



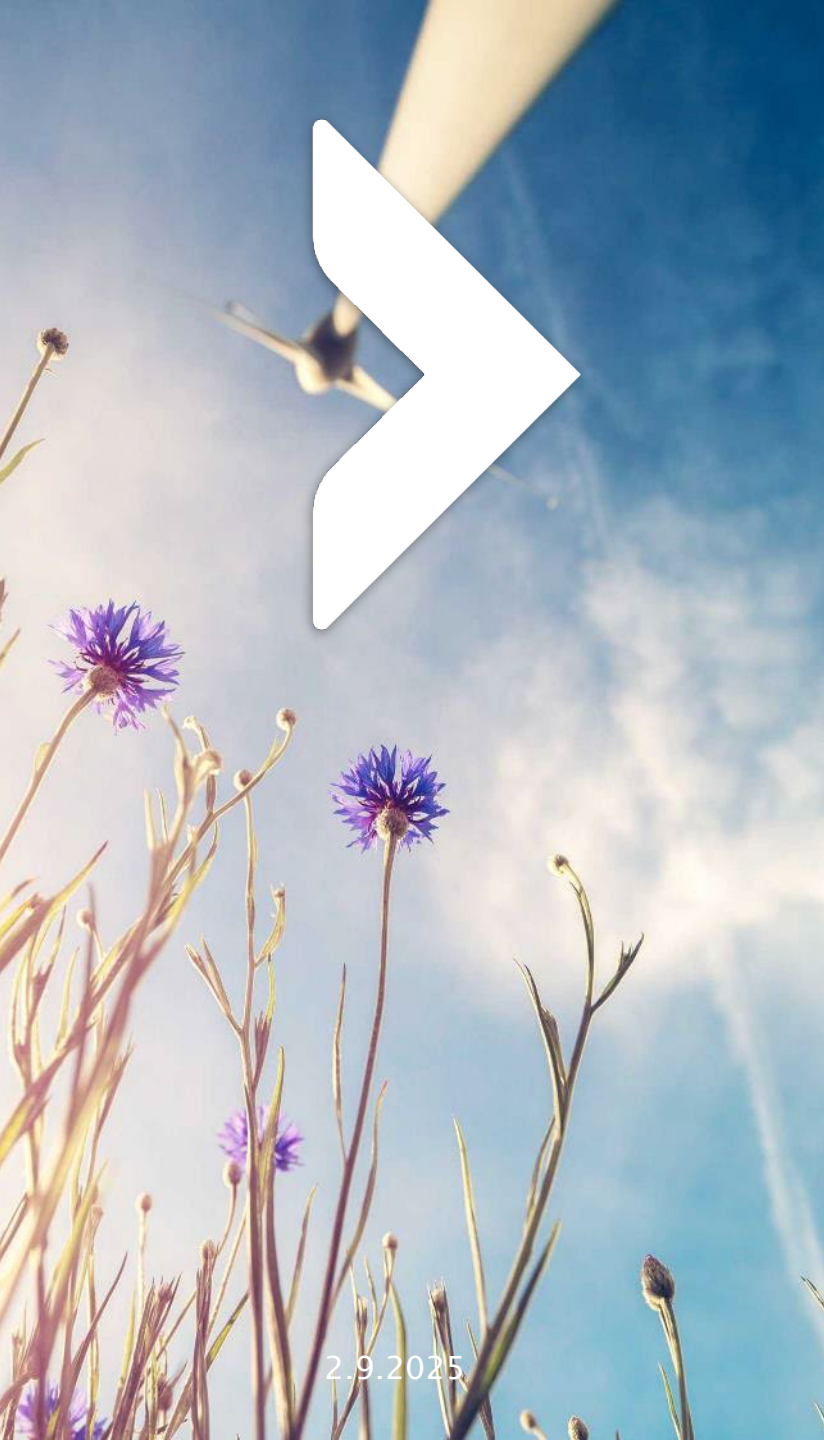
Ajankohtaista kiertotaloudesta

-Mitä se tarkoittaa rakennusalalla ja
talotekniikassa?

2.9.2025

Paula Eskola, johtava asiantuntija, kiertotalous
Motiva Oy





Sisältö

- Mitä on kiertotalous?
- Kiertotalouden sääntelystä
- Kiertotalouden tilasta ja potentiaalista tällä hetkellä
- Kiertotalous rakentamisessa ja talotekniikan alalla
- Kiertotalouden liiketoimintamallit ja mahdollisuudet yrityksille – muutamia nostoja
- Esimerkkejä työkaluista ja keinoista

2.9.2025



Tehtävänä kestävä tulevaisuus

Motiva on kestävä kehityksen valtionyhtiö, jonka erityistehtävänä on vauhdittaa kestävä kehitystä yhteiskunnassa.

Luomme, kehitämme, viemme käytäntöön ja skaalaamme vaikuttavia kestävä kehityksen ratkaisuja valtionhallinnon, kuntien ja yritysten työparina.

Tuomme syvää asiantuntemusta kestävä kehityksen ytimeen – muun muassa energiatehokkuuden, kiertotalouden, ilmatoratkaisujen ja vastuullisen kulutuksen aloilta. Tavoitteenamme on varmistaa, että muutos kohti kestävyttä ei ole vain mahdollinen, vaan mitattavasti vaikuttava.



Mitä on kiertotalous?

Mitä on kiertotalous?

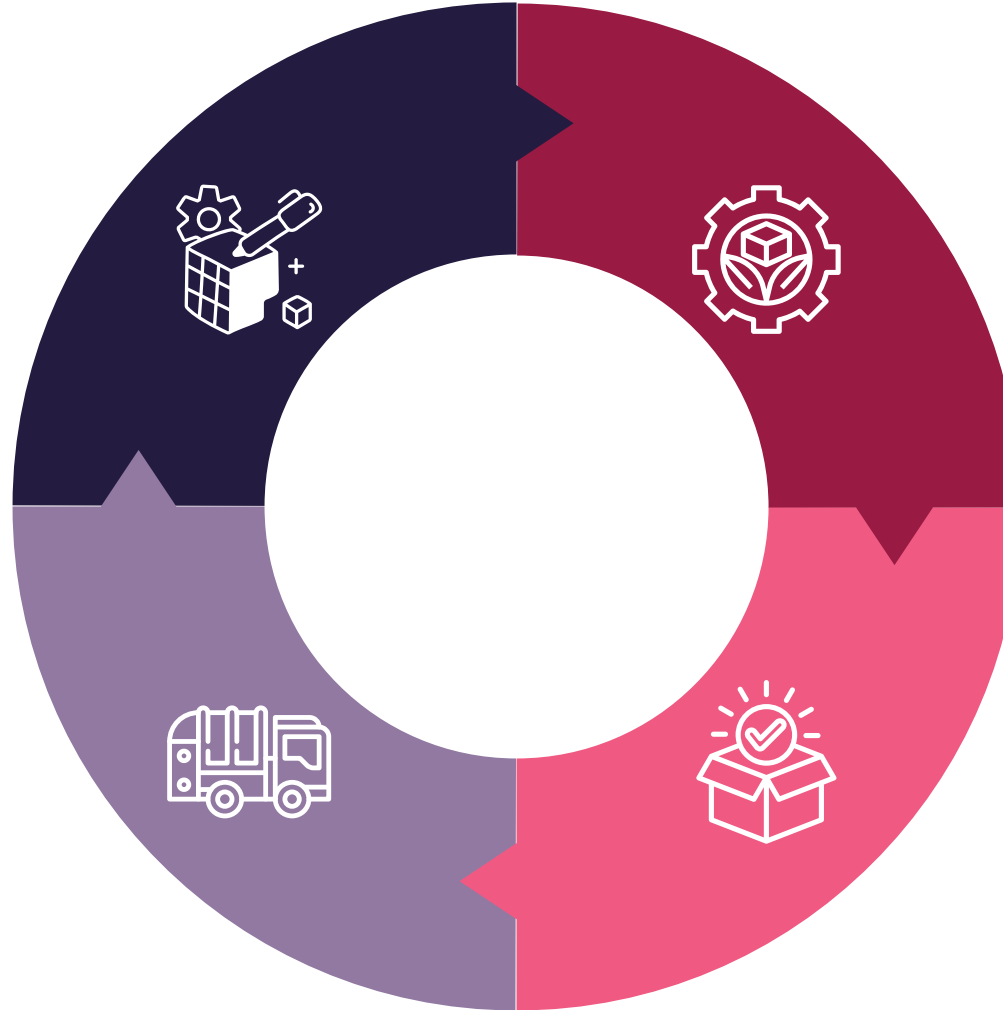
Kiertotaloudessa tuotteet suunnitellaan pitkäikäisiksi ja materiaalit ja niiden arvo säilyvät kierrossa mahdollisimman pitkään. Jätettä ei synny. Materiaaleille ja tuotteille luodaan arvoa myös palveluilla ja älykkyydellä.

TUOTESUUNNITTELU

- Tuotteet suunnitellaan pitkäikäisiksi ja modulaarisiksi, materiaalit jäljitettäviä, brändäys
- Tuote kyetään käyttämään uudelleen, uudelleenvalmistamaan tai kierrättämään uusiomateriaaliksi

JÄTEHUOLTO

- Jätteen käsittelystä jätteen ehkäisyyn
- Jätteestä raaka-aineeksi, sivuvirrat mahdollisimman arvokkaaseen käyttöön



TUOTANTOPROSESSIT

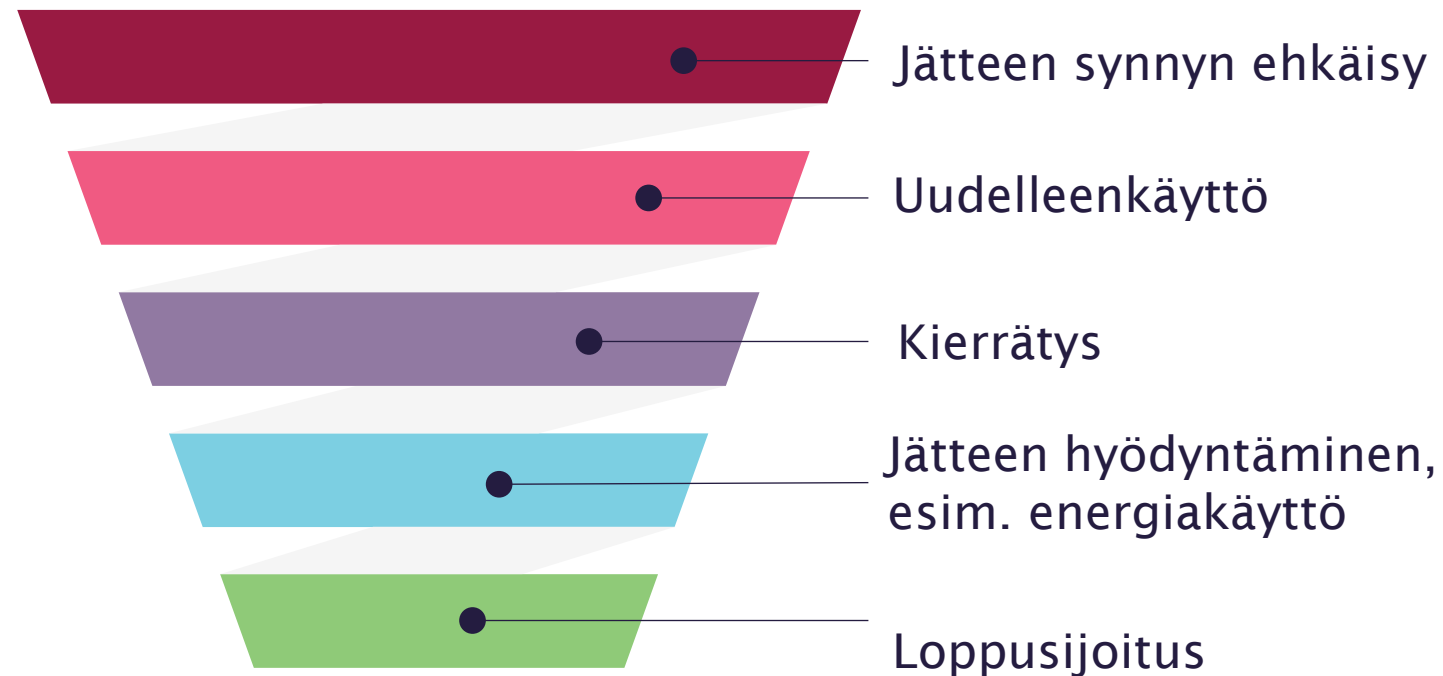
- Hukan minimointi, teolliset symbioosit
- Puhtaat ja energiatehokkaat kierrot

KULUTUS

- Kerran käytetyllä materiaalilla uudenlainen status, tuotteiden laatu ja arvostus
- Jakamistalouden ratkaisut, huomio tavarasta palveluun

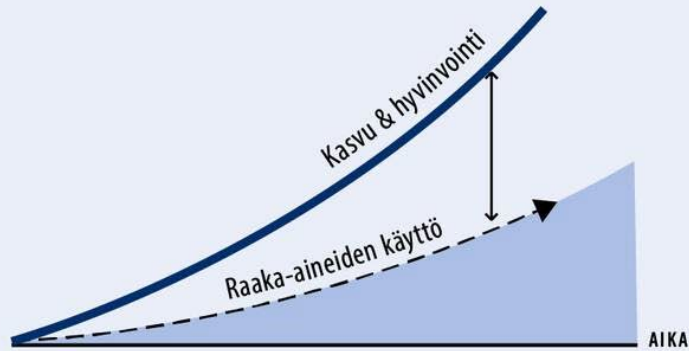
Jätehierarkia

- Jätteiden hallinta pyrkii korostumaan keskusteltaessa kiertotaloudesta, vaikka se on vain yksi osa kiertotaloutta.
- Jätehierarkialla tarkoitetaan ensisijaisuusjärjestelmää jätehuoltoa koskevassa lainsäädännössä ja politiikassa.



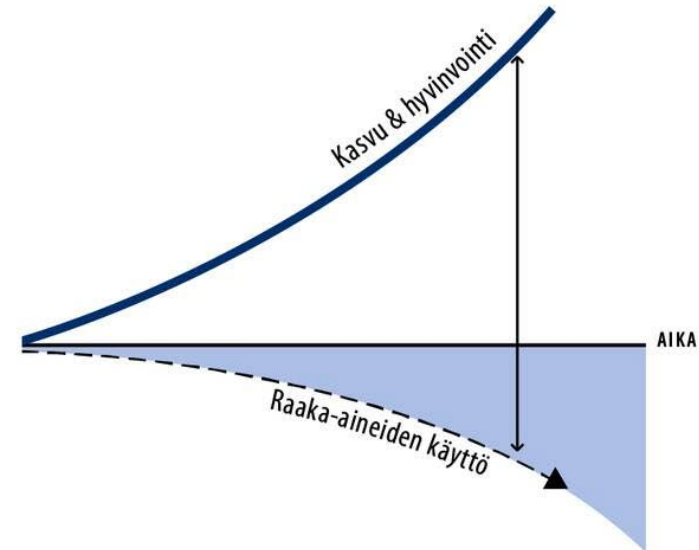
Tavoitteena taloudellisen kasvun ja raaka-aineiden käytön irtikytkentä

Suhteellinen irtikytkentä



Lähde: Ethica

Absoluuttinen irtikytkentä



 VALTIONEUVOSTO
STATSRÅDET



Kiertotalouden sääntelystä



Kiertotaloutteen liittyvä sääntely

- Kiertotaloutta ohjaava sääntely koostuu **kansallisesta sääntelystä ja EU-sääntelystä**. Kansallinen sääntely seuraa pitkälti EU-sääntelyn kehityslinjoja.
- Kiertotaloutteen liittyvä sääntely koostuu monista eri sääntelykehikoista. Kiertotalouden sääntelyksi voidaan nähdä kuuluvan muun muassa **jätesääntelyn, tuotesuunnittelua koskevan sääntelyn sekä tuotteiden laatuvaatimuksia koskevan sääntelyn**.
- Kiertotalous on yhä merkittävämpi osa sääntelyä ja politiikkaohjelmia erityisesti Euroopan unionissa. Edellisen EU komission käynnistämä Euroopan vihreän kehityksen ohjelma (Green Deal) ja sen alainen kiertotalouden toimintasuunnitelma muokkaavat jo nyt toimintaympäristöä. Kiertotalous on myös korkealla nykyisen komission agendalla.

Puhtaan teollisuuden ohjelma (Clean Industrial Deal CID)

- Kiertotalous tulee olemaan prioriteetti, ja komission tavoitteena on tehdä EU:sta maailman johtava alue kiertotaloudessa vuoteen 2030 mennessä.
- Komission tavoitteena on nostaa materiaalien kiertotalousaste nykyisestä 11,8 prosentista 24 prosenttiin vuoteen 2030 mennessä.
- EU:n komission puhtaan teollisuuden ohjelma https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/ip_25_550

Komission suunnitelmat (CID)

● **EU:n kiertotaloussäädöksen** tavoitteena on merkittävästi edistää kiertotaloussiirtymää hyödyntäen EU:n sisämarkkinoita. Tavoitteena on esimerkiksi parantaa kierrätettyjen raaka-aineiden laatua, lisätä niiden saatavilla olevaa määrää ja helpottaa niiden liikkumista sisämarkkinoilla. Säädöksen tarkoituksena on mm. tukea kriittisten raaka-aineiden talteenottoa sähkö- ja elektroniikkaromua koskevia sääntöjä uudistamalla. (Q4/2026)

● **Teollisuuden hiilestä irtautumista vauhdittava säädös** (Industrial Decarbonisation Accelerator Act) tähtää **teollisuuden luvituksen nopeuttamiseen** ja tuo mukanaan uusia kriteerejä, jotka vahvistavat kestävyyttä ja kriisinkestävyyttä energiaintensiivisillä aloilla. Näiden kriteerien (esimerkiksi puhtaus, kestävyys, kiertotalous ja kyberturvallisuus) tavoitteena on lisätä kysyntää Euroopassa valmistetuille vähäpäästöisille tuotteille. (Q4/2025)

Ekosuunnitteluun liittyvä sääntely



Ekosuunnitteludirektiivi

Tällä hetkellä tuotteiden ekosuunnittelusta säädetään **EU:n ekosuunnitteludirektiivillä** (2009/125/EY) ja kansallisesti **ekosuunnittelulailla** (1005/2008, muutettu 1009/2010). Alun perin ekosuunnittelusääntelyn tarkoituksena on ollut ohjata energiaintensiivisten tuoteryhmien **käyttöön aikaista energiankulutusta**. Myöhemmin eri tuoteryhmille on asetettu vaatimuksia, jotka koskevat esimerkiksi **tuotteiden varaosien ja korjausohjeiden saatavuutta, purettavuutta tai kierrätettävyyttä**.

Kestävä tuotepolitiikka ja ekosuunnitteluasetus (EU 2024/1781)

Keväällä 2022 **EU:n komissio julkaisi niin sanotun kestävä tuotepolitiikan aloitteen**, jonka tavoitteena on tehdä kestävästä tuotteista normi EU-markkinoilla. Aloite peräänkuuluttaa uusia lähestymistapoja tuotteiden suunnitteluun ja entistä laajempaa ympäristöllisen kestävyys huomioon ottamista tuotepolitiikassa ja tuotesuunnittelussa.

Ekosuunnitteluasetus astui voimaan 18.7.2024. Asetuksen säännöt ovat suoraan sovellettavissa kaikissa jäsenvaltioissa ilman erillistä kansallista toimeenpanoprosessia. Tarkoituksena on **laajentaa ekosuunnittelusääntelyn soveltamisalaa energiaintensiivisistä tuotteista miltei kaikkiin tuoteryhmiin**, mukaan lukien komponentit ja välituotteet. Sääntelyssä asetetaan vaatimuksia muun muassa **tuotteiden kestävyydelle ja luotettavuudelle, uudelleenkäytettävyydelle, päivitettävyydelle, korjattavuudelle, huolta aiheuttavien aineiden esiintymiselle sekä kierrätysmateriaalisällöille**. Vaatimuksenmukaisuus on edellytyksenä tuotteiden markkinoille saattamiselle tai käyttöön ottamiselle.

Tuoteryhmäkohtaiset delegoidut säädökset astuvat voimaan vaiheittain alkaen 19.7.2025. **Myymättömien kuluttajatuotteiden hävittämiskielto** astuu voimaan 19.7.2026. Tämän lisäksi tuotteisiin voidaan asetuksen mukaan liittää niin sanottu digitaalinen **tuotepassi**, jonka avulla on tarkoitus edistää tuotteita koskevien tietojen saatavuutta.

Kansalliset kiertotaloustoimet



- Kansallinen strateginen kiertotalousohjelma
 - Kiertotalouden Green Dealin päätavoitteet: vähentää raaka-ainekulutusta, tuhlata sekä tehokkuus että kiertotalousaste
- Kriittisten raaka-aineiden asetuksen toimeenpano
 - Euroopan omavaraisuuden kasvattaminen tärkeimpiä tavoitteita
- Mineraalistrategia
 - Toimenpiteissä entistä vahvempi painotus kokonaiskestävyyteen, kiertotalouteen ja varautumiseen.
 - Metallien ja mineraalien kiertotalous edellyttää kaivosprosesseista syntyvän jätteen minimointia ja kierrätystä sekä metallien talteenottoa ja uudelleenkäyttöä tukevia tuotesuunnittelu- ja keräysprosesseja.
 - Kiertotalous nähdään sekä louhittujen materiaalien tehokkaampana hyödyntämisenä että kaivosalueiden uusiokäyttönä esim. energiaratkaisuille.
- Jätelainsäädännön muutostyöt kiertotalouslaki-kokonaisuudeksi
 - Uuden kiertotalouslain tavoitteena on selkeyttää jätealan lainsäädäntöä. Tarkoituksena on keventää sääntelytaakkaa, selkeyttää jättesäätelyn suhdetta tuote- ja kemikaalisäätelyyn sekä kehittää toiminta- ja investointiympäristöä kiertotalouden toimijoille. Valmistelun tavoitteena on myös ottaa entistä vahvemmin huomioon materiaalien koko elinkaari ja edistää niiden hyödyntämistä. Samalla parannetaan jätteisiin ja jätehuoltoon liittyvän tiedon julkisuutta ja saatavuutta sekä pannaan täytäntöön valmistelussa olevaa EU-säätelyä.
 - Jätealan ja kiertotalouden yhteistyöryhmä: Yhteistyöryhmän tavoitteena on seurata ja edistää jätealan kehittymistä ja kiertotaloutta, ohjata valtakunnallista suunnittelua, edistää lainsäädännön kehittämistä ja toimeenpanoa sekä edistää tiedon- ja mielipiteiden vaihtoa ympäristöministeriön ja sen kannalta keskeisten toimijoiden välillä.

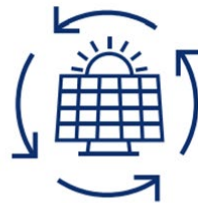
Rakentamislaki ja EU:n rakennustuoteasetus voimaan 1.1.2025

- Vuoden 2025 alussa tuli voimaan uusi **EU:n rakennustuoteasetus**, jonka pääasiallinen soveltaminen alkaa 8.1.2026. Uuden asetuksen yksi keskeinen tavoite on luoda paremmat edellytykset rakennusmateriaalien uudelleenkäytölle. Rakennustuotteille pitää tehdä **suoritustaso- ja vaatimuksenmukaisuusilmoitus (DoPC)** ennen kuin tuote saatetaan markkinoille. Rakennustuotteiden valmistajien on asetettava saataville **digitaalinen tuotepassi**. Valmistajien on taattava **varaosien saatavuus** kohtuullisessa ajassa kohtuulliseen hintaan.
- Uusi **rakentamislaki** edellyttää, että rakennukset on suunniteltava pitkäikäisiksi ja muunneltaviksi. Uusista ja purettavista rakennuksista on selvitettävä käytetyt ja vapautuvat materiaalit sekä rakennuspaikalta pois kuljetettava maa- ja kiviaines ja vaarallisten jätteiden määrä. Kaikista purkamis- ja rakentamishankkeissa tulee lupaa haettaessa laatia **purkumateriaali- ja rakennusjätteselvitys**, jonka tiedot ilmoitetaan Suomen ympäristökeskuksen ylläpitämään Rapu-tietojärjestelmään, jossa niitä hyödynnetään materiaalien vaihdannan ja jätetilastoinnin tukena.

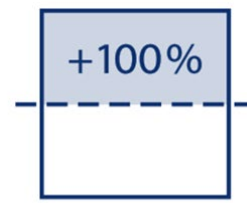
Kiertotalouden strateginen ohjelma

Kiertotalousohjelman visio on "Suomi 2035: Hiilineutraali kiertotalousyhteiskunta on menestyvän taloutemme perusta". Vision toteutuminen edellyttää luonnonvarojen kestäväää ja tehokasta käyttöä.

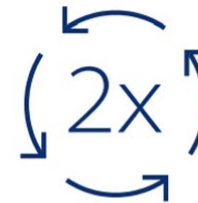
Kuvio 1. Kiertotalouden strategisen ohjelman tavoitteet (Lähde: Valtioneuvosto).



Uusiutumattomien luonnonvarojen kulutus vähenee, ja uusiutuvien luonnonvarojen kestävä käyttö voi kasvaa siten, että kotimaan primääriraaka-aineiden kokonaiskulutus ei 2035 ylitä vuoden 2015 tasoa.*



Resurssien tuottavuus kaksinkertaistuu vuoden 2015 tilanteesta vuoteen 2035 mennessä.



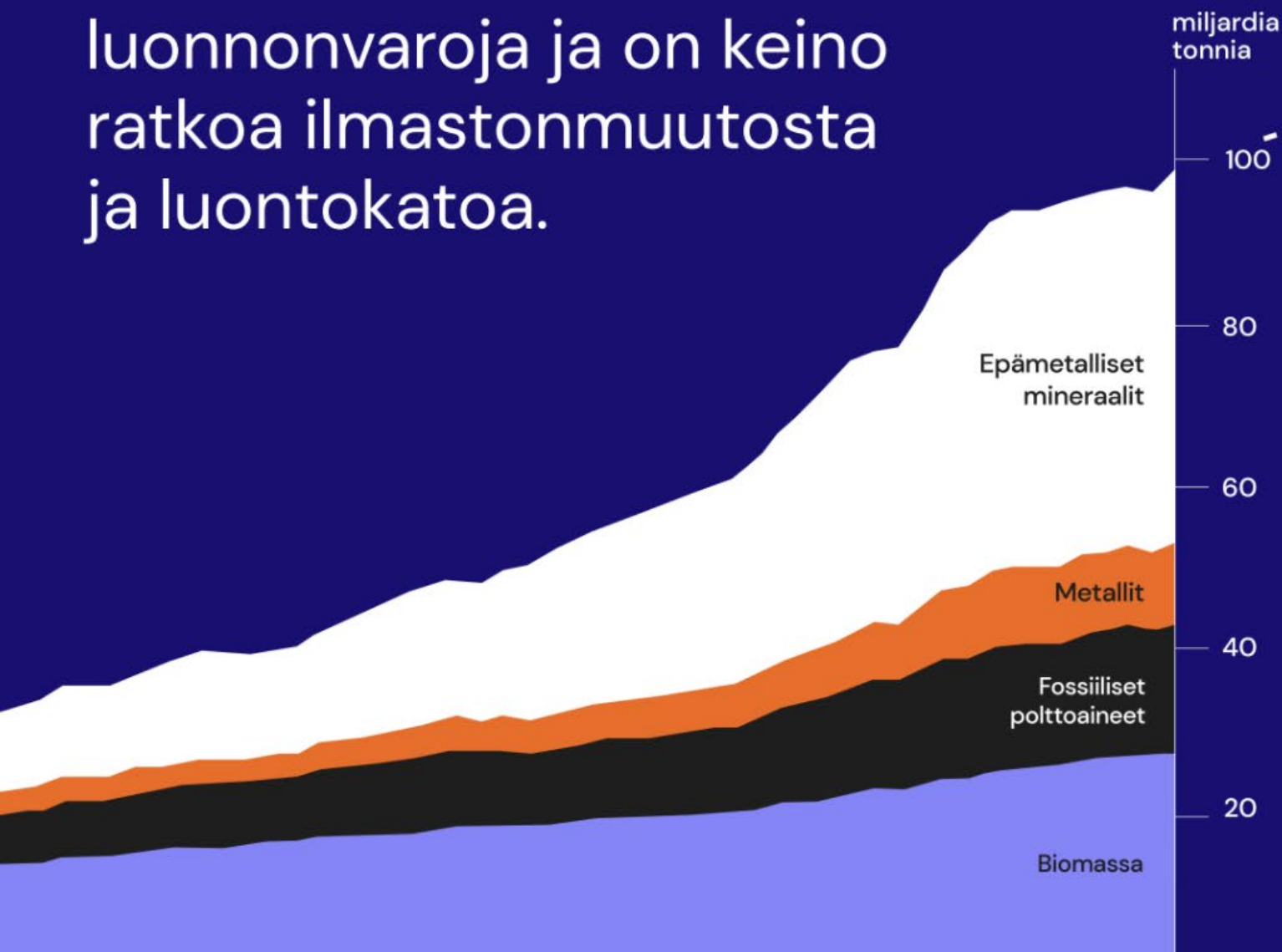
Materiaalien kiertotalousaste kaksinkertaistuu vuoteen 2035 mennessä.

Ohjelman toteutuksessa keskeisiä toimia ovat [Kiertotalous-Suomi](#) osaamisverkoston perustaminen, joka toimii kiertotalouden osaamisen ja tiedon solmukohtana sekä verkottaa ja auttaa kiertotalouden tekijöitä oman kiertotalouspolun löytämisessä. Muita merkittäviä uusia avauksia ovat [Kiertotalouden green deal](#) ja [Circular design -valmennusohjelma](#).



Kiertotalouden tilasta ja potentiaalista tällä hetkellä

Kiertotalous säästää
luonnonvaroja ja on keino
ratkoa ilmastonmuutosta
ja luontokatoa.



Luonnonvarojen otto on kolminkertaistunut viimeisen 50 vuoden aikana. Vuonna 2060 määrä on ennusteiden mukaan nelinkertainen verrattuna vuoteen 1970.

YK:n mukaan materiaalien, polttoaineiden ja ruoan tuotanto ja prosessointi aiheuttavat noin 50 % globaaleista hiilidioksidipäästöistä ja yli 90 % biodiversiteettikadosta.*

*OECD (2019), Global Material Resources Outlook to 2060: Economic Drivers and Environmental Consequences, OECD Publishing, Paris

Kuvion lähde: [Global Material Flows Database](#)

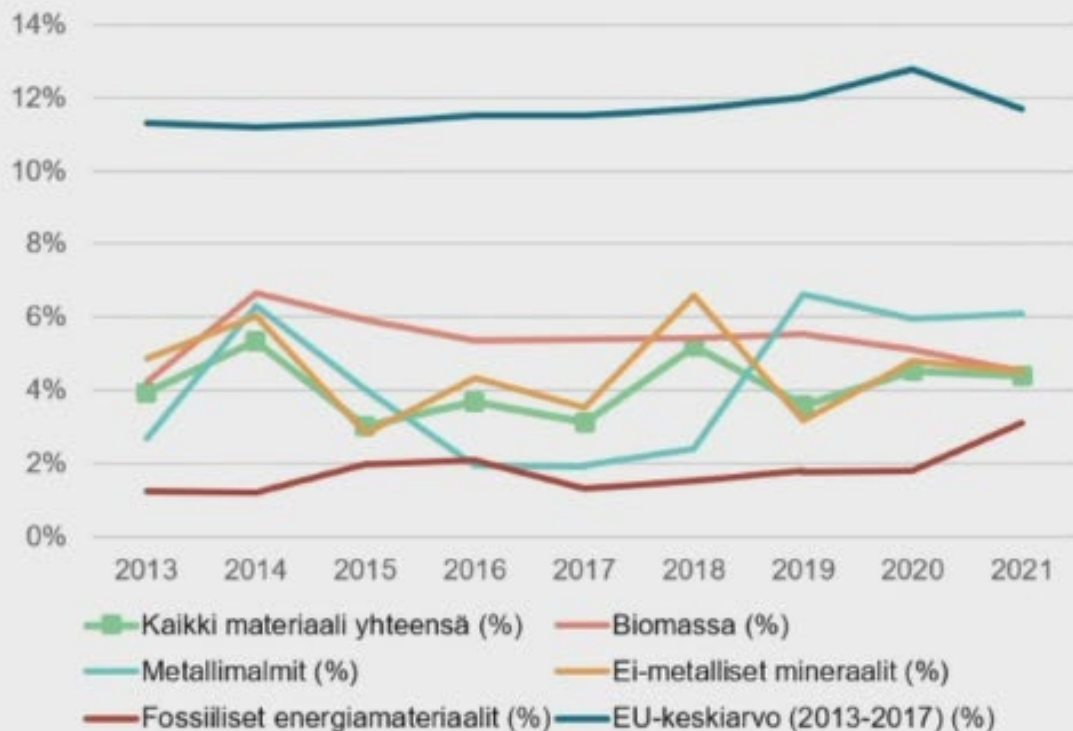
Suomi jäljessä muita EU-maita

Raaka-aineiden kulutus ja raaka-ainepanokset

tonnia/asukas



Materiaalien kiertotalousaste 2013–2021 sekä EU-keskiarvo



(Lähde: Kiertotalousliiketoiminnan indikaattorit, Tilastokeskus)

Lähde: Savolainen, H. ym. 2024. © Suomen ympäristökeskus

Nykytila-arviot kiertotalouden tilasta Suomessa

Yhteensä yhdeksästä kansallisen kiertotalousohjelman indikaattorista kolme on punaisella (heikko suoritus), neljä oranssilla (kohtuullinen suoritus) ja yksi vihreällä (hyvä suoritus).



**Resurssituottavuus
(BKT / RMC)**

**Materiaalien
kiertotalousaste (CMU)**

**Yhdyskunta-, pakkaus- ja
rakennusjätteen määrä
ja kierrätysaste**



**Kotimainen materiaalien
kulutus (DMC)**

**Kotimainen raaka-aineiden
kulutus (RMC)**

**Kiertotaloustoimialojen
liikevaihto ja yritysten
lukumäärä**

**Innovatiiviset julkiset
hankinnat**



Ekoinnovaatiot

Luonnonvarojen käytön skenaariot ja tarkastellut muutosalueet

Luonnonvarojen käytön talous- ja ympäristövaikutuksia arvioitiin laatimalla kolme erilaista tulevaisuuspolkua eli skenaariota vuodelle 2035.

Skenaariot nimettiin perus-, kiertotalous- ja hiilineutraalisuusskenaarioiksi:

Skenaarioiden tuloksia vuodelle 2035 tarkasteltiin toisiinsa verraten sekä suhteessa kiertotalousohjelmassa asetettuun tavoitteiden lähtövuoteen 2015.

Luonnonvarojen käytön skenaariot

| Perusskenaario | Kiertotalousskenaario | Hiilineutraalisuusskenaario |
|--|---|---|
| Tehdyt päätökset ja ennakoitujen kehitysurat Puhdas energiasiirtymä | Uusia ja tehostettuja kiertotaloustoimia perusskenaarion päälle | Kiertotalous- ja muita toimia lisätty kiertotalousskenaarion päälle vähähiilisyyskehityksen vahvistamiseksi |
| Joitakin kiertotaloustoimia maltillisessa mittakaavassa | | |

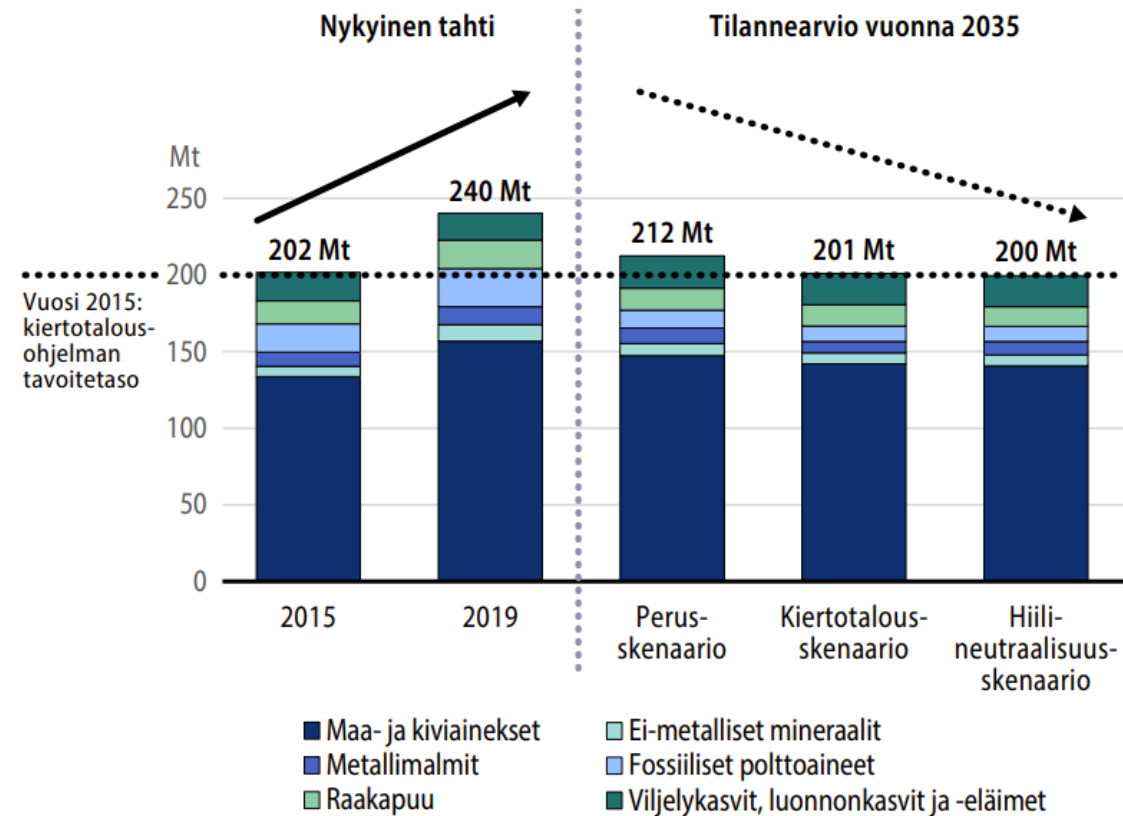
Kuvio 3. Skenaariotyön muutosalueet ja esimerkkejä kiertotaloustoimenpiteistä. Lähde: Valtioneuvosto.



Lähde: Suomen kansantalouden materiaalivirrat ja niiden vaikutukset. Toteutunut kehitys ja kiertotalouden skenaariot vuodelle 2035. Valtioneuvoston julkaisu 2024:8. https://julkaisut.valtioneuvosto.fi/bitstream/handle/10024/165490/vn_2024_8.pdf?sequence=4&isAllowed=y

Suomen raaka-aineiden kulutus saadaan taittumaan

Kuvio 29. Suomen raaka-aineiden kulutus vuosina 2015 ja 2019 sekä luonnonvarojen käytön skenaarioissa vuonna 2035.

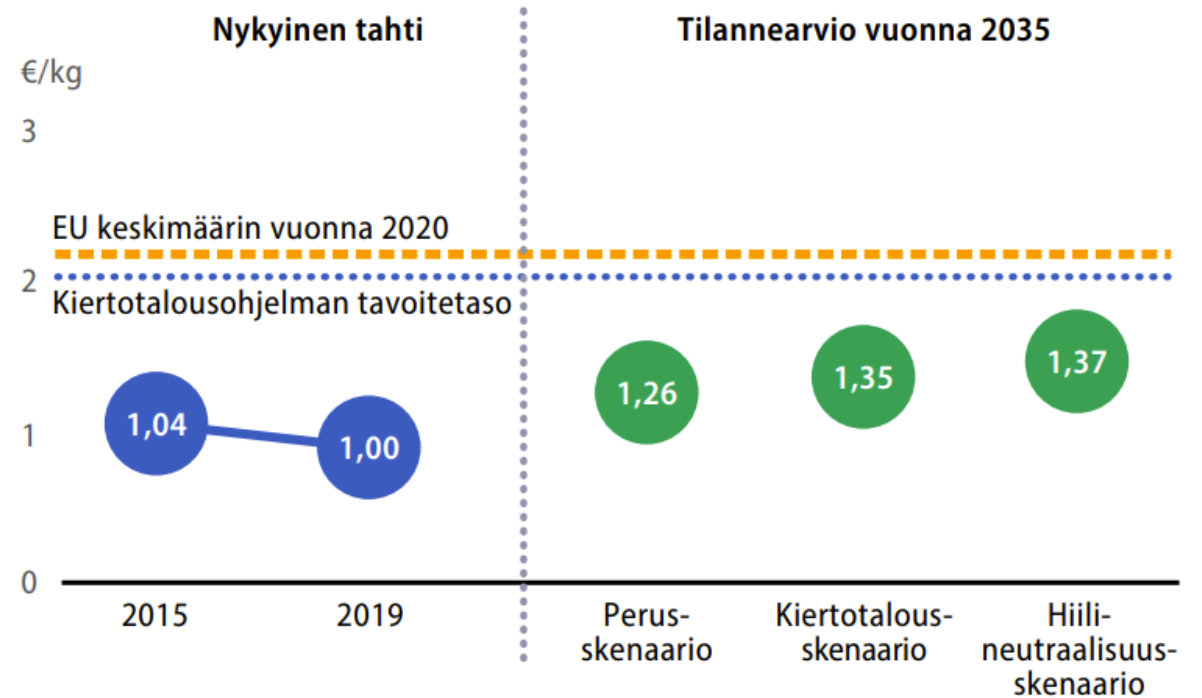


Resurssituottavuudessa jäädään alle tavoitetason

Suomi jää resurssituottavuudessa kauas tavoitteesta ja EU:n vuoden 2020 keskiarvosta eli Suomen talouden tuotantotoiminta säilyy edelleen suhteellisen materiaali-intensiivisenä.

Tarvitaan vielä voimakkaampaa talouskasvun ja raaka-aineiden kulutuksen irtikytkentää.

Kuvio 31. Resurssituottavuus vuosina 2015, 2019 ja luonnonvarojen käytön skenaarioissa vuonna 2035.

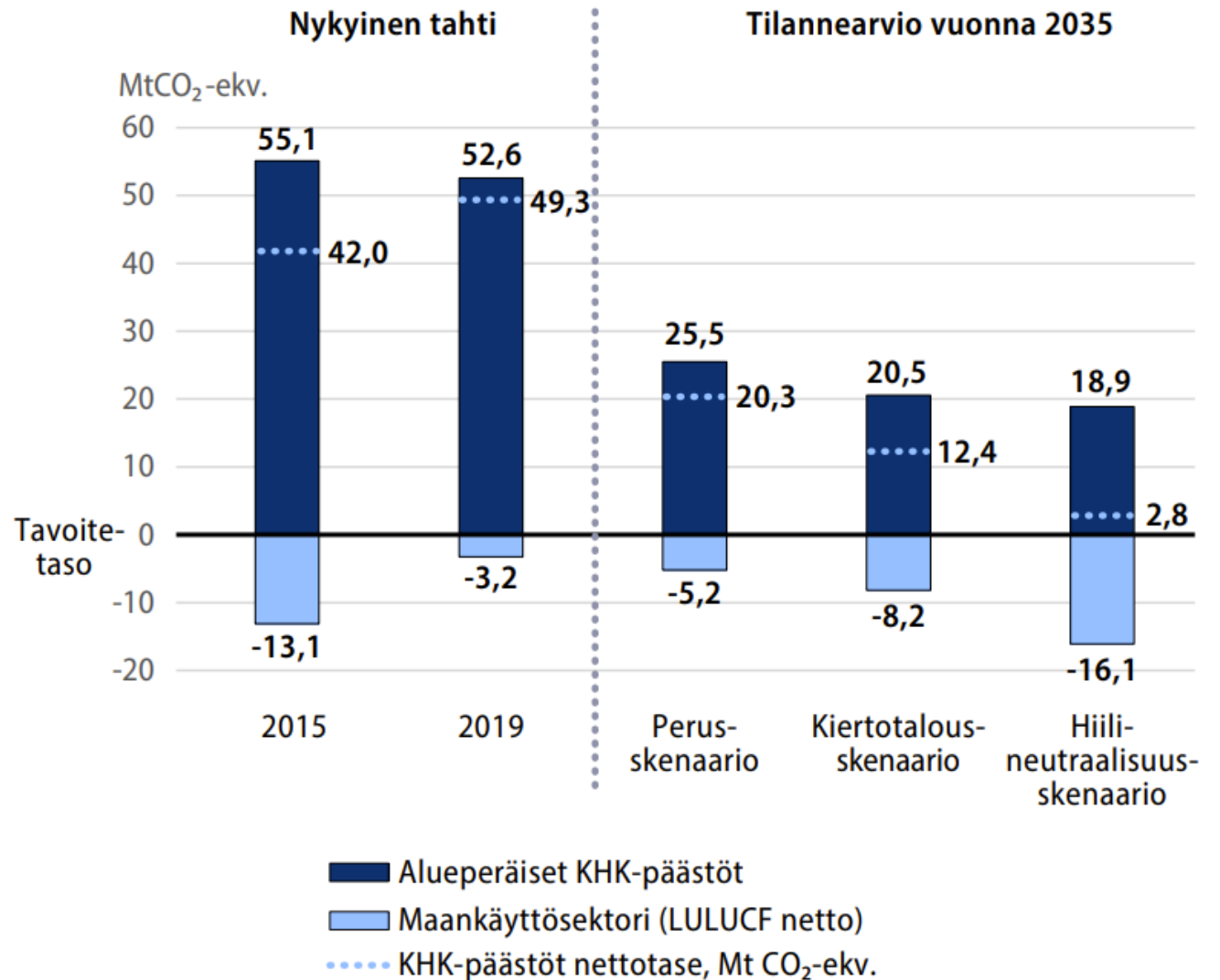


es.

Kasvihuonekaasupäästöt alenevat kiertotaloustoimien seurauksena

Kuvaan on koottu alueperäiset kasvihuonekaasupäästöt ja maankäyttösektorin nettopäästöt (jossa negatiivinen arvo kuvaa nielua), sekä esitetty näiden erotuksesta muodostuva päästöjen nettotase. **Tuloskuvassa ei ole mukana teknologisten nielujen käyttöä Suomen nettonielun vahvistamisessa.** Niillä hiilineutraalisuuden saavuttaminen voitaisiin varmistaa, eli Suomen päästöjen ja nielujen summa olisi nolla. © Suomen ympäristökeskus. Lähde: Valtioneuvosto. Alkuperäisen kuvan visualisointi: Kaskas / Janika Lähdes

Kuvio 32. Suomen kasvihuonekaasupäästöt (Mt CO₂-ekv.) vuosina 2015, 2019 sekä luonnonvarojen käytön skenaarioissa vuonna 2035.

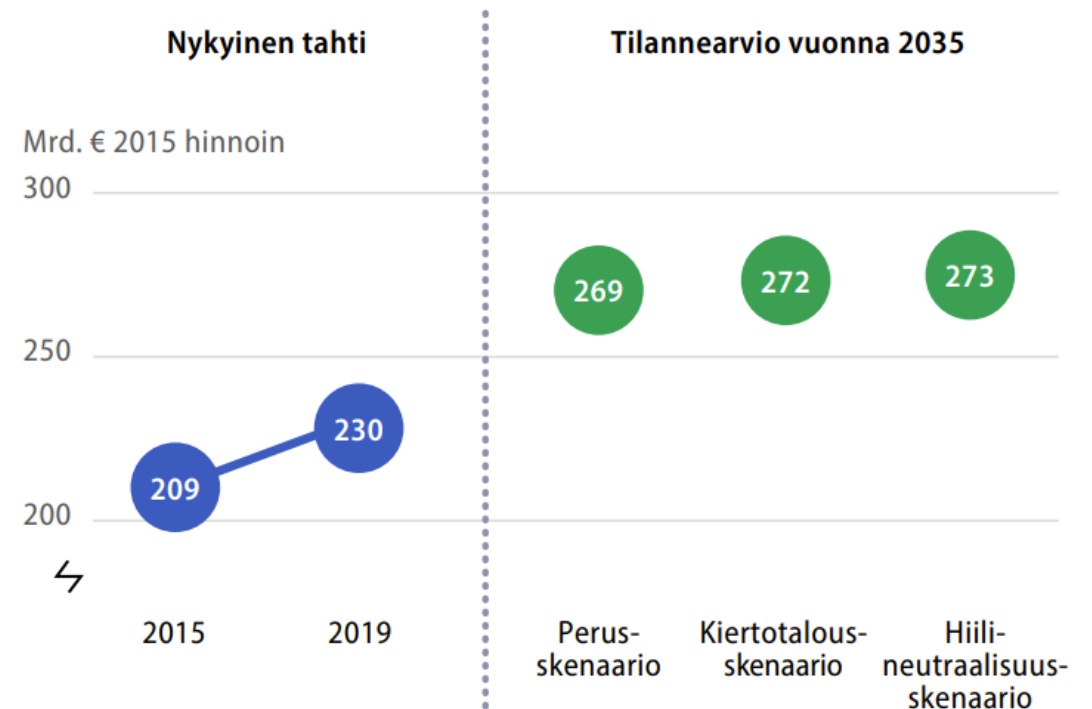


Kiertotaloustoimien vaikutus BKT:hen

Tutkimus osoittaa, että kiertotalouden toimenpiteet voivat pysäyttää luonnonvarojen kulutuksen kasvun ja vähentää ilmasto- ja muita ympäristövaikutuksia ilman, että talous heikkenee.

Skenaariotyössä mallinnetut kiertotaloustoimenpiteet vahvistavat kansantaloutta samalla kun saavutetaan ympäristön kannalta oikeansuuntaisia vaikutuksia.

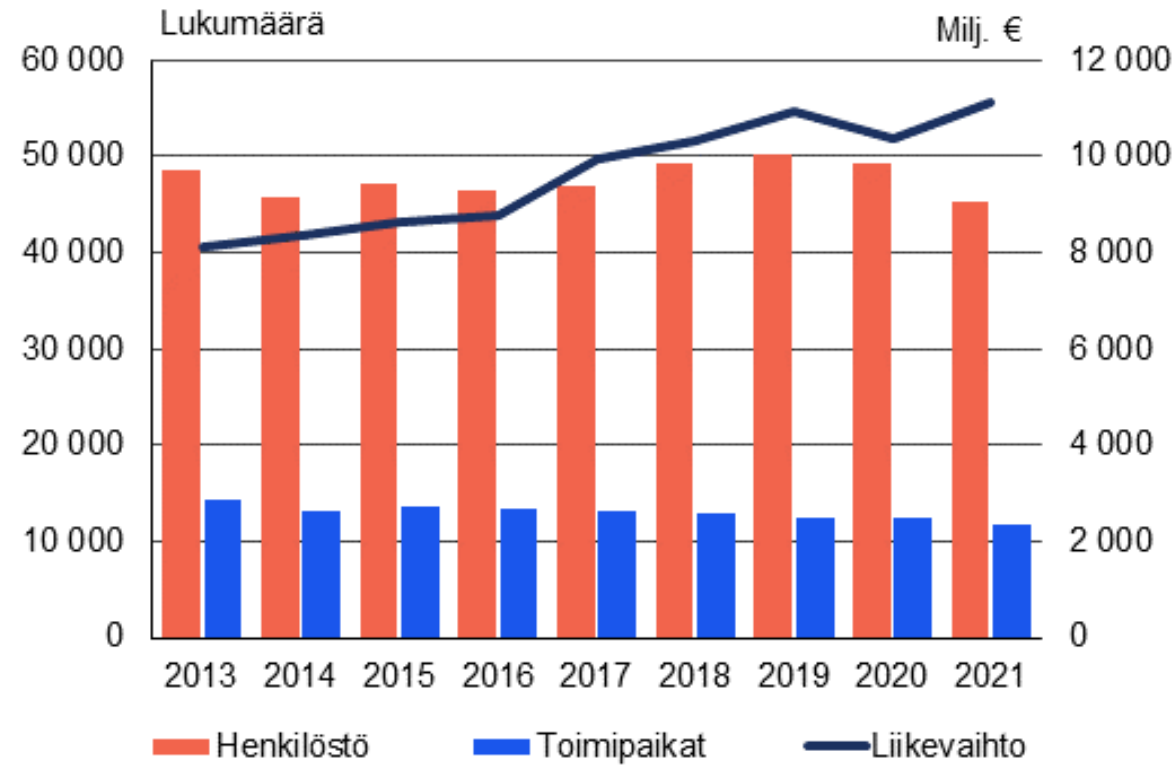
Kuvio 28. Bruttokansantuote (BKT) vuosina 2015, 2019 ja luonnonvarojen käytön skenaarioissa vuonna 2035.



Alkuperäisen kuvan visualisointi Kaskas / Janika Lähdes.

Kiertotalousyritysten liikevaihto on kasvussa

Kiertotaloustoimipaikkojen lukumäärä, liikevaihto ja henkilöstö vuosina 2013–2021





Kiertotalous rakentamisessa ja talotekniikan alalla

Rakentamisen kiertotalous Suomessa

Rakentaminen kuluttaa merkittävästi luonnonvaroja: jopa 50 % neitseellisistä materiaaleista käytetään rakennuksissa ja rakentamisessa, rakennusala tuottaa globaalisti 35 % kasvihuonekaasupäästöistä sekä noin 30 % jätteistä (YM 2025)

Noin 85 % rakennus- ja purkujätteistä syntyy rakennusten purkamisesta ja korjaushankkeista, kun taas noin 15 % syntyy uudisrakentamisesta.

Kiertotalous on EU:n kärkiteemoja tuleville vuosille. Tavoitteina ovat mm.

- Ympäristövaikutusten vähentäminen.
- Toimitusketjujen lyhentäminen, mikä parantaa huoltovarmuutta ja vähentää globaalista epävarmuudesta johtuvia riskejä.

Kiertotalous on noussut enenevässä määrin tavoitteeksi rakennushankkeissa ja rakennusalalla. Muissa Pohjoismaissa sekä esimerkiksi Benelux-maissa rakentamisen kiertotalous on pidemmällä kuin Suomessa.

Kierrätystavoite rakennus- ja purkujätteelle on EU:ssa 70 %, mutta Suomessa jäädyään edelleen alle 60 %.

Aiheesta on Suomessa käynnissä useita tutkimus- ja kehityshankkeita, joiden kautta käytännöt kehittyvä (mm. ReCreate sekä juuri päättynyt UURAKET).



Kuva 2. Jätehierarkian mukainen etusijajärjestys

Kiertotalous rakennuksen elinkaaren vaiheissa

- Rakennusjätteen ehkäisy, lajittelu ja kierrätys
- Käyttövaiheeseen valmistautuminen ja ohjaus
- Energian ja veden käyttö



Rakentaminen

Rakennusten käyttöasteen lisääminen

Käyttö ja huolto

- Rakennusten oikea käyttö ja oikea-aikainen huolto
- Tilojen tehokas hyödyntäminen, jakamistalous ja käyttöajat
- Veden ja energian kierrätys

- Olemassa olevan rakennuskannan hyödyntäminen
- Muuntojoustavuuden, monikäyttöisyyden ja ratkaisujen suosiminen
- Purettavuuden ja korjattavuuden edistäminen

Rakennuksen ja sen osien pitkäikäisyyden edistäminen



Rakennuksen elinkaari



Korjaaminen

- Säästävien korjausratkaisujen käyttö ja turhan purkamisen välttäminen
- Rakennus- ja purkujätteen lajittelu, uudelleenkäyttö ja kierrätys

Materiaali-kiertojen edistäminen

- Rakennus- ja purkujätteen arviointi, lajittelu, uudelleenkäyttö ja kierrätys



Purku

Rakennustuotteiden valmistus



- Kierrätysmateriaalien hyödyntäminen
- Jätteen synnyn ehkäisy ja kierrätys tuotannossa
- Kestävien, korjattavien ja kierrätettävien tuotteiden valmistus
- Energian ja veden käyttö

Talotekniikan kiertotalouden nykytila

Talotekniset osat ja järjestelmät ovat toimisto- ja liikerakennuksissa yleensä rungon jälkeen **toiseksi suurin materiaalisidonnaisten hiilipäästöjen lähde koko elinkaarella**. Talotekniikka on myös näissä käyttötarkoituksissa suurin ylläpidon aikaisten huoltojen ja osien vaihtojen päästöjen lähde.*

Toimistoissa, hotelleissa ja liiketiloissa **tilamuutoskiiklit ovat usein alle 10 vuotta**, mm. vuokralaismuutoksista johtuen. Yleensä osien elinkaari on kuitenkin huomattavasti tätä pidempi.

Tällä hetkellä talotekniikka kiertää käytännössä ainoastaan materiaalina (muovi, metalli, SE-jäte).

Talotekniikan kiertotaloudella tarkoitetaan taloteknisten laitteiden ja komponenttien kierrätystä ja uudelleenkäyttöä. Jätehierarkian mukaan ensisijaisesti tulisi välttää jätteen syntyä (eli uusia vain silloin, kun on pakko) ja toissijaisesti uudelleenkäyttää tuotteet. Mikäli kumpikaan näistä ei ole mahdollista, tulisi jätteet kierrättää, ensisijaisesti materiaalina, toissijaisesti energiana. Talotekniset järjestelmät sisältävät usein arvokkaita materiaaleja kuten metalleja. Osin tästäkin syystä taloteknisten laitteiden kierrätys materiaalina on ollut pitkään tavanomainen käytäntö työmailla.

Tuotteiden ja osien uudelleenkäyttö Suomessa ei ole vakioitunut muidenkaan rakennusosien osalta, mutta enemmän tutkimusta on ollut käynnissä esimerkiksi betonirakenteiden ja tiilen osalta kuin talotekniikan.

Talotekniset järjestelmät sisältävät koneita ja laitteita, joiden toiminta on varmistettava ennen uudelleenkäyttöä. TATE-järjestelmiin kuuluu myös teknisesti yksinkertaisempia osia, kuten putkistot, kanavat, jne. jotka ovat ominaisuuksiensa vuoksi helpommin varastoitavissa ja uudelleenkäytettävissä.

Uudelleenkäyttämällä erityisesti taloteknisiä laitteita voidaan saavuttaa merkittäviä kustannussäästöjä, sillä monet laitteet ovat kalliita.

Taloteknisten laitteiden ja -osien uudelleenkäyttö ei ole vakiintunut käytäntö. Taloteknisten laitteiden ja -osien uudelleenkäyttöä ja korjausta on toteutettu jossain määrin, mutta uudelleenkäytön laajempi toteutuminen vaatii lisää tutkimustietoa ja kokeiluja, jonka vuoksi tässä hankkeessa on tarkoituksena tuottaa ohjekortit asian edistämiseksi alan eri toimijoille.

* Laskentamenetelmästä tulevilla rajauksilla ja taustaoletuksilla, esimerkiksi käyttöiällä, on merkitystä tuloksiin. Laskentamenetelmää päivitetään ajoittain. On kuitenkin selvää, että talotekniikan osuus on merkittävä.

Rakennusmateriaalien kiertotalouden haasteita



Yleisesti

Tarjonnan (purkumateriaalit) ja kysynnän (hyödyntäjät) kohtauttaminen

Kysynnän/ hyödyntäjien puute

Puutteellinen tieto rakennuskannan materiaaleista, niiden ominaisuuksista, hyötykäyttökelpoisuudesta ja kierrätyspotentiaalista

Hyötykäyttökohteiden/ uusien käyttötarkoitusten löytäminen

Osien ja materiaalien käsittely hankalaa/ kallista

Vastuu-kysymykset ja ”sertifioimattomuus” vaikuttavat rakentajien halukkuuteen käyttää uusiotuotteita ja materiaaleja.

Teollisen mittakaavan uusiomateriaalin tuottaminen vaatii kierrätysraaka-aineelta tasalaatuisuutta, puhtautta ja volyymejä.

Rakennuskohteissa

Kierrätettävyyden ja uudelleenkäytön huomioiminen uudisrakentamisessa

Purettavuus

Logistiset haasteet (tilanpuute työmaalla ja kuljetukset)

Välivarastointi

Ajoitus

Kierrätysmateriaalien tekninen kelpoisuus, turvallisuus, terveellisyys, energiatehokkuus

Kuluttajan hyväksyntä

Talotekniikan kiertotalouden tämänhetkiset pullonkaulat

Markkinan kehittymättömyys

Tietoisuus talotekniikan kiertotaloudesta on vielä vähäistä ja hanketason osaajista on pulaa. Prosessin läpivieminen vaatii osaamista monilta hankkeen eri osapuolilta sekä joissain tapauksissa myös ulkopuolista asiantuntijuutta.

Kauppapaikkaa uudelleenkäytetyille komponenteille ei vielä juurikaan ole. Edelläkävijät ovat tyypillisesti toimijoita, joilla on paljon omia kiinteistöjä, joissa osia voidaan hyödyntää ristiin.

Kustannukset

Kustannussäästöjen saavuttaminen riippuu hankkeesta. Suurten, arvokkaiden osien, kuten ilmanvaihtokoneen tai vedenjäähdytyskoneen, kohdalla kustannushyöty on tyypillisesti selkeä. Pienet, edulliset osat, kuten kaapelihyllyt, voivat olla tästä näkökulmasta haastavia. Uudelleenkäytön prosessin ja skaalautuvuuden kehittyessä taloudellinen kannattavuus paranee todennäköisesti kauttaaltaan.

Tuotteiden tekniset ominaisuudet

Taloteknisten laitteiden ja osien kehitys on nopeaa. Kiinteistön omistaja saattaa haluta esim. energiatehokkaampia laitteita, vaikka vanhoissa olisi vielä elinkaarta jäljellä. Tässä piilee paljon kiertotalouspohjaista liiketoimintapotentiaalia tuotevalmistajille (esim. tuotteiden päivittäminen paikalla), mutta harva toimija toteuttaa tätä vielä.

Lainsäädännön tuomat muutokset esimerkiksi sallittujen kylmäaineiden tai energiatehokkuuden osalta voivat haastaa olemassa olevan laitekannan hyödyntämismahdollisuuksia sellaisenaan.

Vastuu- ja takuukysymykset voivat nousta haasteeksi.

Urakointiin liittyvät kysymykset

Osa urakoitsijoiden tuloista tulee hankkeissa tällä hetkellä laitemyynnistä. Kaikilla urakoitsijoilla ei siksi ole intressiä edistää laitteiden uudelleenkäyttöä. Tilaaajan uudelleenkäyttövaatimukset on kirjattava selkeästi tarjouspyyntöihin, urakkarajaliitteisiin ja sopimuksiin.

Purku-urakoitsija sekä urakoitsija, joka asentaa puretut osat uudelleen saattavat olla eri tahoja. Jako voi johtaa siihen, ettei purku-urakoitsijalla ole resursseja tai motivaatiota merkitä tuotteita kovinkaan tarkasti seuraavalle taholle. Tiedonhallinta ohjeistettava ja valvottava huolellisesti.



Kiertotalouden liiketoimintamallit ja mahdollisuudet yrityksille



Kiertotalous auttaa sopeutumaan muuttuvaan toimintaympäristöön

1. Ilmastokriisiä ja luontokatoa ei voida ratkaista ilman muutoksia tuotannon ja kulutuksen rakenteisiin
2. **Kestäville tuotteille ja palveluille on entistä enemmän kysyntää** asiakkailta sekä yritys- että kuluttajapuolella
3. Kiertotalouden merkitys sääntelyssä ja politiikassa tulee kasvamaan
4. **Uudet teknologiat ja data mahdollistavat kiertotalouden liiketoimintamalleja ja tekevät niistä kannattavampia**
5. **Kestävyys on enenevässä määrin liiketoiminnan edellytys**

Lähde: Kestävää kasvua kiertotalouden liiketoimintamalleista -työkirja (Sitra 2022)
<https://www.sitra.fi/app/uploads/2022/02/kestavaa-kasvua-kiertotalouden-liiketoimintamalleista-2-1.pdf>

Kiertotalouden hyötyjä lukuina

- Kiertotalouden tarjoama arvonlisä vuoteen 2030 mennessä voi olla jopa 3700 miljardia euroa.
- Kiertotalouden on arvioitu luovan EU:n alueelle 700 000 uutta työpaikkaa 2030 mennessä.
- Kiertotalousajattelu voi lisätä tuotteen elinkaaren aikana syntyvää arvoa jopa 75 %.
- Kiertotalouden liiketoimintamallit voivat lisätä liiketoiminnan tuoton jopa seitsemänkertaiseksi lineaarisiin liiketoimintamalleihin verrattuna.
- Kiertotalous voi vähentää yrityksen ympäristöjalanjälkeä jopa 60-85 % prosenttia.

Kiertotalouden liiketoimintamallit



Tutustu: Sitran Kiertotalouden kiinnostavimmat -lista:
<https://www.sitra.fi/hankkeet/kiertotalouden-kiinnostavimmat/#kiertotalouden-kiinnostavimmat-2-1-lista>

© Syke. Lähde: Sitra, Teknologiateollisuus & Accenture (2015)

Spolia (Suomi): Uudelleenkäytettävien- ja uusiorakennusosien verkkokauppa

- Verkkokauppa ja varasto Espoossa.
- Toistaiseksi lähinnä rakennusosia ja valaisimia.
- Laaja valikoima, mm. katto- ja seinätiiliä, väliovia ja lasiseinäjärjestelmiä, liimapuupalkkeja, kalusteita, vanerilevyjä, pihakiviä, ym.
- Pop-up myyntitapahtumia, jossa osat myydään kiinnostuneille jo ennen purkua = kohdistettu ehjänä purkaminen.
- <http://store.spolia.fi>

spolia_{store}

Ilmoita rakennusosia



Liimapuupilari
Mäntypuinen liimapuupilari

99,20 EUR

Näytä



Liimapuupalkki
Mäntypuinen liimapuupalkki

42,16 EUR

Näytä



Ontelolaatta
Uudelleenkäytettävä ontelolaatta



Teräsrakenteet
Teräksiset uudelleenkäytettävät runkorakenteet

GreenDozer (Tanska): Uudelleenkäytettävien rakennus- ja talotekniikkaosien verkkokauppa

- Purku- sekä ylijäämätuotteita
- Rakennusmateriaalien lisäksi mm. sähköosia (esim. valaisimia, sähkökaapeleita, katkaisijoita, ryhmäkeskuksia) ja LVI-osia (esim. saniteettikalusteita, hanoja, putkia, viemäreitä, venttiilejä, lämpöpumppuja, aurinkopaneeleja).
- Tuotetiedot sekä kunto kuvattu verkkokaupassa.
- www.greendozer.com



Fabege (Ruotsi): kiinteistönomistajan purettujen tuotteiden varasto

- 100 kiinteistöä omistava ruotsalainen Fabege on perustanut vuonna 2023 oman 2.000 m² varaston, jota operoi ulkopuolinen yritys. Varastoitavat tuotteet valikoidaan ja luetteloidaan huolellisesti, jotta varmistetaan niiden päätyminen käyttöön.
- Tavoitteena enintään 3kk varastointiaika ennen seuraavaa käyttökohdetta.
- Varasto on virallisesti oma yhtiönsä, joka ostaa tuotteet kiinteistönomistajalta nimelliseen hintaan ja myy takaisin noin 20% uuden tuotteen hinnasta. Tämä kattaa varastointi- ja logistiikkakustannukset.
- Laatu varmistetaan ennen purkua, purun yhteydessä sekä tuotteen saapuessa varastoon.
- Lasiseinäjärjestelmät, väliovet, saniteettiposliini, alakatot, tekstiilimatot ja keittiökaluusteet ja -laitteet
- QR-koodit fyysisissä tuotteissa. Inventaario selattavissa tuotetiedon perusteella tietokantaan perustuvalta alustalta.
- <https://www.di.se/nyheter/fabege-tar-aterbruket-i-egna-hander-med-egen-hub/>



Vedenjäähdytyskoneen uudelleenkäyttö, Suomi

Hankkeessa käytettiin uudelleen vedenjäähdytyskone (VJK). Kone vuodelta 2012 oli ollut toimistokäytössä. Käyttöikää arvioitiin olevan noin puolet jäljellä. Kone irrotettiin kohteesta ja varastoitui tilaajan tiloissa sopivaa käyttökohdetta odottaen noin 1-2 vuotta. VJK:n irrotuksen ja purkamisen yhteydessä jouduttiin purkamaan jonkin verran iv-kanavistoja ja lämpöputkistoja sekä irrottamaan ikkuna haalausta varten.

Linjaus varastossa olevan VJK:n uudelleenkäytöstä tehtiin jo hankesuunnitteluvaiheessa. Tilaajalla oli uuteen kohteeseen soveltuva laite varastossa ja LVI-suunnittelija oli tarkastanut tehon riittävyden. RAU ja SÄH suunnitteluprosessit eivät juuri eronneet tavanomaisesta. Vanhat suunnitelmat ja laitteen tekniset tiedot olivat helposti saatavilla, mikä helpotti suunnittelutyötä.

Uudelleenkäytön myötä saavutettiin merkittävää kustannussäästöä, sillä uuden vastaavan koneen hinta on noin 160.000 euroa. Suunnittelukustannukset nousivat hieman, mutta nousu oli vähäistä suhteessa koneen hyödyntämisestä saatuun säästöön.

Hankkeen myötä todettiin, että dokumentaatio laitteen purkuvaiheessa tulisi tehdä tarkemmalla tasolla. Purkamisen ja välivarastoinnin hetkellä ei dokumentoitu riittävällä tarkkuudella sitä, mitä otettiin talteen.

Laitteen kelpoisuus tarkastettiin tarkastamalla teho sekä kylmäaineen nykyinsäädännön mukaisuus.



Kuva: Vedenjäähdytyskone asennettuna uudiskohteessa. (Lähde: Ärväs, 2024)

Ikkunalasielementtien uudelleenkäyttö väliseinissä

5/2023–10/2023 / Kaikukatu 3A, Helsinki

Toimistotalon peruskorjaushanke, jonka yhteydessä hyödynnettiin purettavien ikkunoiden 2K-ikkunalasielementtejä kohteen lasiväliseinäelementtien valmistuksessa. Kokeilussa ikkunalaseista valmistettu uusi väliseinäelementti koeasennetaan peruskorjattavaan kohteeseen.

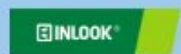
Väliseinäelementein mahdollistetaan rakennuksen soveltuvuus muuntuneisiin tarpeisiin ja pidennetään rakennuksen käyttöikä. Kevyt väliseinä rakenne varmistaa rakennuksen muuntojoustavuuden. Kokeilu päättyi lokakuussa 2023, peruskorjaus valmistui vuoden 2024 lopussa.

Tulokset

Turvakalvolla suojatut lasit täyttivät standardin SFS-EN-12600 mukaiset testit. Kokeilun myötä päädyttiin käyttämään uudelleenkäytettyjä ikkunalasielementtejä koko 9100 neliöisen toimistorakennuksen väliseinäinä.

Helsinki

Kokeilussa mukana





Työkaluja ja keinoja

Tutustu myös tähän

KESTÄVÄÄ KASVUA KIERTOTALOUDEN LIIKETOIMINTAMALLEISTA

Käsikirja yrityksille



- Sitra on laatinut oppaita ja työkaluja siihen, miten yritykset voivat muuttaa liiketoimintaansa enemmän kiertotalouden mukaiseksi tai ottaa käyttöön kokonaan uusia liiketoimintamalleja
- Tässä on [käsikirja](#), josta voi lähteä liikkeelle:
- Luettelo muista työkaluista ja oppaista löytyy mm. Kiertotalous-Suomesta [täältä sivulta](#).

Rakennusosien uudelleenkäyttö: kelpoisuustyökalu

Työkalulla voi arvioida seitsemän yleisen rakennusmateriaalin kelpoisuutta:

- Poltettu tiili
- Kalkkihiekkatiili
- Liimapuu
- Teräs
- Ikkunat
- Ovet
- Savikattotiili

Helsinki

| Type of structure | Essential characteristics*) | Verification methods, Original product Information, if available |
|--------------------|--|--|
| no dB requirements | resistance to wind load resistance to rain penetration air tightness appearance, condition and reparation | yes yes yes no |
| no dB requirements | resistance to wind load resistance to rain penetration air tightness thermal resistance (U-value) appearance, condition and reparation | yes yes yes yes no |



Image: Vesa Laitinen | Helsinki Circular Economy Cluster

Lähde: Lari Sirén, Helsingin kaupungin kiertotalouden klusteriohjelma, 14.8.2025

Työkalun voi ladata täältä: <https://testbed.hel.fi/kiertotalous/kirjasto/tyokaluuudelleenkaytettavien-rakennustuotteiden-kelpoisuuden-selvittamiseen/>

Materiaalit kiertoon!

Materiaalitori on kohtaamispaikka jätteiden ja sivuvirtojen tuottajille ja hyödyntäjille.
Ilmoita materiaaleista ja palveluista maksuttomasti!

Jätteen haltija, etsi jätehuoltopalvelua Materiaalitorilta!

Vuoden 2021 alusta Materiaalitorin käyttövelvoite koskee myös hankintayksiköitä.

Kunnilla on velvollisuus järjestää asumisessa syntyvän jätteen sekä kunnan hallinto- ja palvelutoiminnassa syntyvän yhdyskuntajätteen jätehuolto. Yritykset ja muut organisaatiot käyttävät markkinehtolaisia jätehuoltopalveluita.

Yksityisen palvelutarjonnan puute on edellytys kunnan toisijaiselle jätehuoltopalvelun käytölle. Sen selvittämiseksi jätteen haltijan on tehtävä ilmoitus tarvitsemastaan jätehuoltopalvelusta Materiaalitorin. Toisijaisista palveluista voi pyytää kunnan jätelaitokselta Materiaalitorin kautta, jos kohtuullista markkinehtolaisesta palvelusta ei löydy 14 vuorokauden kuluessa ilmoituksen jättämisestä.

Kirjautu Materiaalitorin tehdäkseen ilmoituksen tarvitsemastasi jätehuoltopalvelusta.

Materiaalitorin käyttövelvoitteita ei ole, kun hankittavan kunnan toisijaisen jätehuoltopalvelun tarve on alle 2000 euroa vuodessa, tai kun jätehuoltopalvelua tarvitaan nopeasti ennalta arvaamattoman kiireen vuoksi.

Hankintayksiköt voivat tehdä toisijaisen palvelun pyynnön joko Materiaalitorilla julkaistun ilmoituksen (alle 60 000 € hankinnat) tai hankintalain mukaisesti Hiltta ilmoituskanavalla (hankinta-ilmoitukset.fi) julkaistun ja sulkeutuneen ilmoituksen tiedoille suoraan ilman erillistä Materiaalitorilla julkaistua ilmoitusta.

Uusimmat ilmoitukset

Etsityt materiaalit (8)

Pajanteen kierrätyskeskus Pajanne 90, Hämeenlinna, puhdas maa-aines
Maa-ainekset

KauheJoni Oy |  Vanhenee 7.10.2021

Pajanteen kierrätyskeskus Pajanne 90, Hämeenlinna, purkupuun ja puhtaana...
Puu


KauheJoni Oy |  Vanhenee 7.10.2021

Pajanteen kierrätyskeskus Hämeenlinna, betonin ja tiilen vastaanottoa
Betonit

KauheJoni Oy |  Vanhenee 7.10.2021


Tarjotut materiaalit (31)

Autokorjaamon/kiinteistön jätteet tarjouspyyntö
Sekalainen yhdyskuntajäte (mukaan lukien energiejäte) | Jätkevä tuotanto

 Vanhenee 26.5.2021


Pirkkala, Suupantie 10

Sekalainen yhdyskuntajäte (mukaan lukien energiejäte) | Jätkevä tuotanto

Kiinteistö Oy RatinaSuuvanto |  Vanhenee 1.6.2021

Hiekkanerotuskaivon jäte


Öljy, emulsio ja muut öljyiset jätteet | Jätkevä tuotanto

 Vanhenee 25.5.2021

Tarjotut palvelut (22)


Kaiken kattavat Ympäristöhuollinnat palvelut ja jätteenkäsittely

Kuljetus ja käsittely | Uudelleenkäyttöön valmistelu

Punkaharjun Kuljetus Muhonen Oy |  Vanhenee 19.10.2021

Jätehuollon sekä jätteiden ja sivuvirtojen hyötykäytön asiantuntijapalvelut

Asiantuntijapalvelu

Vahänen Environment Oy |  Vanhenee 19.10.2021

Betonit ja puujätteet

Käsittely | Kierrätys | Uudelleenkäyttöön valmistelu

Veljekset Paupek Oy |  Vanhenee 15.9.2021

HAE ILMOITUKSIA

Materiaalitori.fi

- Digitaalinen alusta, jossa voi ilmoittaa ja etsiä tarjolla olevia ja tarvittavia jätteitä, sivuvirtoja sekä näihin liittyviä palveluja
- Tavoitteet
 - Kiertotalouden edistäminen
 - Läpinäkyvyyden lisääminen kunnan toissijaiseen vastuuseen perustuvan palvelun (TSV-palvelun) käyttöön
- Ympäristöministeriö omistaa, Motiva Oy hallinnoi
- Rekisteröityneitä käyttäjiä yli 2 700
- Sopimukset tehdään Materiaalitorin ulkopuolella
- Toteuman seuranta sulkeutuneille/suljetuille ilmoituksille tehtävän kyselyn avulla

YKSI KIERTOTALOUDEN GREEN DEALIN KOTIPESISTÄ

Organisaatiokohtaista sparrausta ja klinikoita

- Tukea Kiertotalouden green deal -sitoumusten laadintaan ja toteutukseen

Kohderyhmittäin räätälöityä tietoa ja parhaita käytäntöjä

- Teollisuus ja energia
- Kulutus ja ruoka
- Kunnat ja alueet

KIERTOTALOUSSIIRTYMÄN VAUHDITTAJA

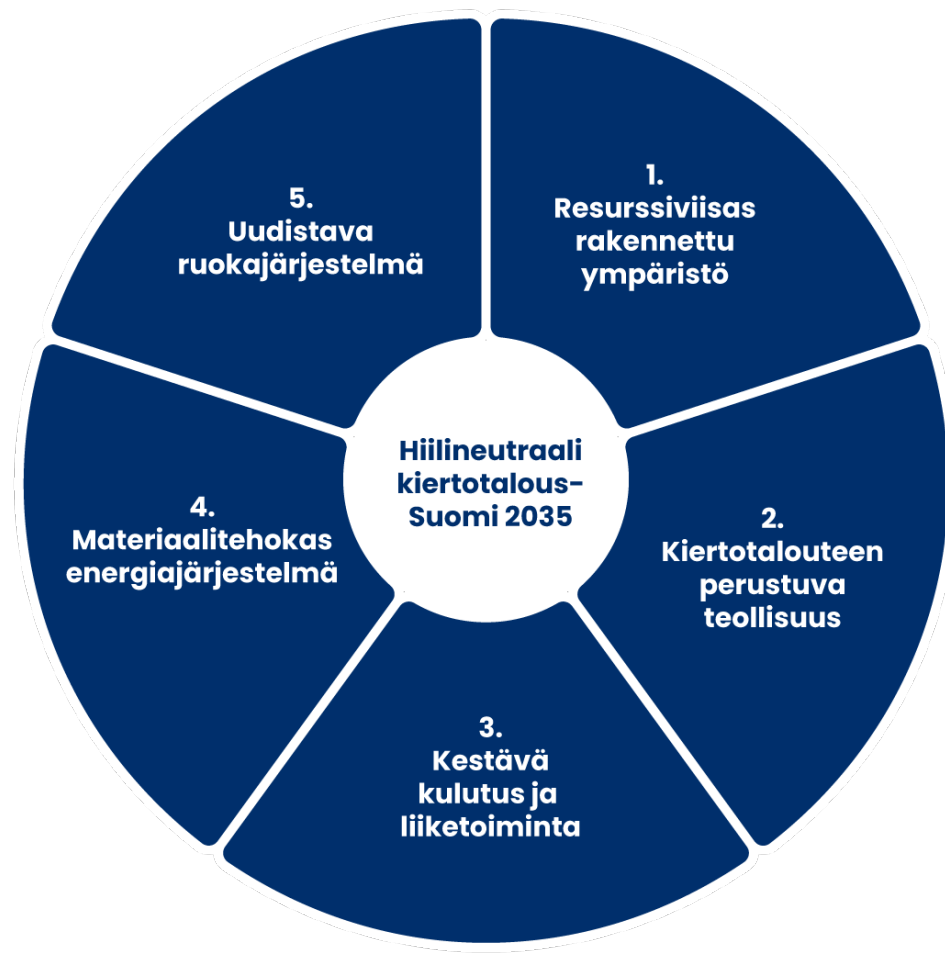
Systemisten muutosten kehkeytystä

- Verkostojen rakentaminen ja ylläpito
- Systemimuutosten siementen keruu, analysointi ja hankkeistaminen
- Muutosta tukevien tilaisuuksien ja prosessien fasilitointi
- Rahoituksen tuki
- Alueellisen muutoksen tuki

- Hankkeen kohderyhmiä ovat yritykset, **kunnat ja alueet sekä erilaiset systemisten muutosten rakentajat**
- **Rakennetun ympäristön** muutosalueen kotipesänä toimii FIGBC. Kaikki kotipesät toimivat yhteistyössä.
- Kiertotalous-Suomi toteuttaa Kiertotalouden strategista ohjelmaa (2021). **Motiva ja Syke** koordinoivat KiSua (2022-).

Kiertotalouden green deal on ainutlaatuinen yhteistyö kiertotalousmurroksen kiihdyttämiseksi

- **Vapaaehtoinen strateginen sitoumus**, jossa toimijat sitoutuvat Kiertalousohjelman luonnonvaratavoitteita, hiilineutraaliutta ja kestävää taloutta edistäviin tavoitteisiin ja toimiin vuoteen 2035 mennessä.
- Yrityksille, toimialoille, kunnille ja maakunnille.
- Sitoumuksiin ja yhteistyöhön **tukea kotipesiltä**: Kiertalous-Suomi ja Finnish Green Building Council.
- Taustalla **tutkimuslaitosten tilannekuva- ja skenaariotyö**. Valmisteltu **yhteistyössä** lähes 90 organisaation ja satojen asiantuntijoiden kanssa (2022-2024).
- **Lisätietoja:**
 - Ympäristöministeriö: ym.fi/kiertotalouden-green-deal
 - Kisu: [Kiertotalouden green dealin tuki](#)





Kiitos!

Paula Eskola

paula.eskola@motiva.fi

puh. 040 555 2961



@MotivaOy



www.motiva.fi