



Kiertotalous osaksi arkea Suomessa

Henna Vanhatalo

OPINNÄYTETYÖ
Joulukuu 2019

Biotuote- ja prosessiteknikka
Prosessiteknikka

TIIVISTELMÄ

Tampereen ammattikorkeakoulu
Biotuote- ja prosessitekniikka
Prosessitekniikka

VANHATALO, HENNA:
Kiertotalous osaksi arkea Suomessa

Opinnäytetyö 37 sivua
Joulukuu 2019

Tämä opinnäytetyö on tehty Tampereen ammattikorkeakoulun HerääPahvi! -hankkeen innoittamana. Opinnäytetyö on kirjallisuuskatsaus, jonka tavoitteena oli perehtyä kiertotalouteen ja arkipäiväistä kiertotalouden ideologiaa. Kiertotalous on ajankohtainen aihe, sillä maapallon ekologinen kantokyky on rajallinen ja globaalitalous käyttää tällä hetkellä moninkertaisesti sen, mitä maapallo pystyy tuottamaan.

Kiertotalous on talousmalli, jolla pyritään säästämään luonnonvaroja ja hyödyntämään materiaalit tehokkaasti sekä kestävästi. Kiertotalouden talousmallilla ei tuoteta jatkuvasti uutta, vaan omistamisen sijaan pyritään käyttämään palveluja kuten jakamista, vuokraamista ja kierrättämistä. Kiertotaloutta edistetään niin kansainvälisellä kuin kansallisella tasolla, sillä kiertotalouteen siirtyminen vaatii uutta lainsäädäntöä ja yhteistyötä eri toimijoiden välillä.

Kuluttajat ovat ratkaisevassa asemassa siirryttäessä kohti kiertotaloutta. Kulutus synnyttää kysyntää, ja kuluttajat voivat valinnoillaan vaikuttaa tarjolla oleviin tuotteisiin ja materiaaleihin. Kuluttajien tulisi pyrkiä vähentämään syntyvän jätteen määrää ja käyttämään erilaisia palveluja omistamisen sijaan. Tavaroiden tulisi olla mahdollisimman kestäviä ja niitä tulisi huoltaa ja korjata tarpeen mukaan. Käyttöään loputtua tavarat tulisi kierrättää asianmukaisesti, jotta materiaalit saatisiin takaisin kierto.

Kiertotalouteen siirtyminen on väistämätöntä tulevaisuudessa. Kiertotalous on aiheena hyvin laaja, ja sitä voidaan tarkastella monesta eri näkökulmasta. Kiertotalous koskettaa kaikkia, joten kiertotaloutta tutkittaessa näkökulma ja aiheen rajaus kannattaa suunnitella huolella.

ABSTRACT

Tampereen ammattikorkeakoulu
Tampere University of Applied Sciences
Bioproduct and Process Engineering
Process Engineering

VANHATALO, HENNA:
The Circular Economy as Part of Everyday Life in Finland

Bachelor's thesis 37 pages
December 2019

The purpose of this study was to gather information on circular economy. The thesis presents also how circular economy is seen in everyday life in Finland and how Finnish people could be encouraged to think in a circular way in their daily life.

The method in this thesis was a literature review. The circular economy is a large concept so the thesis is an overview only.

The circular economy is a very topical issue. It will give an opportunity for a new type of economic growth. The transition to a circular economy is inevitable as population and consumption increases. The circular economy aims to keep products, components and materials in a sustained cycle instead of disposing of them. The consumers have the key role when moved on to circular economy. The circular economy is seen already in consumers' everyday life, for examples, in the recycling and in new materials. In future, consumers will be using services as sharing, renting and recycling instead of owning things.

Key words: circular economy, everyday life

SISÄLLYS

1	JOHDANTO	5
2	KIERTOTALOUS	7
	2.1. Kiertotalouden taustalla.....	7
	2.1.1 Ilmastonmuutos	8
	2.1.2 Resilienssi	9
	2.2. Mitä kiertotalous tarkoittaa?	10
	2.3. Digitalisaatio.....	12
	2.3.1 Jakamistalous.....	12
	2.4. Biotalous	13
	2.5. Teollinen symbioosi.....	15
	2.6. Kiertotalouden liiketoimintamallit	16
3	KIERTOTALOUDEN EDISTÄMINEN.....	18
	3.1. Euroopan komission kiertotalouspaketti.....	18
	3.1.1 Jättemäärät Suomessa.....	19
	3.2. Suomen hallituksen kiertotaloustavoitteet	21
	3.3 Suomen tiekartta kiertotalouteen	22
4	ARJEN KIERTOTALOUTTA	24
	4.1. Asuminen	24
	4.2. Liikkuminen	25
	4.3. Ruoka.....	26
	4.4. Kierrättäminen.....	27
	4.5. Ostopäätökset.....	28
	4.5.1 Vaatteet.....	28
5	HAASTEET KIERTOTALOUTEEN SIIRTYMISESSÄ.....	30
6	POHDINTA	32
	LÄHTEET.....	34

1 JOHDANTO

Tämän opinnäytetyön innoittajana on Tampereen ammattikorkeakoulun johtama Herää pahvi! -hanke (2018-2020). Hankkeen tavoitteena on kehittää keinoja, miten elintarviketeollisuuden eri sivuvirtoja kuten kaurankuorta tai juuresten kuoria voitaisiin hyödyntää toiminnallisten pakkausmateriaalien valmistuksessa. Hankkeen ensimmäinen konkreettinen tuote on paperipussi, jonka valmistuksessa on käytetty kauran kuorijaetta puukuidun seassa. Kauran kuori on eläinrehuksi kelpaamatonta myllyn sivutuotetta, joka tällä hetkellä poltetaan energiaksi. Hankkeessa pyritään luomaan uudenlaisia pakkausmateriaaleja kiertotalouden periaatteiden mukaisesti luonnonvaroja säästäen.

Ilmastonmuutos, väestönkasvu, kaupungistuminen, globalisaatio, varallisuuden ja kulutuksen kasvu, digitalisaatio, teknologian kehitys sekä ympäristön saastuminen ja resurssien väheneminen ovat tämän ajan megatrendejä eli tosiasioita, joiden avulla pyritään ennakoimaan tulevaisuutta (Hiltunen 2019, 16). Maapallon ekologinen kantokyky on rajallinen ja globaalitalous kuluttaa tällä hetkellä jo moninkertaisesti sen, mitä maapallo pystyy tuottamaan. Maailman väkiluku kasvaa koko ajan ja samalla väestö vaurastuu, jolloin energian, veden, viljelysmaan ja raaka-aineiden tarve kasvaa voimakkaasti. Tämä johtaa siihen, että tulevaisuudessa resurssien saatavuus heikkenee ja hinnat nousevat. Kiertotaloudella pyritään valmistautumaan resurssiniukkuuteen, sillä se ei perustu ylikulutukseen tai väheneviin luonnonvaroihin. Kiertotaloudessa sivuvirrat ja jätteet nähdään arvokkaina raaka-aineiden lähteinä. (Valtioneuvosto 2019a.)

Uudet innovatiiviset ratkaisut ovat ratkaisevassa asemassa, kun luonnonvarat vähenevät. Kuluttaja on ratkaisevassa asemassa, kun kehitetään uusia materiaaleja ja tuotteita. Kulutus synnyttää kysyntää, johon teollisuuden on vastattava. Mitä enemmän vaaditaan uusiutuvia ja uusia materiaaleja, sitä enemmän niitä kehitetään ja tuodaan markkinoille.

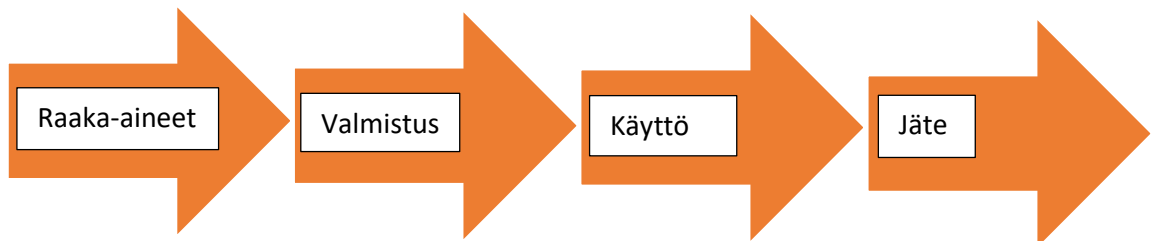
Tämän opinnäytetyön tavoitteena on avata kiertotalouden ideologiaa ja innostaa kuluttajia kiertotalouteen. Opinnäytetyössä esitellään konkreettisia esimerkkejä

kiertotalouden edistämisestä. Aihe on rajattu niin, että kuluttajat Suomessa saivat nähdä miten kotimaista osaamista ja teollisuutta hyödynnetään kiertotalouden periaatteiden mukaisesti ja miten kiertotalous toteutuu Suomessa. Lisäksi annetaan ratkaisuja siihen, miten kuluttaja voisi omalta osaltaan edistää kiertotaloutta.

2 KIERTOTALOUS

2.1. Kiertotalouden taustalla

Nykyaikainen talous sai alkunsa teollisesta vallankumouksesta 1700-luvulla. Tavarointa ruvettiin tuottamaan massatuotantona ja ajateltiin, että raaka-aineita ja energiaa on rajoittamaton määrä käytössä. Tämän jälkeen tekninen kehitys lähti nopeaan kasvuun ja uudet innovaatiot ovat mahdollistaneet sen, että ympäri maailmaa ihmiset voivat käyttää samoja, kohtuuhintaisia tuotteita. Nykyaikainen lineaarinen talousajattelu (kuvio 1), että käytämme resursseja tuotteisiin, jotka heitämme pois, kun emme enää tarvitse niitä, ei ole enää kannattavaa. Uusiutumattomat luonnonvarat hupenevat koko ajan ja uusiutuvia käytetään maapallon kantokyvyn rajojen yli, joten nykyinen talous ei ole kestävällä pohjalla. Tästä syystä on rakennettava aivan uusi järjestelmä, jossa resurssien hallinta, tuotteiden valmistus ja käyttö sekä materiaalien jälkikäsitteily on kestävällä pohjalla. (Ellen MacArthur Foundation 2017.)



KUVIO 1. Lineaarinen, ota-valmista-hävitä, talousmalli

Uusi järjestelmä perustuu kolmeen periaatteeseen: Suunnittele jätteet ja pilaantuminen, pidä tuotteet ja materiaalit käytössä sekä uudistaa luonnonjärjestelmät. Nykyisen suunnittelun seurauksena syntyy jätteitä ja saastumista. Suunnitelmalla uusia materiaaleja ja tekniikoita, voidaan välttää ensisijaisesti jätteen syntyminen ja pilaantuminen. Luonnonvarojen tuhlaamisen olisi loputtava, joten tuotteet ja materiaalit tulisi pitää käytössä mahdollisimman pitkään. Tuotteita ja komponentteja tulisi voida käyttää uudelleen, korjata ja uudelleen valmistaa.

Materiaalit tulisi saada uudelleen käyttöön, eivätkä ne saisi päätyä kaatopaikalle. Luonnonvarojen uudistamisella tarkoitetaan sitä, että luonnolle pyritään tekemään hyvää, sen sijaan että vältettäisiin vain haitan teko. Käytännössä tavoite on siis palauttaa maaperään ja muihin luonnon ekosysteemeihin arvokkaita ravintoaineita, jolloin lisäämme luonnonvarojamme. Nämä periaatteet ovat kiertotalouden pohja, jolla voidaan saada aikaan aivan uusi talousjärjestelmä (kuvio 2). (Ellen MacArthur Foundation 2017.)



KUVIO 2. Kiertotalous (Euroopan parlamentti 2015.)

2.1.1 Ilmastonmuutos

Ilmastonmuutos käsittää ilmaston lämpenemisen lisäksi myös maapallon kokonaisvaltaisen muutoksen. Ilmastonmuutos vaikuttaa ihmisiin, ruuan riittävyy-

teen, asumiseen, työhön, koulutukseen, talouteen, yhteiskunnan vakauteen, turvallisuuteen ja niin edelleen. Kasvihuonekaasupäästöt aiheuttavat ilmaston lämpenemistä, koska auringon säteet eivät pääse heijastumaan takaisin avaruuteen ilmakehässä olevien kasvihuonekaasujen takia ja lämpötila maapallolla nousee. Merkittävimpiä kasvihuonekaasuja ovat hiilidioksidi ja vesihöyry sekä metaani ja otsoni, joista ihmisen toiminta lisää etenkin hiilidioksidin ja metaanin määrää ilmakehässä. Ilmastonmuutosta lisäävät myös ilmassa olevat pienhiukkaset ja nokipöly. Esimerkiksi nokipöly (musta hiili) aiheuttaa jäätiköiden tummentumista, joka estää auringon säteiden heijastumista takaisin avaruuteen. (Hiltunen 2019. 19-21.)

Pariisin ilmastosopimuksessa (2015) tavoitteeksi asetettiin, että maapallon keskilämpötilan nousu saataisiin rajoitettua 1,5 celsiusasteeseen esiteolliseen aikaan verrattuna. Tämä edellyttää kuitenkin maailmanlaajuisia hiilineutraaliutta vuoteen 2050 mennessä. Arktinen alue lämpiää ilmastonmuutoksen myötä kaikista nopeinta tahtia. Suomessa lämpötila on noussut jo yli 2 astetta esiteolliseen aikaan verrattuna, sillä lämpeneminen tapahtuu noin tuplasti nopeammin maailman keskiarvoon verrattuna. Pariisin ilmastotavoitteiden täytyessä, Suomessa lämpötila tulisi kuitenkin nousemaan vielä 3-4 astetta, joten päästövähennyksiä tulisi tehdä mahdollisimman nopealla aikataululla ympäri maailmaa. (Laine ym. 2018.)

Ilmastonmuutos aiheuttaa haitallisia luonnonilmiöitä ja yhteiskunnallisia ilmiöitä, joiden laajuutta tai vaikutuksia ei vielä tunneta tarkasti. Ilmastonmuutos aiheuttaa muun muassa sään ääri-ilmiöitä. Suomessa tämä näkyy kesän helleaaltoina, kuivuutena, myrskyinä ja tulvina. Ilmastonmuutoksen taloudellisia vaikutuksia ei tunneta tarkasti, sillä tutkiminen on keskittynyt pääasiassa luonnontieteelliseen puoleen. Suomen kannalta tärkeässä metsätaloudessa ilmastonmuutos tulee näkymään esimerkiksi hyönteistuhojen lisääntymisellä ja myrskytuhooilla. Kiertotalouden avulla pyritään hillitsemään ilmastonmuutosta ja edistämään vähähiilistä elämäntapaa. (Laine ym. 2018.)

2.1.2 Resilienssi

Resilienssi on sosiaalis-ekologisen järjestelmän kykyä ylläpitää toiminnallisuus muutosten ja häiriöiden keskellä sekä kykyä toipua vastoinkäymisistä ja sopeutua muutoksiin. Mitä heikompi on systeemin resilienssi, sitä huonommin se kestää häiriöitä. Resilienssiä sovelletaan eri yhteyksissä, kun halutaan ilmaista selviytymiskykyä erilaisissa tilanteissa. Resilienssi voidaan mieltää yrityksen kyvyksi selviytyä, sopeutua ja kasvaa muutosten keskellä. Ekologiassa resilienssi on esimerkiksi ekosysteemin kykyä absorboida ympäristön muutoksia vastaan ylläpitäen toiminta käynnissä. (Resilience Alliance n.d.)

Kiertotalous on resilienssi järjestelmä, sillä se ei perustu ylikulutukseen tai hupe-neviin luonnonvaroihin. Jotta globaali ekologinen kestävyysvaje saataisiin pysäytettyä, on sopeuduttava uudenlaiseen elämäntapaan. Enää ei puhuta pelkästään kestävydestä, vaan resilienssistä, jolla viitataan palautumis- ja uudistumiskykyyn pysyvyyden sijaan. (Nurmi 2016.)

2.2. Mitä kiertotalous tarkoittaa?

Kiertotalouden ajatusmallina on pyrkiä vähentämään käyttöön otettavia raaka-ainevirtoja ja minimoimaan syntyvän jätteen määrä (Suokko & Partanen 2017, 266). Kiertotalous on talousmalli, jossa ei pyritä tuottamaan jatkuvasti uutta, vaan omistamisen sijaan pyritään palveluiden käyttämiseen kuten jakamiseen, vuokraamiseen ja kierrättämiseen. Talouskasvun perusta ei näin ollen ole riippuvainen luonnonvarojen kulutuksesta, vaan materiaaleihin sidottu arvo pyritään säilyttämään mahdollisimman pitkään ja talouskasvua haetaan palveluiden tuottamisella sekä resurssien jakamisella. Kiertotalouteen liittyvät läheisesti esimerkiksi myös biotalous, jakamistalous ja teolliset symbioosit. (Sjöstedt 2016.)

Kiertotaloudessa syntyvän jätteen määrä pyritään minimoimaan pitämällä raaka-aineet mahdollisimman pitkään materiaalikierrossa. Syntyvä jäte nähdään arvokkaana raaka-aineena, joka pyritään keräämään tehokkaasti talteen, lajittelemaan ja kierrättämään. Kiertotaloudessa ei näin ollen synny enää jätettä, koska kaikki materiaali pyritään säilyttämään ja palauttamaan kiertoon. Tuotteet tulisi suunnitella niin, että niitä voidaan huoltaa ja korjata sekä tarvittaessa muokata esimerkiksi lisäämällä tai poistamalla komponentteja. Lisäksi tuotteiden

suunnittelussa tulisi kiinnittää huomio siihen, että materiaalit ja osat olisivat helposti kierrätettävissä. (Kohvakka & Lehtinen 2019, 130-131.)

Kiertotalouden periaate on kuvattuna kuvassa 1, jossa on eriteltyä biologiset ja tekniset. Kuluttaminen tapahtuu ainoastaan biologisissa kierroissa, missä ruoka ja biopohjaiset materiaalit päätyvät takaisin kiertoon esimerkiksi kompostoinnin ja mädätyksen kautta. Biologisten kiertojen kautta ravinteet pääsevät takaisin maaperään ja näin pidetään huolta luonnonmonimuotoisuudesta. Teknisissä kierroissa on esitettyä tuotteiden, komponenttien ja materiaalien korjaus, uudelleen käyttö, uudelleen valmistus ja kierrätys. (Ellen MacArthur Foundation 2017.)

Kiertotaloudessa tuotteet ja materiaalit sekä niihin sitoutunut suurin mahdollinen arvo säilyvät yhteiskunnassa mahdollisimman tehokkaasti



KUVA 1. Kiertotalouden periaate (Sitra 2016. alkuperäinen lähde Ellen MacArthur Foundation.)

Kiertotalouden mahdollistamiseksi kuluttajien ja yritysten tulisi muokata omia toimintatapojaan ja asenteitaan. Tuotteiden tulisi olla mahdollisimman pitkäikäisiä ja materiaalit tulisi kierrättää mahdollisimman tehokkaasti, jotta jätettä ei syntyisi. Kuluttajien arvomaailman täytyisi muuttua; enää kuluttaminen ei ole pääasia, vaan pyritään käyttämään aineettomia palveluja ja vaalitaan olemassa olevia materiaaleja. (Sjöstedt 2016; Kohvakka & Lehtinen 2019, 131-132.)

2.3. Digitalisaatio

Digitalisaatiolla tarkoitetaan esimerkiksi tiedon tallentamista, siirtämistä ja käsittelyä sekä taloudellista ja yhteiskunnallista muutosprosessia, joka on seurausta tieto- ja viestintätekniiikan kehityksestä. Digitalisaation ansioista ihmisten arjessa ovat yleistyneet informaatiota käsittelevien digitaalisten laitteiden, kuten älypuhelimien käyttö. Talouteen digitalisaatio vaikuttaa esimerkiksi siten, että tuotanto tehostuu, fyysiset tuotteet muuttuvat digitaalisiksi palveluiksi ja digitaaliset alustat kasvattavat tehokkuutta, kun paikallisista palveluista tulee kansainvälisiä. (Koistinen-Jokiniemi 2017, 6.)

Uudet teknologiat kuten digitaaliset alustat ja keinoäly mahdollistavat kiertotalouden uudenlaisia liiketoimintamalleja. Osa fyysisistä tuotteista löytyy jo digitaalisina palveluina, kuten CD-levyt tai sanomalehdet, jotka voidaan korvata sähköisillä versioilla. Teollisuudessa 3D-tulostimilla voidaan tulevaisuudessa korvata tavaran fyysinen kuljettaminen, kun tavara voidaan sähköisen datan avulla tulostaa paikan päällä. Digitalisaatio mahdollistaa kansainvälisten palveluiden synnyn, työnantajat ja työntekijät löytävät toisensa ilman, että tarvitsee fyysisesti liikkua maasta toiseen. Digitalisaation avulla saadaan täytettyä kiertotalouden tavoitteita. (Koistinen-Jokiniemi 2017, 6.)

2.3.1 Jakamistalous

Jakamistaloudella pyritään siihen, että vajaa käytössä olevat resurssit saadaan hyötykäyttöön. Jakamistaloudessa pyritään omistamisen, uusien tuotteiden valmistamisen ja myymisen sijaan siihen, että tuotteet voitaisiin lainata, vuokrata,

vaihtaa, kierrättää tai yhteisomistaa. Jakamistalous tapahtuu pääosin erilaisten digitaalisten alustojen ja applikaatioiden välityksellä. Tausta-ajatuksena jakamistaloudessa on kuluttajat, jotka luovat ja jakavat keskenään palveluja ja hyödykkeitä. (Harmaala ym. 2017, 23-24.)

Jakamistalous on osa kiertotaloutta silloin, kun resurssit saadaan viisaammin tehokkaampaan käyttöön. Kun tuotteiden käyttöaste kasvaa ja tarve uusille tuotteille vähenee, saadaan resursseille parempi arvo kiertotalouden mallin mukaisesti (Sjöstedt 2016). Uudet liiketoiminnot on jaettu kolmeen ryhmään jakamistaloudessa: tuote palveluna, kierrätysmarkkinat ja yhteisöllinen elämäntapa. Tuote voi olla esimerkiksi auto tai polkupyörä, jonka voi tarpeen tullen vuokrata. Kierrätys onnistuu tehokkaasti netissä olevien myyntikanavien kautta kuten Tori.fi tai Facebookin erilaisissa kirpputoriryhmissä. Yhteisölliseen elämäntapaan kuuluu esimerkiksi oman asunnon vuokraus Airbnb-palvelun kautta tai ylijäämäruuan jakaminen. (Harmaala ym. 2017, 44-45.)

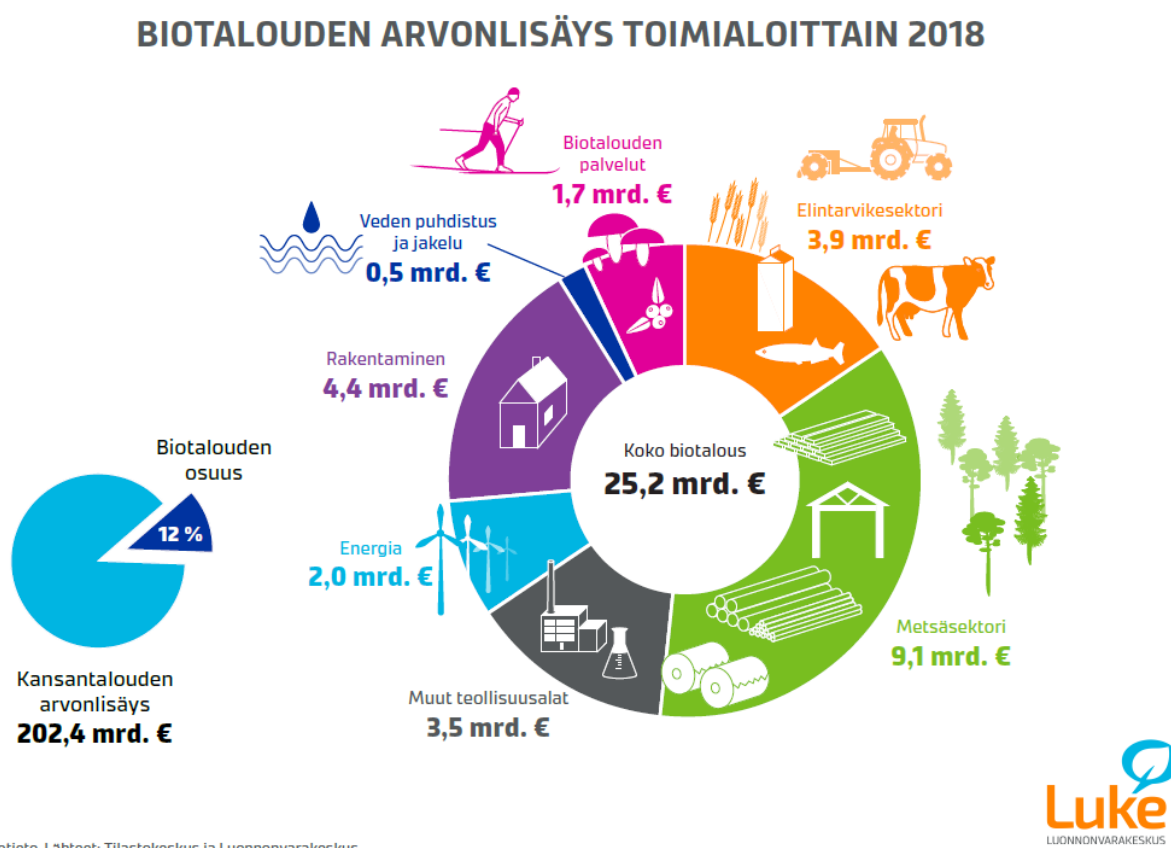
2.4. Biotalous

Biotaloudessa käytetään uusiutuvia luonnonvaroja ruuan, energian, tuotteiden ja palvelujen tuottamiseen vähentäen riippuvuutta fossiilisista polttoaineista. Suomen tärkeimmät uusiutuvat luonnonvarat löytyvät maaperän, metsien, peltojen, vesistöjen ja meren biomassasta. Ekosysteempalveluihin kuuluvat luonnon tarjoamat virkistymismahdollisuudet ja hiilidioksidin sitominen. Biotalous on osa kiertotaloutta, jossa pyritään käyttämään uusiutuvia biopohjaisia luonnonvaroja ja ympäristöä säästävää teknologiaa. Biotaloudessa pyritään tehokkaaseen materiaalien käyttöön ja kierrätykseen luonnonvaroja säästäen. (Biotalous 2014, 6.)

Suomen metsät tarjoavat biotaloudelle suuria kasvumahdollisuuksia, sillä metsien kasvu on ylittänyt vuosikymmenten ajan poistuman määrän. Metsäluonnon monimuotoisuudesta huolehtiminen ja puumarkkinoiden kasvun vahvistaminen tekevät biotalouden kasvulle kestävä perustan Suomessa. Suomi on lisäksi yksi maailman korkeatasoisimmista biotekniikan osaajista, jonka vahvuudet

ovat teollinen biotekniikka ja sen sovellukset. Bioteknologiaa sovelletaan esimerkiksi erilaisten kemiallisten yhdisteiden kuten antibioottien ja etanolin tai proteiinien kuten vasta-aineiden valmistamiseen. Biotekniikan osaamista löytyy laajasti mm. elintarvike-, energia-, entsyymi-, kaivos-, lääke-, metsä- ja panimoteollisuudesta. (Biotalous 2014, 5-6, 16.)

Biotalous mahdollistaa Suomelle hyvinvointia sekä kestävä ja uutta talouskasvua. Kuvasta 2 voidaan nähdä biotalouden arvonlisäys toimialoittain vuonna 2018. Metsäsektori on ollut ja tulee myös jatkossa olemaan erityisen tärkeä Suomelle, sillä biotaloudesta yli puolet perustuu metsiin. Biotalous luo uusia työpaikkoja, mahdollistaa fossiilisten raaka-aineiden korvaamisen uusiutuvilla, kotimaisilla luonnonvaroilla, vahvistaa huoltovarmuutta ja lisää energiaomavaraisuutta. Biotalous myös tukee kestävä kehitystä ja luonnonmonimuotoisuuden säilyttämistä. (Biotalous 2014,8.)



KUVA 2. Toimialoittain biotalouden arvonlisäys vuonna 2018 (Luonnonvarakeskus 2018.)

Kaikki biotalous ei ole kiertotaloutta. Biotalousen osa-alueista luetaan kiertotalouteen seuraavat:

- Metsäteollisuuden, maatalouden ja elintarviketeollisuuden sivuvirtojen hyödyntäminen tuotteissa, ravinteissa tai biokaasun tuotannossa.
- Raaka-aineiden hyödyntäminen normaalia korkea-arvoisemmissa tuotteissa, jotka ovat pitkäikäisiä, hiiltä sitovia ja neitseellisiä raaka-aineita korvaavia, kuten puupohjaiset tekstiilit tai biomuovit.
- Ravinnekierto eli ravinteiden kierrätys takaisin maaperään vastuullisilla viljelystekniikoilla ja muilla uusilla palveluilla. (Sjöstedt 2016.)

2.5. Teollinen symbioosi

Teollinen symbioosi tarkoittaa useamman yrityksen (tuotantolaitoksen) muodostamaa kokonaisuutta, jossa yritykset tuottavat lisäarvoa toisilleen hyödyntämällä esimerkiksi toistensa raaka-aineita, palveluja, teknologiaa tai energiaa. Symbioosissa olevat yritykset voivat hyödyntää toistensa sivuvirtoja tai jätettä, jolloin kustannukset pienenevät ja luonnonvarojen käyttö vähenee. Teollisten symbioosien muodostava liiketoiminta pyrkii siihen, että jätemäärä pienenee sekä energian ja veden kulutus tehostuu, jolloin ympäristövaikutukset vähenevät. (Sitra, n.d.)

Suomessa Porvoon Kilpilahti näyttää hyvää esikuvaa suomalaisesta teollisesta symbioosista. Kilpilahdella suurimmat toimijat ovat polttoainevalmistaja Neste ja muoviyhtiö Borealis sekä alueella toimii myös monia muita yrityksiä. Kilpilahti onkin pohjoismaiden suurin öljynjalostuksen ja petrokemian keskittymä, jossa ainevirrat kulkevat yrityksistä toisiin putkistoja pitkin ja yhteistyötä pyritään kehittämään jatkuvasti. Kilpilahti kuvaa suurta teollista symbioosia, jossa monet yritykset tekevät keskenään yhteistyötä mutta teollinen symbioosi voi olla myös pienempikin parista toimijasta koostuva kokonaisuus. (Pohjakallio 2017, 16.)

Suomessa teollisten symbioosien syntyä pyritään edistämään FISS-toimintamallilla (Finnish Industrial Symbiosis System – Teolliset symbioosit Suomessa). FISS-toimintamalli perustuu aktiiviseen yhteistyöhön, jolla saatetaan yritykset ja muut toimijat yhteen, jotta voitaisiin edistää keskinäisten resurssien käyttöä ja luoda uutta liiketoimintaa. FISS-toimintaa koordinoi Suomessa Motiva. Se kerää

alueellisten toimijoiden verkostoa, jolla pyritään yhdistämään resurssien tarjoajat ja tarvitsijat. Motiva hallinnoi kansallista resurssitietokantaa ja www-portaalia: teollisetsymbioosit.fi. Lisäksi Motivan tehtäviin kuuluu muun muassa toimintamallin koordinoinnin ja viestinnän hoitaminen sekä tuloksien raportointi kansallisella tasolla. (Motiva, 2018.)

Teollisten symbioosien syntyminen vaatii materiaalien kiertoa. Materiaalitori.fi -verkkosivusto on y-tunnuksen omaaville yrityksille ja organisaatioille tarkoitettu verkkoalusta, jonne pyritään keräämään Suomessa syntyvät materiaalivirrat. Materiaalitori.fi -verkkosivusto pyrkii edistämään jätteiden ja sivuvirtojen hyötykäyttöä sekä kiertotaloutta, tarjoamalla ammattimaisen alustan, jossa kierrätysmateriaalien tarjoajat ja tarvitsijat löytävät toisensa. Verkkosivustolla voi tarjota jäte ja sivuvirtojen lisäksi näihin liittyviä asiantuntija- ja jätehuoltopalveluja. Verkkosivuston käyttö on maksutonta ja jätelain uudistuksen voimaan tullessa 1.1.2020 veloitetaan sellaiset jätteen haltijat käyttämään Materiaalitoria, jotka tarvitsevat kunnan toissijaista jätehuoltopalvelua yli 2000 euron arvosta vuodessa. Julkisia jätteen haltijoita eli hankintayksiköitä Materiaalitorin käyttövelvollisuus koskee 1.1.2021 alkaen. (Materiaalitori n.d.)

2.6. Kiertotalouden liiketoimintamallit

Kiertotalouteen siirtyminen edellyttää, että yrityksissä syntyy uudenlaisia toimintatapoja ja ansaintamalleja. Yritysten on mietittävä toimintaansa entistä enemmän ympäristön ja ilmastonmuutoksen hillitsemisen kannalta. Tulevaisuudessa tuotannon ja kulutuksen on perustuttava vastuullisiin raaka-aineisiin ja uusiutuvaan energiaan, palveluihin, pitkäikäisiin tuotteisiin, resurssien jakamiseen ja materiaalien uusiokäyttöön. Itsenäisyyden juhlarahasto Sitra (2017) on jaotellut erilaiset kiertotalouden liiketoimintamallit seuraavasta:

1. Tuote palveluna
2. Uusiutuvuus
3. Jakamisaalustat
4. Tuote-elinkaaren pidentäminen
5. Resurssitehokkuus ja kierrätys

Jaottelun avulla voidaan nähdä, millaisia tuottavia liiketoimintamalleja kiertotalouden avulla voidaan saavuttaa. Palveluita voidaan tarjota tuotteiden sijaan. Uusiutuvuudella tarkoitetaan, että tuotteiden suunnittelussa ja valmistuksessa käytetään uusiutuvia ja kierrätettäviä materiaaleja sekä uusiutuvaa energiaa. Digitaalisten alustojen avulla voidaan pidentää tavaroiden ja resurssien elinkaarta sekä käyttöastetta esimerkiksi vuokrauksen, myymisen, jakamisen tai uudelleenkäytön kautta. Tuotteiden elinkaaren tulisi olla mahdollisimman pitkä ja tuotteet tulisi pitää alkuperäisessä käyttötarkoituksessa huoltojen, korjaamisen ja uudelleenvalmistuksen avulla. Materiaalien takaisinkeräys ja uudelleenhyödyntäminen ovat kiertotalouden yksi tärkeimmistä liiketoimintamalleista. Suunnitteluvaiheessa tulisi valita mahdollisimman energia- ja materiaalitehokkaat ratkaisut. (Sitra 2017.)

3 KIERTOTALOUDEN EDISTÄMINEN

Ensimmäinen askel kohti kiertotaloutta on toimiva ja tehokas jätehuolto. Kiertotaloudessa suurin osa tuotteista ja materiaaleista käytetään uudelleen tai kierrätetään uudestaan ja uudestaan kerta toisensa jälkeen. EU-alueella päätyy yli neljäsosa yhdyskuntajätteestä vieläkin kaatopaikoille ja alle puolet syntyneestä jätteestä kierrätetään tai kompostoidaan. Kiertotalouden edistämiseksi on asetettu niin kansainvälisiä kuin kansallisia tavoitteita, jonka lisäksi yritykset, kunnat ja maakunnat ovat asettaneet itselleen omia tavoitteita. (Euroopan parlamentti 2018.)

Uudenlainen osaaminen ja tekeminen, yhteistyö eri toimijoiden välillä, toimintaympäristön kehittäminen ja muutokset yritysten toimintatavoissa synnyttävät kiertotalousyhteiskunnan. Muutokset vaativat yhteistyötä ammattilaisten, asiantuntijoiden ja päätöksentekijöiden välillä sekä muutokset vaativat myös yritysten, järjestöjen, tutkimuslaitosten ja julkisten organisaatioiden panosta. Suomen itsenäisyyden juhlarahasto Sitra vauhdittaa muutosta kohti kiertotaloutta rahoittamalla kiertotalouden yhteistyötä, toimintamalleja ja kokeiluja. (Sitra 2018.)

3.1. Euroopan komission kiertotalouspaketti

Euroopan komission kiertotalouspaketissa on asetettu tavoitteeksi, että yhdyskuntajätteestä vähintään 55 prosenttia kierrätettäisiin vuoteen 2025 mennessä. Tavoite nousee 60 prosenttiin vuonna 2030 ja vuonna 2035 tavoitteena on kierrättää jo 65 prosenttia yhdyskuntajätteestä. Kaatopaikalle saisi mennä enintään 10 prosenttia kaikesta yhdyskuntajätteestä vuonna 2030, mutta Suomessa ja osassa muita EU-maita tähän tavoitteeseen on jo päästy. Kuitenkin löytyy vielä maita, joissa kaatopaikoille päätyy suuri määrä jätteestä. (Euroopan parlamentti 2018.)

Pakkausjätteen osalta EU:ssa kierrätystavoite on suurempi. Vuoteen 2025 mennessä pakkausjätteestä tulisi kierrättää vähintään 65 prosenttia ja vuonna 2030 kierrätysasteen tulisi olla 70 prosenttia. Pakkausmateriaalista riippuen kierrätys

tavoitteet vaihtelevat. Taulukossa 1 on listattuna eri pakkausmateriaalien kierrätystavoitteet materiaalien mukaan. (Euroopan parlamentti 2018.)

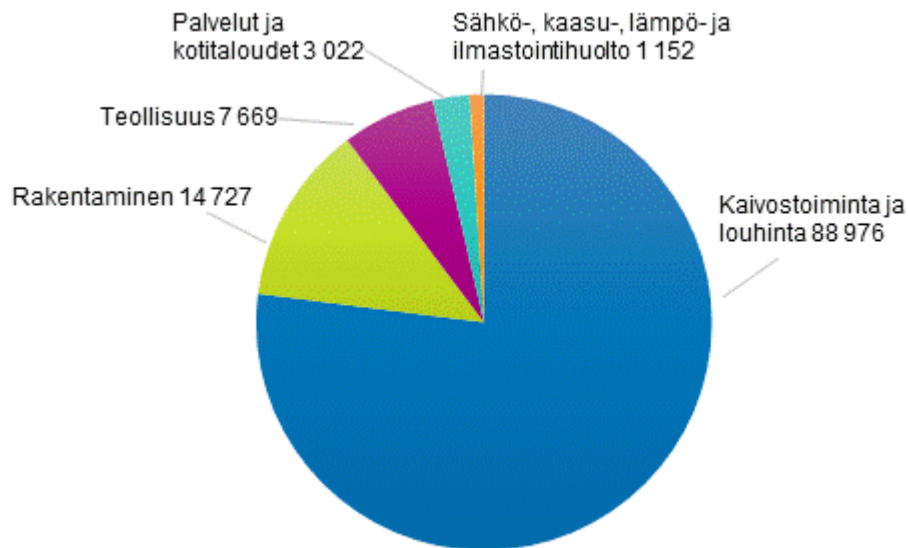
TAULUKKO 1. Pakkausmateriaalien kierrätystavoitteet (Euroopan parlamentti 2018.)

	Vuoteen 2025 mennessä	Vuoteen 2030 mennessä
Kaikki pakkausjäte	65 %	70 %
Muovi	50 %	55 %
Puu	25 %	30 %
Rautametallit	70 %	80 %
Alumiini	50 %	60 %
Lasi	70 %	75 %
Paperi ja kartonki	75 %	85 %

3.1.1 Jättemäärät Suomessa

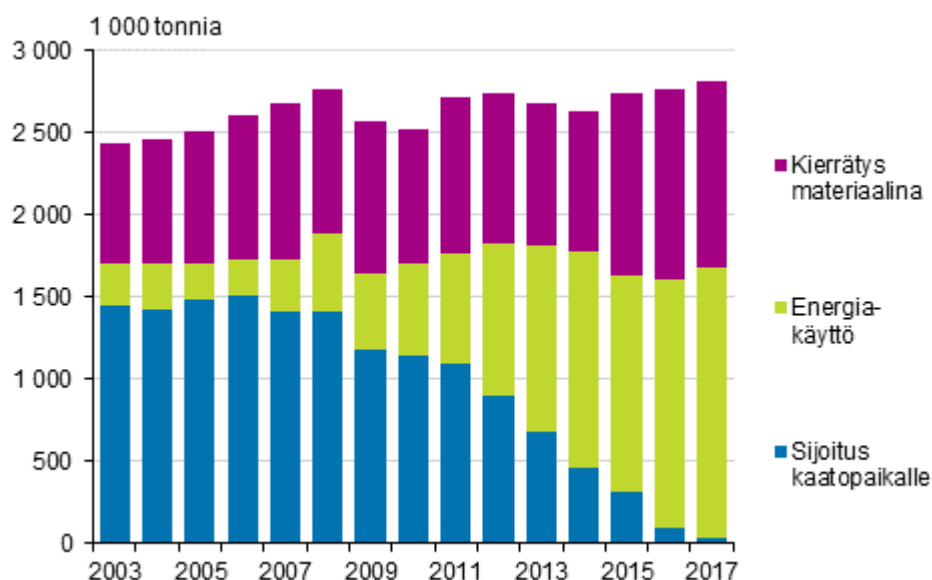
Tilastokeskuksen mukaan Suomessa jätteitä kertyi kokonaisuudessaan vuonna 2017 noin 117 miljoonaa tonnia (kuvio 3). Eniten jätettä syntyi kaivostoiminnasta ja louhinnasta sekä rakennusteollisuudesta. Kokonaiskertymästä vajaa 89 tonnia tuli kaivostoiminnassa ja louhinnassa syntyneistä pintamaista, sivukivestä ja rikastushiekasta. Rakentamisesta syntyi noin 14,7 miljoonaa tonnia jätettä, josta noin 13 miljoonaa tonnia oli maamassoja. (Suomen virallinen tilasto, 2017a.)

Teollisuuden ja energiasektorin kokonaisjättemäärä oli noin 8,8 miljoonaa tonnia. Palvelut ja kotitalouden tuotti yhteensä noin 3 miljoonaa tonnia jätettä. Kaikista jätteistä noin 65 prosenttia hyödynnettiin energiana, noin 28 prosenttia materiaalina ja yli 6 prosenttia päätyi kaatopaikalle. (Suomen virallinen tilasto, 2017a.)



KUVIO 3. Jättekertymät ja jätelajit vuonna 2017, 1000 tonnia vuodessa. (Suomen virallinen tilasto, 2017a.)

Suomessa yhdyskuntajätteen määrä oli noin 2,8 miljoonaa tonnia vuonna 2017. Yhdyskuntajäte on kotitalouksessa eli vakituisissa asunnoissa, vapaa-ajan asunnoissa, asuntoloissa ja muussa asumisessa syntyvää jätettä, johon kuuluu myös hallinto-, palvelu- ja elinkeinotoiminnassa syntyvä jäte (Jätelaki 6 §). Yhdyskuntajätteestä noin yksi prosentti päätyi enää kaatopaikoille, sillä jätteitä hyödynnetään energiantuotannossa ja materiaalien hyödyntämisessä. Viime vuosina jätemäärä on ollut 2,7 ja 2,8 miljoonan tonnin välillä (kuvio 4). Suomessa asukasta kohti jätettä syntyy noin 500 kg vuodessa. (Suomen virallinen tilasto 2017b.)



KUVIO 4. Yhdyskuntajätteiden määrä käsittelytavoittain Suomessa vuosina 2003-2017 (Suomen virallinen tilasto 2017b.)

Yhdyskuntajätteistä hyödynnettiin 99 prosenttia vuonna 2017. Energiahyödyntämiseen meni noin 58 % ja materiaalien hyödyntämiseen 41 %. Yhdyskuntajätteen käyttäminen polttoaineena kasvaa koko ajan. Kiertotalouden edellytys on, että panostetaan tulevaisuudessa enemmän kierrätyskelpoisten materiaalien markkinoille. (Suomen virallinen tilasto 2017b)

3.2. Suomen hallituksen kiertotaloustavoitteet

Suomessa hallitus on asettanut tavoitteeksi vahvistaa Suomen asemaa kiertotalouden edelläkävijänä ja tehdä Suomesta sosiaalisesti, taloudellisesti ja ekologisesti kestävä yhteiskunta. Hallitusohjelmassa on otettu tavoitteeksi, että kiertotaloudesta tulisi uuden talouden perusta ja lisäksi on asetettu tavoitteita jätteen kierrätyksen edistämiseen sekä kuluttamiskulttuurin muuttamiseen. (Materiaalit kiertoon 2019 & valtioneuvosto 2019a.)

Suomen hallitusohjelman tavoitteena on edistää hallinnon, lainsäädännön ja taloudellisten ohjauskeinojen avulla kiertotaloutta ja purkaa mahdollisia kiertotalouden esteitä Suomessa ja EU:ssa. Tavoitteena on myös edistää palveluja, jotka korvaavat tuotteita sekä vahvistaa neitseellisiä raaka-aineita korvaavien

kierrätysraaka-aineiden markkinoita ja lisätä suunnitelmallisesti kierrossa olevien raaka-aineiden käyttöä. (Materiaalit kiertoon 2019.)

Suomen hallitusohjelmassa jätteiden kierrätyksen osalta pyritään EU:n kierrätystavoitteiden tasolle ja huolehditaan, että jätelain uudistuksessa kunnissa noudatetaan jätelain säädöksiä myös silloin, kun kiinteistön haltija järjestää jätekuljetukset. Kunnallisen jätehuollon toimijan ulosmyyntiraja pidetään 10 prosentissa 1.1.2030 alkaen. Tavoitteena on myös tehostaa muovinkeräystä ja selvittää mahdollisuus tekstiilien erilliskeräyksen ennen jätedirektiivin asettamaa vuoden 2025 määräaikaa. (Materiaalit kiertoon 2019.)

Julkisen ja yksityisen kuluttamisen tavoitteisiin on hallitusohjelmassa kirjattu, että ympäristöystävällisten ratkaisujen käyttöönotossa suunnannäyttäjinä toimivat valtio ja kunnat. Tavoitteena on myös kuluttajien mahdollisuus saada tietoa enemmän palvelujen ja hyödykkeiden ilmasto- ja ympäristövaikutuksista ja huomioida niiden vaikutukset hinnoissa. (Materiaalit kiertoon 2019.)

3.3 Suomen tiekartta kiertotalouteen

Suomen tiekartta kiertotalouteen 2016-2025 luotiin Suomen itsenäisyyden juhlarahasto Sitran johdolla yhdessä ympäristöministeriön, maa- ja metsätalousministeriön, työ- ja elinkeinoministeriön, elinkeinoelämän sekä muiden merkittävien sidosryhmien kanssa. Tavoitteeksi asetettiin, että Suomi nousisi globaaliksi kiertotalouden edelläkävijäksi vuoteen 2025 mennessä. Tiekartassa esitetään konkreettisia toimia kasvun, investointien ja viennin näkökulmasta, joilla Suomi vauhditetaan siirtymään kohti kilpailukykyistä kiertotaloutta. Arvioiden mukaan kiertotalous lisää huomattavasti työllisyyttä Suomessa. Rooman Klubin mukaan työpaikkoja syntyisi jopa yli 75 000 vuoteen 2030 mennessä etenkin uudelleenvalmistuksen ja kierrätyksen alueilla sekä korkean teknologian ja palvelualojen yrityksiin. (Sitra 2016, 3.)

Suomen tiekartassa kiertotaloutta edistetään viidellä painopistealueella, jotka perustuvat Suomen vahvuuksiin. Nämä painopistealueet ovat kestävä ruokajärjestelmä, metsäperäiset kierrot, tekniset kierrot, liikkuminen ja logistiikka sekä

yhteiset toimenpiteet. Kestävän ruokajärjestelmän mukaisesti kuluttajat valitsevat ruuan, joka on tuotettu alkutuotannosta lähtien ravinteita kierrättäen ja raaka-aineita viisaasti käyttäen. Metsäperäisissä kierroissa metsäteollisuuden kilpailukyky kasvaa globaalisti uusilla biopohjaisilla tuotteilla, palveluilla, yhteistyömalleilla ja digiteknologialla. Tekniset kierrot synnyttävät kilpailuetua materiaalien ja tuotteiden pitkäikäisyydellä ja neitseellisten raaka-aineiden vähäisellä käytöllä. Liikkuminen ja logistiikka pyritään muuttamaan älykkyyttä ja fossiilittomia polttoaineita hyödyntäväksi sekä saumattomaksi. Yhteisillä toimenpiteillä tarkoitetaan, että systeemiseen muutokseen päästään, kun lainsäätäjät, yritykset, yliopistot, tutkimuslaitokset, kuluttajat ja kansalaiset ovat kaikki mukana edistämässä kiertotalouden ajatusmallia. (Sitra 2016, 4,12.)

Sitra julkaisu vuonna 2019 päivitetyn mallin tiekartasta (Suomen kiertotalouden tiekartta 2.0). Tiekarttaan päivitettiin neljä Suomen kiertotalouden kannalta tärkeää tavoitetta: 1. Kilpailukyvyyn ja elinvoiman perusta uusiksi 2. Siirrytään vähähiilliseen energiaan 3. Luonnon varoihin suhtaudutaan niukkuutena 4. Arjen päätöksistä käyttövoimaa muutokselle. Maailmaa muuttuu koko ajan, joten alkupe räisiä tavoitteita on muutettava ja tarkennettava, jotta tavoitteet saavutettaisiin. (Sitra 2019.)

4 ARJEN KIERTOTALOUTTA

Suomen kasvihuonepäästöistä noin 70% syntyy pääosin tavallisten kansalaisten elämisestä. Asuminen, liikkuminen, ruoka ja ostopäätökset ovat suurin päästöjen aiheuttaja ja kuluttajavalinnat ovat suuressa roolissa päästöjen pienentämiseksi. Kiertotalous edistää vähähiilistä elämäntapaa, kun ajatuksena on vähentää, käyttää uudelleen ja kierrättää materiaaleja.

(Autere 2017.)

4.1. Asuminen

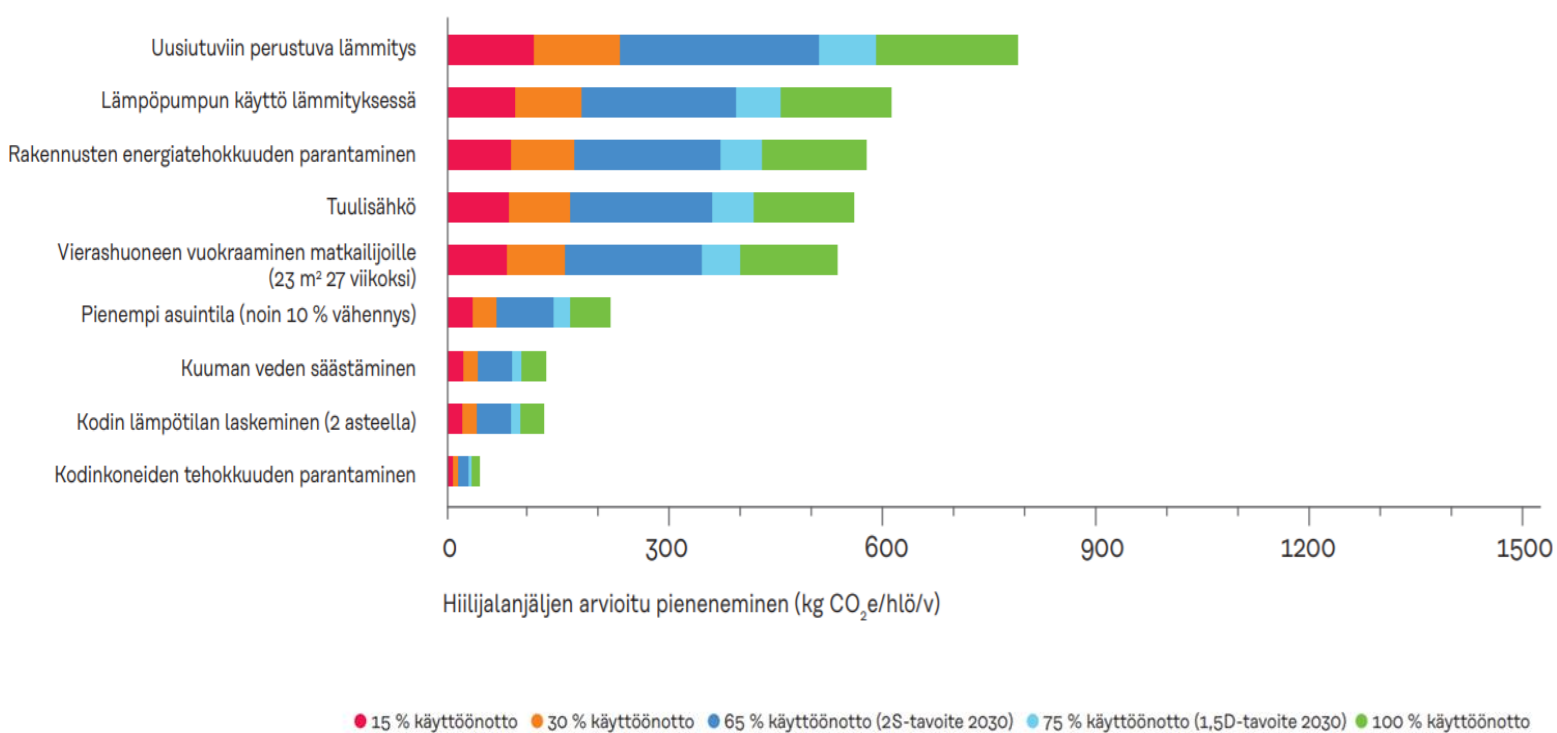
Kuluttajat käyttävät suuren osan tuloistaan asumiseen ja kuluttajalla onkin keskeinen rooli kiertotaloudessa ollessaan asuntonsa käyttäjä ja omistaja. Kuluttaja ei voi aina vaikuttaa siihen, miten rakennetaan mutta kuluttaja voi vaikuttaa rakennuskantaa omilla valinnoillaan ja päätöksillään. Kiertotalouden kannalta kuluttajan vaikutus näkyy eniten rakennuksen käyttövaiheessa. Asunnon huoltamisella ja korjaamisella voidaan vaikuttaa materiaalien ja osien käyttöikänsä. Kuluttaja voi purkutöissä viedä hyväkuntoiset ja kunnostettavissa olevat osat, kuten keittiön kaapistot kierrätyskeskukseen tai rakennuspankkeihin, tai halutessaan myydä tai lahjoittaa ne eteenpäin. (Valtioneuvosto 2018, 24)

Asunnon energiaratkaisuilla voidaan vaikuttaa asumisen ympäristöystävällisyyteen ja kasvihuonekaasupäästöihin. Asunnon tulisi olla mahdollisimman energiatehokas eli lämpöhäviön tulisi olla mahdollisimman pieni ja energianlähteiden vähähiilisiä. Talvella Suomessa voidaan säästää energiaa, kun säädetään huonelämpötila sopivaksi. Kuluttaja säästää 5 % energiaa, kun huonelämpötilaa lasketaan 1 °C verran pienemmälle (kuvio 5). (Salo & Nissinen 2019, 14.)

Kiertotalouden kannalta asunnon tulisi olla mahdollisimman tehokkaasti käytössä. Jos asuntoa ei itse tarvitse, sen voi vuokrata. Asunnon jakaminen onkin lyönyt itsensä hyvin läpi, esimerkiksi Airbnb-palvelun kautta. Palvelussa ihmiset voivat tarjota vuokralle omaa asuntoaan tai kesämökkiä ja itse vuokrata vastaa-

vasti omiin tarpeisiin majoitusta. Tällä tavalla asunnot saadaan paremmin käyttöön, kun ne muuten olisivat käyttämättöminä. Asuintilan pienentäminen pienentää myös henkilön hiilijalanjälkeä (kuvio 5). (Antikainen & Lammi 2018)

Kuluttaja voi asumisvalinnoillaan vaikuttaa suuresti omaan hiilijalanjälkeensä. Suomessa lämmitykseen kuluu paljon energiaa. Käyttämällä uusiutuvia luonnonvaroja lämmitykseen, saadaan suurimmat hiilijalanjäljen pienennykset aikaan (kuvio 5). Pariisin ilmastopimuksessa (2015) tavoitteeksi asetettiin, että maapallon keskilämpötilan nousu saataisiin rajoitettua 1,5 celsius asteeseen esiteolliseen aikaan verrattuna. Kuviossa 5 tähän tavoitteeseen päästäisiin, kun käyttöönotto olisi 75 prosenttia.



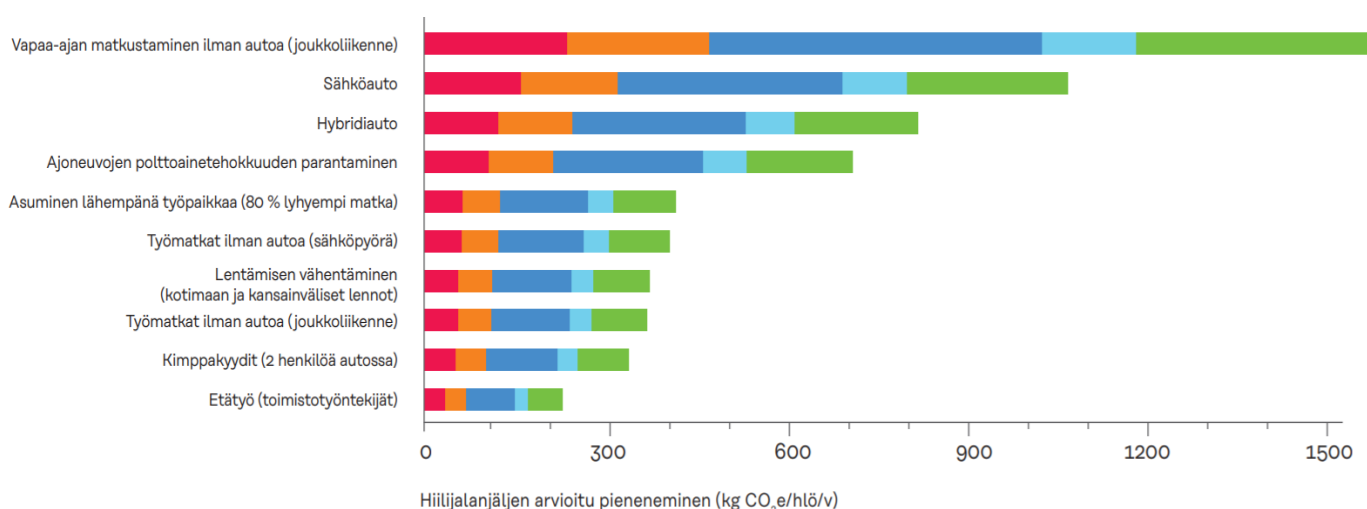
KUVIO 5. Asuminen: Eri elämänvalintojen vaikutus keskivertosuomalaisen hiilijalanjälkeen. (Lettenmeier ym. 2019.)

4.2. Liikkuminen

Liikkuminen tulisi tehdä ensisijaisesti kävellen tai pyöräillen. Kun matka on pidempi, tulisi suosia julkisia kulkuvälineitä. Jos tarvitsee autoa, olisi hyvä käyttää

yhteiskäyttöautoja ja mikäli haluaa omistaa auton, sen tulisi olla mahdollisimman vähäpäästöinen ja ympäristöystävällinen, esimerkiksi biokaasukäyttöinen, etanolikäyttöinen tai sähkökäyttöinen. Tiheästi asutuilla alueilla kuten kaupungeissa on enemmän mahdollisuuksia kulkea kävellen, pyöräillen ja julkisia kulkuvälineitä käyttäen. Turvalliset ja kätevät kävely- ja pyöräilytiet houkuttelevat ihmisiä käyttämään niitä. Kun auto ei ole helposti käytettävissä, sitä tulee vähemmän käytettyä. Suosi lähellä olevia vapaa-ajan aktiviteettejä ja lomaile lähiseudulla. (Salo & Nissinen 2017, 16-17.)

Parhain tapa liikkua on käveleminen tai pyöräileminen, koska ne eivät saastuta. Omassa arjessaan hiilijalanjälkeä saa pienennettyä parhaiten, kun luopuu oman auton käytöstä ja siirtyy kulkemaan julkisilla kulkuvälineillä (kuvio 6). Toisaalta autoissa parhaimmat vaihtoehdot ovat sähköauto ja hybridauto, joiden käytöllä saadaan hiilijalanjälkeä huomattavasti pienennettyä (kuvio 6). Kuviossa 6 on esitettyä, että 75 prosentin käyttöönnotolla päästäisiin Pariisin ilmastopöytäkirjan 1,5 celsius asteen tavoitteeseen.



● 15 % käyttöönotto ● 30 % käyttöönotto ● 65 % käyttöönotto (2S-tavoite 2030) ● 75 % käyttöönotto (1,5D-tavoite 2030) ● 100 % käyttöönotto

KUVIO 6. Eri elämäntapavaihtoehtojen vaikutus keskivertosuomalaisen hiilijalanjälkeen (Lettenmeier ym. 2019.)

4.3. Ruoka

Kiertotalouden avulla pyritään tehostamaan ruokaketjun materiaalivirtoja ja vähentämään ruokahävikkiä sekä parantamaan ruokaketjun kokonaiskestävyyttä. (Luonnonvarakeskus 2019, 2.) Ensisijaisesti tulisi välttää ruokahävikkiä. Kuluttajan tulisi siis ostaa vain sen verran mitä syö ja suosia esimerkiksi viimeisen käyttöpäivän tuotteita, jotka menisivät muuten hukkaan kotona, kaupoissa tai ravintoloissa. Ruokavaliossa tulisi suosia kasvispainotteista ruokavaliota, käyttäen kasvipohjaisia proteiineja ja kaloja. Ruokavaliossa tulisi vähentää lihan sekä maitotaloustuotteiden määrää. (Salo & Nissinen 2017, 18.)

RuokaMinimi-hankkeessa (2019) selvitettiin väestön ravitsemustarpeet huomioonottavan ruokavaliomuutoksen ilmasto- ja ympäristövaikutuksia Suomessa sekä selvitettiin, miten suomalainen maa- ja elintarviketalous pystyy vastaamaan ruokavaliomuutoksesta syntyvään kysyntään. Ruokavalion ilmastovaikutuksia voidaan pienentää 30-40 % muuttamalla ruokavaliota ja pitämällä huolta peltojen hiilivarastoista. Lihan syöntiä täytyy vähentää kolmannekseen nykyisestä, jotta ilmastohyötyjä saadaan. Suurin hyöty saadaan vegaanisella ruokavaliolla, jolloin ilmastovaikutukset pienenevät noin 40 %. Vegaaninen ruokavalio tulee koostaa kuitenkin hyvin tarkasti, jotta ravitsemustarpeet täyttyvät. Kalaa sisältävän ruokavalion ilmastovaikutukset ovat lähes yhtä hyvät kuin vegaanisen ruokavalion, mutta kalaisa ruokavalio on ravitsemuksellisesti parempi kuin vegaaninen. (Saarinen ym. 2019. 12, 53-55, 119.)

4.4. Kierrättäminen

Jätteiden lajittelu ja kierrättäminen on arjen kiertotaloutta, jolla materiaalit saadaan takaisin kiertoon. Kierrätys ja uudelleenkäyttö vähentävät kasvihuonekaasupäästöjä ja ympäristövaikutuksia niin jätehuollossa kuin tuotteiden valmistuksessa (Ilmasto-opas n.d.). Tällä hetkellä yleisimmät lajiteltavat jätteet ovat biojäte, paperi, kartonki, lasi, metalli ja muovi, jotka lajitellaan omiin keräysastioihinsa. Omat keräyspisteet löytyvät myös paristoille, vaaralliselle jätteelle (esim. kemikaalit ja loisteputket) sekä sähkölaitteille ja elektroniikalle. Kierrättämiseen tai kiertotalouteen ei kuulu jätteen energiahyödyntäminen, johon sekajäte pääsääntöisesti menee. Sekajätteeseen kuuluu vain jätteet, joita ei voida tai

haluta lajitella. Sekajäte pääsääntöisesti poltetaan jätevoimalaitoksissa lämpöä ja sähköä tuottaen. (InfoFinland 2019.)

4.5. Ostopäätökset

Ihmisille tavarat ovat tärkeitä ja jatkossakin niitä ostetaan ja omistetaan. Tulevaisuudessa kuitenkin tärkeäksi nousee tavaroiden pitkäikäisyys ja paremmat ominaisuudet. Tuotteiden tulee olla jatkossa laadukkaita ja ekologisesti kestäviä. Esimerkiksi autovalmistaja Tesla, on yksi suuntaa antava yritys, joka rakentaa tarinaa omistamisen nautinnosta ja ympäristöongelmien ratkaisemisesta. (Poussa 2017.)

Kiertotalouden kannalta ensisijaisesti ostamista tulisi vähentää ja miettiä voisiko ostamisen sijaan vuokrata tai lainata tarvitsemansa tavaran. Jos aikoo ostaa, niin tulisi kiinnittää huomiota laatuun ja siihen että tarvikkeen elinkaari olisi mahdollisimman pitkä eli tarvittaessa esineen voisi korjata tai myydä eteenpäin, kun se on itselle tarpeeton. Tuotteita ja palveluja ostaessa on hyvä etsiä mahdollisimman ympäristöystävällistä. Erilaiset ympäristöystävällisyydestä kertovat merkit esimerkiksi pohjoismainen joutsen -merkki, auttavat kuluttajaa löytämään ympäristöystävällisiä tuotteita. (salo & Nissinen 2019. 19)

4.5.1 Vaatteet

Jokainen ihminen käyttää vaatteita ja Suomessa käytöstä poistuu noin 70 miljoonaa kiloa tekstiiliä vuodessa, josta noin 80 % hyödynnetään energiana. Kuluttajilta tuleva poistotekstiili eli itselle tarpeeton tekstiili voidaan käyttää sellaiseenaan uudestaan tai kierrättää kuiduksi ja uusien tuotteiden raaka-aineiksi (Suomen tekstiili & muoti 2018, 6-8.) Vaatteita ostaessa tulisikin kiinnittää huomiota entistä enemmän hyvään laatuun, jolloin vaate kestää kauemmin ja uudelleen käyttö onnistuu useita kertoja. Lisäksi tulisi kiinnittää huomio siihen, ettei osteta turhia ja tarpeettomia vaatteita. Vaatteissa olevasta pesulapusta selviää vaateen materiaali ja pesuohje, jolloin oikeanlainen huolto pidentää vaateen käyttöikä. (Materiaalit kierto 2018.)

5 HAASTEET KIERTOTALOUTEEN SIIRTYMISESSÄ

Kiertotalouden menestys perustuu vuorovaikutukseen monien eri toimijoiden välillä ja perinteisten arvoketjujen sijaan pyritään siirtymään kohti kiertotalouden ekosysteemejä ja arvokehiä. Kiertotalouden liiketoimintamalleissa arvo on moniulotteinen, koska kestävässä arvonluonnissa otetaan huomioon taloudelliset, sosiaaliset- ja ympäristönäkökohdat. Perinteisesti yritykset ovat toistensa kilpailijoita. Kiertotaloudessa menestys perustuu siihen, että pyritään saumattomaan yhteistyöhön ja huomioidaan eri toimijoiden näkökulmat ja osallistumismahdollisuudet. Yhteistyöllä saadaan aikaan kehän sulkeutuminen, materiaalien ja tuotteiden kierrättäminen sekä arvon yhteisluonti. (VTT 2016.)

Haasteita kiertotalouteen siirtymiseen tuovat nykyiset tehokkaat toimitusketjut, joihin yritykset ovat panostaneet suuresti. Lisäksi kyse on liiketoimintamallien radikaalista uudistamisesta, jota ei pystytä tekemään nykyisten kumppaneiden kanssa ja toimijat saattavat puuttua kokonaan markkinoilta. Kiertotalouteen siirtyminen voi viedä myös pohjan nykyiseltä toiminnalta, mikä hidastaa muutosta. Kiertotalouden kannalta onkin tärkeää, että uusia toimijoita houkutellaan, sitoutetaan ja yhdistetään kiertotalouden ekosysteemeihin. (VTT 2016.)

Kiertotalouteen siirtymiseen luo haasteita myös energia. Kiertotaloudessa materiaalien kerääminen, lajittelu, prosessointi ja palauttaminen käyttökelpoiseksi, puhtaaksi raaka-aineeksi vie paljon enemmän energiaa kuin neitseellisten raaka-aineiden käyttö. Koska kierrätettyjen materiaalien käyttöä pitää joka tapauksessa tulevaisuudessa lisätä, kasvaa energian tarve koko ajan suuremmaksi. Energian tulisi siis olla edullista, mahdollisimman päästötön ja uusiutuvaa. (Rimpiläinen 2019.)

Kuluttajien valinnoilla ja toiminnalla on keskeinen merkitys kiertotalouden toteutumisen kannalta. Kiertotaloudessa kuluttajalla on aktiivinen rooli; jotta kiertotalous toteutuisi, täytyy kuluttajien sitoutua siihen. Omistamisen sijasta siirrytään palveluiden käyttäjiksi ja uuden ostaminen tarkoittaakin jätteestä tehdyn uusiotuotteen hankintaa tai tuotteen hankkimista yhteiskäyttöön. Tuotteet käytetään

loppuun ja huolehditaan että tuotteiden materiaalit päätyvät takaisin kiertoon. Kuluttajan kannalta olennaista on, että kiertotalous on helppoa ja edullista. (VTT 2017.)

Omistamisesta luopuminen ei kuitenkaan ole yksinkertaista. Eri elämäntilanteet vaikuttavat suuresti kuluttajatottumuksiin; esimerkiksi opiskelijoiden on kätevää käyttää yhteiskäytössä olevia kodinkoneita, kun perhe-elämässä omistajuudella haetaan mukavuutta ja käytännöllisyyttä. Omistaminen koetaan myös tärkeäksi tavaroissa, joihin luodaan tunnesiteitä tai ne liittyvät erityisiin elämäntapahtumiin. Kuluttajille omistajuus on kuitenkin vielä hyvin tärkeää, tästä syystä tulevaisuudessa tavaroiden omistajuuden mukana voisi tuotteeseen sisältyä pantti tai muu järjestelmä, joka kannustaa kuluttajaa palauttamaan tavarankiertoon. Tällä ajattelumallilla pyritään siihen, että tulevaisuudessa materiaalit ovat vain lainassa. (VTT 2017.)

Kuluttajan tulisi kiertotalouden mallien mukaisesti pyrkiä siihen, että käytettävät tavarat ovat tehokkaasti käytössä, niitä huolletaan ja korjataan tarvittaessa ja elinkaaren lopussa ne päätyvät takaisin kiertoon, eivätkä jää lojumaan nurkkiin. Monet yritykset pyrkivät tarjoamaan palveluja ja tavaroita, jolloin kuluttajan ei välttämättä enää tarvitse omistaa kaikkia tarvitsemiaan hyödykkeitä. Kuluttajien tulisi muuttaa monia tuttuja tapojaan, sillä keskeisiä kiertotalouden mukana tulevia muutoksia ovat siirtyminen omistamisesta käyttöoikeuksien hankkimiseen, uudet materiaalit tuotteissa, palveluiden paikallisuuden korostuminen ja digitalisaation tuomat mahdollisuudet arjen palveluissa esimerkiksi jääkaappi täyttyy itseksensä tai etälääkärillä käynti. (Antikainen & Lammi 2018.)

6 POHDINTA

Kiertotalous on tällä hetkellä hyvin ajankohtainen aihe. Kiertotalous tulee tulevaisuudessa näkymään jokaisen elämässä ja oikeastaan kiertotaloutta löytyy hyvinkin paljon. Jokaisen tulisi vähentää syntyvän jätteen määrää ja kierrättää entistä enemmän. Kuluttajan elämässä kiertotalous tulee näkymään monin eri tavoin. Kierrättäminen tulee entistä tärkeämmäksi ja tulevaisuudessa tullaan tarkemmin lajittelemaan syntyvää jätettä. Omistaminen tulee vähenemään ja tavarat korjataan ja huolletaan, jotta niiden elinkaari olisi mahdollisimman pitkä. Ihmiset vievät kenkensä suutarille korjattavaksi ja räätäli korjaa ja tarvittaessa muokkaa vaatteet sopiviksi.

Palvelujen käyttäminen tulee myös lisääntymään huomattavasti. Tulevaisuudessa vaatteet voitaisiin vuokrata esimerkiksi kuukausi hintaan käyttöön tai huonekalut voitaisiin vuokrata tietyksi ajaksi kerralla. Tulevaisuudessa kehitetään yhä enemmän uusia materiaaleja uusiutuvista raaka-aineista. Ruuan tuotannossa syntyvät jätteet, kuten vihannesten, juuresten ja hedelmien kuoret tullaan hyödyntämään kuidun lähteenä biojätteeksi menon sijaan. Näitä mahdollisia uusia materiaaleja voidaan käyttää näin ollen esimerkiksi vaateteollisuudessa tai tulevaisuudessa esimerkiksi peruna voidaan pakata perunankuorista tehtyyn pakkaukseen.

Kiertotalouden periaatteiden saavuttaminen vaatii lainsäädännön muuttamista ja sitä edistetäänkin niin Euroopan unionin kuin Suomen valtion tasolla. Suomi pyrkii olemaan edellä kävijä siirryttäessä kohti kiertotaloutta. Suomen itsenäisyyden juhlarahasto Sitralla on monia hankkeita, joilla edistetään kiertotaloutta.

Kiertotaloutta voi tarkastella hyvin monesta eri näkökulmasta kuten valtion, yrityksen tai kuluttajan näkökulmasta. Toisaalta kuluttajan näkökulman voisi jakaa vielä erikseen yksilön, perheen tai ruokakunnan kesken. Kyselytutkimus tai ideointi seminaari voisi olla jatkossa hyvä tapa tutustua kiertotalouteen ja löytää ratkaisuja kiertotalouden edistämiseksi. Opinnäytetyötä tehdessä huomasi, että kuluttajälähtöisestä kiertotaloudesta ei löydy suoraan kovinkaan paljoa tieteellistä materiaalia. Kiertotaloudesta löytyy kuitenkin jo kiitettävästi tieteellistä

tutkimusaineistoa ja uskon, että tulevaisuudessa kiertotaloutta tutkitaan entistä enemmän ja laajemmin. Opinnäytetyötä tehdessäni huomasin, että monet asiantuntijat olivat sitä mieltä, että kiertotalouteen siirtyminen on tulevaisuuden kannalta välttämättömyys.

Kiertotaloutta on kaikkialla mutta vielä on paljon tehtävää, jotta ideaalinen kiertotalous toteutuisi. Kuluttajat ovat keskeisessä asemassa, kun markkinoille tuodaan uusia tuotteita ja materiaaleja. Ympäristöystävällisyys, uusiutuvat raaka-aineet ja kestävyys ovat avainasemassa tulevaisuudessa. Lisäksi jakaminen, vuokraaminen ja lainaaminen nousevat tärkeämpään asemaan kuin omistaminen. Kuluttajat voivat arjen päätöksillä edistää kiertotaloutta.

LÄHTEET

Antikainen, M. & Lammi, M. 2018. Kiertotalous vaikuttaa kuluttajien arkeen. Aamulehti. Luettu 27.11.2019

<https://www.aamulehti.fi/a/201129209>

Autere, S. 2017. Sitra. Tuore raportti: Suomalainen voi pienentää hiilijalanjälkeään jopa 37 prosenttia näillä arjen valinnoilla. Luettu 18.10.19

<https://www.sitra.fi/uutiset/tuore-raportti-suomalainen-voi-pienentaa-hiilijalanjalkaan-jopa-37-prosenttia-nailla-arjen-valinnoilla/>

Biotalous. 2014. Kestävää kasvua biotaloudesta. Suomen biotalousstrategia. Luettu 28.11.2019

https://biotalous.fi/wp-content/uploads/2014/07/Julkaisu_Biotalous-web_080514.pdf

Ellen MacArthur Foundation. 2017. What is circular economy?. Luettu 2.12.2019

<https://www.ellenmacarthurfoundation.org/circular-economy/what-is-the-circular-economy>

Euroopan parlamentti. 2015. Mitä kiertotalous on ja miksi sillä on merkitystä?. Luettu 2.12.2019

<https://www.europarl.europa.eu/news/fi/headlines/economy/20151201STO05603/mita-kiertotalous-on-ja-miksi-silla-on-merkitysta>

Euroopan parlamentti. 2018. Kiertotalouspaketti: EU:n uudet tavoitteet kierrätykselle. Luettu 22.10.2019

<https://www.europarl.europa.eu/news/fi/headlines/society/20170120STO59356/kiertotalouspaketti-eu-n-uudet-tavoitteet-kierratykselle>

Harmaala, M., Toivola, T., Faehnle, M., Manninen, P., Mäenpää, P. & Nylund, M. 2017. Jakamistalous. Helsinki: Alma Talent Oy.

HerääPahvi! -hanke. 2018-2020. Tampereen ammattikorkeakoulun, Luonnonvarakeskuksen ja Design Forum Finlandin-yhteishanke. Luettu 5.10.2019

<http://heraapahvi.tamk.fi/>

Hiltunen, E. 2019. Tulossa huomenna: Miten megatrendit muokkaavat tulevaisuuttamme. Jyväskylä: Docendo Oy.

InfoFinland. 2019. Elämä Suomessa. Jätteet ja kierrätys. Luettu 27.11.2019

<https://www.infofinland.fi/fi/elama-suomessa/asuminen/jatehuolto-ja-kierratys>

Jätelaki 17.6.2011/646.

Kohvakka, J. & Lehtinen, L. 2019. Hyvä, paha muovi – vähennä viisaasti. Helsinki: Minerva Kustannus Oy.

Koistinen-Jokiniemi, P., Koskiniemi, T., Lehtinen, I., Lindroos, V., Martikainen, J., Montonen, S., Savela, O. & Tuomaala, E. 2017. Tilastokeskus. Digitalisaatio ja bkt – Miten digitalisaation näkyy talustilastoissa. Luettu 2.12.2019
https://www.tilastokeskus.fi/static/media/uploads/tup/kantilinpito/digitalisatio_bkt.pdf

Laine, A., Vanhanen, J., Halonen, M. & Sjöblom, H. 2018. Ilmastonmuutoksen aiheuttamat riskit ja kustannukset Suomelle. Gaia Consulting Oy. Luettu 5.12.2019
<https://media.sitra.fi/2018/10/30142936/ilmastonmuutoksen-aiheuttamat-riskit-ja-kustannukset-suomellekorj.pdf>

Lettenmeier, M., Akenji, L., Toivio, V., Koide, R. & Amellina, A. 2019. Sitra. 1,5 asteen elämäntavat. Miten voimme pienentää hiilijalanjälkeämme ilmastotavoitteiden mukaisesti?. Sitran selvityksiä 148. Luettu 9.12.2019
<https://media.sitra.fi/2019/05/15135519/1o5-asteen-elamantavat.pdf>

Luonnonvarakeskus. 2018. Biotalous lukuina. Luettu 28.11.2019
<https://www.luke.fi/avoin-tieto/biotalous-katsaukset/biotalous-lukuina/>

Luonnonvarakeskus. 2019. Ruokahävikki ja ruokajärjestelmän kiertotalous. Luettu 20.11.2019
<https://www.esitteemme.fi/luke/WebView/>

Nurmi, S. 2016. Sitra. Mitä sopeutuminen ympäristönmuutokseen vaatii. Luettu 8.12.2019
<https://www.sitra.fi/artikkelit/mita-sopeutuminen-ymparistomuutokseen-vaatii/>

Materiaalit kiertoon. 2018. Jokainen vaatekaappi on osa ratkaisua. Luettu 27.11.2019
http://www.materiaalikiertoon.fi/fi-FI/Ajankohtaista/Jokainen_vaatekaappi_on_osa_ratkaisua

Materiaalit kiertoon. 2019. Suomen hallituksen kiertotaloustavoitteet. Luettu 22.10.2019
http://www.materiaalikiertoon.fi/fi-FI/Tavoitteet_ja_keinot/Suomen_hallituksen_kiertotaloustavoitteet

Motiva. 12.12.2018. Teolliset symbioosit kiertotalouden edistäjinä. Luettu 15.10.2019
https://www.motiva.fi/yritykset/verkostot/teolliset_symbioosit_fiss

Pohjakallio, M. 2017. Teollisen tuotannon tulevaisuus on symbiooseissa. Kemia-lehti 5/2017. 15-18. Luettu 27.11.2019
http://www.kemia-lehti.fi/wp-content/uploads/2017/09/Teollisen_tuotannon_tulevaisuus_on_symbiooseissa_Kemia-lehti_06_09_2017.pdf

Poussa, L. 2017. Sitra. Kestävä arki. Minne menet kuluttaja? Luettu 11.11.2019
<https://www.sitra.fi/artikkelit/minne-menet-kuluttaja/>

Recilience Alliance. n.d. Recilience. Luettu 8.12.2019

<https://www.resalliance.org/resilience>

Rimpiläinen, M. 2019. VTT Impulssi. Tulevaisuuden kiertotalous tarvitsee paljon puhdasta energiaa. Luettu 25.10.2019

<https://www.vtt.fi/Impulssi/Pages/Tulevaisuuden-kiertotalous-tarvitsee-paljon-puhdasta-energiaa.aspx>

Saarinen, M., Kaljonen, M., Niemi, J., Antikainen, R., Hakala, K., Hartikainen, H., Heikkinen, J., Joensuu, K., Lehtonen, H., Mattila, T., Nisonen, S., Ketoja, E., Knuuttila, M., Regina, K., Rikkonen, P., Seppälä, J. & Varho, V. 2019. Ruokavaliomuutoksen vaikutukset ja muutosta tukevat politiikkayhdistelmät. RuokaMinimi-hankkeen loppuraportti. Valtioneuvoston selvitys- ja tutkimustoiminnan julkaisusarja. 2019:47. Luettu 10.10.2019

http://julkaisut.valtioneuvosto.fi/bitstream/handle/10024/161742/VNTEAS_47_Ruokavaliomuutoksen%20vaikutukset.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Salo, M. & Nissinen, A. 2017. Consumption choices to decrease personal carbon footprints of Finns. Luettu 28.11.2019

https://media.sitra.fi/2017/10/23144245/Consumption_choices_to_decrease_personal_carbon_footprints_of_Finns.pdf

Sitra. 2016. Kierrolla kärkeen. Suomen tiekartta kiertotalouteen 2016-2025. Sitran selvityksiä 117. Luettu 11.10.2019

<https://media.sitra.fi/2017/02/27175308/Selvityksia117-3.pdf>

Sitra. 2018. Kiertotalouden rahoitushaut. Luettu 10.12.2019

<https://www.sitra.fi/hankkeet/kiertotalouden-rahoitushaut/>

Sitra. 2017. Kiertotalouden kiinnostavimmat. Luettu 10.12.2019

<https://www.sitra.fi/hankkeet/kiertotalouden-kiinnostavimmat/>

Sitra. 2019. Kriittinen siirto. Suomen kiertotalouden tiekartta 2.0. Luettu 10.10.2019

<https://www.sitra.fi/hankkeet/kriittinen-siirto-kiertotalouden-tiekartta-2/#haaste>

Sitra. n.d. Teolliset symbioosit. Ajankohtaista. Uutta liiketoimintaa teollisilla symbiooseilla. Luettu 15.10.2019

<https://www.sitra.fi/aiheet/teolliset-symbioosit/#mista-on-kyse>

Suokko, A. & Partanen, R. 2017. Energian aika: avain talouskasvuun, hyvinvointiin ja ilmastomuutokseen. Helsinki: WSOY.

Suomen tekstiili & muoti ry. 2018. Kiertotalouden kärjessä II – Ratkaisuja tekstiilien kiertoon. Luettu 27.11.2019

https://s3-eu-west-1.amazonaws.com/stjm/uploads/20180927122821/Kiertotalouden_karjessa_II_2018_verkko.pdf

Suomen virallinen tilasto (SVT): Jätetilasto. 2017a. Helsinki: Tilastokeskus. Luettu 28.10.2019

http://www.stat.fi/til/jate/2017/jate_2017_2019-07-09_tie_001.fi.html

Suomen virallinen tilasto (SVT): Jätetilasto. 2017b. Helsinki: Tilastokeskus. Luettu 28.10.2019

http://www.stat.fi/til/jate/2017/13/jate_2017_13_2019-01-09_tie_001_fi.html

Sjöstedt, T. 2016. Sitra. Mitä nämä käsitteet tarkoittavat. Kiertotalouden tiekartta Suomelle 2016-2025. Luettu 7.11.2019

<https://www.sitra.fi/artikkelit/mita-nama-kasitteet-tarkoittavat/>

Valtioneuvosto. 2018. Taloudelliset ohjauskeinot kiertotalouden arvoketjuissa. Luettu 27.11.2019

<http://julkaisut.valtioneuvosto.fi/bitstream/handle/10024/160994/54-2018-Taloudelliset%20ohjauskeinot%20kiertotalouden%20arvoketjuissa.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Valtioneuvosto. 2019. Ympäristöministeriö. Maailman ylikulutuspäivä on tänään- Kiertotalous tarjoaa ratkaisuja luonnonvarojen kestävään käyttöön. Luettu 5.10.2019

https://valtioneuvosto.fi/artikkeli/-/asset_publisher/maailman-ylikulutuspaiva-ontanaan-kiertotalous-tarjoaa-ratkaisuja-luonnonvarojen-kestavaan-kayttoon

Valtioneuvosto. 2019a. Pääministeri Antti Rinteen hallituksen ohjelma 6.6.2019. Osallistava ja osaava Suomi – sosiaalisesti, taloudellisesti ja ekologisesti kestävä yhteiskunta. Valtioneuvoston julkaisuja 2019:23. Luettu 22.10.2019

http://julkaisut.valtioneuvosto.fi/bitstream/handle/10024/161662/Osallistava_ja_osaava_Suomi_2019_WEB.pdf?sequence=1&isAllowed=y

VTT. 2016. AARRE-hanke. Arvon luonti ekosysteemissä. Luettu 28.11.2019

<https://www.vtt.fi/sites/AARRE/arvon-luonti-ekosysteemissa>

VTT. 2017. AARRE-hanke. Kuluttajaymmärrys. Luettu 20.11.2019

<https://www.vtt.fi/sites/AARRE/kuluttajaymmarrys>