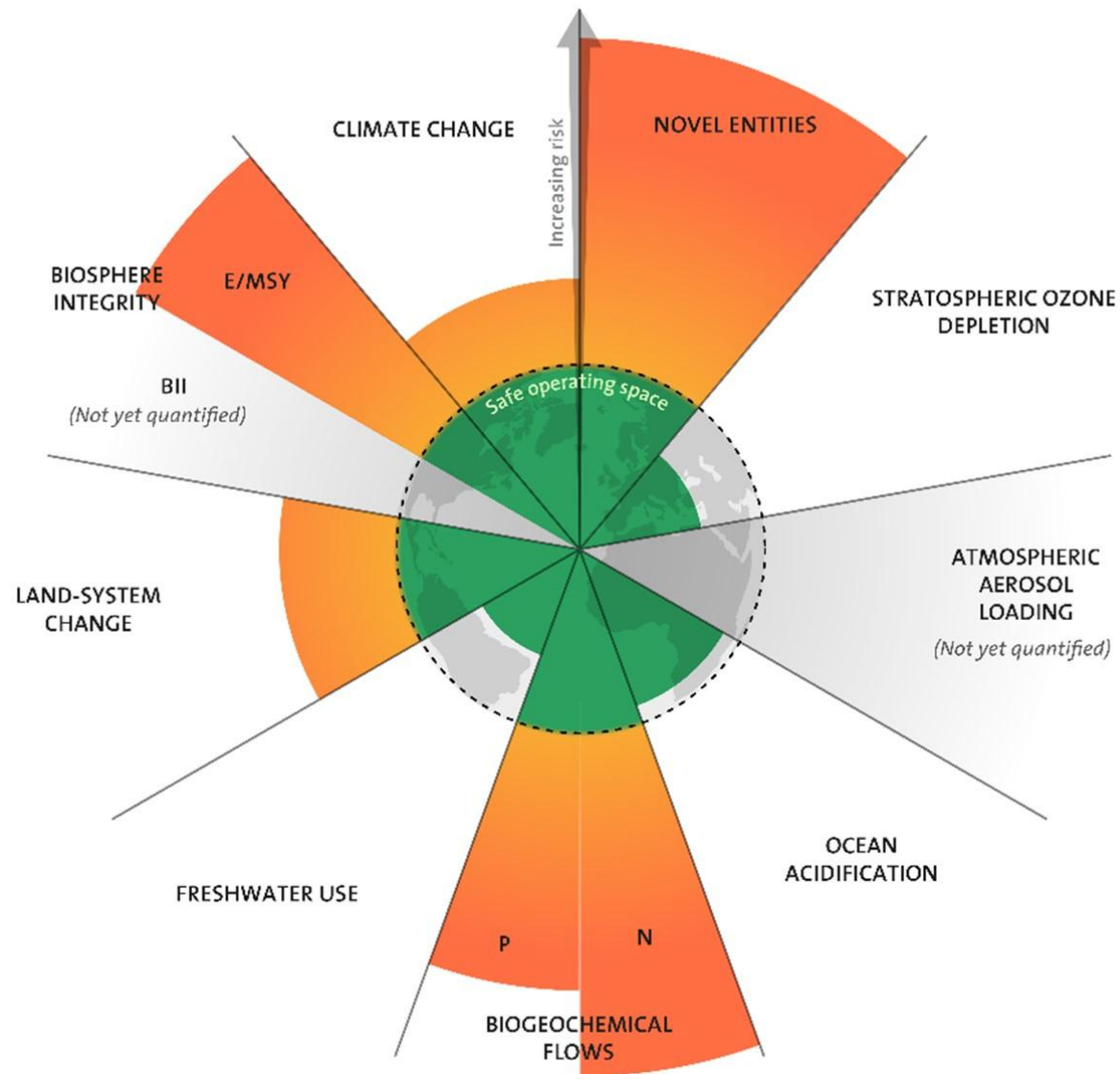


Kiertotalous ja kestävä kehitys

Planetaariset rajat.

Miksi tarvitaan
muutosta ihmisen
toimintaan?



Kuva 1 Planetaariset rajat vuosina 2015 ja 2022 julkaistujen tutkimusten perusteella. ”Licenced under CC BY-NC-ND 3.0 Credit: ’Azote for Stockholm Resilience Centre, based on analysis in Persson et al 2022 and Steffen et al 2015’”. Kuva osoitteesta: <https://www.stockholmresilience.org/research/planetary-boundaries.html>

Planetaariset rajat. 1/3

Luonnon monimuotoisuuden väheneminen

Geneettisen monimuotoisuuden muutosta edustaa sukupuuttotahti, sukupuuttojen määrä miljoonaa lajivuotta kohti.

Uudet aineet ja elämänmuodot

Tutkijoiden mukaan tähän ryhmään sisältyvät uudet aineet, vanhojen aineiden uudet muodot sekä muunnetut elämänmuodot, joilla on mahdollisuus synnyttää haitallisia geofysikaalisia tai biologisia vaikutuksia.

Esimerkkejä: freonit ja muovit, mikromuovit, hormonihäiriköt, radioaktiiviset materiaalit, ja geneettisesti muunnellut organismit.

Makean veden käyttö

Planetaarinen raja jaetaan kahteen osaan: ensimmäinen kuvaa ihmisen vaikutusta "siniseen" veteen eli jokiin, järviin ja pohjavesiin. Toinen kuvaa ihmisen vaikutusta "vihreään" eli kasvien käytettävissä olevaan veteen.

Planetaariset rajat. 2/3

Ilmakehän aerosolikuormitus

AOD (aerosol optical depth) mittaa maan pintaan pääsevän auringonvalon vähenemistä, joka johtuu absorptiosta ja sironnasta pystysuorassa ilmapatsaassa

Bio-geo-kemialliset virrat

Fosforin maailmanlaajuinen raja on asetettu kohtaan, jolla voidaan välttää laajat hapettomat alueet meressä. Fosforin alueellinen raja on asetettu kohtaan, jolla voidaan välttää makean veden ekosysteemien laaja rehevöityminen. Typen planetaarinen raja on typpilannoitteiden käyttö maataloudessa.

Ilmastonmuutos

Ihmisen toiminta saattoi ilmaston pois turvalliselta alueeltaan **vuoden 1988 tienoilla**.

Planetaariset rajat. 3/3

Maankäytön muutokset

Ihmisen toiminta saattoi maankäytön pois turvalliselta alueeltaan vuoden 1988 tienoilla. Jos metsien hävittäminen olisi pysynyt planetaarisissa rajoissaan, siitä olisi tullut hiilinielu, joka vakauttaisi planeetan oloja. Jos metsien hävittäminen jatkuu niin kauan, että korkean riskin raja saavutetaan, metsät muuttuvat hiilidioksidipäästöjen lähteeksi.

Stratosfäärin otsonikato

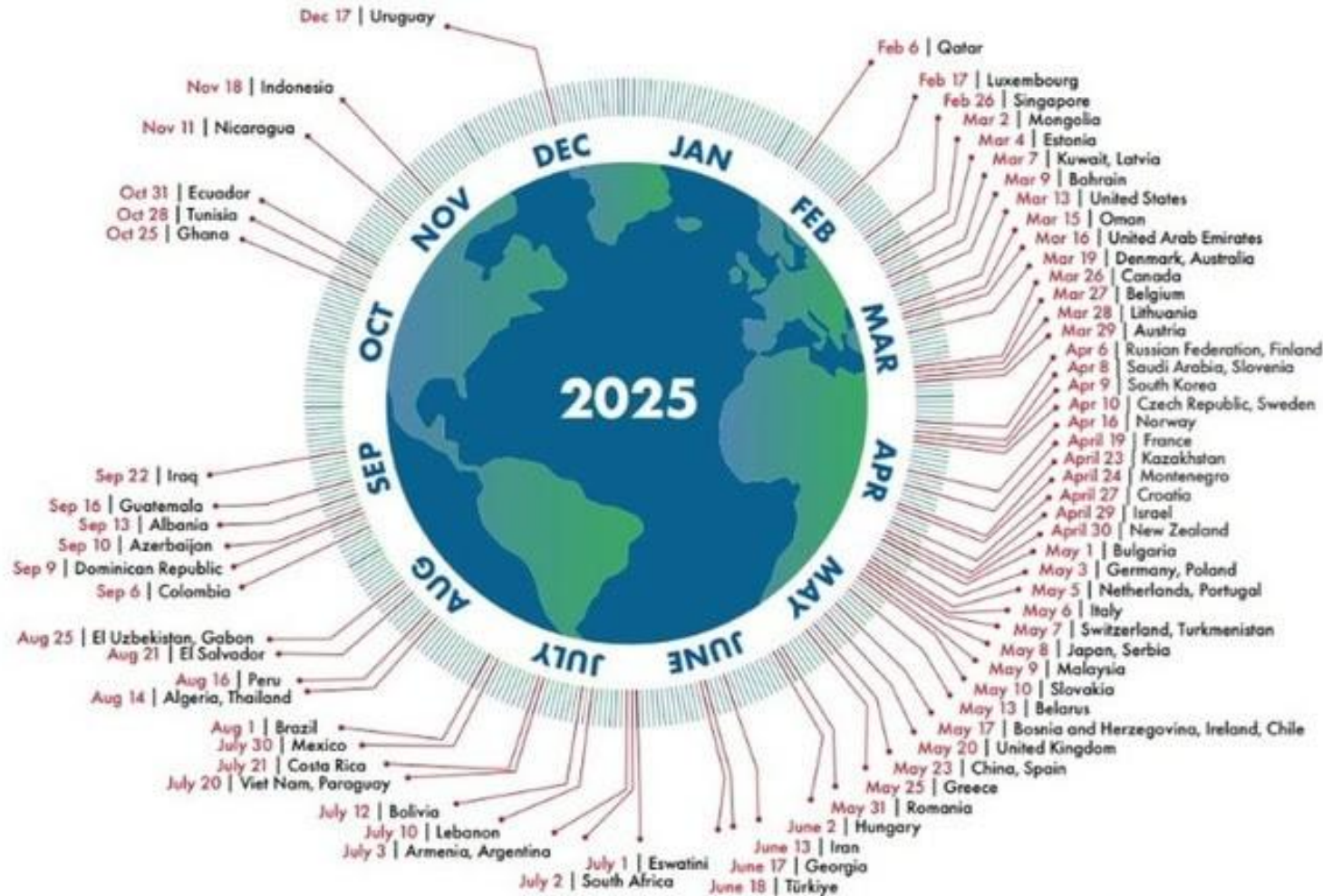
Montrealin pöytäkirjan ratifioinnin jälkeen otsonikerros on hieman toipunut ja on nyt enimmäkseen turvallisissa rajoissa

Merten happamoituminen

Kaikista ihmisen kahden vuosisadan aikaisista hiilidioksidipäästöistä noin 40 % on imeytynyt meriin ja aiheuttaa happamoitumista. Kun meret happamoituvat, monien ekosysteemin kannalta tärkeiden organismien toiminta vaikeutuu. Tämän seurauksena kaloja, pieneliöitä ja nilviäisiä arvioidaan kuolevan sukupuuttoon. Esimerkkejä ovat korallit ja monien vedenelävien ravinto plankton. Merten happamoituminen vaikuttaa merten pilvisyyteen, heijastavuuteen ja äänen kulkuun vedessä. Tilanteen paraneminen kestää tuhansia vuosia.

Country Overshoot Days 2025

When Earth Overshoot Day would land if all the people around the world lived like...



For more information, visit:

<https://overshootday.org/newsroom/country-overshoot-days/>

Source: National Footprint and Biocapacity Accounts, preliminary 2025 Edition



- Suomen ylikulutuspäivä 2025 on 6.4.2025.
- Suomalaisten ylikulutuspäivä on viime vuosina vaihdellut huhtikuun 20. päivän ja maaliskuun 25. päivän välillä.
- Ympäristöjärjestö WWF:n mukaan suomalaisten ylikulutuksen suurimmat syyt ovat:
 - Energiantuotanto
 - Liikenne
 - Ruoantuotanto.
- Tarvittaisiin noin 3,8 maapalloa kattamaan ihmiskunnan tarpeet, jos kaikki kuluttaisivat ja tuottaisivat päästöjä yhtä paljon kuin suomalaiset.
- Koko maailman ylikulutuspäivä oli 2024 Elokuu 1. Tänä vuonna siirrytään luultavasti heinäkuun puolelle.
- Esim. vuonna 1970 ylikulutuspäivä oli vasta Joulukuun 29. päivä.

Ylikulutus on suuri ongelma

Eristäytyminen tai kieltäytyminen ei ole mahdollista

Kiinaa ja muita suuria saastuttajia ja ilmastopäästöjä aiheuttavia maita on helppoa syyttää, mutta on syytä muistaa, että juuri me täällä rikkaissa maissa ostamme kiinassa tehtyä ”rojua” kaikkein eniten.

Esim. kolmasosa suomen metsäteollisuuden raaka-aineista menee jo nyt Kiinaan jossa siitä valmistetaan pakkausmateriaaleja nettikaupalle ja muille halpatuotteille.

Ongelmat ovat maailman laajuisia, valtioiden rajoilla ei ole vaikutusta asiaan.

Meidän kannaltamme huolestuttavaa on sekin, että ilmastonmuutoksen vaikutukset ovat sitä pahempia, mitä pohjoisemmille tai eteläisimmille seuduille mennään. (Arktiset alueet ja Antarktiset alueet)

Kiertotalouden käsitteitä

Arvoketjut

Arvoketju on käsite, joka kuvaa jonkin hyödykkeen vaiheittaista jalostumista raaka-aineesta valmiiksi tuotteeksi. Jokainen arvoketjun vaihe, yksittäinen prosessi, nostaa tuotteen arvoa. Näitä vaiheita voivat olla esimerkiksi puuvillan kutominen langasta kankaaksi tai vaikkapa tietyn brändin liittäminen tuotteeseen. Linearisessa mallissa ketjun viimeinen lenkki on jakelu, esimerkiksi kaupan vähittäismyynti. Kiertotalousmallissa tuote voi aloittaa kierron uudelleen ja uudelleen.

Jakamistalous

toteuttaa kiertotaloutta edistäessään resurssien viisaampaa käyttöä, lisätessään tuotteiden käyttöastetta sekä vähentäessään neitseellisten raaka-aineiden ja uusien tuotteiden tarvetta. Jakamistaloudessa tärkeämpää on mahdollisuus käyttää tavaroita, palveluita ja muita hyödykkeitä kuin omistaa niitä itse. Jakamistalous mahdollistaa saavutetun elintason ylläpitämisen, kun vaajakäytöllä yksityisomistuksessa olevat hyödykkeet tulevat tehokkaaseen käyttöön yhteisomistuksessa tai jakamistalouden palveluiden avulla.

Resurssiviisaus

Tarkoittaa kykyä tarkastella resurssien käyttöä kokonaisvaltaisesti koko yhteiskunnan tasolla ja käyttää resursseja (luonnonvarat, raaka-aineet, energia, tuotteet ja palvelut, tilat ja aika) kestävällä ja hyvinvointia edistävällä tavalla. Resurssiviisas toiminta pyrkii kokonaisuuden kannalta parhaaseen lopputulokseen, kun resurssitehokkuus saattaa johtaa osaoptimointiin.

Resurssitehokkuus

Osa kiertotaloutta, mutta ei sen synonyymi. Resurssitehokkuus on toimintamalli, jossa ympäristökuormitusta vähennetään tuotteiden elinkaaren kaikissa vaiheissa. Tavoitteena on luonnonvarojen loppumisen ehkäisy käyttämällä raaka-aineita optimaalisesti hukkaa ja ympäristövahinkoja välttäen. Uutta arvoa luodaan pienemmillä materiaalipanoksilla.

Kaskadiperiaate

Biopohjaisten resurssien käyttöä ohjaava malli, jossa raaka-aineiden käyttökohteet asetetaan tärkeysjärjestykseen ja resursseja hyödynnetään tehokkaasti edistämällä kertautuvaa käyttöä. Resurssien käytölle tavoitellaan mahdollisimman korkeaa arvonnäköä ennen materiaalien hyödyntämistä energiakäytössä. Raaka-aineet pyritään ensisijaisesti käyttämään korkean jalostusasteen tuotteisiin, jotka saavat useita käyttökiertoja uusiokäytössä. Elinkaaren lopussa tuotteet pyritään kierrättämään uusiomateriaaliksi ja vasta viimesijaisena käyttökohteena energiantuotannossa.

Tuote palveluna –malli

Vaihtoehto tuotokeskeisille liiketoimintamalleille: tuotteiden myynnin maksimoinnin sijaan liiketoiminta perustuu tarjottuun palveluun. Kun tuote myydään asiakkaalle palveluna, yrityksellä on motiivi tehdä tuotteita, joilla on mahdollisimman pitkä käyttöikä ja jotka ovat käytössä mahdollisimman paljon, sekä tuottaa ne mahdollisimman materiaalitehokkaasti ja käyttää tuotteen osia uudelleen niiden elinkaaren lopussa.

Mitä ovat nykyisen lineaarisen arvoketjun tehottomuudet?

Maailmantalous on monilta osin tehoton. Se toimii vain 8,6-prosenttisesti kiertotalouden periaatteiden mukaisesti. Arvoketjun tyypillisiä tehottomuuksia ovat:

1. Materiaalien käyttö ei ole kestävä: materiaaleja ei saada talteen.
2. Hyödyntämätön kapasiteetti: tuotteet ja resurssit eivät ole tehokkaassa käytössä.
3. Tuotteiden lyhyt elinikä: tuotteet eivät ole käytössä koko potentiaalista elinikäänsä.
4. Arvo hukkaan elinkaaren lopussa: käyttökelpoisia tuotteita ja materiaaleja hukataan esimerkiksi kaatopaikoille tai polttoon.
5. Asiakassuhteista ei saada kaikkea irti: kun keskitytään tuotteiden määrään, hukataan esimerkiksi palveluiden ja lisämyynnin mahdollisuuksia.

Miten kiertotalous voi muuttaa tehottomuudet mahdollisuuksiksi ja Millä tavoilla kiertotalous luo lisäarvoa?

Kiertotalous tarjoaa mahdollisuuksia puuttamalla tehottomuuksiin ja muuntamalla ne lisäarvoksi.

Kiertotalous luo lisäarvoa yrityksille neljällä eri tavalla:

- Kasvata tuottoa – lisää tarjontaa palveluilla, jälleenmyynnillä, kierrätyksellä.
- Kehitä brändiä – erotu kilpailijoista ja lisää asiakastyytyvyyttä.
- Vähennä kuluja – lisää resurssien tuottavuutta, vähennä hukkaa.
- Vähennä riskejä – tuotantoketjun riippuvuus ja muuttuva sääntely-ympäristö.

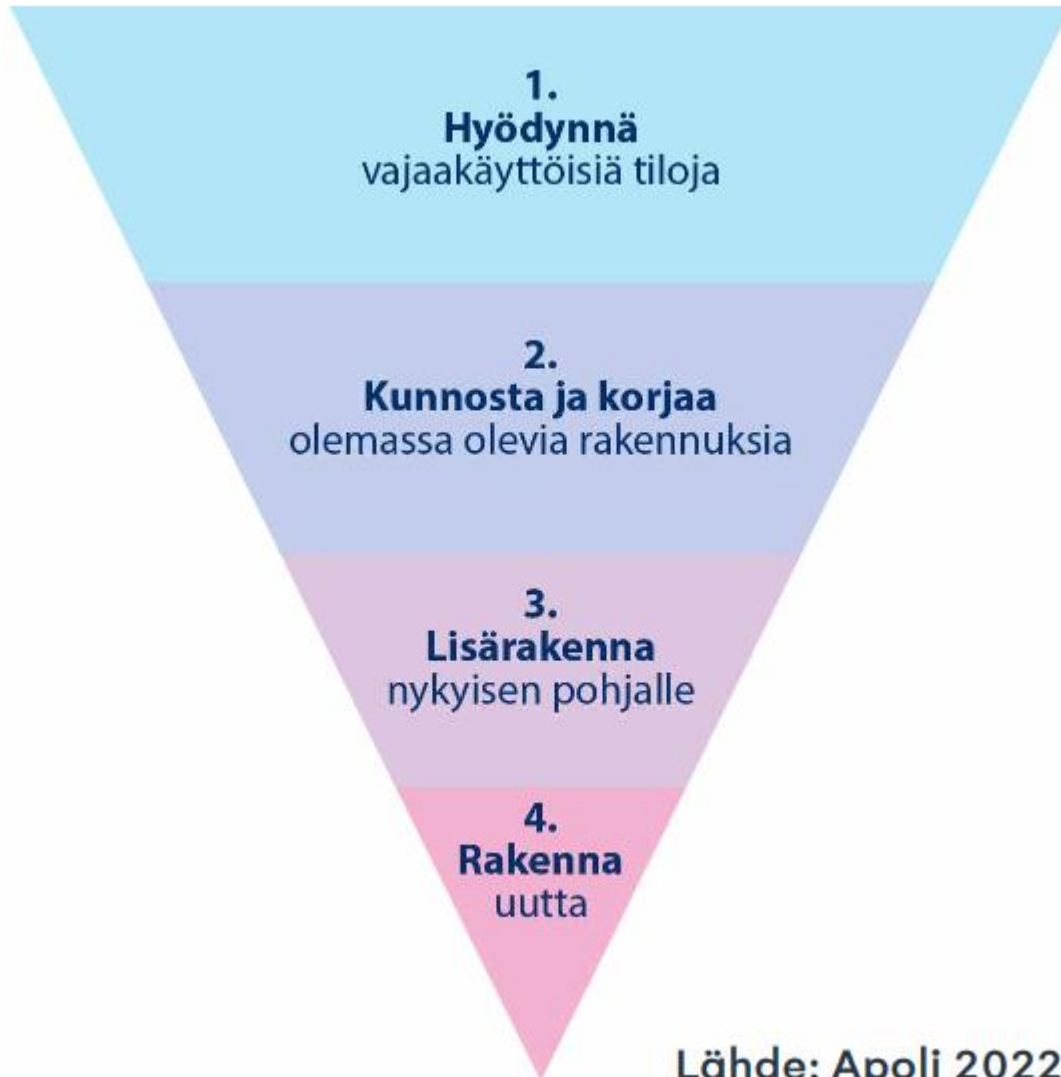
Kiertotalouden liiketoimintamallit

Yritys voi saavuttaa kiertotalouden liiketoimintahyödyt ja puuttua tunnistettuihin tehottomuuksiin tarttumalla yhteen tai useampaan kiertotalouden liiketoimintamalliin.

Kiertotalouden viisi liiketoimintamallia:

- 1. Kiertävät raaka-aineet:** Hyödynnä tuotannossa kierrätettyjä ja biopohjaisia materiaaleja sekä uusiutuvaa energiaa. Suunnittele kestäviä, korjattavia ja kierrätettäviä tuotteita.
- 2. Jakamisalustat:** Digitaaliset alustat mahdollistavat tavaroiden ja resurssien käyttöasteiden kasvattamisen mm. vuokrauksen, yhteiskäytön ja jakamisen kautta.
- 3. Tuote palveluna:** Asiakas maksaa tietystä toiminnosta tai suorituskyvystä tuotteen omistamisen sijaan. Tuloja kertyy palvelu- tai vuokrasopimuksista.
- 4. Elinkaaren pidentäminen:** Tuotteita pidetään alkuperäisessä käyttötarkoituksessaan mahdollisimman pitkään esim. korjauksen ja huollon, päivittämisen, uudelleenmyynnin ja uudelleenvalmistuksen keinoin.
- 5. Resurssien talteenotto:** Käyttökelpoisten ja arvoa sisältävien materiaalien tai energian talteenotto jätteestä tai tuotannon sivuvirrasta

Rakennusalan kehitystarpeet kiertotaloudessa



Lähde: Apoli 2022

Tarvitaan resurssiviisasta korjaamista ja olemassa olevan rakennuskannan parempaa hyödyntämistä, purkamisen ja uudisrakentamisen sijasta.

- Resurssiviisalla korjaamisella voidaan varmistaa myös rakennusten kulttuurillisten arvojen säilyminen.
- Säästäväinen korjaaja lähtee suunnittelussaan siitä, mikä rakennuksessa on käyttökelpoista, eikä korjaa tai pura mitään, jos ei ole pakko.
- Purkaminen taas hävittää peruuttamatta rakennetun ympäristön ja vapauttaa päästöjä uudelleen .