja valikoima hankkeita on jo saanut jalansijaa yhteiskunnassa.
- Koska Tanska on suuri jätteen tuottaja, kierrätys on siellä erittäin tärkeä asia. Jätettä on yli 10 erilaista, mikä johtaa suureen määrään jätteitä, joita voidaan käyttää uudelleen, ja paljon lämpöä voidaan tuottaa kotitalouksien lämmittämiseen. Yksi esimerkki kierrätyksen edistämisestä on tanskalainen Sønderborg Forsyning -järjestö. Ne tarjoavat kansalaisille tietoa ja tukea jätteiden lajittelusta ja tarjoavat nuorille työpajoja, joissa osoitetaan jätteiden lajittelun ja kierrätyksen merkitys.
- Suomen tavoitteena on olla globaali edelläkävijä maailmassa, jossa taloudellinen kilpailukyky ja hyvinvointimme eivät voi enää perustua luonnonvarojen tuhlailevaan käyttöön. Tuotteiden tarjoamisen sijaan tulojen perustana ovat palvelut, tuotteiden kierrätys ja älypohjaiset digitaaliset ratkaisut. Suomi laati ensimmäisenä maana maailmassa kansallisen kiertotalouden tiekartan vuonna 2016 Sitran johdolla. Ensimmäisen tiekartan tavoin maaliskuussa 2019 julkaistu päivitetty d-versio sisältää myös kuvaukset keskeisistä kiertotalouden toimenpiteistä, joihin suomalaiset sidosryhmät ovat jo sitoutuneet.
- The Loop, portugalilainen startup-yritys, aloitti yksinkertaisella idealla - auttamalla portugalilaisia perheitä säästämään rahaa luomalla järjestelmän oppikirjojen ostamiseen takaisin ja jälleenmyyntiin. Vuonna 2016 aloitettu Book in Loop mahdollistaa käytettyjen oppikirjojen takaisinmyynnin ja käytettyjen ostamisen halvemmalla. Seuraava projekti oli BabyLoop - auttaa perheitä säästämään rahaa luomalla järjestelmän, jolla ostetaan takaisin, kunnostetaan ja myydään uudelleen esimerkiksi turvaistuimia ja rattaita.

Sittemmin Loop on muuttunut joksikin suuremmaksi ja monimutkaisemmaksi. Se on yritys, jolla on yli 100 työntekijää rakennuksessa Coimbran keskustassa. Se toimii sekä vihreän teknologian yrityksenä että ajatushautomona, joka suoltaa ideoita ja konsepteja sekä ohjelmistoja ja laitteistoja.

#### Esimerkki

Katso tästä videosta, miltä tulevaisuuden kiertotalouskaupungit voisivat näyttää:  
[https://www.youtube.com/watch?v=T6mK-Ukr\\_ts](https://www.youtube.com/watch?v=T6mK-Ukr_ts)

## 4 Yhteenveto

Ympäristön suojelemiseksi ja siten planeettamme pelastamiseksi on tärkeää siirtyä tällä hetkellä vallitsevasta lineaarisesta talousmallista kiertotalousmalliin. Sen sijaan, että heittäisit tuotteet pois käytön jälkeen, ne tulisi korjata, käyttää uudelleen, valmistaa uudelleen tai ainakin kierrättää. Tätä taloudellista mallia kutsutaan myös **kiertotaloudeksi**.

Kiertotalouteen siirtymisen tukemiseksi käynnistettiin **kiertotaloutta koskeva Euroopan toimintasuunnitelma**, joka sisältää erilaisia toimenpiteitä ja lainsäädäntöehdotuksia tältä osin. Tämän toimintasuunnitelman tavoitteisiin kuuluu kestävämpien tuotteiden tuominen markkinoille ja jätteen vähentäminen pitämällä tuotteet suhdannekierrossa mahdollisimman pitkään. Se viittaa tuotteen elinkaaren kaikkiin vaiheisiin - tuotantoon, käyttöön, jätehuoltoon ja uusioraaka-aineiden käyttöön ja sisältää siten talouden eri toimijoita, kuten tuottajia tai kuluttajia.

Kiertotalous ei - kuten monet olettavat - kuvaa tuotteiden kierrätystä, mutta sen saavuttamiseksi se on aloitettava jo esineiden suunnittelulla ja tuotannolla, eli niiden on oltava kestäviä ja resursseja säästäviä. Jo niiden elinkaaren aikana voidaan tehdä paljon kiertotalouden edistämiseksi esimerkiksi jakamalla **tuotteita, vuokraamalla niitä tai vain maksamalla käyttölupa**. Käyttöään jälkeen niitä ei saa heittää pois, vaan ne on korjattava, käytettävä uudelleen tai valmistettava uudelleen mahdollisuuksien mukaan. Jos tämä ei ole mahdollista, ainakin kierrätys on tärkeää.

Myös tehokkaaseen jätehuoltoon on pyrittävä. Jotta yritykset ja yksityishenkilöt voisivat toteuttaa nämä toimet, on kuitenkin tärkeää, että hallitukset tukevat ja kannustavat tätä.

## Lähteet

[https://ec.europa.eu/environment/legal/law/6/pdf/01\\_aile\\_waste\\_law\\_circular\\_economy\\_speakers\\_notes.pdf](https://ec.europa.eu/environment/legal/law/6/pdf/01_aile_waste_law_circular_economy_speakers_notes.pdf)

<https://de.statista.com/statistik/daten/studie/1694/umfrage/entwicklung-der-weltbevoelkerungszahl/>

<https://waste-reduction.de/en/lineare-wirtschaft>

<https://www.circle-economy.com/circular-economy/key-elements>

<https://www.europarl.europa.eu/news/de/headlines/economy/20151201STO05603/kreislaufwirtschaft-definition-und-vorteile>

<https://ellenmacarthurfoundation.org/topics/circular-economy-introduction/overview>

<https://www.eu-umweltbuero.at/assets/Uploads/EUropainfo-2-18-web.pdf>

[https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/de/ip\\_20\\_420](https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/de/ip_20_420)

[https://ec.europa.eu/environment/pdf/circular-economy/new\\_circular\\_economy\\_action\\_plan.pdf](https://ec.europa.eu/environment/pdf/circular-economy/new_circular_economy_action_plan.pdf)

[https://circulareconomy.europa.eu/platform/sites/default/files/circular\\_economy\\_web\\_final.pdf](https://circulareconomy.europa.eu/platform/sites/default/files/circular_economy_web_final.pdf)

<https://www.wri.org/insights/barriers-circular-economy-5-reasons-world-wastes-so-much-stuff-and-why-its-not-just>

<https://ellenmacarthurfoundation.org/articles/recycling-and-the-circular-economy-whats-the-difference>

<https://www.fcio.at/media/15100/studie-chemieindustrie-klimaneutralitaet-september-2020.pdf>

<https://www.twi-global.com/technical-knowledge/faqs/what-is-decarbonisation>

<https://www.circularfutures.at/themen/kreislaufwirtschaft/>

<https://www.fcio.at/media/15100/studie-chemieindustrie-klimaneutralitaet-september-2020.pdf>

[https://www.researchgate.net/publication/341569675\\_Sharing\\_for\\_a\\_circular\\_economy\\_an\\_analysis\\_of\\_digital\\_sharing\\_platforms'\\_principles\\_and\\_business\\_models](https://www.researchgate.net/publication/341569675_Sharing_for_a_circular_economy_an_analysis_of_digital_sharing_platforms'_principles_and_business_models)

[https://ec.europa.eu/environment/ecoap/about-eco-innovation/experts-interviews/reuse-is-the-key-to-the-circular-economy\\_en](https://ec.europa.eu/environment/ecoap/about-eco-innovation/experts-interviews/reuse-is-the-key-to-the-circular-economy_en)

<https://www.ceguide.org/Strategies-and-examples/Make/Remanufacturing>

[https://www.ey.com/en\\_gl/eu-institutions/why-waste-management-can-accelerate-circular-economy-in-europe](https://www.ey.com/en_gl/eu-institutions/why-waste-management-can-accelerate-circular-economy-in-europe)

<https://www.eu-umweltbuero.at/assets/Uploads/EUropainfo-2-18-web.pdf>

<https://eeb.org/wp-content/uploads/2022/04/CE-Briefing-April-4-2022.pdf>

[https://www.nabu.de/imperia/md/content/nabude/konsumressourcenmuell/200416-nabu\\_aktionsplan\\_krw.pdf](https://www.nabu.de/imperia/md/content/nabude/konsumressourcenmuell/200416-nabu_aktionsplan_krw.pdf)

<https://news.wko.at/news/oesterreich/WKO-10-Punkte-Plan.pdf>

<https://www.dssmith.com/atde/nachhaltigkeit/fuehrung-in-der-kreislaufwirtschaft/erfahren-sie-mehr-ueber-die-kreislaufwirtschaft/was-sie-tun-koennen-um-die-kreislaufwirtschaft-zu-unterstuetzen>

<https://www.circularfutures.at/best-practice/best-practice-oesterreich/>

<https://crclr.org/de>

<https://www.clubofrome.org/wp-content/uploads/2020/03/The-Circular-Economy-and-Benefits-for-Society.pdf>

