

1.1 Kiertotalous vie kohti kestävää rakennettua ympäristöä

Eeva Huttunen

Rakennettu ympäristö suurena päästöjen aiheuttajana ja luonnonvarojen käyttäjänä on avainasemassa kiertotalouteen siirryttäessä. Rakentamisessa kiertotalous tarkoittaa esimerkiksi suunnittelua, jossa vältetään neitseellisten luonnonvarojen käyttöä ja jätteen syntyä, rakennusten pitkäikäisyyttä sekä rakennusosien ja materiaalien luovaa hyötykäyttöä. Koko rakentamisen ketjun täytyy toimia yhdessä kiertotalouden periaatteiden mukaisesti.

YLIKULUTUKSESTA KIERTOTALOUTEEN

Nykyinen lineaarinen talousjärjestelmämme perustuu oletukselle, että luonnonvarat ovat ehtymättömät. Neitseellisistä raaka-aineista valmistetaan tuotteita, jotka käyttöikänsä päätteeksi hylätään jätteinä. Materiaalien käytön loputon kasvu on kuitenkin mahdotonta rajallisella maapallolla. Nykymuotoinen talous ei riittävästi huomioi liiallisesta luonnonvarojen käytöstä ja päästöistä aiheutuvia haittoja, jotka jakautuvat epätasaisesti ja harvoin palautuvat suoraan haitan aiheuttajalle.

Ylikulutukseen perustuvan talousmallin seurauksena elämme keskellä ekologista kriisiä. Se näkyy etenkin kolmen ydinongelman kautta, jotka kytkeytyvät monin tavoin myös toisiinsa.

Yksi näistä on ilmastonmuutos, jonka hillitsemisellä on tulenpalava kiire. Ilmaston lämpeneminen on jo muuttanut peruuttamattomasti ihmisen ja muiden lajien elinoloja. Vuosi 2020 oli koko mittaushistorian lämpimimpiä. Ilmaston lämpeneminen johtuu kasvihuonekaasujen, erityisesti hiilidioksidin, määrän lisääntymisestä ilmake-

hässä. Lämpenemistä kiihdyttävät myös esimerkiksi hiiltä sitovien metsien liian suuret hakkuut ja metsäpalot.

Kansainvälisen ilmastonmuutospaneelin (IPCC) mukaan ihmisten toiminta on jo nyt aiheuttanut arviolta yhden asteen lämpenemisen esiteolliseen aikaan verrattuna. Nykyisellä päästökehityksellä ilmasto lämpenisi vuosisadan loppuun mennessä jopa kahdesta kuuteen astetta. Tavoiterajaksi asetettu 1,5 asteen lämpeneminen saavutettaisiin tutkijoiden mukaan jo vuosien 2030 ja 2052 välillä. Kasvihuonekaasujen päästöjä ilmakehään onkin saatava nopeasti vähennettyä ja kasvatettava nieluja päästöjä suuremmaksi, jotta pahimmilta seurauksilta vältytään. [1]

Toiseksi luonnon monimuotoisuus hupenee ennennäkemätöntä vauhtia. 75 prosenttia maailman maa-alueista ja 66 prosenttia merialueista on voimakkaasti ihmisen muokkaamaa. [2] Lajeja häviää nopeammin kuin koskaan historiamme aikana, mikä heijastuu takaisin myös ihmisten elinoloihin, kuten ruoantuotantoon, talouteen ja terveyteen. Joudumme kohtaamaan täydellisen riippuvuutemme muusta luonnosta esimerkiksi globaalien pandemioiden kautta. Niidenkin taustalla on luonnonvarojen liikakäyttö ja luonnon ekosysteemien liiallinen häirintä. [3] Myös Suomessa luonnon monimuotoisuuden kehityssuunta on heikkenevä. [4]

Kolmantena ongelmana on luonnonvarojen hupeneminen, kun yritetään vastata kasvavan väestön kasvaviin tarpeisiin. Maapallon uusiutuvat luonnonvarat käytettiin vuoden 2020 osalta jo elokuussa – huolimatta siitä, että pandemia rajoitti ihmisten toimintoja merkittävästi. [5] Uusiutumattomien luonnonvarojen osalta niukkuus näkyy myös käytännössä, kun esimerkiksi betonin valmistukseen tarvittava hiekka on maailmassa käymässä vähiin. Myös Suomessa hiekkaa kuljetetaan yhä kauempaa. [6]

KIERTOTALOUDEN MÄÄRITELMIÄ

Kiertotalous on keino korjata edellä kuvattuja lineaaritalouden ongelmia. Se on käsitteenä tuore ja noussut vasta viime vuosina suuren yleisön tietoisuuteen, vaikka historian valossa kyse ei varsinaisesti ole uudesta ilmiöstä. Itse asiassa voidaan ajatella, että kiertotalous on ennemminkin viime vuosikymmeninä unohdettu. Materiaaleja on ollut helposti ja edullisesti saatavilla samaan aikaan, kun on pyritty vastaamaan nopeasti kasvavan väestön tarpeisiin ja elintason nousuun. Historiallista näkökulmaa kiertotalouteen avaa tässä kirjassa Panu Savolainen artikkelissa 6.2.

Kiertotaloudesta on olemassa useita eri määritelmiä, joiden perusajatus on yhteinen. Kiertotalous on talouden uusi malli, jossa materiaaleja ja energiaa kuluttava taloudellinen toimintamme mahtuu maapallon kantokyvyn rajoihin.

EU:n määritelmän mukaan kiertotaloudessa pyritään säilyttämään tuotteiden, materiaalien ja resurssien arvo mahdollisimman pitkään palauttaen ne tuotekiertoon elinkaarensa lopussa, samalla kun minimoidaan jätteen määrä. [7]

Kansallinen kiertotalouden strateginen ohjelma (2021) puolestaan määrittelee kiertotalouden seuraavasti:

”Kiertotaloudessa materiaaleja hyödynnetään tehokkaasti ja kestävästi ja ne 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.” [8]

Kiertotalouden viitekehyksen tunnetuksi tehneen Ellen MacArthurin säätiön mukaan kiertotalous perustuu suunnitteluun, joka ei tuota jätettä eikä päästöjä, tuottei-

den pitämiseen käytössä sekä *luonnon järjestelmien palauttamiseen* [9]. Tämä määritelmä siis tuo mukaan ajatuksen, että kiertotaloudessa luontoon palautetaan se, mitä sieltä otetaan ja tuetaan luonnon järjestelmien uusiutumista. Kiertotaloudessa pelkkä teknistaloudellinen näkökulma ei riitä, vaan myös luonnon biologiset kierrot ja prosessit täytyy huomioida. [10] Rakentamisessa tähän liittyvät esimerkiksi uusiutuva energia, luonnonmateriaalit, hulevesiratkaisut ja neitseellisen maan käyttö. Ei esimerkiksi ole toivottavaa perustaa suurta kiertotalouskeskittymää alueelle, josta joudutaan kaatamaan monimuotoista metsää, tai käyttää luonnonmateriaaleja yli niiden uusiutumiskyvyn. Tämä on tärkeä näkökulma luonnon monimuotoisuuden säilyttämisen kannalta.

Kiertotalouskeskusteluun on sisältynyt ajatus siitä, että talouskasvun ei tarvitse olla riippuvainen materiaalisten resurssien käytöstä. Tätä kutsutaan nimellä irtikytkentä *(decoupling)*. Irtikytkennän ajatusta ja siihen perustuvaa politiikkaa on kuitenkin myös kritisoitu, koska aina ei ole selvää, mitä varsinaisesti halutaan irrottaa toisistaan. Usein toisistaan irrotettavina vastinpareina ovat hyvinvoinnin sijaan pelkkä talouden tuottavuuden mittari bruttokansantuote ja kaikkien ympäristövaikutusten sijaan pelkät ilmastopäästöt tai materiaalitonnit. Onnistuneesta irtikytkennästä on myös vähän esimerkkejä.[11] Koska talouskasvua ei ehkä saada irrotettua materiaalien kulutuksesta ja päästöistä riittävän nopeasti, on myös etsittävä vaihtoehtoja jatkuvan talouskasvun tavoittelulle. Talouden on palveltava hyvinvointia, ei päinvastoin.[12]

Rakentamisessa irtikytkennän ajatusta voi kuitenkin tarkastella käytännöllisemmin: on irrotettava rakennuksen toiminnallinen laatu siihen käytettävien materiaalien kulutuksesta. [13] Uudis- ja korjausrakentamisessa nykyisiin ja muuttuviin tarpeisiin pitää pystyä vastaamaan vähemmällä materiaalien käytöllä.

KIERTOTALOUS JA LAAJEMPI KESTÄVYYSAJATTELU

Käytännössä kiertotaloudella pyritään korjaamaan talousjärjestelmämme kestävän kehityksen mukaiseksi. Kestävällä kehityksellä tarkoitetaan ”kehitystä, joka tyydyttää nykyhetken tarpeet viemättä tulevilta sukupolvilta mahdollisuutta tyydyttää omat tarpeensa” (Gro Harlem Brundtland) [14]. Teoriassa kaikkien maailman ihmisten perustarpeiden tyydyttäminen olisi mahdollista kestävissä rajoissa.[15] Jo nyt kuitenkin käytetään luonnonvaroja 1,6 maapallon verran, vaikka osa väestöstä elää köyhyydessä. Ilmastonmuutoksen vaikutukset lisäävät eriarvoisuutta entisestään. Jos kaikilla olisi suomalaisten elintaso, tarvittaisiin 3,8 maapalloa. [16]

Kestävä kehitys jaetaan ekologiseen, sosiaaliseen, taloudelliseen ja kulttuuriseen ulottuvuuteen. Kiertotalouspuheessa usein korostuvat ekologinen ja taloudellinen ulottuvuus, mutta myös sosiaalinen ja kulttuurinen näkökulma on tärkeä pitää mukana. YK on asettanut 17 kestävän kehityksen tavoitetta, joista kiinteistö- ja rakennusala voi vastata valtaosaan. [17]

Kestävyysajatteluun kuuluu ajatus kohtuullisuudesta, mikä tarkoittaa käytännössä kokonaiskulutuksen pienentämistä. Rakennetun ympäristön kohdalla se voi tarkoittaa: mitä todella tarvitsee rakentaa? Miten nykyiset tilat saadaan palvelemaan todellisia tarpeita? Mikä on kohtuullinen asumismukavuus ja miten sitä mitataan? Tällaistakin keskustelua tarvitaan käytännön teknisten ratkaisujen lisäksi.

Kestävän kehityksen edistäminen on myös maankäyttö- ja rakennuslain yksi tavoite. *Kestävällä rakentamisella* tarkoitetaan yleensä rakentamista, joka huomioi kaikki kestävän kehityksen ulottuvuudet (vrt. *sustainable construction*). Joskus puhutaan *ekologisesta rakentamisesta*, jossa näkökulma on selkeästi ympäristövaikutuksissa. Myös *resurssitehokas rakentaminen* on monelle rakennusalalla tuttu käsite. Resurssitehok-

kuus on osa kiertotaloutta, mutta se ei yksin riitä ylikulutukseen perustuvien mallien haastamiseen. [18]

Kiertotalous itsessään ei ole perimmäinen tavoite, vaan *keino* luoda kestävää hyvinvointia hiilineutraalissa, luonnon kantokyvyn rajoissa toimivassa yhteiskunnassa. Tässä ihanneyhteiskunnassa ihmistoiminta ei lämmitä ilmastoa eikä heikennä luonnon monimuotoisuutta.

RAKENNETUN YMPÄRISTÖN MERKITTÄVÄ ROOLI

Kun etsitään polkuja ekologisesti kestävään yhteiskuntaan, rakennetun ympäristön merkitys on kiistaton. Rakennukset ja rakentaminen tuottavat noin kolmasosan ilmastopäästöistä ja kuluttavat jopa puolet maapallolla käytettävistä luonnonvaroista [7]. Lisäksi rakentamisesta ja purkamisesta syntyy jätettä, jonka osuus on yli kolmannes kaikesta Euroopan unionissa tuotetusta jätteestä [8b]. Ideaalissa tulevaisuuden kiertotalousyhteiskunnassa jätettä ei synny.

Rakennusten ilmastovaikutusten ymmärtäminen on olennaista myös kiertotalouden kannalta. Kaiken kaikkiaan rakennusten energiankäyttö, uudisrakentaminen ja korjausrakentamisen kasvihuonekaasupäästöt aiheuttavat noin 35 prosenttia Suomen kokonaispäästöistä [19]. Kun tarkastellaan rakennuksen koko elinkaarta, havaitaan, että yleensä suurin osa rakennusten aiheuttamista ilmastopäästöistä syntyy käytön aikana. Nämä käytönaikaiset päästöt pienenevät, kun energiantuotannossa tulevaisuudessa luovutaan fossiilisista polttoaineista[1]. Rakennusmateriaalien valmistukseen liittyviin päästöihin sen sijaan on monien materiaalien kohdalla vaikeampi vaikuttaa. Materiaalien päästöistä muodostuukin rakennuksen elinkaaren alkuun ”hiilipiikki”. Ilmastovaikutusten näkökulmasta tämä tarkoittaa, että ilmakehään vapautuu päästöjä juuri nyt, kun päästövähennysten tarve on suurin. Tätä voidaan tasata käyttämällä materiaaleja, joiden ilmastovaikutus on mahdollisimman pieni sekä vähentämällä uudisrakentamisen tarvetta.

Materiaalien päästöjen mittakaavaa kuvaa seuraava laskelma: Jos rakentamisen nykyinen kehitys jatkuu maailmanlaajuisesti, pelkästään sementin, teräksen, alumiinin ja muovien eli neljän päästövaikutuksiltaan suurimman rakentamiseenkin käytetyn materiaalin valmistuksen ilmastopäästöt ylittävät tälle vuosisadalle lasketun hiilibudjetin [20]. Jos pysyttelemme Pariisin ilmastosopimuksen asettamalla enintään 1,5 asteen lämpenemisen polulla, materiaalien valmistuksen jälkeen ei hiilibudjetissa olisi varaa edes tarjota arkkitehdille lounasta tai käynnistää yhtään työkonetta – tai täyttää ihmiselämän tarpeita millään muulla alueella.

Rakennusmateriaaleihin sitoutuneiden päästöjen vuoksi rakennusalan hiilineutraalius näyttää tällä hetkellä käytännössä mahdottomalta, ellei kehitetä merkittäviä kompensaatioita toisaalla. Onkin tärkeää vähentää päästöjä materiaalien valmistuksessa ja rakennuksen käytön aikana, mutta myös saada rakennukset, rakennusosat ja materiaalit säilyttämään arvonsa ja pysymään käytössä mahdollisimman pitkään. Positiivinen uutinen on, että ottamalla kunnianhimoiset kiertotaloustoimet käyttöön edellä mainittujen materiaalien päästöjä voitaisiin EU:ssa vähentää 56 prosenttia [20]. Tämä olisi iso askel kohti Pariisin tavoitteiden täyttämistä.

Rakennusala onkin muutoksen edessä, kun materiaalien saatavuus heikkenee, sääntely-ympäristö muuttuu ja painetta huomioida ympäristövaikutukset tulee monesta suunnasta. Tällöin monet nykyiset liiketoimintamallit voivat osoittautua toimimattomiksi. Murrosvaiheessa kilpailuedun saavat ne rakennusalan yritykset, jotka ensimmäisenä siirtyvät uudenlaiseen ajatteluun. Ei kuitenkaan riitä, että muutama edelläkävijä on mukana – kiertotalouteen siirtyminen on aivan välttä-

[1] Suomessa kivihiilen käyttö sähkön tai lämmön tuotannon polttoaineena kielletään vuodesta 2029 alkaen. Myös turve on ilmastovaikutuksiltaan verrattavissa kivihiileen. Sen polton lopettamisesta ei vielä ole päätetty.

mätöntä myös valtavirtarakentamisessa. Avainasemassa on julkinen sektori, joka voi luoda toimivalle kiertotaloudelle otollisen toimintaympäristön.

TAVOITTEET KOHTI HIILINEUTRAALIA KIERTOTALOUSYHTEISKUNTAA

Kiertotalouden kannalta olennaisia tavoitteita on asetettu niin EU:ssa kuin kansallisellakin tasolla. Suomi tavoittelee paikkaa kiertotalouden mallimaana ja on aktiivisesti edistänyt EU:ssa rakentamisen kiertotaloutta. Sitran johdolla Suomessa laadittiin vuonna 2016 maailman ensimmäinen kansallinen kiertotalouden tiekartta, joka päivitettiin vuonna 2019. Sen tärkeimmät näkökohdat ovat kiertotalousratkaisujen nostaminen talouden keskiöön, siirtyminen vähähiiliseen energiaan, suhtautuminen luonnonvaroihin niukkuutena sekä arjen elämäntavan muuttaminen. [21] Kiertotalous sai lisää kansallista painoarvoa vuonna 2021, jolloin julkaistiin vuoteen 2035 ulottuva kiertotalouden strateginen edistämisohjelma, jossa on myös rakentamiseen liittyviä toimenpiteitä. [7] Rakentamisessa kiertotalouden mallimaaksi on kuitenkin vielä matkaa verrattuna esimerkiksi edelläkävijämaihin Hollantiin ja Tanskaan. Kiertotalousosaamista ja alan verkostoja kehitetään kuitenkin vauhdilla monissa hankkeissa.

Myös globaalit, kansalliset ja alueelliset hiilineutraaliustavoitteet lisäävät painetta siirtyä kiertotalouteen. Vuonna 2015 voimaan tulleessa Pariisin ilmastosopimuksessa asetettiin tavoitteeksi rajoittaa ilmaston lämpeneminen alle 1,5 asteen. Sopimukseen sisältyy päästötavoitteita ja sitoumuksia, jotka eivät kuitenkaan riitä johdattamaan 1,5 asteen polulle, vaan johtaisivat ilmaston lämpenemiseen jopa yli kolme astetta. [1] Jokaisen valtion onkin mahdollisimman nopeasti asetettava omat tavoitteensa ja luotava polkunsa kohti hiilineutraaliutta. Suomen hallitus on asettanut tavoitteen olla hiilineutraali vuonna 2035 (Sanna Marinin hallitusohjelma 2019) [23]. Suomen Ilmastopaneelin mukaan tämä tavoite on linjassa Pariisin sopimuksen tason kanssa. Toimiin pitää kuitenkin

CIRCL Pavilion Hollannissa toi kiertotaloudelle näkyvyyttä

CIRCL Pavilion Amsterdamissa on ABN AMRO-pankin omistama monikäyttöinen toimistorakennus, joka on rakennettu kiertotalouden periaatteita noudattaen. Sille tavoiteltiin pienintä mahdollista ekologista jalanjälkeä. Lähes kaikki rakennuksessa käytetyt materiaalit ovat kierrätettyjä ja rakennusosat purettavia ja käytettävissä uudelleen. Esimerkiksi ääneneristeitä on tehty vanhoista vaatteista, väliseininä käytetty vanhoja ikkunoita ja puulattia tehty puretuista ikkunan karmeista. Rakennuksesta on suunnitteluvaiheessa tehty materiaalipassi, joka sisältää tarkat tiedot rakennuksen sisältämistä materiaaleista. Rakennuksessa on viherkatto ja viherjulkisivu. Harmaita vesiä hyödynnetään WC-huuhteluun. Koko projektin keskeisenä ajatuksena oli ”right-to-copy” eli parhaiden käytäntöjen kopiointi muilta ja niiden jakaminen eteenpäin. Pankki tunnustaa ilmastonmuutoksen aiheuttamat riskit sekä haluaa edistää kiertotaloutta, jonka näkee pitkällä aikavälillä taloudellisesti kannattavana. [22]

saada vauhtia. Merkittävimmät päästövähennykset tapahtuvat energiasektorilla, mutta se ei yksin riitä. [24]

Kiertotaloudessa tavoitellaan mahdollisimman suljettuja materiaalivirtoja. EU asetti tavoitteeksi, että vuoteen 2020 mennessä 70 prosenttia rakennus- ja purkujätteestä tulisi hyödyntää materiaalina.[25] Suomessa tähän ei päästy: viimeisten arvioiden mukaan ollaan noin 54 prosentissa. [26] Tilastointi on tällä hetkellä kuitenkin puutteellista. EU tarkastelee tavoitteita uudestaan vuonna 2021 ja mahdollisesti asettaa materiaalikohtaisia tavoitteita.

Kiertotaloudesta puhutaan nyt kaikkialla ja moni maa, kaupunki ja yritys on edennyt sanoista tekoihin. Kuitenkin tosiasiassa globaalilla tasolla on parin viime vuoden aikana siirrytty entistäkin kauemmas kiertotalousyhteiskunnasta.[27] Miten me rakennetun ympäristön osaajat voimme osallistua tämän suunnan kääntämiseen?

MITÄ KIERTOTALOUS TARKOITTAA RAKENNETUSSA YMPÄRISTÖSSÄ?

Aiemmin puhuttiin kiertotaloudesta yleisellä tasolla. Mitä se sitten tarkoittaa rakentamisessa? Tämän kirjan lähtökohtana oli rakentamisen kiertotalouden määritelmä (ks. s. 14), jonka monikymmenpäinen joukko rakennusalan toimijoita kehitti Green Building Council Finlandin ja Sitran Kiertotaloussprintti -hankkeessa [29].

Vaikka laajaan kiertotalousajatteluun sisältyy myös uusiutuvan energian tuotanto,



Kuva 1. CIRCL Pavilion oli yksi Green Building Council Finlandin järjestämän ekskursion kohteista vuonna 2019. Mukana oli osallistujia 14 organisaatiosta oppimassa kiertotaloudesta. Kuva: Eelis Rytkönen



KUVA: SHUTTERSTOCK

KOHTI MUUTOSTA

Vaikka meillä olisi kaikki maailman tieto ja toimivat järjestelmät, tarvitaan myös rohkeutta kuvitella tulevaisuutta. Miltä näyttäisi kiertotalouden utopia rakennetussa ympäristössä – ja ennen kaikkea: miten sinne oikein päästään?

Reittejä hiilineutraaliin kiertotalousyhteiskuntaan

Jessica Karhu ja Nani Pajunen

Hiilineutraaliin kiertotalousyhteiskuntaan on kuljettava montaa reittiä yhtä aikaa. Tärkeää on tuoda kiertotalouden periaatteet mukaan jo aluetason suunnitteluun ja varmistaa, että luonnolle jää kaupungeissa tilaa. Tässä lopetusluvussa summaamme, mitä käytännössä täytyy tapahtua, jotta perille tavoitteisiin päästään.

Maailman ihmisistä noin kolme neljäsosaa asuu tulevaisuudessa suurissa kaupungeissa. Näitä kaupunkeja rakennetaan jo nyt kaikkialla maailmassa. Samalla, kun kehitämme miljoonakaupunkeja, kannattaa miettiä, miten myös haja-asutusalueet siirtyvät kohti hiilineutraalia kiertotaloutta. On pohdittava, kuinka kaukana toisistaan asuvat ihmiset voivat ottaa käyttöön kestävät liikkumisen ratkaisut ja miten erilaiset tavat tehdä työtä, esimerkiksi paikkariippumattomasti, yleistyvät tulevaisuudessa.

Ratkaisevaa hiilineutraalin kiertotaloustulevaisuuden kannalta on, kuinka asutut alueet maapallolla – olivat ne sitten tiheästi tai harvaan asuttuja – suunnitellaan ja toteutetaan. Rakennettu ympäristö ratkaisee sen, pystymmekö ottamaan käyttöömme uudenlaiset tavat tehdä työtä, liikkua, tuottaa ruokaa, asua ja elää yhdessä.

Rakennusalan ympäristövaikutukset ovat merkittävät. Ala käyttää maailmanlaajuisesti noin 40 prosenttia kaikista maailman raaka-aineista ja aiheuttaa noin kolmanneksen kasvihuonekaasupäästöistä. Hiilidioksidipäästöistä yli 60 prosenttia tulee erilaisten materiaalien prosessoinnista – materiaalien, joita rakentamisessakin käytetään.

Rakennettu ympäristö on siis avainasemassa, kun suunnittelemme tulevaa. Tässä kirjassa on keskitytty pääasiassa kiertotalouteen rakennuksen elinkaaressa, mutta tärkeä on myös yksittäistä rakennusta laajempi aluetason näkökulma. Miten suunnittelemme ja toteutamme uudet alueet – onko kiertotalouden mukainen elämäntapa niillä mahdollinen? Entä miten teollisuus sijoitetaan rakennettuun ympäristöön? Mahdollistaako rakennettu ympäristö uudenlaisten kestävien kiertotalousratkaisujen käyttöönoton kuten muunneltavat rakennukset, viherratkaisut rakentamisessa, tehokkaat

materiaalikiertoratkaisut, erilaiset jakamispalvelut esimerkiksi liikkumiseen tai edellytetäänkö uusilta asuinalueilta omaa ruuantuotantoa? Lisäksi rakennettu ympäristö ohjaa käyttäytymistämme, energiankulutustottumuksiamme ja liikkumistapojamme.

Ilmastonmuutoksen torjunnan rinnalla yhtä suuren haasteen ihmiskunnalle tuo luonnonvarojen ylikulutuksen pysäyttäminen ja luonnon monimuotoisuuden turvaaminen. Tässä rakennetun ympäristön suunnittelun rooli on vähintään yhtä merkittävä kuin hiilidioksidipäästöjen vähentämisessä. Mihin uutta rakennettua ympäristöä suunnitellaan? Tehdäänkö sitä olemassa olevaa tiivistäen vai uusille koskemattomille alueille? Metsille, niityille ja ylipäätään koskemattomalle luonnolle on tärkeää varata tilaa jo alueita suunniteltaessa. Samalla voidaan tuoda luontoratkaisuja, kuten viherkattoja ja viljelylaatikoita, lähemmäs ihmistä rakennettuun ympäristöön. Hyvällä suunnittelulla on mahdollista löytää tasapaino ympäristön ja luonnon suojelun, luonnonvarojen käytön ja ihmisen toiminnan välille.

Mitä hiilineutraali kiertotalous alalla tarkoittaa ja minkälainen matka meillä on edessä, kun kuljemme kohti yhdessä sovittuja tavoitteita? Yhteinen ymmärryksemme on, että kiertotalous on uudenlainen toimintamalli. Se johtaa meitä kohti kestävän kehityksen tavoitteita ja hyvää elinympäristöä, joka on toteutettu maapallon kantokyvyn rajoissa. Tavoitteisiin pääseminen tarvitsee tuekseen laajaa yhteistyötä poikki yhteiskunnan sekä oikeaan suuntaan ohjaavaa politiikkaa. Nämä yhdessä vievät kohti kestävästi rakennettua ympäristöä. Rakennetulla ympäristöllä on kiertotaloudessa olennainen rooli materiaalien ja energian kiertokulkujen optimoimisessa ja resurssien palauttajana ja uudistajana.

Kiertotalouden malli ohjaa suunnittelemaan ympäristöämme niin, että se palvelee käyttäjän muuttuvia tarpeita, taipuu uusiin käyttötarkoituksiin ja toimii jakamistaloudessa. Kiertotalouden mukainen suunnittelu hyödyntää vanhoja ympäristöjä uudistaen niiden elinkaaren ja pidentäen käyttöarvoa. Materiaaleille ja tuotteille etsitään uusia käyttömahdollisuuksia niiden tultua tarpeettomiksi, jotta tuotteisiin ja materiaaleihin sitoutunut rahallinen arvo ja käyttöarvo säilyvät kiertokuluissa. Kiertotaloudessa rakennettu ympäristö osallistuu voimallisesti uusiutuvan energian tuotantoon ja on osa energiajärjestelmää. Kiertotalous uudistaa alan liiketoimintamalleja ja haastaa myös loppukäyttäjien toiveet ja odotukset kuluttajina ja omistajina.

MITEN HIILINEUTRAALI KIERTOTALOUS RAKENNETUSSA YMPÄRISTÖSSÄ TOTEUTETAAN

Kohti hiilineutraalia kiertotalousyhteiskuntaa kuljetaan monia reittejä pitkin. Kuvaamme seuraavassa 18:aa vastausta kysymykseen, miten perille päästään. Kehotamme lukijaa valitsemaan näistä omalle kohdalleen sopivimmat. Lisäksi kehotamme asettamaan kunnianhimoiset tavoitteet ohjaamaan näitä valintoja, jotta pääsemme perille asti.

1. Ennakointi

Siirtymässä kohti hiilineutraalia kiertotaloutta tärkeintä on ennakointi. Ennen minkään uuden rakentamista arvioidaan, tarvitaanko uutta vai onko jossain käyttämätöntä tilaa, joka voidaan kunnostaa nykytarpeeseen sopivaksi. Jos uuden rakentamiseen päädytään, arvioidaan, voidaanko olemassa olevaa rakennettua ympäristöä tiivistää ja näin välttää luonnontilaisen ympäristön käyttö. Etukäteen, jo suunnitteluvaiheessa, tulee tehdä päätökset käytettyjen rakennustuotteiden käytöstä ja kierrätysmateriaalien hyödyntämisestä uudessa kohteessa. Käytettyjen ja kierrätettyjen tuotteiden materiaalien saatavuus pitää selvittää etukäteen

samaan tapaan kuin uusien tuotteiden tilauksissa. Luvan antaminen olemassa olevan rakennuksen purkamiseen pitää olla tulevaisuudessa nykyistä paljon paremmin perusteltu myös ympäristönäkökulmasta. Satu Huuhka ja Emmi Lampinen vertailevat peruskorjausten ja purkavan uudisrakentamisen ympäristövaikutuksia artikkelissa 2.1.

2. Tehokas tilankäyttö

Olemassa olevia jo rakennettuja neliömetrejä olisi usein mahdollista käyttää nykyistä paljon tehokkaammin. Onneksi tähän suuntaan on jo menty, ja esimerkiksi koulujen tiloja hyödynnetään laajasti myös ilta-aikaan. Kalliiden tilojen, kuten laboratorioiden, käyttö usean käyttäjän kesken voisi myös tuoda helpotusta tilojen tarpeeseen. Yritysten jaetut kokoustilat ja aulatilat sekä taloyhtiöiden yhteiset tilat ovat jo osa rakennetun ympäristön uusia tilankäyttöratkaisuja.

Ulkoalueiden yhteiskäytössä sitä vastoin olisi paljon kehitettävää. Miten ruuantuotantoa saataisiin lisättyä kaupunkialueille hyödyntämällä kaupunkipuistoja yhteisölliseen viljelyyn? Tai miten urheilukentät ja -hallit taipuisivat laajempaan yhteiskäyttöön? Etätyöaikana erilaiset ulkoilmassa järjestettävät tilaisuudet hakevat vielä paikkaansa.

3. Alueiden suunnittelu

Uutta suunniteltaessa tulee tarkastella täydennysrakentamisen mahdollisuuksia. Voidaanko olemassa olevaa rakennettua ympäristöä hyödyntää tiivistämällä alkuperäistä aluesuunnitelmaa? Tässä vaiheessa on myös oikea hetki miettiä, kuinka turvata luonnon monimuotoisuus myös kaupunkiympäristössä. Alueiden käytön suunnittelua käsitellään kirjan artikkeleissa 1.2. ja 4.2. Hyvällä suunnittelulla ja ennakkovalmisteluilla voidaan myös lisätä kierrätettyjen rakennusosien ja -materiaalien käyttöä rakentamisvaiheessa.

4. Pura harkiten ja hyvin suunnitellen

Jos kohteessa päädytään purkamaan, tulee purku suunnitella yhtä huolellisesti kuin uuden rakentaminen. Samoin kuin uudisrakennushankkeessa, purkamiseen tulee varata nykyistä enemmän aikaa hanketta suunniteltaessa, jotta kiertotalousratkaisuja pystytään toteuttamaan. Kohteessa tulee tehdä purkukartoitus, jossa arvioidaan rakennustuotteiden ja -materiaalien uudelleenkäyttömahdollisuudet. Itse purkutyö pitää tehdä kohdetta kunnioittaen siten, että tuotteet saadaan irti ehjinä ja käyttökelpoisina. Kirjan osassa 5 käsitellään laajasti purkamisen kiertotalousmahdollisuuksia.

Kun kokonainen rakennus puretaan, materiaalia tulee paljon. Purkumateriaalien kierrätys vaatii siis myös fyysistä tilaa. Purkutyö täytyy tämänkin vuoksi suunnitella hyvin etukäteen. Mitä tuotteita ja materiaaleja puretaan ja milloin, mihin ne varastoidaan, tarvitaanko sääsuojaa ja mihin käyttöön ne purkamisen jälkeen menevät? Paras tilanne on, jos tuotteet ja materiaalit siirtyvät suoraan purkutyömaalta uudelle käyttäjälle eikä välivarastointia tarvita.

Kun mietitään rakentamisen elinkaarta, vanhassa tavassa toimia on lukuisia kohtia, joissa on tilaa uudenlaiselle toiminnalle ja uusille toimijoille. Myös elinkaaren lopussa, purkutyövaiheessa, on paljon mahdollisuuksia pienille toimijoille, jotka näkevät käytetyissä tuotteissa ja materiaaleissa arvoa. Tämä on ehdottomasti yksi elinkaaren vaihe, jossa on tilaa uusille toimijoille. Purkutyövaiheessa uutta liiketoimintaa voi olla esimerkiksi purettujen tuotteiden kunnostus ja jälleenmyynti. Tai asukkailta ylijääneiden tavaroiden jälleenmyynti ennen talossa tapahtuvaa suurta remonttia, esimerkiksi kattoremonttia edeltävässä ullakkojen tyhjennysvaiheessa.

Myös työmailla tarvitaan uudenlaista toimintaa vähentämään materiaalihukkaa. Työmaille toimitetaan suurissa erissä tuotteita ja materiaaleja, jolloin hukkaa syntyy väistämättä. Onneksi tähän on tar-

jolla jo ratkaisu: yritys, jonka liiketoimintaa on työmailta ylijääneiden materiaalien ja tuotteiden kauppaaminen verkossa. Tämä on hyvä esimerkki siitä, kuinka kiertotalouden mukainen ajattelu tuottaa uusia liiketoimintamahdollisuuksia.

5. Kehitä materiaaleista kierrätettäviä ja käytä kierrätettyjä materiaaleja

Materiaalikehittäjien tulee tunnistaa oma avainroolinsa kiertotalouden toteuttajina. Materiaalikehittäjät ovat perinteisesti kehittäneet erilaisia materiaalisekoitteita yksinomaan toiminnallisesta näkökulmasta. Toiminnallisuuden lisäksi materiaalikehitykseen olisi tärkeää tuoda mukaan elinkaariajattelu. Mihin käyttöön materiaali kehitetään ja mitä sille tapahtuu ensimmäisen käytön jälkeen? Miten erilaiset hybridi- ja komposiittimateriaalit toimivat – miten kerrokset saadaan irti toisistaan käytön jälkeen ja miten eri materiaalisekoitteet erotetaan toisistaan? Elinkaaren lopussa näitä asioita on myöhäistä miettiä. Siksi painopiste materiaalien kiertotalouden toteutuksessa on elinkaaren alussa.

Kierrätettyjen uusiomateriaalien käytön edistäminen ja markkinoiden luominen on tärkeää. Uudisrakentamisessa julkisen toimijan tulisi vaatia turvalliseksi todettujen kierrätystuotteiden käyttöä. Uusiomateriaalien osuudelle voidaan asettaa jokin tavoite, esimerkiksi 30 prosenttia kaikista materiaaleista painon tai tilausmäärien perusteella.

Kierrätysmateriaalien käyttö voidaan asettaa kriteeriksi uudiskohteessa. Eli uutta ei saa rakentaa, jos ei ole tiedossa, mistä ja mitä materiaaleja purkukohteista otetaan uuden rakentamisessa käyttöön. Tämä edellyttää parempaa tietokantaa nyt käytössä olevista kohteista, purkuun tulevista rakennuksista sekä materiaalikohtaista tietoa.

6. Suunnittele tuotteet kiertotalouteen

Tulevaisuudessa tuotteet ovat pitkäikäisiä, kierrätettäviä, helposti huollettavia ja korjattavia. Niissä on käytetty mahdollisimman paljon kierrätettyjä materiaaleja. Tuotteiden mukana kulkee materiaalipassi, josta niiden elinkaaren saavuttaessa päätepisteen kierrättäjä löytää materiaalitiedot ja ohjeet uudelleenkäytölle.

Myös rakennus voidaan ajatella tuotteena, jota käytetään tietty aika, puretaan, siirretään ja otetaan uudelleen käyttöön. Erilaiset hetkellistä tilaa tarvitsevat kohteet, kuten varastot ja hallit, voidaan suunnitella purettaviksi. Koko hanke rakennusosineen tulee silloin suunnitella ja toteuttaa siten, että purku ja rakennuksen käyttö uudestaan toisessa paikassa on mahdollinen. Tämä edellyttää myös lupaviranomaiselta uudenlaista ajattelua. Käytettyjen rakennusosien turvallinen käyttö uudessa kohteessa pitää myös varmistaa.

7. Rakennukset suunnitellaan ikuisiksi

Rakennus on suuri ja pitkään käytössä oleva tuote. Lähtökohtaisesti se pitäisi suunnitella sellaiseksi, että se voidaan korjata ja huoltaa, siihen voidaan vaihtaa rikkoutuneiden osien tilalle uusia, se voidaan muuttaa eri käyttötarkoituksiin sopivaksi ja sen käytönaikainen energiankulutus on mahdollisimman pieni. Pitäisi luopua ajatuksesta, että rakennus suunnitellaan jollekin tietylle ajanjaksolle. Sen sijaan rakennukset pitäisi rakentaa ajatuksella, että ne ovat käytössä tästä eteenpäin.

Tulevaisuuden tarpeita on kuitenkin äärimmäisen vaikeaa ennustaa. Siksi rakennukset ympäristöineen tulee suunnitella niin, että tilojen käyttötarkoitusta voi muuttaa ja aluetta tiivistää tarvittaessa täydennysrakentamisella. Uudet muuntojoustavat tilat ovat askel tähän suuntaan. Kaavamuutokset ja rakennusten käyttötarkoituksen muutos pitää tehdä nykyistä joustavammaksi.