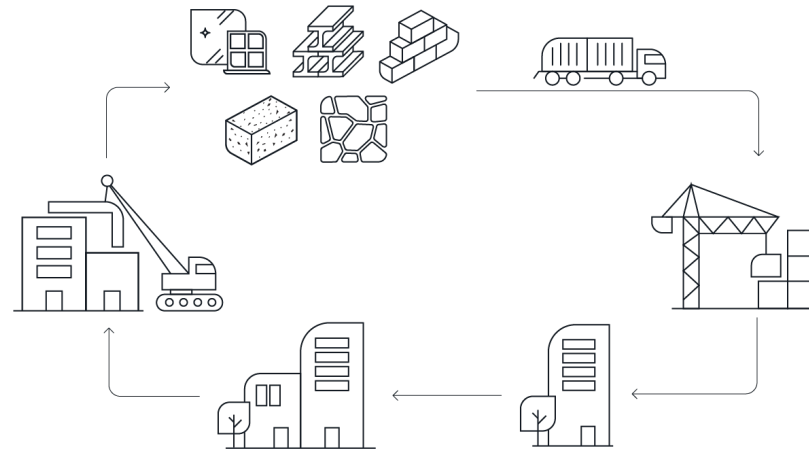


Kiertotalous ARA-hankkeissa

*Miten kiertotalous otetaan huomioon valtion tukemassa
asuntotuotannossa*



Kimmo Rönkä, Rönkä Consulting Oy

Petri Salmi, Spolia Design Oy

SISÄLLYSLUETTELO

1. Johdanto
2. Kiertotalouden määritelmiä ja periaatteita
3. Kiertotalouden nykyinen sääntely ja toteutuminen
4. Kiertotalouden huomioiminen ARA-hankkeissa
5. Johtopäätökset ja suositukset

Lähdeluettelo

Liite 1. ARA-lomake C: Kiertotalous ARA-hankkeissa

Liite 2. Rakennusmateriaalien uudelleenkäyttö & kelpoistusmenettelyt (Spolia Design Oy)

1. JOHDANTO: Suorasta taloudesta kiertotalouteen

Kaikessa teollisessa toiminnassa, myös rakentamisessa, on siirryttävä suorasta taloudesta kiertotalouteen. Tämä selvitys pyrkii avaamaan sen, miten siirtymä kiertotalouteen voisi tapahtua ARA-rakennuttamisessa.

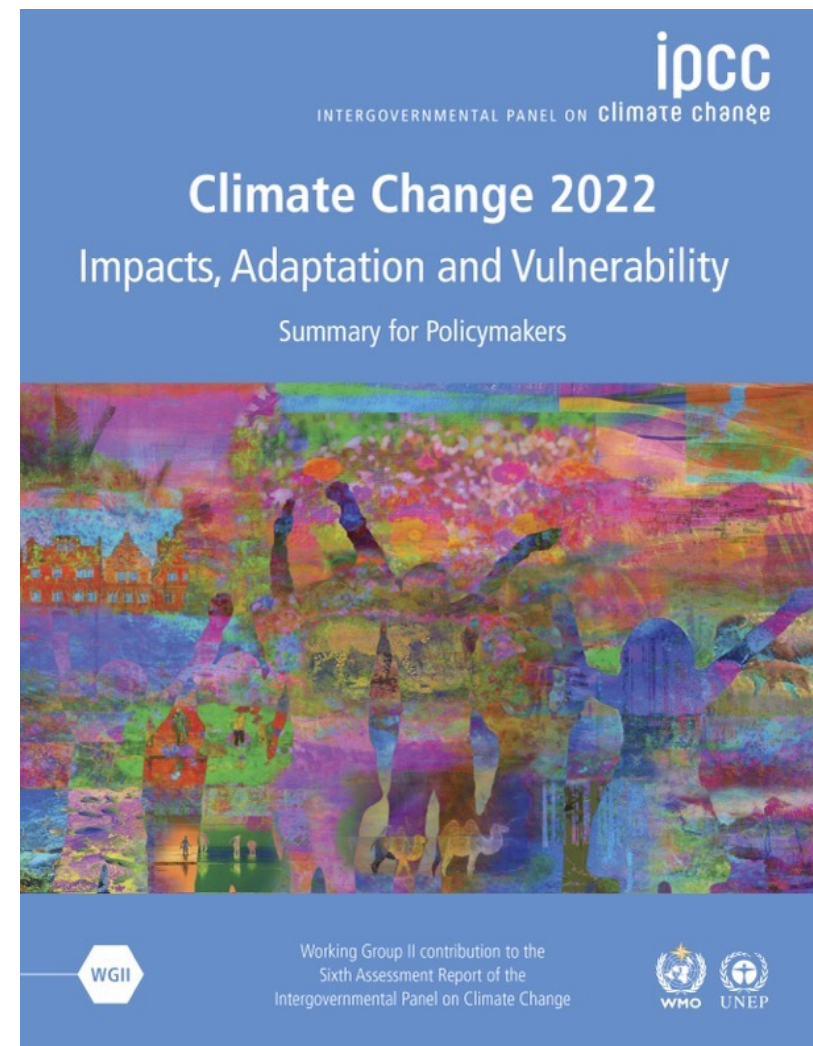
Planeettamme luonnonvarat ovat rajalliset. Nykyinen talousjärjestelmämme, lineaaritalous, on pohjautunut luonnonvaroja käyttäviin neitseellisiin raaka-aineisiin. Lisäksi nykyiset teknologiat perustuvat fossiilisiin polttoaineisiin, joiden seurauksena ilmakehään kertyvä ja hitaasti (n. 400-1000 v.) poistuva hiilidioksidi kuumentaa ilmastoa vääjäämättömästi. Teollistumisen aikana ilmasto on lämmennyt jo 1,1 astetta, ja keikahduspisteenä arvioitu 1,5 asteen raja saavutetaan ilmeisesti jo vuoteen 2030 mennessä. Myös luonnon monimuotoisuus on vaarassa. Arvioidaan, että menossa oleva ns. kuudes sukupuuttoaalto vähentää lajien määrää jopa 75 %:lla.

Kiertotalous on tuotu tähän kriisitilanteeseen uutena talouden mallina, jossa materiaaleja ja energiaa kuluttava taloudellinen toimintamme mahtuu maapallon kantokyvyn rajoihin. Kiertotalouden avulla voidaan luontokatoa vähentää ja samalla hidastaa ilmastomuutosta.

Lähteet:

IPCC 2022: Global warming of 1,5 °C. <https://www.ipcc.ch/sr15/>

IPBES: Workshop Report on Biodiversity and Pandemics of the Intergovernmental Plattform and Ecosystem Services. <https://www.unep.org/resources/report/ipbes-workshop-report-biodiversity-and-pandemics>



1. JOHDANTO: Rakennetun ympäristön rooli on keskeinen kiertotaloudessa

Rakennettu ympäristö on keskeisessä roolissa ekologisessa jälleenrakentamisessa. Rakennukset ja rakentaminen tuottavat noin kolmasosan ilmastopäästöistä ja kuluttavat jopa puolet maapallolla käytettävistä luonnonvaroista. Rakentamisessa korostuu erityisesti kerrostaloissa käytettävä betoni sekä teräs: sementtiä käyttävä betoniteollisuus aiheuttaa 8 % ja terästeollisuus 7 % globaaleista hiilidioksidipäästöistä. Suomessa rakennusten energiankäyttö, uudisrakentaminen ja korjausrakentamisen kasvihuonepäästöt ovat noin 35 % Suomen kokonaispäästöistä.

Myös kierrätykselle on asetettu tavoitteita. Vuoden 2012 asetuksen mukaan 70 % rakennusjätteistä tulisi voida kierrättää tai hyödyntää uusiomateriaalina vuoteen 2020 mennessä. Tästä tavoitteesta ollaan vielä kaukana.

Rakennusmateriaalien uudelleenkäyttö on kuitenkin edennyt Suomessa hyvin hitaasti, koska viranomaiset ovat toistaiseksi perustaneet kantansa voimassaoleviin määräyksiin.

Lähitulevaisuus näyttää kuitenkin kiertotalouteen siirtymisen kannalta paremmalta. Ympäristöministeriön 21.6.2022 tekemän linjauksen mukaan rakennusmateriaalien uudelleenkäyttö on mahdollista, mutta siten että käytetään voimassaolevia kelpoisuusmenetelmiä.

Lähteet:

Huttunen, Eva (2021): Kiertotalous vie kohti kestäväää rakennettua ympäristöä. Kirjassa: Huttunen, Eva (toim.): Kiertotalous rakennetussa ympäristössä. Rakennustieto. 2021.

Häkkinen, Tarja & Vares, Sirje (2018): Rakennusten kasvihuonepäästöjen ohjauksen vaikutusten arviointi. VTT Technology 324.

<https://ym.fi/-/rakennustuotteiden-uudelleenkaytto-on-suomessa-mahdollista-rakennuspaikkakohtaista-varmentamista-kayttaen>



1. JOHDANTO: Kiertotalous ARA-rakentamisessa –selvityksen tavoitteet

Tämä selvitys on tehty Asuntojen rahoitus- ja kehittämiskeskuksen ARAn kehittämisrahoituksella kevään ja kesän 2022 aikana. Tämän selvitystyön tavoitteena on arvioida kiertotalouden nykytilannetta Suomessa sekä esittää suosituksia kiertotalouden edistämiseksi ARA-hankkeissa.

Hankkeen tavoitteena on:

- Käydä läpi kiertotalouteen siirtymiseen liittyvät kansalliset tavoitteet
- Määritellä kiertotalouteen liittyvät keskeiset käsitteet
- Arvioida sitä, miten ARAn tulee ottaa huomioon kiertotalous tulevilla hankkeissa
- Kuvata, miten ARA-hankkeeseen ryhtyvän tulee ottaa huomioon kiertotalous

Hankkeessa on keskitytty nykytilanteeseen ja rakentamisen sektorille, rakennusmateriaalien uudelleenkäyttöön sekä uudisrakentamisen hukkamateriaaleihin ja kierrätykseen. Hanke koskee asuinkerrostaloja, ja tarkastelu on materiaaliriippumaton.

Selvitystyön ovat toteuttaneet Kimmo Rönkä Rönkä Consulting Oy:stä ja Petri Salmi Spolia Design Oy:stä. Työtä on ohjannut yliarkkitehti Vesa Ijäs ARasta.



Uudelleenkäytettäviä lasielementtejä. Spolia Design Oy:n varasto Espoon Kerassa. 2022.

2. Kiertotalouden määritelmiä ja periaatteita

Kiertotalous on sekä uusi ajattelutapa mutta ennen kaikkea uusi talousmalli, jossa kertakäyttöisen, materiaaleja tuhlaavan prosessin sijasta keskitytään materiaalien kestävyYTEEN, pitkiin elinkaariin ja tarkkoihin kiertoihin. Tässä luvussa avataan kiertotalouden määritelmiä ja periaatteita.

Suomen itsenäisyyden juhlarahasto SITRA laati maailman ensimmäisen kiertotalouden kansallisen tiekartan jo vuonna 2015. Sitra määritteli kiertotalouden mm. seuraavasti:

”Kiertotalous on talousmalli, jossa ei tuoteta jatkuvasti lisää tavaroita, vaan kulutus perustuu omistamisen sijaan palveluiden käyttämiseen: jakamiseen, vuokraamiseen ja kierrättämiseen. Siinä materiaaleihin sitoutunut arvo säilyy mahdollisimman pitkään yhteiskunnassa. Kiertotaloudessa talouskasvu ei ole riippuvainen luonnonvarojen kulutuksesta.”

Kiertotalous on ollut pitkään myös Euroopan komission agendalla. Euroopan komissio (2015) on määritellyt kiertotalouden seuraavasti:

”Kiertotalous on talousmalli, jossa tuotteiden, materiaalien ja resurssien arvo säilyy taloudessa mahdollisimman pitkään ja jossa jätteen syntyminen minimoidaan”

Lähteet:

<https://www.sitra.fi/aiheet/kiertotalous/>

Euroopan komissio 2015: Kiertotaloutta koskeva EU:n toimintasuunnitelma.

https://julkaisut.valtioneuvosto.fi/bitstream/handle/10024/162654/VN_2021_1.pdf?sequence=1&isAllowed=y



Puretun rakennuksen käyttökelpoisia ikkunoita. Espoo, Otaniemi 2021.
Kuva: Kimmo Rönkä.

2. Kiertotalouden määritelmiä ja periaatteita

Suomi aloitti kansallisen kiertotalouden ohjelman laatimisen vuonna 2020 osana uutta hallitusohjelmaa. Kansallinen kiertotalouden strateginen ohjelma (2021) määrittelee kiertotalouden seuraavasti:

”Kiertotaloudessa materiaaleja hyödynnetään tehokkaasti ja kestävästi ja pysyvät kierrossa pitkään ja turvallisesti. Tuotteita myös jaetaan, vuokrataan, korjataan ja kierrätetään. Palvelullistaminen on osa kiertotaloutta. Kiertotalous on uusi talouden toimintatapa, joka tuottaa taloudellista hyvinvointia maapallon kantokyvyn rajoissa. Se hyödyntää digitalisaatiota tehokkaasti ja uudistaa yhteiskunnan rakenteita ja toimintamalleja. Kiertotalous on keino vähentää luonnonvarojen käyttöä.”

Kiertotaloudesta alettiin keskustella myös rakennusallalla 2020-luvun alussa. Kiinteistö- ja rakentamisan kasvuohjelmassa (2022) alalle määriteltiin seuraavat kehitystavoitteet:

”Suomen tavoitteena on olla kiertotalouden kärkimaa vuonna 2025, pysäyttää luonnon monimuotoisuuden köyhtyminen vuoteen 2030 mennessä sekä olla hiilineutraali vuoteen 2035 mennessä.”

Lähteet:

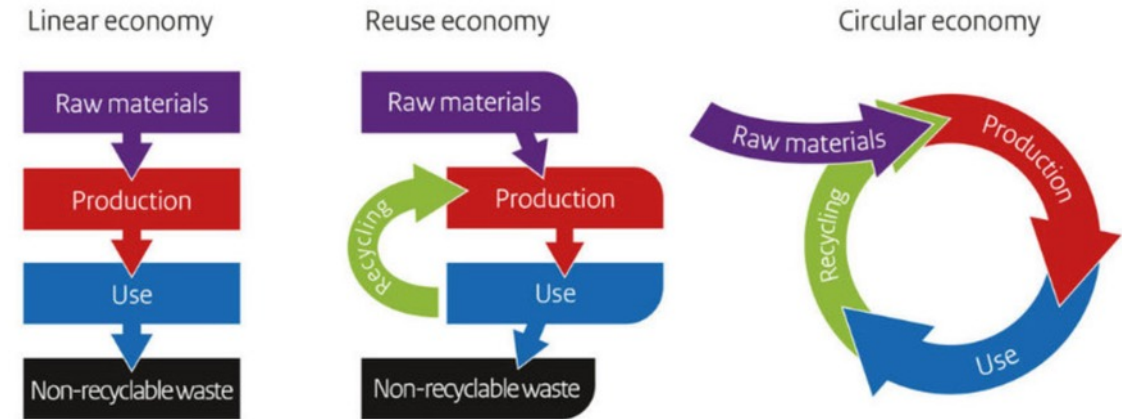
Kansallinen kiertotalouden strateginen ohjelma. 2021. Valtioneuvoston julkaisu 2021:1
Kiinteistö- ja rakennusalan kasvuohjelma 2022. Kiinteistö- & rakentamisfoorumi.



2. Kiertotalouden määritelmiä ja periaatteita

Nykyaikainen rakennusala käyttää 50 % kaikista Euroopassa kulutetuista materiaaleista, mikä muodostaa 36 % EU:n kokonaisjätteestä ja tuottaa 39 % maailmanlaajuisista energiaan liittyvistä kasvihuonekasvupäästöistä. Nämä laskelmat perustuvat siis vallitsevaan lineaaritalouteen, jonka mukaisesti louhimme, tuotamme, käytämme ja hävitämme rakennusmateriaaleja ja -resursseja. Koska rakennusteollisuus muodostaa noin 9 % Euroopan BKT:sta, tulee muutoksen lähteä paradigman muutoksesta.

Kiertotalous on talousjärjestelmä, joka tukee kestävästä kehitystä siten, että resursseja turvataan myös tuleville sukupolville siten, että minimoidaan resurssipanokset ja -jätteet, päästöt ja tuotteiden energiavuodot.



Suoran talouden (linear economy), uudelleenkäyttötalouden (reuse economy) ja kiertotalouden (circular economy) erot. Kiertotaloudessa pyritään siihen, että jätteen syntyminen minimoidaan kokonaan ts. materiaalit jäävät kiertoon.

Lähde: <https://www.government.nl/topics/circular-economy/from-a-linear-to-a-circular-economy>

Lähde:

Çetin, Sultan; De Wolt, Catharine & Bocken, Nancy (2021): Circular Digital Built Environment: An Emerging Framework. CHARM.

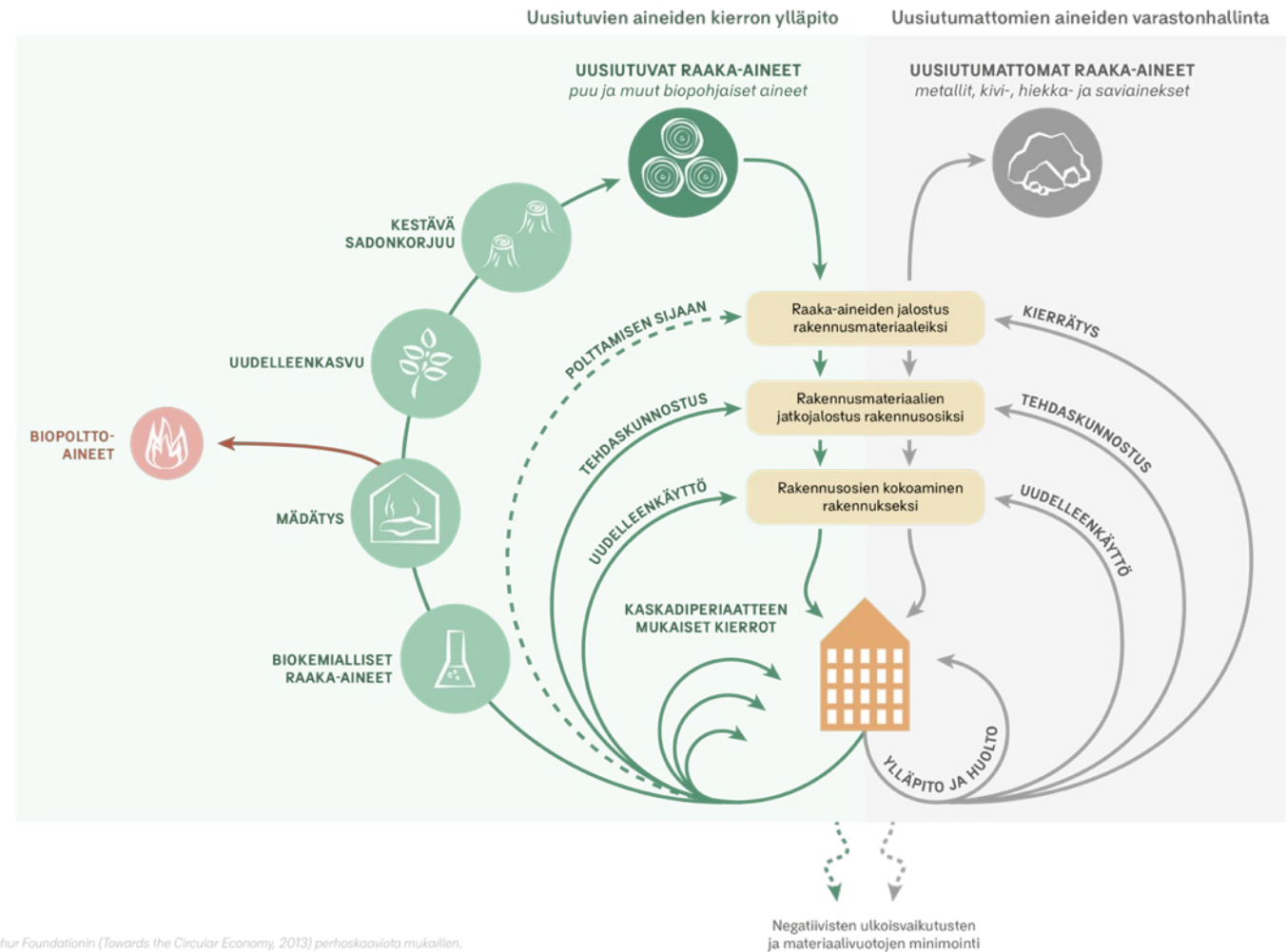
2. Kiertotalouden periaatteita ja määritelmiä

Kiertotalous on perinteisesti jaettu uusiutuviin ja uusiutumattomiin materiaaleihin. Uusiutuvia materiaaleja ovat biologisiin kiertoihin perustuvat materiaalit kuten erilaiset puupohjaiset tuotteet. Uusiutumattomia materiaaleja ovat maaperästä kaivamalla tuotetut materiaalit kuten sora, betoni ja teräs.

Kiertotalouden ns. perhoskuvion lanseerasi Ellen MacArthur –säätö vuonna 2013.

Alkuperäinen teksti- ja kuvalähde::

Suomela, Miia & Lehto, Antti (2021). Jätkäsaaren kiertotalouskortteli. Raportti 1: Taustaa. Kiertotalous ja kiertotalouden mukainen suunnittelu rakennusalalla. Kasvu ja kehitystä puusta -tukiohjelma, kehityshanke Kierrätyspohjaiset puutuotteet ja -rakenteet Kiertotalouskorttelissa (2/2021–9/2022).



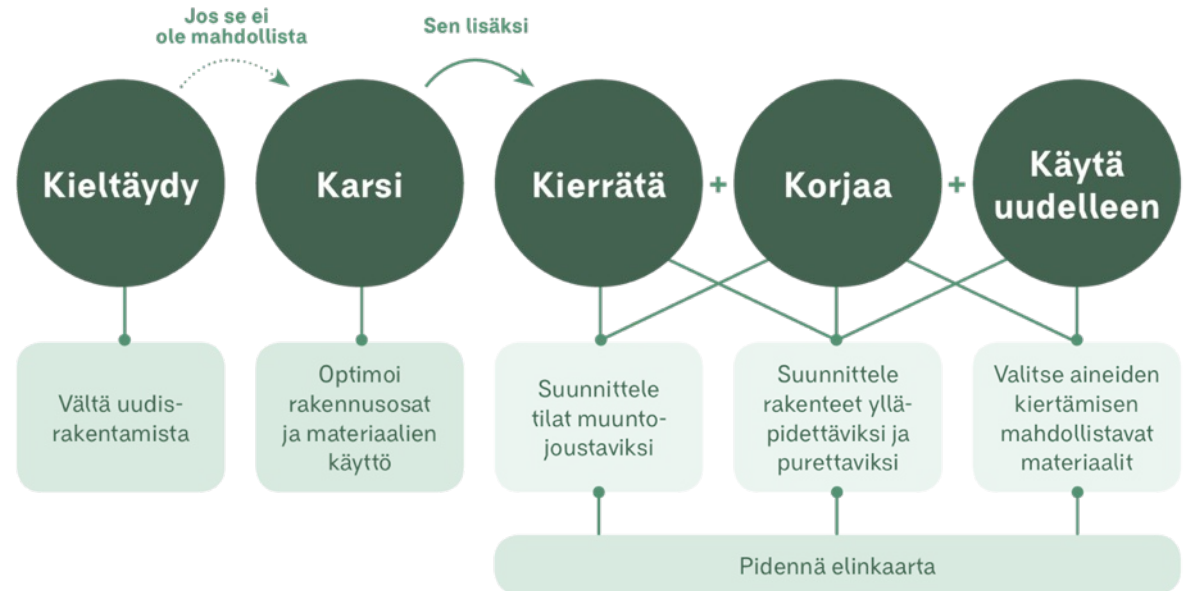
2. Kiertotalouden periaatteita ja määritelmiä

Kiertotalous tulee muuttamaan rakentamisen hierarkioita. Ensimmäisenä pitäisi aina etsiä vaihtoehtoa uudisrakentamisella – tarvitaanko uutta rakennusta vai voitaisiinko tilojen käytön tehostamisella tai hyödyntämällä olemassa olevia rakennuksia?

Muutos on iso rakennusosalalle, jonka liikeideana on rakentaa lisää uusia rakennuksia.

Sen sijaan muutos on pienempi sellaisille ARA-rakennuttajille, joiden tavoitteena on rakennusten pitkäaikainen omistaminen ja asuntojen vuokraaminen. Uudisrakentamisen sijasta uusia ARA-asuntoja voidaan tuottaa myös korjaamalla olemassa olevia rakennuksia.

Rakennusalan kiertotaloushierarkia



Kuvalähde::

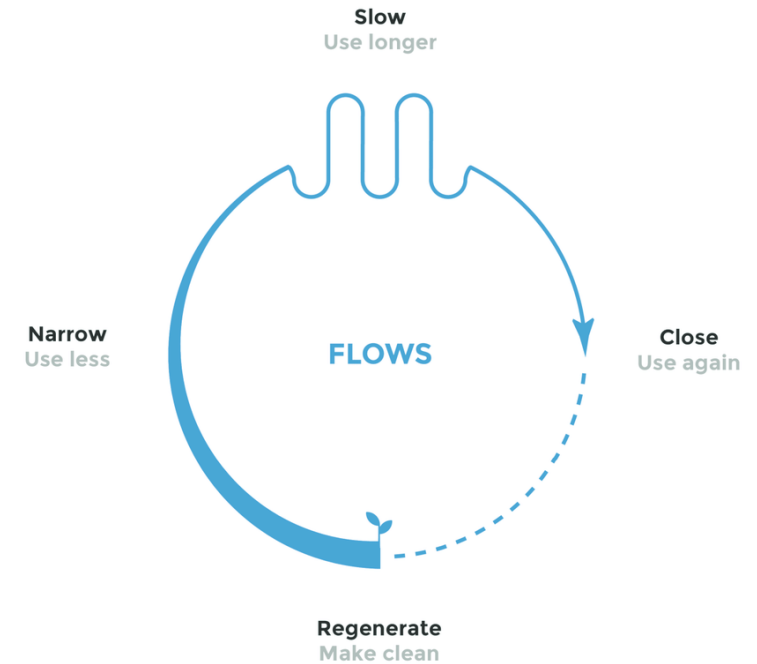
Suomela, Miia & Lehto, Antti (2021). Jätkäsaaren kiertotalouskortteli. Raportti 1: Taustaa. Kiertotalous ja kiertotalouden mukainen suunnittelu rakennusosalalla. Kasvu ja kehitystä puusta -tukiohjelma, kehityshanke Kierrätyspohjaiset puutuotteet ja -rakenteet Kiertotalouskorttelissa (2/2021–9/2022).

INARO

2. Kiertotalouden periaatteita ja määritelmiä

Siirtyminen suorasta taloudesta kiertotalouteen edellyttää uusien strategioiden omaksumista. Kiertotalouden mukainen muutos voidaan saavuttaa neljällä erillisellä strategialla:

- Kierron kaventaminen (*narrowing the loop*): vähemmän resursseja tuotanto- ja suunnitteluprosessin tehokkuuden ansiosta.
- Kierron hidastuminen (*slowing the loop*): vähemmän käyttöä ja kulutusta tuotteen pitkän käyttöiän, tuotteen käyttöiän pidentämisen ja tarpeettoman kulutuksen välttämisen ansiosta.
- Kierron sulkeminen (*closing the loop*): materiaalien uudelleenkäyttö tai kulutuksen jälkeinen kierrätys
- Kierron uudistaminen (*regenerating the loop*): keskittyminen ympäristön (ja yhteiskunnan) jättämiseen aiempaa parempaan tilaan esimerkiksi parantamalla luonnon monimuotoisuutta.



Neljä kiertotalouden strategiaa: kavenna kiertoa, hidasta kiertoa, sulje kierto tai uudista kierto.

Teksti- ja kuvalähde:

Konietzko, J., Bocken, N.M.P., Hultink, E.J. 2020. Circular ecosystem innovation: An initial set of principles. Journal of Cleaner Production.

<https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2019.119942>

2. Kiertotalouden periaatteita ja määritelmiä

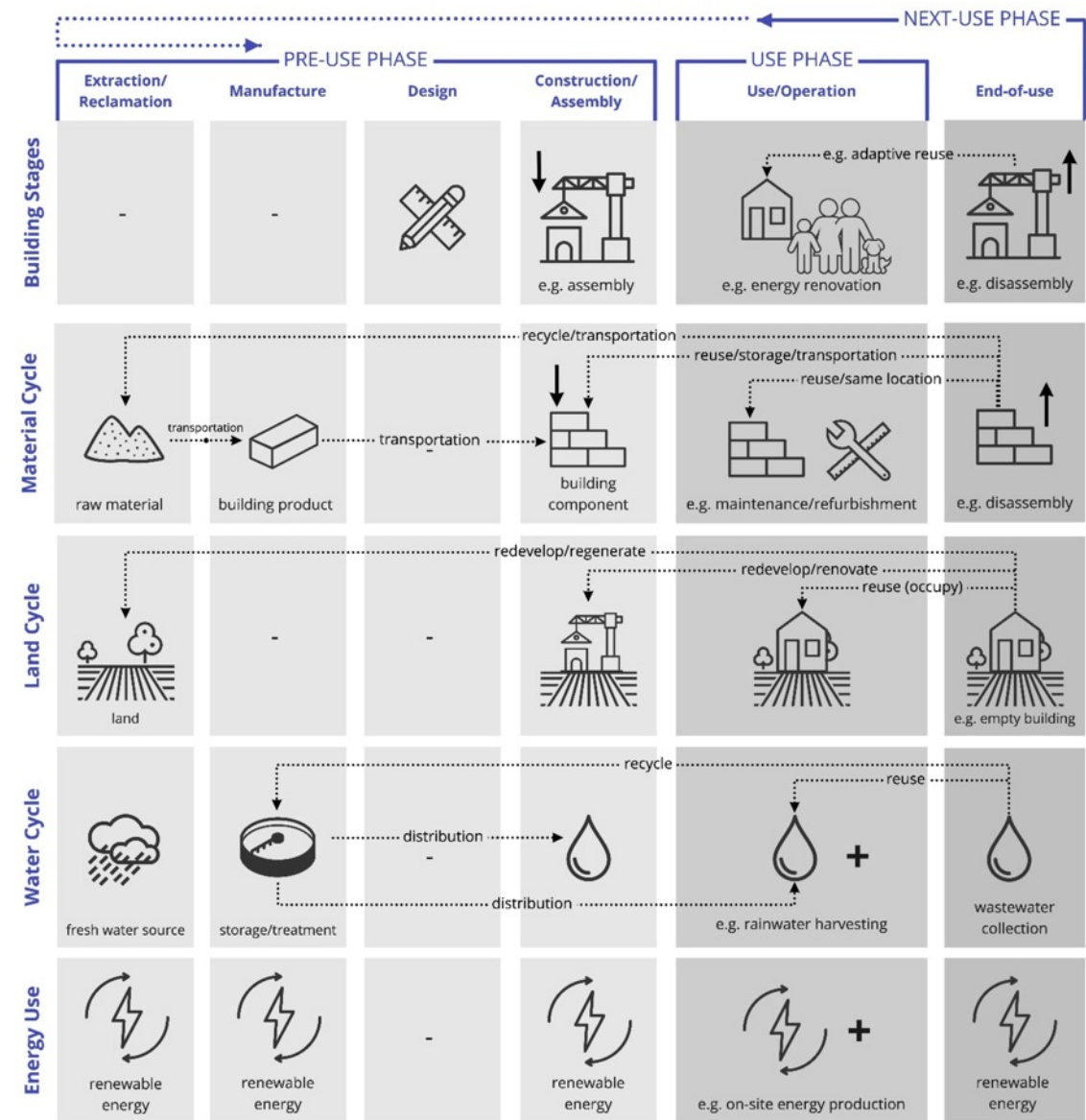
Rakentamisessa kiertotalous voidaan jakaa kolmeen vaiheeseen: käyttöä edeltävään vaiheeseen (pre-use phase), käyttövaiheeseen (use phase) ja seuraavan käytön vaiheeseen (next-use phase).

Rakennushanke voidaan jakaa kiertotalouden toteutumisen näkökulmasta viiteen osaan:

- Rakentamisvaihe
- Materiaalien kierto
- Maan kierto
- Veden kierto
- Energian käyttö

Teksti- ja kuvalähde:

Çetin, Sultan; De Wolt, Catharine & Bocken, Nancy (2021): Circular Digital Built Environment: An Emerging Framework. CHARM.



2. Kiertotalouden periaatteita ja määritelmiä

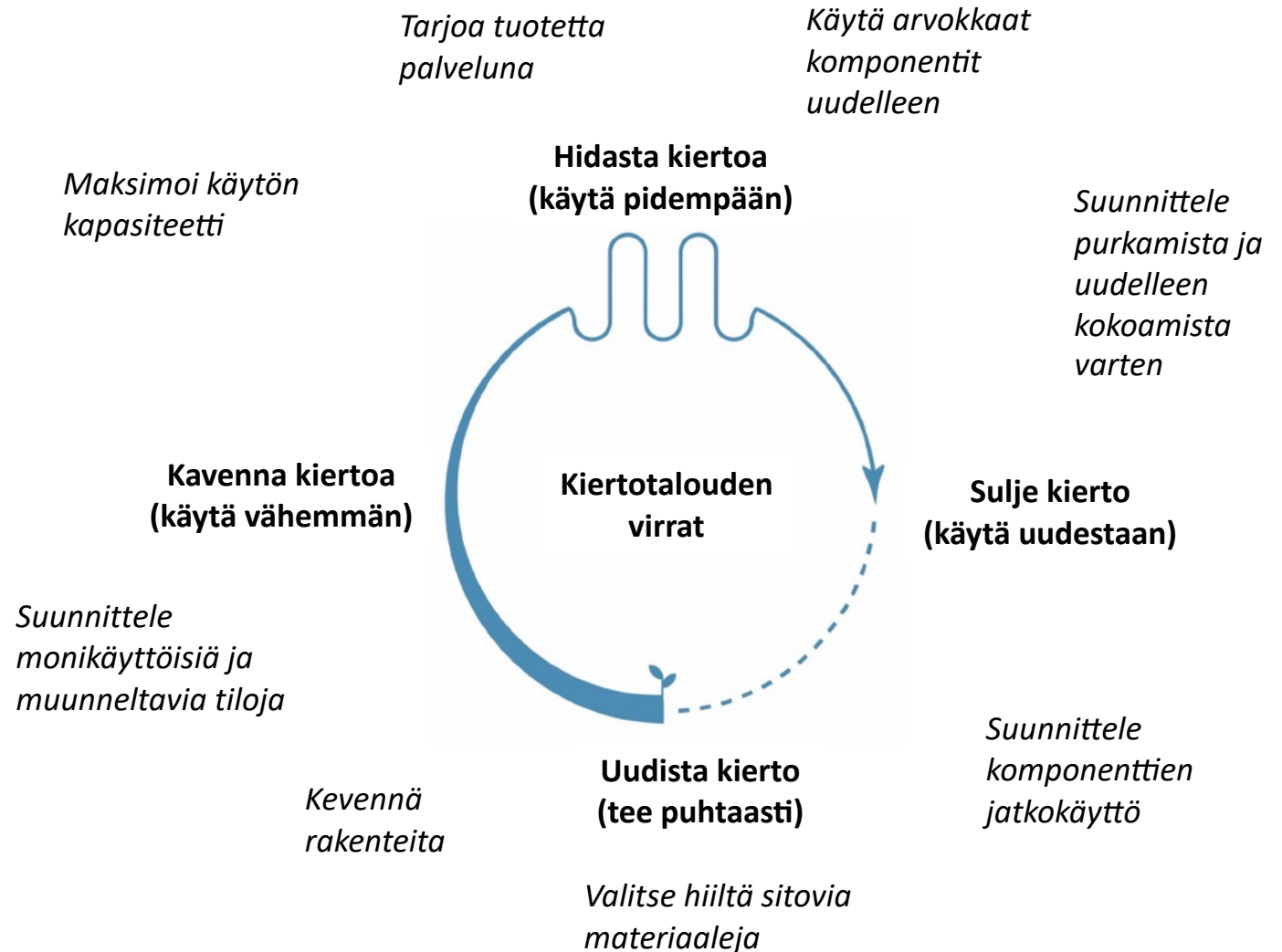
Miten nämä neljä strategiaa voisivat vaikuttaa kiinteistö- ja rakennusosalalla? Osa muutoksesta kuuluu perinteiseen kestävään rakentamiseen (esim. suunnittele monikäyttöisiä ja muunneltavia tiloja), mutta osa haastaa nykyiset liiketoimintamallit (esim. tarjoa tuotetta palveluna).

Kiertotalous muuttaa suunnittelun kertosuunnittelusta purettavuuden suunnitteluksi (design for dis- and reassembly ts. suunnittele purkamista ja uudelleen kokoamista varten).

Myös ARA-rakennuttamista tulisi tarkastella kriittisesti näiden neljän strategian kautta.

Alkuperäinen lähde:

Çetin, Sultan; De Wolt, Catharine & Bocken, Nancy (2021): Circular Digital Built Environment: An Emerging Framework. CHARM.



3. Kiertotalouden mukainen nykyinen sääntely ja toteutuminen

Tässä luvussa käsitellään kiertotalouden mukaista nykyistä sääntelyä sekä arvioidaan sen toteutumista rakennus- ja kiinteistöalalla. Luvussa käydään läpi keskeiset lait ja asetukset kuten rakennustuoteasetus, jätelaki ja –asetus.

Kiertotalouden toteuttamista rakentamisesta ohjaa sama lainsäädäntö ja ohjeistukset kuin rakentamista muutenkin. EU-tasolla rakennusmateriaalien käyttöä ja valmistusta ohjaa **rakennustuoteasetus**. Kansallisesti rakentaminen kuuluu maankäyttö- ja rakennuslain piiriin.

Jätelaissa- ja asetuksessa määritellään materiaalien käsittely tilanteissa, joissa materiaalia jää rakentamisessa yli tai sitä syntyy purettaessa vanhoja rakennuksia.

Jätehierarkia ja etusijajärjestys ovat kiertotalouden perusta, jossa jätteen määrän vähentäminen on ensisijainen tavoite. Tämän jälkeen tulee jätteen hyödyntäminen mahdollisimman korkean jalostusasteen tuotteena valmisteltuna uudelleenkäyttöön ja kolmantena kierrätys.

Jätehierarkian toteuttamisessa on vielä paljon tehtävää, koska mm.:

- Uudelleenkäytön osuus rakentamisessa on arviolta 0-2%
- Uudelleenkäytön valmistelusta rakentamisessa ei ole juuri kokemuksia, vrt. betonimurskeen End Of Waste -status 05/2022 oli vuosien prosessi.
- Kierrätysaste on 55-58% tasolla kokonaisuutena, kun tavoite yli 70%.

18) **jätteen erilliskeräyksellä** jätteen keräystä siten, että lajiltaan ja laadultaan erilaiset jätteet pidetään toisistaan erillään uudelleenkäytön valmistelun, kierrätyksen, muun hyödyntämisen taikka muun erityisen käsittelyn helpottamiseksi;

19) **jätteen määrän ja haitallisuuden vähentämisellä** sellaista toimintaa **ennen kuin tuotteesta tulee jätettä**, jolla edistetään **tuotteen uudelleenkäyttöä**, pidennetään sen käyttöikää tai ehkäistään muulla tavoin jätteen syntymistä taikka vähennetään tuotteessa olevien vaarallisten ja muiden haitallisten aineiden määrää tai syntyvän jätteen haitallisia ympäristö- ja terveysvaikutuksia;

20) **uudelleenkäytöllä** **tuotteen tai sen osan käyttämistä** uudelleen **samaan tarkoitukseen** kuin mihin se on alun perin suunniteltu;

21) **uudelleenkäytön valmistelulla jätteen** tarkistamiseksi, puhdistamiseksi tai korjaamiseksi toteutettavaa toimintaa, jolla käytöstä poistettu tuote tai sen osa valmistellaan siten, että se voidaan käyttää uudelleen ilman muuta esikäsittelyä;

22) **jätteen kierrätyksellä** toimintaa, jossa jäte valmistetaan tuotteeksi, materiaaliksi tai aineeksi joko alkuperäiseen tai muuhun tarkoitukseen; jätteen kierrätyksenä ei pidetä jätteen hyödyntämistä energiana eikä jätteen valmistamista polttoaineeksi tai maantäyttöön käytettäväksi aineeksi;

Jätelaki 17.6.2011

3. Kiertotalouden nykyinen sääntely ja toteutuminen: rakennustuotteet

Rakennustuotteita ovat sellaiset tuotteet, jotka tulevat kiinteäksi osaksi rakennusta, kuten betonielementit, ikkunat, teräsrakenteet ja sahatavara.

Rakennustuotteiden on oltava turvallisia ja kestävän kehityksen periaatteiden mukaisia, eivätkä ne saa aiheuttaa haittaa terveydelle. Rakennustuotteet ovat kelpoisia rakentamisessa käytettäväksi silloin, kun ne täyttävät maankäyttö- ja rakennuslaissa tai sen nojalla säädetyt olennaiset tekniset vaatimukset, jotka koskevat

- rakenteiden lujuutta ja vakautta
- paloturvallisuutta
- terveellisyyttä
- käyttöturvallisuutta
- esteettömyyttä
- meluntorjuntaa ja ääniolosuhteita sekä
- energiatehokkuutta

Lähde:

ym.fi/rakennustuotteet



Rakennustyömaa Helsingin Kannelmäessä 20.5.2021.

Kuva: Kimmo Rönkä.

3. Kiertotalouden nykyinen sääntely ja toteutuminen: rakennustuoteasetus

Euroopan unionin asetukset ovat suoraan sovellettavaa lainsäädäntöä eli niitä sovelletaan sellaisenaan EU:n jäsenmaissa. Rakennustuotteisiin liittyvä keskeinen EU-säädös on niin sanottu **EU:n rakennustuoteasetus**, joka tuli voimaan kokonaisuudessaan 1.7.2013. Rakennustuoteasetuksessa säädetään, kuinka rakennustuotteen ominaisuuksista kerrotaan ja millä edellytyksillä rakennustuotteet voidaan CE-merkitä.

Rakennustuoteasetuksen tavoitteena on tarkkojen ja luotettavien tietojen saanti rakennustuotteiden suoritustasoista ja ominaisuuksista yhteisellä eurooppalaisella tavalla. Asetus selkeyttää CE-merkinnän käyttöä. Lisäksi asetuksen tavoitteena on rakennustuotteiden vapaa liikkuvuus ja kaupanesteiden poistamiseen EU:n sisämarkkinoilla.

EU:n rakennustuoteasetus koskee niitä rakennustuotteita, joille on harmonisoitu tuotestandardi tai jolle valmistaja on hakenut eurooppalaisen teknisen arvioinnin (ETA).

Rakennustuotteiden kelpoisuus osoitetaan CE-merkinnällä, jos tuote kuuluu harmonisoidun tuotestandardin soveltamisalaan tai valmistaja on hakenut tuotteelle ETA:n (eurooppalainen tekninen arviointi). CE-merkintä varmistaa, että tuotteiden ominaisuudet ilmoitetaan suoritustasoilmoituksella aina samalla, harmonisoidun tuotestandardin tai ETA:n mukaisella tavalla. Näin suunnittelijat ja kuluttajat voivat vertailla rakennustuotteita helposti. CE-merkintä helpottaa myös tuotteiden myymistä maasta toiseen.

Lähde:

ym.fi/rakennustuotteet

3. Kiertotalouden nykyinen sääntely ja toteutuminen: kansallinen lainsäädäntö

Kansallisesti rakentamista ohjaa maankäyttö- ja rakennuslaki. Lakipaketin uudistus on ollut käynnissä vuodesta 2021 asti. Keväällä 2022 lausunnoilla ollut kaavoitus- ja rakennuslaki ei sellaisenaan edennyt ja nyt maankäyttö- ja rakennuslain kokonaisuudistus on jaettu kahteen osaan, joista rakennuslaki on etenemässä syksyllä eduskunnan käsittelyyn.

Uuden rakentamislain on tarkoitus edistää rakentamisen kiertotaloutta ja vauhdittaa rakentamisen vähähiilisyyttä, ja digitalisaatiota, sujuvoittaa rakentamista ja parantaa rakentamisen laatua. Uudistus on hyvin merkittävä osana Suomen tavoitetta olla hiilineutraali vuoteen 2035 mennessä.

Laki eräiden rakennustuotteiden tuotehyväksynnästä (954/2012) tuli voimaan 1.7.2013. Laki koskee rakentamisessa käytettävien rakennustuotteiden hyväksymistä silloin, kun rakennustuote ei kuulu harmonisoidun tuotestandardin soveltamisalaan tai rakennustuotteelle ei ole eurooppalaista teknistä arviointia. Laki koskee rakennustuotteita, joissa ei edellä mainituilla perusteilla voida käyttää CE-merkintää.

Lain mukaisilla toimenpiteillä voidaan osoittaa, että CE-merkinnän soveltamisalaan kuulumaton rakennustuote täyttää maankäyttö- ja rakennuslain mukaiset vaatimukset.

**Uudelleenkäytettäviin tuotteisiin sovelletaan tätä lakia,
Luku 5 §17 Rakennuspaikkakohtainen varmentaminen**

Lähde:

Blogi 27.4.2022 Teppo Lehtinen ylijohtaja, Ympäristöministeriö
ym.fi/rakennustuotteet

3. Kiertotalouden nykyinen sääntely ja toteutuminen: jätelaki ja jäteasetus

Jätelaki 17.6.2011/646

1 § [\(15.7.2021/714\)](#)

Lain tarkoituksena on edistää kiertotaloutta ja luonnonvarojen käytön kestävyyttä, vähentää jätteen määrää ja haitallisuutta, ehkäistä jätteistä ja jätehuollosta aiheutuvaa vaaraa ja haittaa terveydelle ja ympäristölle, varmistaa toimiva jätehuolto sekä ehkäistä roskaantumista.

Jäteasetus 978/2021

- Jätehuollon järjestäminen, keräys ja kuljetus.
Erilliskeräysvelvoite 1.7.2022 alkaen.

25 § Rakennus- ja purkujätteen määrän ja haitallisuuden vähentäminen

Rakennushankkeeseen ryhtyvän on huolehdittava hankkeen suunnittelusta ja toteuttamisesta siten, että jätelain 8 §:n mukaisesti otetaan talteen ja käytetään uudelleen käyttökelpoiset rakennusosat ja -materiaalit ja että toiminnassa syntyy mahdollisimman vähän ja mahdollisimman haitatonta rakennus- ja purkujätettä.

Jäteasetuksen ja erilliskeräyksen toteuttamista, onnistumisia ja haasteita tulee aktiivisesti seurata ja arvioida.

Esimerkiksi erilliskerättävien materiaalien työmaalajittelu vaatii uusia ratkaisuja palveluntuottajilta, ja erilaiset säkitys- ja kuormalavojen lokerikkoratkaisut mahdollistavat pienempien jätemäärien keräyksen. Huomioitavaa on, että työmaan erilliskeräyksen lisäksi koko kuljetusketjuun on tehtävä kustannustehokkaita ratkaisuja. Yhteistyötä tarvitaan jätehuollon palveluntuottajien ja –järjestäjien välillä.

3. Kiertotalouden nykyinen sääntely ja toteutuminen: uudelleenkäyttö

Uudelleenkäytön kannalta on merkittävää, ettei tuotteelle muodostu jätestatusta, jolloin se siirtyisi rakennustuotelainsäädännöstä jätelainsäädännön piiriin.

Uudelleen käytettäväksi tuotteeksi käsitetään tuotteet, jotka käytetään sellaisenaan uudessa kohteessa samassa käyttötarkoituksessa.

Uudelleenkäytettävän tuotteen olennaisia ominaisuuksia ei saa muuttaa, tarvittavat toimenpiteet ovat ns.tehdaskunnostukseen vertautuvaa modifiointia.

Rakennustuotteena pysyvyys toteutuu määrittämällä uudelleenkäytettävälle osalle tai tuotteelle etukäteen uusi käyttökohde.

Uudelleenkäytettävät tuotteet määritellään esim. materiaalikartoituksessa tai muussa katselmuksessa, jossa selvitetään käyttökelpoiset tuotteet sekä niiden määrä ja laatu. Viimeisin vaihe ottaa käyttökelpoiset tuotteet uudelleenkäyttöön on purku-urakoitsijalla ennen materiaalien lajittelua.

Uudelleenkäyttö on rinnastettavissa jätteen määrän vähentämiseen.

Jätelaissa kirjatulla uudelleenkäytön valmistelulla tarkoitetaan jätteeksi päätyneen tuotteen käsittelyä niin, että siltä voidaan poistaa jätestatus. Yleensä tällainen End of waste- käsittely on pitkä, jopa vuosia kestävä prosessi.

Uudelleenkäyttö ja uudelleenkäytön valmistelu ovat rakennustuotelainsäädännön ja jätelain rajapinnassa eri puolilla rajaa. Tässä kohtaa on uudelleenkäyttö-termillä on selkeä viestinnällinen haaste, josta aiheutuu sekaannusta niin puhutussa kuin kirjoitetussa viestissä.

3. Kiertotalouden nykyinen sääntely ja toteutuminen: uusiokäyttö ja uusiomateriaali

Uusiokäyttö on käytöstä poistuneen ja jätestatuksen saaneen tuotteen tai materiaalin hyödyntämistä uutena tuotteena tai uuden tuotteen raaka-aineena, jonka seurauksena syntyy uusiotuotteita ja uusiomateriaaleja.

Uusiokäytössä raaka-aine voi olla peräisin myös alkuperäisestä tuotteesta tai teollisuuden sivuvirroista.

Uusiotuotteiden ja -materiaalien ominaisuudet tulee vastata kyseiselle tuoteryhmälle asetettuja vaatimuksia. Yleisesti ottaen uusiotuotteet rinnastuvat uusien tuotteiden markkinaan ja niiltä edellytetään rakennustuoteasetuksen mukaista CE-merkintää, mikäli kyseisellä tuoteryhmältä löytyy harmonisoitu tuotestandardi.

Uusiomateriaaleja ovat esimerkiksi infra-rakentamisessa käytetyt betonimurske ja vaahtolasi.

Uusiokäyttö vähentää neitseellisten raaka-aineiden tarvetta.



Vaahtolasi on kierrätystä jätelasista tehtyä uusiomateriaalia. Kuva: Spolia Design Oy.

3. Kiertotalouden nykyinen sääntely ja toteutuminen: kierrätys

Työmaan jätteiden erilliskeräysvelvoite on astunut voimaan koko maassa 1.7.2022.

Jäteasetus velvoittaa toimijat erilliskeräämään rakennus- ja purkujätteen.

Toteutuksessa ollaan vielä kaukana tavoitetasosta ja uusia toimijoita sekä ratkaisuja tarvitaan.



Järjestelmällinen talousjätteen erilliskeräys. Kuva: Spolia Design Oy.

26 §

Rakennus- ja purkujätteen erilliskeräys

Rakennus- ja purkujätteen haltijan on järjestettävä erilliskeräys ainakin seuraaville jätelajeille:

- 1) betoni, tiili, kivennäislaatat ja keramiikka mahdollisuuksien mukaan lajiteltuina jätelajeittain;
- 2) asfaltti;
- 3) bitumi ja kattuhuopa;
- 4) kipsi;
- 5) kyllästämätön puu;
- 6) metalli;
- 7) lasi;
- 8) muovi;
- 9) paperi ja kartonki;
- 10) mineraalivillaeriste;
- 11) maa- ja kiviaines.

4. Kiertotalouden huomioiminen ARA-hankkeissa: ARA-rakennuttamisen nykytilanne

Edellisessä luvussa käytiin läpi kiertotaloutta yleisemmin ja myös kiinteistö- ja rakennusallalla. Seuraavassa luvussa keskitytään ARA-rakennuttamiseen. Tavoitteena hakea vastausta siihen, miten kiertotalous on otettu huomioon ARA-hankkeissa.

Vuonna 2021 valmistui noin 45 000 uutta asuntoa. ARA-asuntojen osuus oli noin 20 % eli 4185 pitkän (40 v.) ja lyhyen (10 v.) korkotuella rahoitettuja tavallisia vuokra-asuntoja, 2079 erityisryhmien vuokra-asuntoa (40 v. korkotuki) ja 2480 asumisoikeusasuntoa. ARA-asuntojen määrä oli noin 20 % vuodessa valmistuvien uusien asuntojen määrästä.

ARA-asuntoja oli v. 2019 lopussa 404.000 kpl, joista 250.000 oli tavallista vuokra-asuntoa, 105.000 erityisryhmien vuokra-asuntoa ja 49.000 asumisoikeusasuntoa.

Tyhjillään ts. vailla vakinaisia asukkaita oli ARA-asunnoista keväällä 2021 9.286 asuntoa, joista suurin osa sijaitsi taantuvilla seuduilla.

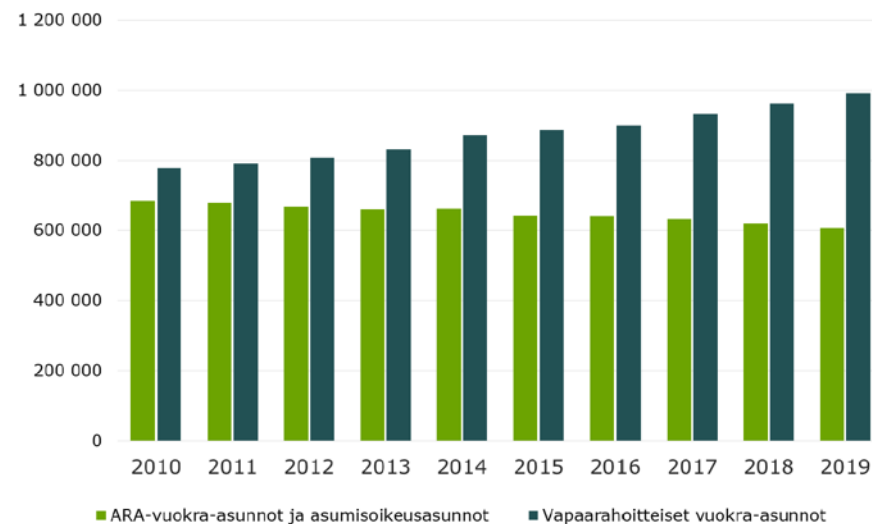
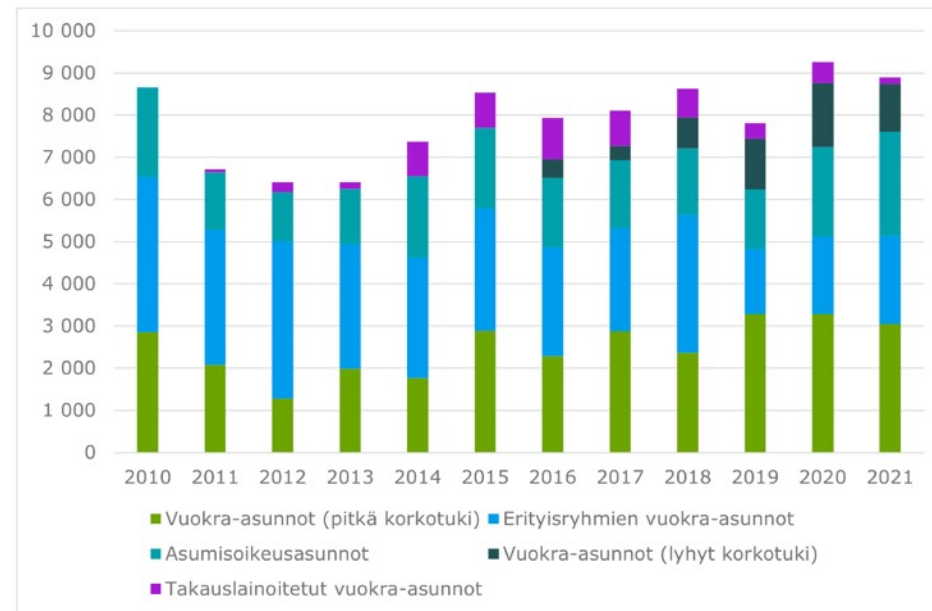
ARA-asuntojen kokonaismäärä vähenee, koska 40 vuoden laina-ajan päätyttyä myös ARA-asuntoja koskevat rajoitukset poistuvat.

Lähteet:

ARA-tuotanto 2021. ARA Asumisen rahoitus- ja kehittämiskeskus, selvitys 1/2022.

ARA-asuntokannan ja asukkaiden kehitys 2010-luvulla. ARA Asumisen rahoitus- ja kehittämiskeskus, selvitys 5/2021.

Asuntomarkkinakatsaus 1/2021. Vuokra-asunnot. ARA Asumisen rahoitus- ja kehittämiskeskus

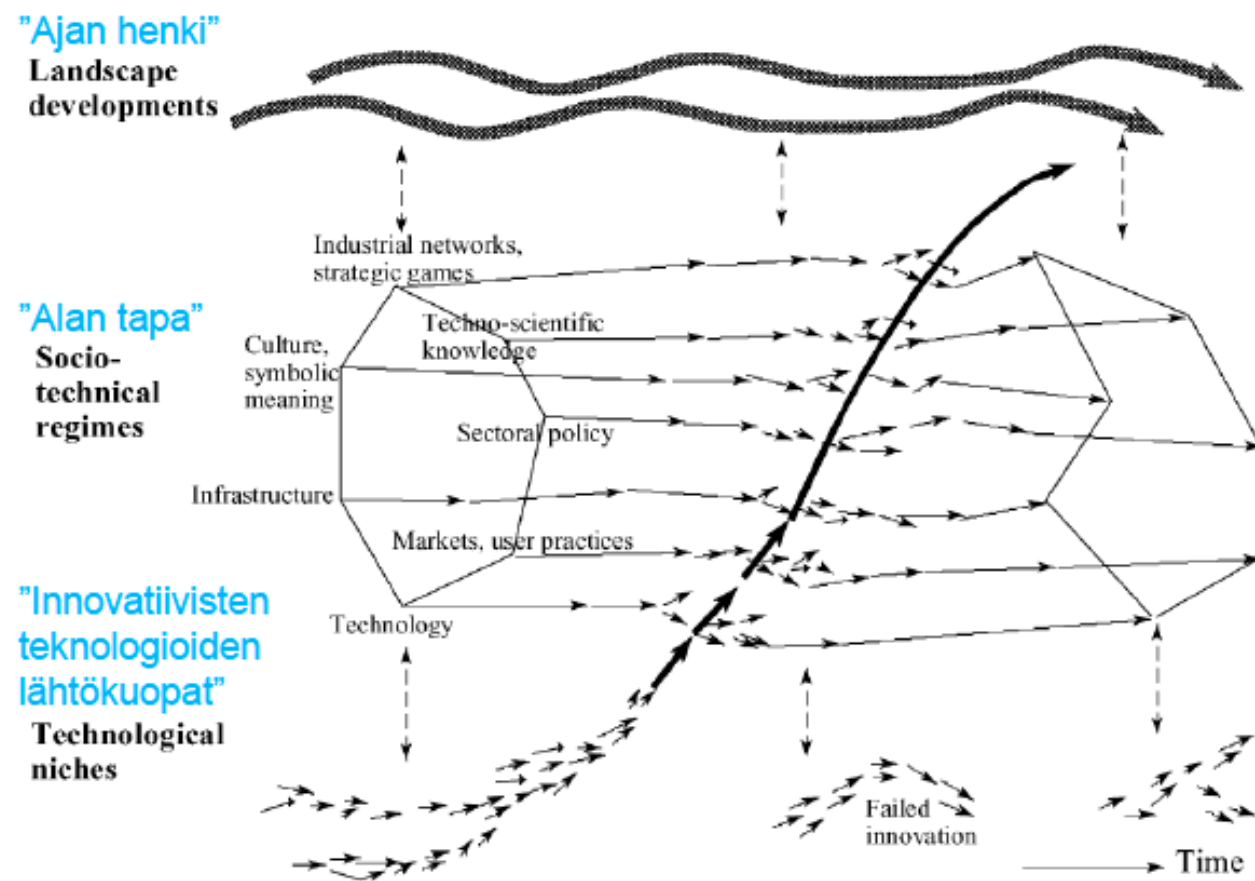


4. Kiertotalouden huomioiminen ARA-hankkeissa: kiertotalouden omaksuminen

Kiertotaloudessa on myös kyse siitä, miten uusi innovaatio ts. tässä tapauksessa kiertotalous omaksutaan. Uudet innovaatiot yleistyvät yleensä siten, että toteutetaan pilottiprojekti ja onnistuneen projektin tulokset levitetään valtavirtaan. Toisena tapana on kiristynvä lainsäädäntö tai muu regulaatio, joka muuttaa alan pelisääntöjä innovaatiota edistäväksi.

Satu Huuhka (2022) on analysoinut kiertotalouden leviämistä käyttämällä vieressä olevaa klassikkokuvaa Geels (2002). Huuhkan mukaan ”alan tapa” (voidaan myös sanoa ”maan tapa”) on hidastanut kiertotalouden periaatteiden siirtymistä rakentamisen käytäntöihin.

Kiertotalouden soveltamisesta ARA-rakennuttamisessa ei ole vielä esimerkkikohteita. Kiertotaloudesta on alettu puhua mm. osana Pukki-hanketta (Puurakentaminen kestävän kiinteistökehittämisen keinona / Tampereen yliopisto), jossa tutkitaan millaisia arvonluonnon ilmiöitä kuten arvoverkostoja ja ohjausmekanismeja liittyy vastuulliseen kiinteistökehittämiseen, puukerrostalorakentamiseen ja kiertotalouteen.



Lähteet:

Satu Huuhka (2022) Betonin kierrätysmahdollisuudet ja arkkitehtuuri. :<https://betoni.com/wp-content/uploads/2022/04/Betonin-kierratysmahdollisuudet-ja-arkkitehtuuri-Satu-Huuhka.pdf>
<https://sites.tuni.fi/corelab/uutiset/pukki-hanke-kiinnostus-puurakentamista-kohtaan-on-kasvussa/>
 Alkuperäinen kuvälähde: Geels, F. (2002). Technological transitions as evolutionary reconfiguration processes: a multi-level perspective and a case study. *Research Policy* 31: 1257–1274

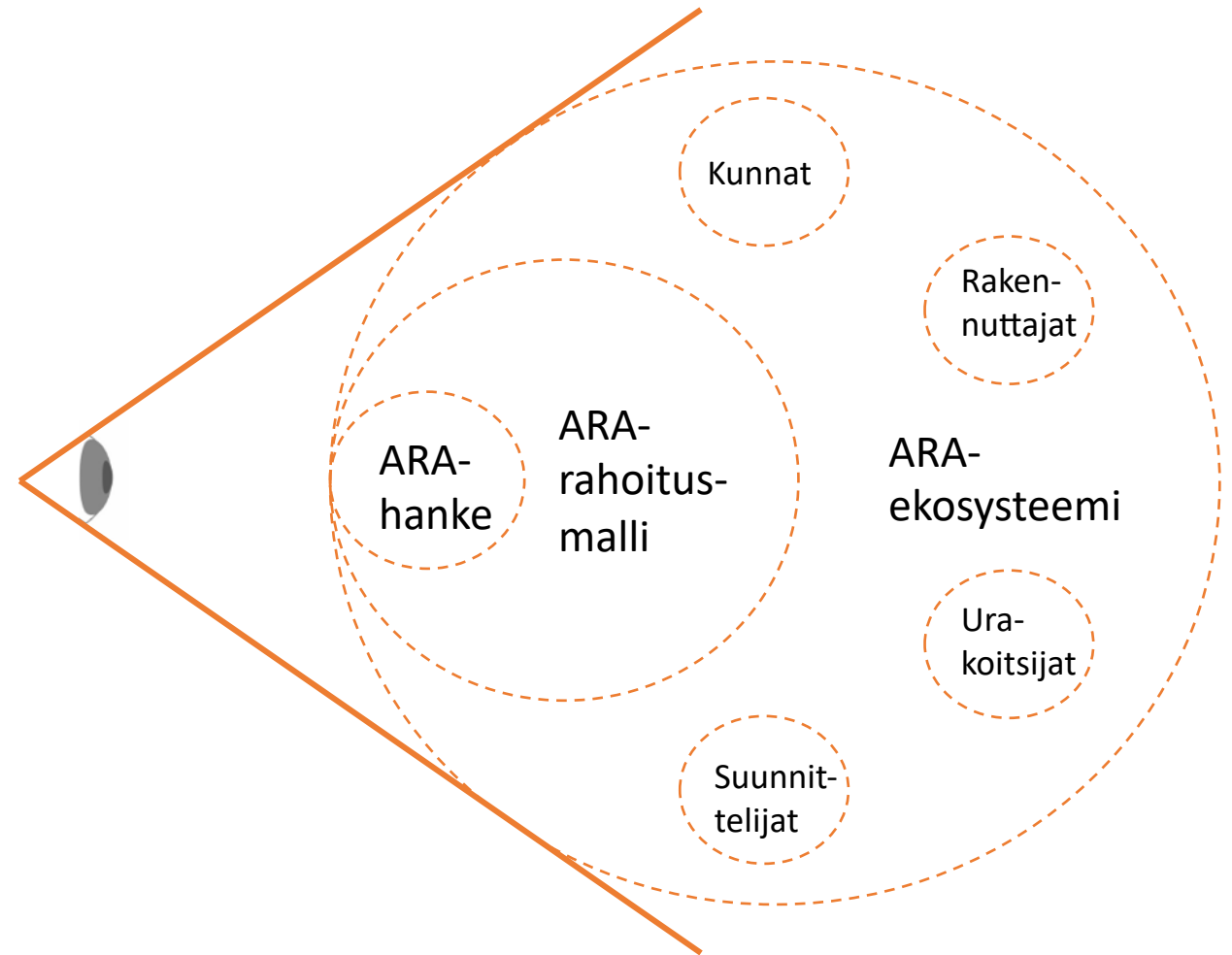
4. Kiertotalouden huomioiminen ARA-hankkeissa : liiketoimintamallit & ekosysteemi

Kiertotalouden siirtymistä ARA-käytäntöihin on hidastanut myös ARA-rahoitusmalli. ARA-hankkeen raami määritellään ARAn omassa rahoitusmallissa ja mikäli siellä ei ole kiertotalouteen liittyviä vaatimuksia, eivät ARA-ekosysteemissä toimivat kunnat, rakennuttajat, urakoitsijat ja suunnittelijat ole siirtäneet rakennushankkeitaan kiertotalouden mukaiseksi.

Kääntäen, ARA-rahoitusmalli mahdollistaa ARA-hankkeiden nopeankin siirtämisen kiertotalouden mukaiseksi. Mikäli hankkeeseen ryhtyvältä edellytetään kiertotalouden huomioimista, muuttuu alan toimintamalli nopeasti kiertotalouden mukaiseksi.

ARA tekee kehitystyötä rakennuttamisen kehittämiseksi. Kiertotalouteen liittyviä kehityshankkeita ei toistaiseksi ole ollut, mutta muovijätteen keräämistä tutkittiin ns. Metsäkissa-hankkeessa (2020), ks. Seuraava sivu.

Jatkossa ARAn on syytä panostaa erilaisiin kiertotaloutta kehittäviin uudis- ja peruskorjaushankkeisiin.



Kuvan alkuperäinen lähde:

Konietzko, J., Bocken, N.M.P., Hultink, E.J. 2020. Circular ecosystem innovation: An initial set of principles.

Journal of Cleaner Production.

<https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2019.119942>

4. Kiertotalouden huomioiminen ARA-hankkeissa: case Metsäkissa-hanke

Rakentamisessa käytetään runsaasti muovia mm. kuljetusten ja varastoinnin suojana. Miten muovijätteen lajittelu toimii ja miten rakennuttaja voi vaikuttaa muovin keruun edistämiseksi. Premico, Lujatalo, ARA, ympäristöministeriö ja Kuntarahoitus selvittivät Metsäkissa-hankkeessa muovijätteen lajittelua sekä sitä, miten hankkeessa voidaan vaikuttaa muovijätteen keruun edistämiseksi.

Kehityshankkeen pohjalta työmaan keskeiset toimet vähämuovisuuden edistämiseksi ovat lajitteluasteen asettaminen 70 %:iin, henkilökunnan tarkempi koulutus, laaja materiaalivirtakaavio sekä erilliskeräysvälineet, muovien määrän ja lajien dokumentointi sekä työvaihekohtainen suunnittelu kierrätys huomioiden. Näillä toimenpiteillä pystyttiin nostamaan sekä lajittelu- että kierrätysastetta merkittävästi. Myös työmaan rakennusjätteen määrä vähentyi verrattuna verrokkityömaahan. Toimenpiteet ovat nostaneet kuljetus- ja lavavuokria mutta laskeneet rakennusjätteistä aiheutuvia kustannuksia, pitäen kokonaiskustannukset suhteellisesti samalla tasolla verrokkityömaan kanssa.

Osana projektia tehdyissä rakennusalan toimijoiden haastatteluissa nousi esiin selkeitä tarpeita liittyen vähämuovisuuteen ja kiertotalouteen. Datan kerääminen on keskeistä, jotta voidaan luoda konkreettisia mittareita. Muovia toivotaan tarkasteltavan osana vähähiilisyyden kokonaisuutta ja yhteistyötä kaivataan, jotta kiertotalouden malleja saadaan toimimaan paremmin. Normiohjauksen sekä kannustinten odotetaan vauhdittavan siirtymää kiertotalouteen. Vähämuovisuus tulisi huomioida jo suunnitteluvaiheessa ja yhteistyötä tarvitaan materiaalivalmistajien ja toimittajien kanssa.

Lähde:

Lyytikäinen, Joonas; Pousi, Anu & Pohjola, Moona (2020): Muovin käytön vähentäminen asuntorakentamishankkeessa. Premico, Lujatalo, ARA, ympäristöministeriö ja Kuntarahoitus



4. Kiertotalouden huomioiminen ARA-hankkeissa: kierrätys

Pelkkä kierrätysprosenttitavoite ei riitä, vaan jätemäärä pitää saada vähenemään.

Rakennuskohteen kokonaisjättemäärästä käytetään termiä ominaisjättemäärä kuvaamaan toiminnasta tyypillisesti syntyvää jätettä suhteessa rakennettuun laajuuteen. Taulukossa on kuvattu tyypilliset uudisrakentamisen määrät.

ARA- kohteeseen tuleekin asettaa tavoitteet esim. kierrätystavoite yli 70% ja ominaisjättemäärä <3kg/r-m³

Esimerkki. Jätteen määrän vähentämisellä on suoria taloudellisia vaikutuksia:
Kerrostalo 50 kem/huoneisto, 3500 kem -> n. 10000 r-m³, josta tulee 60 000-110 000 kg jätettä. Suora jätekulu 10-15k€.

Taulukko. Uudisrakentamisen tyypilliset ominaisjättemäärät, RT 69-11183, 2015

Rakennuksen tyyppi	Ominaisjättemäärä kg/r-m ³
Erilliset pientalot	11 ... 15
Asuinkerrostalot	6 ... 11
Toimistot	5 ... 6
Teollisuusrakennukset, varastot	3

Ehdotus: Kierrätyksen ja kiertotalouden seuranta osaksi työmaan TR-mittausta, josta saadaan taso toiminnan onnistumiselle, tarkastuksen sisältönä mm.

- Jätteiden erilliskeräyksen järjestäminen
 - Astioiden määrä ja saavutettavuus
 - Jätteiden erilliskeräyksen toteutus
 - Jätejakeet oikeissa astioissa
 - Astiat tyhjennetään ajallaan
- Käyttökelpoisen materiaalin säästäminen ja hyödyntäminen
- Materiaalien säilytys ja suojaus
- Materiaalien merkitseminen

Avoin palaute (hyvät käytännöt, onnistumiset, kehittämiskohteet)
Mahdollisuus teettää ulkopuolisella tarkastajalla kalibrointikierros

4. Kiertotalouden huomioiminen ARA-hankkeissa: kierrätys

Kierrätyksen kehittäminen on yhteistoimintaa rakennushankkeeseen ryhtyvän, rakentajan ja palveluntuottajien kanssa. Uusia ratkaisuja tarvitaan, jotta kierrätystavoitteet saavutetaan. Kiertotalouden toteutuminen edellyttää merkittäviä muutoksia nykyisiin toimintatapoihin ja –kulttuuriin.

Käytännön mahdollisuuksia hankeosapuolille:

- Yhteiset tavoitteet hukalle ja jätteille
- Erilliskeräys työmaalla ja kerroksissa
- Vastuutahon määrittäminen, riittävästi valtuuksia vrt. työturvallisuudesta vastaava henkilö
- Kannusteet ja sanktiot
- Materiaalitoimittajien sitouttaminen ylijäämämateriaalin takaisinottoon
- Tavoite, että sekajätteen osuus mahdollisimman pieni
- Lisää koulutusta ja perehdytystä
- Kustannukset ja kiire eivät ole syitä, jonka takia kierrätystavoitteista tingitään.
- Hyödyt tulevat jätekustannuksien säästönä, työmaan siisteytenä, logistiikan parantumisena, hukan vähenemisenä.
- Huomioitava koko tuotantoketju, myös alihankinta ja esivalmistus



Perinteinen työmaan sekajätelava.
Kuva: Spolia Design Oy.

5. Johtopäätöksiä ja suosituksia

Tämän selvityksen tavoitteena oli arvioida kiertotalouden nykytilanteesta käsin, miten ARAn tulee ottaa huomioon kiertotalous tulevilla hankkeilla. Oleellista oli kuvata se, miten ARA-hankkeeseen ryhtyvän tulee ottaa huomioon kiertotalous.

Lähtökohtana on se, että kiinteistö- ja rakennusalaalla on menossa ns. vihreä siirtymä, joka tarkoittaa monia radikaaleja muutoksia rakentamisen tapoihin. Lähivuosina on onnistuttava muuttamaan suoran eli fossiilitalouden uusiutumattomia materiaaleja käyttävät ja jätettä tuottavat prosessit hiilineutraalien kiertotalouden mukaisiksi, joissa materiaalit kiertävät ja jätettä ei synny.

Kiinteistö- ja rakennusala on selvästi jäljessä muuta teollisuutta, jossa mm. kiertotalouden mukaisia uusia tehtaita perustetaan Suomessa (mm. tekstiilikuitua käyttävä tehdas Kemiin/HS 20.6.2022). Kiertotalouden mukaisia rakennushankkeita on toki suunnitteluasteella, mutta rakentamisessa kiertotalous on vasta alkuvaiheessa.

Positiivista on kuitenkin tapahtumassa. Ympäristöministeriön 21.6.2022 tekemän linjauksen mukaisesti rakennusmateriaalien uudelleenkäyttö on mahdollista, mutta siten että käytetään voimassaolevia kelpoisuusmenetelmiä. Tämän voidaan olettaa lisäävän huomattavasti uudelleenkäytettävien ja uusiomateriaalien käyttöä rakennusalaalla.

5. Johtopäätöksiä ja suosituksia

Kiertotalouteen siirtymistä tulee tarkastella myös laajemmin, osana koko suomalaista rakennus- ja kiinteistöalaa:

- Mikä on a) suurin b) merkittävin kysymys, johon pitää löytää vastaus, jotta kiertotalous toteutuisi paremmin rakennushankkeessa?
- Mitä toimenpiteitä ja kriteereitä tarvitaan, jotta materiaalien uudelleenkäytön osuus nousee uudis- tai korjausrakentamisessa?
- Mitkä materiaalit nähdään potentiaalisimpina uudelleenkäytettävänä materiaaleina?
- Uudelleenkäytettävien tuotteiden ohjeistukset, mitä tarvitaan rakennuttajan näkökulmasta?
- Mitä materiaaleja, tuoteosia tai -komponentteja jo nyt uudelleen käytetään uudis- tai perusparannuskohteissa?

ARAN näkökulmasta keskeisiä ratkaistavia asioita ovat:

- Miten ARA-rakentamisessa sitoudutaan Suomen kansallisiin hiilineutraaliustavoitteisiin?
- Miten ARAn rahoitusehdoissa kiertotalous otetaan huomioon kiertotalous ts. millaisia kiertotalouskriteerejä ARA voisi voi määritellä?
- Miten ARAn suunnittelu- ja rakennuttamisohjeissa tulisi ottaa huomioon kiertotalous?
- Mikä olisi mahdollinen vaiheittainen etenemistapa, jolla ARA voisi edistää kiertotalouden huomiointia hankkeissa lähivuosien aikana?
- Miten ARA voisi edistää kiertotalouteen siirtymistä myös koe- ja pilotrakentamisen avulla?

5. Johtopäätöksiä ja suosituksia

Jotta kiertotalouteen siirtyminen toteutuisi, on ARA-rakennuttamisessa määriteltävä tavoitteena oleva kiertotalous ja sen toteuttaminen osana ARAn tukemia uudis- ja peruskorjaushankkeita. Ensimmäisessä vaiheessa kiertotalous ja kierrätyksen pääperiaatteet tulisi käsitellä ARA-hankkeessa alusta asti ja kiertotalouden toteutumista tulisi seurata läpi hankkeen. ARA-hankkeeseen ryhtyvällä on ratkaiseva rooli: jos tilaaja asettaa vaatimuksia, niin urakoitsijat ja suunnittelijat niitä kyllä noudattavat.

Lyhyen aikavälin (0-2 vuotta) muutokset

- Kiertotalouden tavoitteen määrittely osana valtion tukemaa ARA-rakentamista
- Kiertotaloutta systematisoivan ARA-prosessin kehittäminen
- Lomake C:n käyttöönotto

Keskipitkän (3-5 vuotta) muutokset

- Kiertotaloutta kehittävien koe- ja pilottihankkeiden rahoituksen varmistaminen ja sen jälkeen koe- ja pilottihankkeiden valinta
- Kiertotalouden mukaisen suunnitteluohjeen laatiminen

Pitkän aikavälin (5-10 vuotta) muutokset

- Kiertotalouden mukaisen ARA-rakennuttamisen laaja käytäntöön vienti

Lähdeluettelo (1/2)

Kirjalliset lähteet:

ARA-tuotanto 2021. ARA Asumisen rahoitus- ja kehittämiskeskus, selvitys 1/2022.

ARA-asuntokannan ja asukkaiden kehitys 2010-luvulla. ARA Asumisen rahoitus- ja kehittämiskeskus, selvitys 5/2021.

Asuntomarkkinakatsaus 1/2021. Vuokra-asunnot. ARA Asumisen rahoitus- ja kehittämiskeskus

Çetin, Sultan; De Wolt, Catharine & Bocken, Nancy (2021): Circular Digital Built Environment: An Emerging Framework. CHARM.

Euroopan komissio 2015: Kiertotaloutta koskeva EU:n toimintasuunnitelma.

https://julkaisut.valtioneuvosto.fi/bitstream/handle/10024/162654/VN_2021_1.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Geels, F. (2002). Technological transitions as evolutionary reconfiguration processes: a multi-level perspective and a case study. Research Policy 31: 1257–1274

Huttunen, Eva (2021): Kiertotalous vie kohti kestävää rakennettua ympäristöä. Kirjassa: Huttunen, Eva (toim.): Kiertotalous rakennetussa ympäristössä. Rakennustieto. 2021.

Huuhka, Satu (2022) Betonin kierrätysmahdollisuudet ja arkkitehtuuri.

<https://betoni.com/wp-content/uploads/2022/04/Betonin-kierratysmahdollisuudet-ja-arkkitehtuuri-Satu-Huuhka.pdf>

Häkkinen, Tarja & Vares, Sirje (2018): Rakennusten kasvihuonepäästöjen ohjauksen vaikutusten arviointi. VTT Technology 324.

IPCC 2022: Global warming of 1,5 °C. <https://www.ipcc.ch/sr15/>

IPBES: Workshop Report on Biodiversity and Pandemics of the Intergovernmental Platform and Ecosystem Services.

<https://www.unep.org/resources/report/ipbes-workshop-report-biodiversity-and-pandemics>

Kansallinen kiertotalouden strateginen ohjelma. 2021. Valtioneuvoston julkaisuja 2021:1

Konietzko, J., Bocken, N.M.P., Hultink, E.J. 2020. Circular ecosystem innovation: An initial set of principles. Journal of Cleaner Production.

<https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2019.119942>

Kiinteistö- ja rakennusalan kasvuohjelma 2022. Kiinteistö- & rakentamisfoorumi.

Lähdeluettelo (2/2)

Lyytikäinen, Joonas; Pousi, Anu & Pohjola, Moona (2020): Muovin käytön vähentäminen asuntorakentamishankkeessa. Premico, Lujatalo, ARA, ympäristöministeriö ja Kuntarahoitus

Teppo Lehtinen ylijohtaja, ympäristöministeriö, blogi 27.4.2022

Suomela, Miia & Lehto, Antti (2021). Jätkäsaaren kiertotalouskortteli. Raportti 1: Taustaa. Kiertotalous ja kiertotalouden mukainen suunnittelu rakennuslalla. Kasvua ja kehitystä puusta -tukiohjelma, kehityshanke Kierrätyspohjaiset puutuotteet ja -rakenteet Kiertotalouskorttelissa (2/2021–9/2022).

Www-sivut:

<https://ym.fi/-/rakennustuotteiden-uudelleen kaytto-on-suomessa-mahdollista-rakennuspaikkakohtaista-varmentamista-kayttaen>

<https://www.sitra.fi/aiheet/kiertotalous/>

<https://www.government.nl/topics/circular-economy/from-a-linear-to-a-circular-economy>

<https://sites.tuni.fi/corelab/uutiset/pukki-hanke-kiinnostus-puurakentamista-kohtaan-on-kasvussa>

Lainsäädäntö:

Jätelaki ja –asetus

Maankäyttö- ja rakennuslaki

ym.fi/rakennustuotteet

Liite 1. ARA-lomake C: kiertotalous ARA-hankkeissa

Liitteessä 1 on kuvattu alustavasti, millainen voisi olla kiertotalouteen siirtymistä jäsentävän ARA-lomakkeen sisältö (ARA-loma C: kiertotalous ARA-hankkeissa).

ARA hankkeiden liitteissä A ja B kuvataan kattavasti tulevan hankkeen perustiedot. Kiertotalouden edistämiseksi ja konkreettisten ympäristöä säästävien toimenpiteiden kirjaamiseksi on laadittu lomake C. Lomakkeella edellytetään ARA-hankkeeseen ryhtyvää suunnitelmalliseen toimintaan, jossa materiaalien kestävä hyödyntäminen ja uudelleenkäyttö, jätteen määrän minimointi ja kestävät rakenneratkaisut ovat huomioitu.

Lomake C kartoittaa toimijoiden valmiuksia kiertotalouteen, asettaa vähimmäisvaatimuksia, joilla edistetään vähäpäästöisempää rakentamisesta sekä tarjoaa edelläkävijöille väylän tuoda uusia innovaatioita ARA-rakentamiseen.

Liite 1. ARA-lomake C: kiertotalous ARA-hankkeissa

Hankehakemuksen yhteydessä rakennuttaja esittää kiertotaloutta ja rakennusmateriaalien uudelleenkäyttöä edistävät tavoitteet ja toimenpiteet ja valittujen ratkaisujen vaikutukset rakennuksen hiilijalan- ja kädenjälkeen.

Ilmastaselvityksen laadintaan kuuluvat hiilijalanjälki- ja hiilikädenjälkilaskennat valituilla rakenne-, ja materiaali- ja energiavalinnoilla. Hiilijalan- ja kädenjälki lasketaan ympäristöministeriön rakennuksen vähähiilisyyden arviointimenetelmän mukaisesti. Arvioinnissa tulee käyttää arviointihetkellä julkaistua uusinta arviointimenetelmää. Vertailuarvon määrittämisessä käytetään CO2data.fi mukaisia arvoja rakennusosille ja tuotteille.

Kiertotaloussuunnitelman alustava sisältö:

- Olosuhdehallintasuunnitelma, johon sisältyy kosteudenhallinta.
Tavoitteena varmistaa ennakkosuunnittelulla rakennusmateriaalien ja rakenteiden säilyvyys käyttökuntoisena varastoinnin ja rakentamisen aikana. Kosteudenhallinta toteutetaan Kuivaketju 10 -periaatteiden mukaisesti. Kohteelle asetetaan kosteudenhallintakoordinaattori rakennushankkeeseen ryhtyvän toimesta.
- Jätteenhallintasuunnitelma (määrän minimointi, erilliskeräys, hyödyntäminen), suunnitellut määrät ja kierrätysastetavoite jakeittain, kokonaisjättemäärätavoite xx kg/rakennusm³), raportoidaan toteumat.
Tavoitteena varmistaa ennakkosuunnittelulla hukan minimointi, käyttökelpoisten materiaalien edelleen toimittaminen sekä mahdollistaa hankkeen aikana ja seuraavia hankkeita varten kehitystoimenpiteiden tunnistaminen ja toteuttaminen
- Uudelleenkäyttö, ehjänä puretut ja hyödynnettävät rakennusosat ja materiaalit; käytettävät tuotteet ja määrät taulukkoon
Tavoitteena tuoda uudelleenkäyttö osaksi hankkeen valmistelua ja toteutusta sekä mahdollistaa prosessin kehittäminen hankkeen aikana ja seuraavia hankkeita varten.
- Uusiokäyttö, kierrätysmateriaalista ja sivuvirroista tehdyt tuotteet, vähähiiliset ratkaisut; keskeisimmät ja merkittävimmät tuotteet ja määrät taulukkoon.
Tavoitteena tarkastella markkinoilla olevia kierrätysmateriaalia hyödyntäviä rakennustuotteita ja niiden ympäristövaikutuksia
- Uusiutuvien materiaalien käyttö, puurakenteet; keskeisimmät tuotteet ja määrät taulukkoon
Tavoitteena tarkastella uusiutuvien materiaalien ratkaisuja ja ympäristövaikutuksia.

Liite 1. ARA-lomake C: kiertotalous ARA-hankkeissa

Jättemäärien arvioinnissa käytetään samaa jaottelua kuin lupapiste.fi kautta tehdyn lupahakemuksen yhteydessä ja lisäksi arvioidaan sekajätteen määrä. Jättemäärien toteumasta edellytetään jälkiraportointia.

Lisätietoa paikallisesta jätteenkäsittelystä www.kierratys.info

RAKENNUS- JA PURKUJÄTESUUNNITELMA

Lisätietoa kierrätyksestä löydät osoitteesta www.kierratys.info.

Rakennus- ja purkujäte

Aines	Arvioitu määrä	Yksikkö	Paino tonnia	Poista
Valitse aines Betoni-, tiili-, kivennäislaatta- ja keramiikkajätteet Kipsipohjaiset jätteet Kyllästämättömät puujätteet Metallijätteet Lasijätteet Muovijätteet Paperi- ja kartonkijätteet Maa- ja kiviainesjätteet		Valitse yksi... Valitse yksikkö Kilo Tonnia Neliötä Kuutiota		X

Vaaralliset aineet

Aines	Arvioitu määrä	Yksikkö	Paino tonnia	Poista
Valitse aines Maalit, lakat, liimat ja liuottimet Aerosolipullot Painekyllästetty puu Elohopealamput ja paristot Jäteöljyt ja muut öljyiset jätteet Asbesti Kivihiihipiki eli kreosootti Lyijymönjä ja muut raskasmetallipitoiset maalijätteet Eristeiden ja tiivistemassojen haitalliset jätteet (mm. PCB) Sähkö- ja elektroniikkaromu, loisteputket, elohopeakytkimet, kondensaattorit, paristot ja akut		Valitse yksi...		X

Liite 2. Rakennusmateriaalien uudelleenkäyttö ja kelpoistusmenettelyt (Spolia Design Oy)

Liitteessä 2 on kuvattu rakennusmateriaalien uudelleenkäyttöön ja kelpoistusmenettelyyn liittyviä nykyisiä käytäntöjä ja kehityshaasteita.

Liitteessä 2 on kuvattu:

- Materiaalien uudelleenkäyttö, faktat ja myytit
- Uudelleenkäytön nykytila ja vaikuttavuus
- Uudelleenkäytön lainsäädäntö
- Uudelleenkäytön prosessikaavio ja vaiheet
- Kelpoistusmenettelyt, Rakennuspaikkakohtainen varmentaminen
- Näkemykset materiaalien uudelleenkäytön kehittämiseksi

Liite 2. Rakennusmateriaalien uudelleenkäyttö: faktat ja myytit (1/2)

Faktaa:

- *Uudelleenkäytöstä puuttuu selkeät prosessit, joilla tuotteiden saatavuutta voidaan ennakoida ja liittää osaksi uudiskohteita.*
 - Uudelleenkäyttöön varattava riittävästi aikaa
 - Uudiskohteen suunnittelussa määritetään potentiaaliset käyttökohteet
 - Purkukohteessa määritetään potentiaalisesti hyödynnettävät materiaalit
 - Kysynnän ja tarjonnan väliin tarvitaan operaattoreita, jotka tuntevat kauppapaikat ja toimijat
- *Uudelleenkäytön vastuumäärittelyt vaatii selkeytystä.*
 - Rakennushankkeeseen ryhtyvä vastaa käytetyistä materiaaleista
 - Vastuu määritellään sopimuksin, ja vastuun voi ottaa myös materiaalin alkuperäinen valmistaja tai erillinen toimija, joka hallitsee ja hallinnoi osittain tai kokonaan uudelleenkäytettävän tuotteen tuotantopolun irrotuksesta asennukseen.
- *Uudelleenkäytön laadunosoittamiseen on rakennettava selkeät toimintatavat. Uudelleenkäytön laadun osoittamiseksi tarvitaan kehitystyötä mm. kokeiluhankkeet.*
 - Sovelletaan olemassa olevia standardeja ja testausmenetelmiä
 - Määritetään testausohjelma- ja testauslaajuus etukäteen
 - Käsittely yhteistyössä rakennusvalvontaviranomaisen kanssa.
- *Tällä hetkellä neitseelliset rakennusmateriaalit (esim. sora, puu) ovat edelleen kierrätysmateriaaleja halvempia, mikä on hidastanut kiertotalouteen siirtymistä. Toisaalta uudelleenkäyttö teollisessa mittakaavassa on vasta tulossa, ja samaan aikaan uusien rakennustuotteiden ja materiaalien hinnat ja saatavuushaasteet ovat mm. Ukrainan sodan takia kasvussa.*

Liite 2. Rakennusmateriaalien uudelleenkäyttö: faktat ja myytit (2/2)

Myytit:

- *Uudelleenkäyttö on kalliimpaa.*
 - Uudelleenkäytettävien tuotteiden hinnasta suurin osa on irrotusta ja siirtoja, ns.henkilötyötä.
 - Esim. lasirakenteita on mahdollista saada irrotettua hyvin kustannustehokkaasti.
 - Ehjänä irrotettavien tuotteiden sisällyttäminen purkuhankintaan tai erillisiin kevyen purun urakoihin pienentää irrotuksen yksikköhintaa.
 - Purettavien tuotteiden hyödyt korostuvat, jos tuote voidaan käyttää omassa kohteessa uudelleen.
- *Ehjänä purkaminen on hitaampaa.*
 - Uudelleenkäyttöä ei juuri vielä tehdä, joten työmenetelmät eivät ole kehittyneet.
 - Jälkiasennetut osat yleensä helposti irrotettavissa.
 - Purun vaiheita on mahdollista nopeuttaa hyvällä ennakkosuunnittelulla.
- *Uudelleenkäytettävien tuotteiden laatu on epävarma.*
 - Tuotteen alkuperästä etsitään ja kootaan dokumentaatioksi kaikki siitä löytyvä tieto.
 - Purkukartoituksessa tehdään ensimmäinen kunnan arviointi ja tuotetestausta viedään pidemmälle, kun varmuus käyttökohteesta ja tuotteen käytettävyydestä kasvaa.
 - Olennaisia ominaisuuksia vaativille osille laaditaan testaussuunnitelmat, ja kelpoisuus todennetaan rakennusvalvontaviranomaisen kanssa sovitulla tavalla.
 - Tuotteen irrottajalle ja kuljetukseen tulee laatia ohjeet, ja laaduntarkkailua suoritetaan eri vaiheissa, kun materiaalit siirretään purkukohteessa uuteen kohteeseen.

Liite 2. Rakennusmateriaalien uudelleenkäyttö: nykytila ja vaikuttavuus

- Materiaalien ja rakennusosien uudelleenkäyttöä tehdään jo, esim. kokonaisia halleja siirretään uusiin paikkoihin
- Uudelleenkäytettävien tuotteiden valikoima on laaja ja määrä on valtava, jos kaikki teknisiltä ominaisuuksiltaan käyttökelpoinen rakennusosakanta käytettäisiin uudelleen:
 - Betonielementit
 - Tiili
 - Lasirakenteet
 - Teräsrakenteet
 - Puurakenteet
- Uudelleenkäytettävän tuotteen hiilijalanjälki on n. 5% vastaavan uuden tuotteen hiilijalanjäljestä, jos verrataan valmistuksen aikaisia päästöjä.
- Logistiikan järjestäminen on olennainen osa uudelleenkäytön kannattavuutta ja ympäristöhyötyjen realisoimista.

Liite 2. Rakennusmateriaalien uudelleenkäyttö: lainsäädäntö

Uudelleenkäytettävien tuotteiden asemasta ja sijoittumisesta on keskusteltu vuodesta 2019 alkaen. Epätietoisuutta on ollut etenkin siitä, tuleeko uudelleenkäytettävälle tuotteelle hakea CE-merkintä, joka olisi käytännössä mahdoton toteuttaa olemassa olevien harmonisoitujen tuotestandardien perusteella. Syyt standardien soveltumattomuudesta tulee vastaan heti raaka-aineiden todentamisessa ja valmistusmenetelmissä sekä tuotannon laadunvalvonnasta.

Valtioneuvoston toimeksiannosta PURATER-hankkeessa on selvitetty mahdollisuuksia uudelleenkäytön kansalliselle edistämiseksi ja tähän jatkona 21.5.2022 on julkaistu Policy Brief, jossa on kuvattu uudelleenkäytön mahdollistavat toimet.

EU-komission tulkinta uudelleenkäytettävistä tuotteista on looginen:

Kun rakennusosa on jo markkinoilla, sen uudelleenkäytön pääedellytys on kansallisten rakentamismääräysten täyttyminen.

Tästä seuraa se, että uudelleenkäytettäviltä tuotteilta ei vaadita CE-merkintää, kun tuotteen ominaisuuksia ei muuteta ja tuotetta käytetään samassa käyttötarkoituksessa. Toimivaltainen viranomainen on rakennusvalvonta ja materiaalien kelpoisuus peilataan maankäyttö- ja rakennuslain vaatimuksiin. Tuotehyväksyntämenettelynä toimii rakennuspaikkakohtainen varmentaminen.

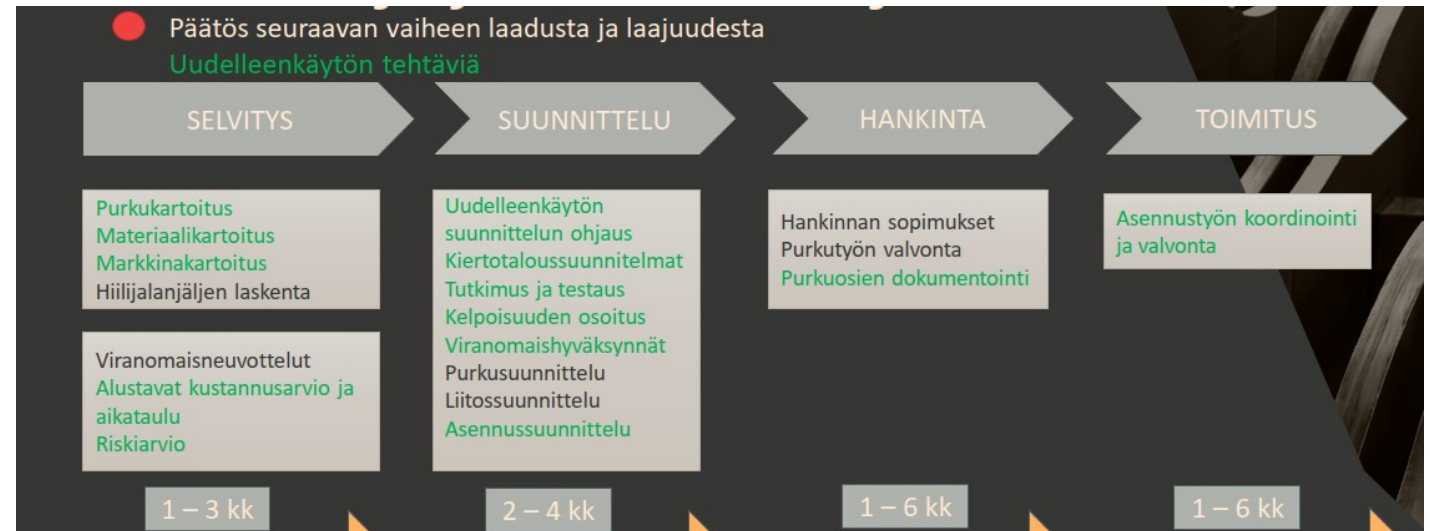
Liite 2. Rakennusmateriaalien uudelleenkäyttö: prosessikaavio

Uudelleenkäytettävien tuotteiden kysyntää ja tarjontaa syntyy kahta reittiä:

- Tiedossa on purettava kohde, jonka tuotteille ja materiaaleille etsitään paras mahdollinen käyttö.
- Uudis- tai korjauskohde etsii tuotetta, jota varten kartoitetaan potentiaaliset kohteet, joista materiaalia saadaan.

Molemmissa tilanteissa uudiskohteen suunnittelussa vaaditaan joustavuutta, jotta rakentamista voidaan tehdä olemassa olevilla osilla.

Uudelleenkäytön prosessissa on useita osapuolia, jotka tulee tunnistaa ja yhdistää tuotantoketjun syntymiseksi.



Liite 2. Rakennusmateriaalien uudelleenkäyttö: prosessi, selvitysvaihe

Ensimmäisen selvitysvaihe käynnistyy kysynnän ja tarjonnan mukaan.

Uudelleenkäytettävien tuotteiden markkinat koostuvat kolmesta pääkohdasta:

- Irtaimisto
- Kevyet rakenteet
- Raskaat rakenteet

Näistä irtaimiston uudelleenkäyttöön on esimerkiksi toimistokalusteiden ja huonekalujen osalta kaupallisia toimijoita ja kauppapaikkoja.

Kevyiden rakenteiden irrottaminen vaatii etukäteissuunnittelua jo enemmän sekä työvoimaa kohteeseen. Kevyiden rakenteiden irrotus voi olla osana purku-urakkaa tai erillinen urakka.

Raskaiden rakenteiden irrottaminen ja uudelleenkäyttöä tehdään lähinnä hallimaisten rakenteiden osalta. Muiden kiinteistötyyppien hyödyntäminen laajemmassa mittakaavassa on kehittymässä.

Purettavissa kohteissa tehtävät purku- ja materiaalikartoitukset kokoavat käyttökelpoiset materiaalit yhteen dokumenttiin. Kehitettävää on siinä, miten tiedot purkukartoitusten tuloksista saadaan laajemmalle jakelulle ja sähköiseen muotoon.

Liite 2. Rakennusmateriaalien uudelleenkäyttö: suunnittelu ja kelpoistusmenettelyt (1/2)

Uudelleenkäytettävillä rakennusosilla suunnittelu vaatii ennakkointia ja luovuutta.

Tyypillistä suunnittelussa on joustavuuden tarve, koska suunnittelun alkuvaiheessa ei välttämättä tiedetä tarkkaan, millä tuotteella toteutus tapahtuu.

Konsepti- ja luonnosvaiheen suunnittelussa tehdään valinnat kiertotalouden tavoitteista ja kohdista, joissa uudelleenkäyttöä tehdään. Samalla voidaan tehdä määrällisiä tavoitteita esimerkiksi julkisivujen ja runkorakenteiden kiertotalousratkaisuista.

Toteutussuunnitteluun lähdetessä tulee käynnistää uudelleenkäytettävien materiaalien hankinta. Edelleen suunnittelua tehdään karkeilla mitoilla, vapaat aukkorakenteet mahdollistavat joustavammin uudelleenkäytettävien tuotteiden hyödyntämisen.

Lopullisesti suunnitelma tarkentuu ja lukittuu, kun käytettävä tuote on varmistunut.

Uudelleenkäytettävissä tuotteissa esimerkiksi tiili- ja puurakenteet muotoutuvat muita helpommin suunnitellun rakennuksen muotoihin. Betoni- ja teräsrakenteiden osalta soveltuvuus käyttöön haetaan ensisijaisesti säätämällä suunnitelmia ja toissijaisesti muokkaamalla näitä raskaita osia.

Liite 2. Rakennusmateriaalien uudelleenkäyttö: suunnittelu ja kelpoistusmenettelyt (2/2)

Uudelleenkäytettävien rakennusosien rakennuspaikkakohtainen varmentaminen.

Uudelleenkäytettävien rakennustuotteiden tulee täyttää tuotteelle asetetut olennaiset vaatimukset. Eurooppalaisen rakennustuoteasetuksen mukaan, jos tuotteella ei ole harmonisoitua tuotestandardia, kelpoisuus voidaan osoittaa rakennuspaikkakohtaisella varmentamisella rakennusvalvonnassa. Tämä menettely on aina tapauskohtainen eli sidoksissa rakennuslupaan.

Menettelyn vaiheet:

1. Esitellään rakennusvalvontaviranomaiselle varmennettava rakennustuote ja hyväksytetään lausunnon antaja.
2. Hyväksytetään rakennusvalvonnalla olennaisten vaatimusten osoitusmenetelmät (laskelmat, testaukset, vanhat tyyppihyväksynät ym.) ja standardit, joiden kriteereillä vertailu tehdään.
3. Tehdään osoitusmenetelmien mukaiset toimenpiteet ja laaditaan lausunto rakennustuotteen kelpoisuudesta.
4. Esitellään lausunto rakennusvalvontaviranomaiselle, joka antaa luvan rakennustuotteen käyttöön ko. kohteessa.

Liite 2. Rakennusmateriaalien uudelleenkäyttö: uudelleenkäytön prosessi, hankinta

Sopimusmalleja tulee kehittää niin, että potentiaaliset uudelleenkäyttömateriaalit ja -osat saadaan varattua purkukohteesta tietyn uudis- tai korjausprojektin ja sen suunnittelijoiden käyttöön. Tilaaja sitoutuu sovittuun hetkeen mennessä tekemään päätöksen osien hankinnasta tai ne vapautetaan seuraavien tarvitsijoiden käyttöön.

Uudelleenkäytettävän tuotteen valmistaminen ei vaadi uutta raaka-ainetta, koska tuotteen kustannus syntyy selvitys- ja suunnitteluvaiheen kustannuksista, irrotus- ja modifiointikuluista sekä kuljetus- ja välivarastointikulusta. Mitä isompi kokonaisuus voidaan hyödyntää kerralla, sitä pienempi on yksikkökustannus.

Uudelleenkäytettävän materiaalin hankintaprosessi kestää muutamasta kuukaudesta reiluun vuoteen. Mitä isommasta kokonaisuudesta on kyse, sitä aikaisemmin uudelleenkäyttö tulee liittää osaksi hanketta.

Uudelleenkäytettäviä materiaaleja myydään tällä hetkellä useilla sähköisillä markkina- ja huutokauppa-sivustoilla. Tulevaisuudessa vastuulliseen uudelleenkäyttöön tarvitaan lisää toimijoita ja yhteisesti sovittuja toimintamalleja, jotta uudelleenkäytettävät tuotteet istuvat ammattimaiseen rakentamiseen ja sisältävät riittävät tuotetiedot.

Liite 2. Rakennusmateriaalien uudelleenkäyttö: purku- ja asennustyö

Purkukohteessa osien merkitsemiseen, dokumentointiin ja irrotukseen tulee kiinnittää erityistä huomiota, jotta suunnittelu ja asennus uudessa kohteessa onnistuvat. Dokumentointi koostuu tarkimmillaan ruuvitasolle menevästä osaluettelosta ja tyyppi- ja mittapiirustuksista. Mikäli alkuperäinen valmistaja on tiedossa, voi suunnitelma- ja asennusohjeita tiedustella myös sieltä.

Irrottamisessa käytetään työhön soveltuvia työvälineitä, jotta osat säilyvät ehjänä. Suunnitteluvaiheessa on selvitetty mahdollisimman tarkkaan kiinnitystavat ja soveltuvat työmenetelmät, jotka tarkentuvat työtä tehtäessä.

Osien pakkaukseen tulee käyttää soveltuvia ja tuotteen kuljettamiseen tarkoitettuja pakkaus- ja suojaustapoja.



Lasirakenteen siirtoa

Kuva: Spolia Design Oy

Liite 2. Rakennusmateriaalien uudelleenkäyttö: purku- ja asennustyö

Välivarastointi ei ole ensisijainen tavoite, mutta yleensä aikataulusyistä välttämätöntä. Toisaalta välivarastossa olevat tuotteet on nopeasti saatavilla. Purettava kohde voi toimia itsessään välivarastona, josta materiaaleja haetaan tarpeen mukaan. Jälkimmäinen malli vähentää ylimääräisiä siirtoja ja varastointikuluja.

Nostot ja kuljetukset on suunniteltava työturvallisuusnäkökohdat huomioiden.

Purkukohteessa tulee olla aina tiedossa vastuutaho, kuka ohjeistaa ja/tai tekee purkua ja ehjänä irrotusta.

Asennus uudessa kohteessa on normaalia rakentamista ja sitä sujuvampaa, mitä paremmin edeltävät vaiheet on toteutettu.



Lasirakenteen siirtoa
Kuva: Spolia Design Oy

Liite 2. Rakennusmateriaalien uudelleenkäyttö: näkemyksiä uudelleenkäytön kehittämiseksi

Uudelleenkäytölle luotava oikea kasvualusta.

- Rakennuttaja ja tilaaja ovat merkittävässä roolissa määrittämässä tavoitteita, joita hankkeessa tavoitellaan.
- Sitoutuminen lähtee yrityksien vastuuhenkilöistä, ja toteutusorganisaatiolla tulee olla mandaatti toteuttaa suunnitelmaa. Tavoitteiden toteutumista tulee myös seurata säännöllisesti.
- Rakennuttajalla tulee olla hankinta- ja suunnitteluohje, jossa tunnistettu ja ohjeistettu kiertotalous.
- Uudelleenkäyttö tulee huomioida hankinnoissa ja hankinta-asiakirjoissa, ja kiertotalouden tulee olla osana toteutuskonseptia.
- Hiilijalanjälki- ja kädenjälkivertailut tulee tehdä jo konseptivaiheessa.
- Uudelleenkäytön projektointi on huomioitava aikataulussa ja budjetissa.
- Hankkeessa tulee olla riittävästi kiertotalousosaamista ja on myös huomioitava, ettei kiertotalous ole erillinen osa hanketta vaan osa kokonaiskonseptia.
- Uudelleenkäyttöprosessi tulee kuvata kohdekohtaisesti, jolloin kuvataan osapuolet, aikataulu ja päätöksentekohetket.
- Avoin ja ennakoiva yhteistyö viranomaisten ja hankeosapuolten kesken
- Uudelleenkäyttöasteen kasvattamista voidaan edistää vaiheittain esimerkiksi siten, että toteutetaan kiertotalouteen liittyvä kokeilu jokaisessa hankkeessa, jolloin toimintamalleihin päästään tutustumaan ja kehittämään niitä edelleen.
- ARA:n kannusteilla luodan perusta uudelleenkäytön kehittämiseksi.
- Kaavoituksen tuomat kiertotalousvaatimukset ohjaavat rakentamista kiertotalouden suuntaan.