

Opinnäytetyö (AMK)

Luonnonvara- ja ympäristöala

Kestävän kehityksen koulutusohjelma

2015

Milla Heiskanen, Jussi-Pekka Piiparinen

KIERTOTALOUDEN MAHDOLLISUUDET SUOMESSA

– Esimerkkitapausten avulla tarkasteltuna



TURUN AMMATTIKORKEAKOULU
TURKU UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

OPINNÄYTETYÖ (AMK) | TIIVISTELMÄ

TURUN AMMATTIKORKEAKOULU

Kestävän kehityksen ko.

2015 | 65 + 1

Ohjaaja: Jari Hietaranta

Milla Heiskanen, Jussi-Pekka Piiparinen

KIERTOTALOUDEN MAHDOLLISUUDET SUOMESSA – ESIMERKKITAPAUSTEN AVULLA TARKASTELTUNA

Tämän opinnäytetyön tarkoituksena on lisätä tietoa kiertotaloudesta käsitteenä ja kartoittaa sen kehittymisen mahdollisuuksia. Kiertotaloudesta on viime vuosina tullut tärkeä puheenaihe, kun tuotantoprosessiin on kaivattu lisää resurssitehokkuutta ja kasvavaan jätemäärään ratkaisuja. Kiertotaloudesta on tehty lukuisia raportteja ja selvityksiä viime vuosien aikana, ja niitä tehdään koko ajan lisää. Tämä työ tehtiin, jotta raporttien ja selvitysten tuloksia voitaisiin tarkastella helpommin yhteen koottuna kokonaisuutena.

Opinnäytetyö tehtiin Turun ammattikorkeakoululle, ja työtä voidaan tulevaisuudessa hyödyntää esimerkiksi opetuskäytössä. Työn toteutus tapahtui teoreettisen aineiston ja asiantuntijahaastattelujen pohjalta.

Kiertotalouden kehittymisen mahdollisuuksia lähestytään yksityisen sektorin esimerkkitapausten sekä julkisen sektorin toimintasuunnitelmien kautta. Yksityisen sektorin esimerkkitapausta työhön valittiin seitsemän kappaletta ja julkisen sektorin toimintasuunnitelmista käsiteltäväksi valittiin Suomen hallitusohjelman kärkihankkeet ja Euroopan komission kiertotaloussuunnitelmat.

Kiertotalouden mahdollisuuksien selvittämiseksi kerätystä aineistosta koottiin SWOT-analyysi, johon olemme pohjanneet työmme johtopäätökset ja pohdinnat.

ASIASANAT:

Kiertotalous, resurssitehokkuus, kierrätys, uusiokäyttö, luonnonvarat, talousmalli, jätehuolto, SWOT-analyysi

BACHELOR'S THESIS | ABSTRACT

TURKU UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

Degree programme in Sustainable Development

2015 | 65 + 1

Instructor: Jari Hietaranta

Milla Heiskanen, Jussi-Pekka Piiparinen

THE POSSIBILITIES OF CIRCULAR ECONOMY IN FINLAND

This bachelor thesis' objective is to increase knowledge on circular economy as a concept and to examine the possibilities that its development could have. Circular economy has developed into a huge topic in the last couple of years as the need for resource efficiency in the production process and waste management issues have grown. Countless reports and researches have been done, and are continuously being done on circular economy. This thesis was seen as a useful tool to gather information, research and results, and to study those as a one ensemble.

The bachelor thesis was done for the Turku University of Applied Sciences, and in the future it can be used as a study material. The execution of the thesis is based on a theoretical material and expert interviews.

The possibilities of circular economy are being studied from the point of view of private sector's example cases and public sector's circular economy strategies. We selected seven example cases from the private sector for further examination and from the public sector we chose Finnish government's main project strategies and the European commission's circular economy plans.

To resolve the possibilities of Circular economy we developed a SWOT-analysis from the gathered information. The final conclusions are based on the SWOT-analysis.

KEYWORDS:

Circular economy, resource efficiency, recycling, reuse, natural resources, economic model, waste management, SWOT-analysis

SISÄLTÖ

| | |
|--|-----------|
| 1 JOHDANTO | 7 |
| 2 TUTKIMUSASETELMA | 10 |
| 2.1 Tutkimusongelma | 10 |
| 2.2 Tutkimusmenetelmät | 10 |
| 3 KIERTOTALOUS | 12 |
| 3.1 Ricoh'n malli kiertotalouden toiminnasta | 13 |
| 3.2 Keskeiset termit | 15 |
| 3.2.1 Resurssitehokkuus | 15 |
| 3.2.2 Biotalous | 15 |
| 3.2.3 Cleantech | 15 |
| 3.2.4 Zero waste | 16 |
| 3.2.5 Kierrätys | 16 |
| 3.2.6 Lineaarinen talous | 16 |
| 3.2.7 Suljettu kierto | 16 |
| 3.2.8 Materiaalivirta | 17 |
| 3.2.9 Ympäristösuorituskyky | 17 |
| 3.2.10 Win-win-ajattelu | 17 |
| 4 KIERTOTALOUS JULKISEN SEKTORIN TOIMINTASUUNNITELMISSA | 18 |
| 4.1 Kiertotalous hallitusohjelman toimintasuunnitelmassa | 18 |
| 4.2 Kiertotalous Euroopan komission tavoitteena | 20 |
| 5 KIERTOTALOUS YKSITYISEN SEKTORIN TOIMINNASSA | 24 |
| 5.1 Kiertotalous jätehuollossa | 24 |
| 5.1.1 Ekokem | 24 |
| 5.1.2 Envor Group Oy | 25 |
| 5.2 Kiertotalous elektroniikkateollisuudessa | 26 |
| 5.2.1 3 step IT | 27 |
| 5.3 Kiertotalous tekstiiliteollisuudessa | 27 |
| 5.3.1 H&M & I:co yhteistyö | 28 |
| 5.3.2 Rent The Runway | 31 |
| 5.4 Kiertotalous energiateollisuudessa | 32 |

| | |
|---|-----------|
| 5.4.1 Biovakka Suomi Oy | 33 |
| 5.4.2 Gasum | 34 |
| 6 KIERTOTALOUDEN MAHDOLLISUUDET SUOMESSA | 36 |
| 6.1 Kiertotalouden vahvuudet | 39 |
| 6.2 Kiertotalouden heikkoudet | 40 |
| 6.3 Kiertotalouden mahdollisuudet | 41 |
| 6.4 Kiertotalouden uhat | 43 |
| 6.5 Tekstiiliteollisuus | 44 |
| 6.5.1 Vahvuudet | 44 |
| 6.5.2 Heikkoudet | 44 |
| 6.5.3 Mahdollisuudet | 45 |
| 6.5.4 Uhat | 46 |
| 6.6 Jätehuolto | 47 |
| 6.6.1 Vahvuudet | 47 |
| 6.6.2 Heikkoudet | 47 |
| 6.6.3 Mahdollisuudet | 48 |
| 6.6.4 Uhat | 48 |
| 6.7 Elektroniikkateollisuus | 48 |
| 6.7.1 Vahvuudet | 48 |
| 6.7.2 Heikkoudet | 49 |
| 6.7.3 Mahdollisuudet | 49 |
| 6.7.4 Uhat | 50 |
| 6.8 Energiateollisuus | 50 |
| 6.8.1 Vahvuudet | 50 |
| 6.8.2 Heikkoudet | 51 |
| 6.8.3 Mahdollisuudet | 51 |
| 6.8.4 Uhat | 51 |
| 7 POHDINNAT | 53 |
| 7.1 Julkisen sektorin mahdolliset toimet | 54 |
| 7.2 Yksityisen sektorin mahdolliset toimet | 57 |
| 7.3 Mahdollisia jatkotutkimuksia | 60 |
| 8 TYÖN LUOTETTAVUUDEN ARVIOINTI | 62 |
| LÄHTEET | 63 |

LIITTEET

Liite 1. Asiantuntijahaastattelu

KUVAT

| | |
|--|----|
| Kuva 1. Ricoh'n malli kiertotaloudesta toiminnassa. (The Ellen MacArthur Foundation 2013, 29) | 14 |
| Kuva 2. Euroopan komission yksinkertaistettu malli kiertotalouden toiminnasta. (Euroopan komissio 2015, 5) | 23 |
| Kuva 3. H&M:n mukainen suljettu kierto. (H&M, 2015) | 30 |
| Kuva 4. Biovakan toimintakonsepti. (Biovakka, 2015) | 33 |

TAULUKOT

| | |
|--|----|
| Taulukko 1. SWOT-analyysi kiertotaloudesta | 37 |
|--|----|

1 JOHDANTO

Huoli ympäristöasioista, kuten ilmastonmuutoksesta, luonnonvarojen hupenemisesta ja kasvavista jätemääristä on kasvanut vuosi vuodelta jo pitkän aikaa Suomessa ja maailmalla. Kuluttajat haluavat ostamiltaan tuotteilta ekologisuutta ja vastuullista tuotantoprosessia, mutta samalla hinnan täytyy pysyä tarpeeksi alhaisena. Samaan aikaan talous ei ole kehittynyt toivotulla tavalla, minkä johdosta uutiset budjettileikkauksista ja yt-neuvotteluista ovat nykyään arkipäivää. Mielipiteet usein jakautuvat ympäristöasioiden ja talouden välillä, niin kotitalouksissa, liiketoiminnassa kuin politiikassakin, kun pohditaan, kumman priorisointi on parempi valinta. Muutoksen tulisi toteutua niin lyhyellä kuin pitkälläkin aikavälillä.

Tämä opinnäytetyö käsittelee vaihtoehtoa, jonka odotetaan tuovan ratkaisun niin ympäristön kuin taloudenkin ongelmiin. Kiertotalous tarjoaa suurta kasvupotentiaalia taloudessa ja Suomen itsenäisyyden juhlarahaston (Sitra) arvion mukaan kiertotaloudella onkin 1,5–2,5 miljardin vuotuinen kasvupotentiaali (Sitra 2014). Jotta tuo kasvupotentiaali saadaan realisoitumaan, täytyy asian eteen alkaa toteuttaa kiertotaloutta yhä laajamittaisemmin myös käytännössä. Edelläkävijät tulevat saamaan suurimmat taloudelliset hyödyt kiertotaloudesta, ja vielä on olemassa mahdollisuus olla edelläkävijä.

Kiertotaloudesta on tullut viime vuosina kestävästä kehitystä koskevien aihepiirien yksi käsitellyimmistä teemoista ja merkitys kestäväälle kehitykselle onkin hyvin ilmeinen. Kiertotaloudessa luonnonvarojen kulutus ja syntyvän jätteen määrä minimoidaan ja tuotteen arvon laskua ehkäistään.

Ympäristöministeriö on lisännyt kiertotalouden yhdeksi kohdaksi uuteen strategiaansa, joka ulottuu vuoteen 2022 asti (Ympäristöministeriö 2014). Euroopan komission Eurooppa 2020 -kasvustrategiassa kiertotalous tulee esille resurssitehokkuuden ja jätehuollon kehittämiseen kohdennetuissa huomioissa, ja joulukuussa 2015 Euroopan komissio on julkaisemassa uuden kunnianhimoisemman ja kattavamman kiertotalous-strategian (Euroopan komissio 2015b). Suomen hallitusohjelmassa kiertotalous on mukana yhtenä kärkihankkeena biotalouden ja

puhtaiden ratkaisujen osiossa, johon hallitus on budjetoinut 300 miljoonaa euroa (Valtioneuvoston kanslia 2015). Hallituksen tekemät panostukset kiertotalouteen kohdistuvat kaikista voimakkaimmin ravinnekiertoon.

Vaikka kiertotaloudesta saatavat hyödyt ovat lähes yksimielisesti hyväksytyjä, tarvitaan lisää tietoa siitä, miten kiertotalous käytännössä toteutuu, jotta löytyy suurempaa rohkeutta lähteä toteuttamaan sitä suurempien investointien kautta. Mitä kattavampia ja luotettavampia kiertotalouden hyödyistä saadut tiedot ovat, sitä helpommin löytyy rohkeutta ryhtyä toimiin.

Kiinnostus kiertotaloutta kohtaan molemmilla opinnäytetyöntekijöillä on syntynyt käytännössä heti, kun aloimme tutustua käsitteeseen. Ja aiheeseen syventyessä paremmin, tulee myös jatkuvasti uutisia ja mainintoja kiertotalouteen liittyen eri asiayhteyksissä. Kiertotalouden kiinnostavuus perustuu hyvin pitkälti siihen, että se ei ole vain uusia ratkaisuja materiaalien käyttöön ja kierrätykseen, vaan se on kokonainen talousmalli, jossa on oma visionsa.

Kun keväällä 2015 saimme tietää, että koulutusohjelmamme toivoo opinnäytetyötä kiertotaloudesta, otimme työn suurella innolla vastaan. Työltä toivottiin melko yleisluontoista katsausta kiertotalouteen, sillä se on käsitteenä yhä hyvin uusi. Lopulta työn aiheeksi muodostui ”kiertotalouden mahdollisuudet Suomessa”. Kiertotalouden mahdollisuuksia lähestytään yritysmaailman esimerkkien ja julkisen sektorin toimintasuunnitelmien kautta. Esimerkeiksi valitsimme yrityksiä, joiden toiminnassa kiertotaloudella on keskeinen rooli. Opinnäytetyö tulee julkiseen käyttöön ja sitä voidaan käyttää esimerkiksi opetusmateriaalina, tai kiertotaloudesta kiinnostuneet yritykset voivat käyttää sitä hyödykseen tuomaan ideoita toimintansa kehittämiseksi.

Opinnäytetyön työnjako toteutetaan mahdollisimman tasaiseksi. Kiertotalouden käsitteen ja Suomen hallitusohjelman sekä Euroopan komission toimintasuunnitelmien selventämisestä vastaa Piiparinen. Heiskasen vastuulle kuuluu kiertotalouden esimerkkitapausten selvittäminen. Kiertotalouden keskeiset termit, kiertotalouden mahdollisuuksien SWOT-analyysi ja johtopäätökset ovat tehty yhteistyössä siten, että julkinen sektori on enemmän Piiparisen vastuulla ja yksityinen

sektori Heiskasen vastuulla. Molemmat ovat vastanneet omien aihealueidensa osalta aineistonhankinnasta. SWOT-analyysin osalta Piiparinen vastasi Sitran johtavan asiantuntijan Kari Herlevin haastattelusta ja Heiskanen vastasi esimerkkitapausten kautta saatavasta aineistosta sekä Ekokemin kaupallisen johtajan Tero Svinhufvudin haastattelusta.

2 TUTKIMUSASETELMA

2.1 Tutkimusongelma

Opinnäytetyössä käsitellään kiertotalouden mahdollisuuksia ja haasteita Suomessa ja arvioidaan, miten kiertotalous saadaan strategioista ja toimintasuunnitelmista käytäntöön. Lisäksi työssä tutkitaan kiertotalouden tuomia hyötyjä kestävä kehityksen näkökulmasta.

2.2 Tutkimusmenetelmät

Opinnäytetyössä lähestytään kiertotalouden mahdollisuuksia Suomessa esimerkkitapausten kautta. Esimerkkitapaukset on valikoitu siten, että ne edustavat mahdollisimman kattavasti eri alojen toimijoita, jotta tutkimustuloksiin saataisiin monipuolista vertailua siitä, miten kiertotalous toimii eri aloilla ja mitä yhtäläisyyksiä kiertotalouden vaikutuksista löytyy. Lisäksi työssä selvitetään kiertotalouden roolia Euroopan unionin ja Suomen hallituksen suunnitelmissa.

Kiertotalouden mahdollisuuksien selvittämisen tutkimusmenetelmäksi on valittu SWOT-analyysin. SWOT-analyysissä selvitetään tutkittavan aiheen vahvuudet, heikkoudet, mahdollisuudet ja uhat (strengths, weaknesses, opportunities and threats). Kun vahvuuksien ja mahdollisuuksien lisäksi on kartoitettu myös heikkouksia ja uhkia, pystytään tekemään päätelmiä siitä, mitä asioita tulisi kehittää ja mitä välttää. SWOT-analyysi valittiin tutkimusmenetelmäksi, koska kyseisen menetelmän avulla tulee huomioitua kiertotalouden mahdollisuudet eri näkökulmista. SWOT-analyysin avulla pystytään tunnistamaan kiertotalouden tuomat edut lineaariseen talousmalliin verrattaessa, mutta se tuo esiin myös mahdolliset haasteet sen kehityksen tiellä.

Lisäksi aineistoa kerätään alan asiantuntijoita haastattelemalla. Asiantuntija-haastatteluista saatua aineistoa käytetään kiertotalouden mahdollisuuksien ja

haasteiden kuvailemiseen. Suomen itsenäisyyden juhlarahasto Sitran kiertotalouden johtavaa asiantuntijaa Kari Herleviä haastattelimme puhelimen välityksellä ja Ekokemin kaupallista johtajaa Tero Svinhufvudia haastattelimme sähköpostin välityksellä. Haastattelut toteutettiin osittain strukturoidusti. Kysymystenasettelun avulla haettiin vastauksia, joita pystytään helposti soveltamaan SWOT-analyysissa. Haastattelukysymykset löytyvät liitteenä.

Kvalitatiivinen aineisto opinnäytetyöhön kerättiin kiertotaloutta käsittelevästä teoreettisesta aineistosta, kuten yksityisen ja julkisen sektorin toimijoiden toimintasuunnitelmista, joihin kiertotalous on liitetty, ja kiertotalouteen liittyen tehdyistä selvityksistä. Teoreettista aineistoa käytetään kiertotalouden keskeisten käsitteiden avaamiseen ja kiertotalouden erilaisten tulkintojen selvitykseen. Lisäksi kiertotalouteen liittyviä selvityksiä ja raportteja käytetään SWOT-analyysissa.

3 KIERTOTALOUS

Kiertotalous on talousmalli, jossa tuotantoprosessiin kuluvien resurssien tarve minimoidaan ja niiden käyttö suunnitellaan kestäväksi. Materiaalien kiertäessä talouden jätevirtoja pystytään pienentämään tai parhaassa tapauksessa ne onnistutaan poistamaan kokonaan. Kiertotalouden ajatusmallissa tämä voi esimerkiksi toteutua siten, että tuotannossa ei käytetä aineita, jotka estävät materiaalin kierrättämisen elinkaaren lopussa, tai tuotteen suunnittelussa on otettu huomioon materiaalien tehokas erottelu kulutusvaiheen jälkeen. (Sitra 2014, 4.)

Kiertotaloudessa pyritään pääsemään eroon jätteen käsitteestä. Tuotteet suunnitellaan ja optimoidaan sellaisiksi, että niitä on helppo käyttää uudelleen, tai ne voidaan purkaa siten, että materiaalit saadaan uudestaan kiertoon. Kiertotaloudessa resurssien viisaan käytön lisäksi huomioidaan myös se, mitä materiaalia käytetään. Jotta materiaalin kierto on helpompi toteuttaa, tulee kulutustuotteiden olla vähintäänkin myrkyttömiä. Moottoreiden ja tietokoneiden kaltaisissa kesto- tuotteissa olennaista on jo alusta asti suunnitella laitteet uudelleenkäyttö huomioiden. Kiertoon vaadittavan energian tulisi kiertotaloudessa olla uusiutuvaa. Uusiutuvan energian käyttö vähentää resurssi riippuvuutta ja lisää järjestelmän joustavuutta. (The Ellen MacArthur Foundation 2013, 7.)

Lähtökohtaisesti talouden järjestelmät toimivat suoraviivaisina ketjuina tuotannosta kulutuksen kautta hävittämiseen eli niin kutsuttuna lineaarisena talousmallina. Tuotetta valmistettaessa huomioidaan vain tuotteen ensimmäinen käyttötarkoitus. Kierrätys taas toteutuu erillään tuotantoprosessista. Kiertotalouden näkökulmasta tuotannon alkuvaiheissa tulee jo huomioida, miten materiaali saadaan pysymään käytettävissä ensimmäisen käytön jälkeen ja resurssit uudelleen kiertoon. (Sitra 2014, 4.)

Kiertotalouden näkökulmasta nykyisellä toimintamallilla hukataan arvoa kolmessa eri vaiheessa. Tuotantovaiheen materiaalitehokkuus on puutteellista. Tuotannon raaka-aineita ei hyödynnetä lopputuotteissa tarpeeksi tehokkaasti ja liian paljon materiaalia menee tuotannossa hukkaan. Käytössä olleesta tuotteesta ja

sen materiasta suuri osa heitetään pois jätteenä, vaikka tuotteessa on vielä käyttöarvoa ja raaka-ainetta jäljellä. Lisäksi kierrätys tapahtuu usein raaka-aineen kierrättämisenä. Uusiokäyttöön ja uudelleen valmistamiseksi kierrätettäessä tuote säilyttää suuremman arvon talouden kierrossa. (Sitra 2014, 4.)

Kiertotaloudessa on erilaisia liiketoimintamalleja. Tuote palveluna -liiketoimintamallissa luovutaan ostamisen ja omistamisen konsepteista. Palvelussa tuotteet vuokrataan ja hinta perustuu käyttämiseen. Liiketoimintamallissa määrä korvataan suorituskyvyllä ja hävittäminen kestävyydellä. (Sitra 2015a.)

Kiertoketju-liiketoimintamalliin sisältyvät biohajoavat, uusiutuvat ja kierrätettävät materiaalit. Elinkaaret toimivat peräkkäisinä kiertoina. Elinkaaren pidentäminen perustuu tuotteiden ylläpitämisen aktiivisuuteen. Tuotteita korjataan, huolletaan, päivitetään, markkinoidaan uudelleen ja valmistetaan uudelleen. Jakamisen alustalla lisätään resurssien ja tavaroiden hyötykäyttöä. Liiketoimintamallin toiminta perustuu jakamiseen, vaihtamiseen ja vuokraamiseen. Palautumisen ja kierrätyksen liiketoimintamallissa korostetaan jätteen arvoa raaka-aineena. Raaka-aine kierrätetään ja käytetään toiseen tarkoitukseen tai muutetaan energiaksi. (Sitra 2015a.)

3.1 Ricoh'n malli kiertotalouden toiminnasta

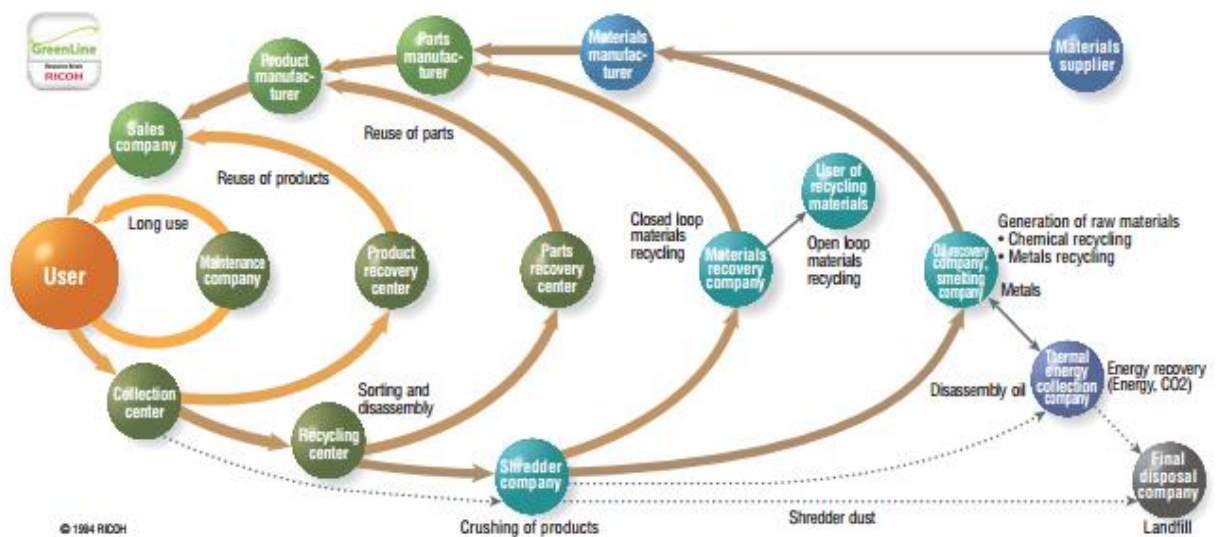
Ricoh'n malli kiertotalouden toiminnasta kuvastaa, miten kiertotalous ei toimi ainoastaan yhtenä ympyränä, vaan siihen kuuluu useampia vaiheita ja kerroksia (Kuva 1). (The Ellen MacArthur Foundation 2013, 29.)

Ensimmäisessä kierron vaiheessa raaka-aine toimitetaan eteenpäin valmistajalle, joka muokkaa raaka-aineen tuotteen valmistamiseen sopivaksi materiaaliksi. Tämän jälkeen materiaalista valmistetaan oikeanlaiset osat tuotetta varten ja lopulta tuote kehitetään myyntiin. Myynnistä tuote menee kuluttajalle. Kulutuksessa heikentyneen tuotteen kuluttaja voi viedä huollettavaksi, josta se palautuu kuluttajan käyttöön ja näin tuotteen käyttöikä pitenee. Jos kuluttaja haluaa luopua

tuotteesta, se viedään keräykseen, josta taas kunnostuksen kautta tuote saadaan takaisin myyntiin ja käytetyistä resursseista saatu arvo kasvaa. (The Ellen MacArthur Foundation 2013, 29.)

Tuotteen ollessa liian huonossa kunnossa, jotta sen saisi enää samanlaisen myyntiin, se viedään kierrätyskeskukseen, jossa tuotteen osat erotellaan ja saadaan näin takaisin käyttöön. Osat toimitetaan uudestaan tuotevalmistajille ja sitä kautta hyödynnetään uuden tuotteen valmistamiseen ja saadaan jälleen myyntiin ja materiaalista saatu arvo kasvaa jälleen. (The Ellen MacArthur Foundation 2013, 29.)

Jos joidenkin tuotteen osien, tai tuotteen kokonaisuudessaan, kierrätys ei ole mahdollista, seuraava vaihe on, että tuhotaan tuote siten, että materiaalit pystytään erottelemaan ja materiaali toimitetaan uudestaan valmistajalle käytettäväksi. Joissain tapauksissa materiaalia ei saada enää uudelleen käytettäväksi. Tällöin voi olla mahdollista, että materiaalia voidaan käyttää esimerkiksi lämpöenergian valmistukseen. Jos materiaalia ei kuitenkaan voida käyttää hyödyksi enää ollenkaan, sille täytyy löytää loppusijoituskohde. (The Ellen MacArthur Foundation 2013, 29.)



Kuva 1. Ricoh'n malli kiertotaloudesta toiminnassa. (The Ellen MacArthur Foundation 2013, 29.)

3.2 Keskeiset termit

3.2.1 Resurssitehokkuus

Resurssitehokkuudella tarkoitetaan luonnonvarojen kestävästä käyttöä huomioiden mahdollisesti aiheutuvien ympäristövaikutusten minimointi. Tuotantoprosessissa tulee huomioida tuotteen koko elinkaari raaka-aineen käyttöönotosta hävittämiseen tai uusiokäyttöön saakka. Resurssitehokkuus on yksi seitsemästä lipulaivahankkeesta Euroopan unionin Eurooppa 2020 -toimintasuunnitelmassa. Toimintasuunnitelman tavoitteena on luoda kestävästä ja viisasta kasvua ja se on tällä hetkellä EU:n keskeisin strategia työpaikkojen ja kasvun luomiseksi. (Euroopan komissio 2014d.)

3.2.2 Biotalous

Biotalous edistetään teknologioita ja innovaatioita, joissa uusiutuvat luonnonvarat ovat keskeisessä osassa. Biotalous tavoitteena on edistää systeemimuutosta uusiutumattomien luonnonvarojen käytöstä kohti uusiutuvia luonnonvaroja. (Sitra 2015a.)

3.2.3 Cleantech

Cleantech tarkoittaa teknologiaa, jolla vähennetään toimintojen ympäristöllisiä haittavaikutuksia ja edistetään luonnonvarojen kestävästä hyödyntämisestä. (Työ- ja elinkeinoministeriö 2015.)

3.2.4 Zero waste

Zero waste on ajatusmalli sekä suunnittelun lähtökohta, jonka tarkoituksena on vähentää kulutusta, tehostaa kierrätystä sekä minimoida jätteen päätyminen kaatopaikalle. Kierrätys, uudelleenkäytettävyys ja korjausmahdollisuudet on otettu huomioon jo tuotteiden suunnitteluvaiheessa. (GRRN 2014.)

3.2.5 Kierrätys

Kierrätys tarkoittaa jätteen uudelleenkäyttöä materiaalina jätteen alkuperäisessä tai uudessa tarkoituksessa. Kierrätystä ei kuitenkaan ole jätteen päätyminen energianlähteeksi tai polttoaineeksi eikä maantäytteeksi. (Jätelaki 2011.)

3.2.6 Lineaarinen talous

Linearisessa taloudessa resurssien käyttö perustuu suoraviivaiseen ja tehokkaaseen ajatusmalliin, jossa yritykset hankkivat tarvitsemansa materiaalin tuotteen valmistamista varten, myyvät tuotteet ja kuluttajat heittävät sen käytön jälkeen pois. (Euroopan komissio 2014c.)

3.2.7 Suljettu kierto

Suljettu kierto tarkoittaa toimintamallia, jossa tuotteen tai materiaalin arvo ei häviä kaatopaikalle, vaan tuotteen arvo pystytään säilyttämään kierrättämällä tuotteen käytetty materiaali yhä uudelleen ja uudelleen. Suljetulla kierrolla pyritään siihen, ettei kaatopaikalle päätyisi mitään, vaan kaikki voitaisiin hyödyntää uudelleen loputtomasti. Tämä olisi hyvä ottaa jo tuotteen suunnitteluvaiheessa huomioon, sillä kaikkien materiaalien jatkuva kierrätys ei ole mahdollista materiaalin laadun huonontumisen vuoksi. (Sitra 2015b.)

3.2.8 Materiaalivirta

Materiaalivirralla tarkoitetaan tuotteen elinkaaren eri vaiheissa kuluvia resursseja. Materiaalivirtaan lasketaan mukaan myös säilytykseen kuluneet resurssit. (OECD 2008, 11.)

3.2.9 Ympäristösuorituskyky

Ympäristösuorituskyvyllä viitataan tuloksiin, jotka saavutetaan kun tuotteen tuotannossa ympäristöön liittyviä aspekteja säädellään ja kontrolloidaan. Mitä vähemmän resursseja tuotteen valmistamiseen tarvitaan verrattuna sen tuomaan hyötyyn, sen parempi. Ympäristösuorituskykyä mitataan Environmental performance indexillä. (Luke 2010.)

3.2.10 Win-win-ajattelu

Win-win-ajattelulla kiertotalouden tapauksessa tarkoitetaan sitä, että toiminta on hyväksi niin talouden kuin ympäristönkin näkökulmasta. Välillä puhutaan myös win-win-win ajattelussa, sillä kiertotaloudella nähdään talouden ja ympäristön lisäksi olevan positiivisia vaikutuksia myös sosiaalisesta näkökulmasta. (Herlevi 2015.)

4 KIERTOTALOUS JULKISEN SEKTORIN TOIMINTASUUNNITELMISSA

4.1 Kiertotalous hallitusohjelman toimintasuunnitelmassa

Valtioneuvoston kanslian teettämässä raportissa ”Toimintasuunnitelma strategisen hallitusohjelman kärkihankkeiden ja reformien toimeenpanemiseksi” eritellään, miten hallituksen tekemä miljardin euron kertapanostus kohdistuu eri alojen kärkihankkeille. (Valtioneuvoston kanslia 2015.)

Toimintasuunnitelmasta löytyy kokonaisuudessaan 31 kärkihanketta. Hankkeet ovat jaoteltuina seitsemään kategoriaan, joita ovat ”Työllisyys ja kilpailukyky”, ”Osaaminen ja koulutus”, ”Hyvinvointi ja terveys”, ”Biotalous ja puhtaat ratkaisut”, ”Digitalisaatio, kokeilut ja normien purkautuminen” ja ”Reformit”. (Valtioneuvoston kanslia 2015, 7.)

Biotalouden ja puhtaiden ratkaisujen osiossa ”Kiertotalouden läpimurto, vesistöt kuntoon” on yksi viidestä kärkihankkeesta. Raportin mukaan vuoteen 2025 mennessä Suomi on kiertotalouden edelläkävijä biotalouden ja cleantechin ohella. (Valtioneuvoston kanslia 2015, 57.)

Biotalouden ja puhtaiden ratkaisujen kärkihankkeille on kokonaisuudessaan budjetoitu 300 miljoonaa euroa, josta kiertotalouden ja vesistöjen kärkihankkeelle on merkitty 40 milj. euron osuus vuoden 2018 loppuun asti (Valtioneuvoston kanslia 2015, 57). Hankkeen tavoitteita ovat kiertotalouden kasvavien mahdollisuuksien hyödyntäminen, kotimainen ja kansainvälinen yhteistyö Itämeren ekologisen tilan parantamiseksi ja vähentää humuksen ja ravinteiden huuhtoutumista vesistöihin. Tavoitteiden myötä kasvatetaan kiertotalouden liiketoimintaa ja luodaan uusia työpaikkoja. (Valtioneuvoston kanslia 2015, 62.)

Budjetti on jaettu kolmen toimenpiteen kesken. Ensimmäinen toimenpide koskee kierrätystä edistäviä sääntelyjä ja ratkaisuja. Tähän toimenpiteeseen on budje-

toitu 1 milj. euroa. Toimenpide jakautuu kuuteen kohtaan. Ensimmäisessä kohdassa helpotetaan lupamenettelyjä maa-ainesjätteiden hyödyntämiseen liittyen. Toisessa kohdassa valmistellaan tarpeelliset muutokset jätelakiin. Kolmannessa vaiheessa selvitetään ja kehitetään yhdyskuntajätteen kierrätystä. Lisäksi laaditaan kansalliset kierrätyksen, jätehuollon ja jätteen ehkäisyn tavoitteet vuosille 2017–2022. Neljännessä kohdassa selvitetään vaikutukset, joita orgaanisen jätteen kaatopaikkakiellolla on. Viidennessä kohdassa selvitetään Ei enää jätettä (EoW, End of Waste) -säädösten tuloksia EU-maissa. Kuudennessa kohdassa toimitaan kierto- ja biotaloutta estävien säädösten poistamiseksi ja edistetään materiaalien ja jätteiden kierrätystä. (Valtioneuvoston kanslia 2015, 62.)

Toinen toimenpide on rahalliselta panostukseltaan suurin, 34 milj. euroa. Se kohdistetaan ravinteiden kierrätykseen, sekä Itämeren ja muiden vesien suojeluun. Toimenpide on jaettu viiteen osaan. Ensimmäisessä osassa toteutetaan ravinteiden kierrätykseen ja uusiutuvan energiaan liittyvä kokeiluohjelma. Toisessa kohdassa pilotoidaan yksi tai kaksi hanketta jätevedenpuhdistamon yhteyteen, joissa selvitetään tuhkasta erotettavan fosforin ja mädätetyistä lietteistä jalostettujen fosforin ja typen käyttöä lannoitevalmisteena. Kolmannessa kohdassa käynnistetään hanke hevosen lannan ravinteiden kierrättäminen polttoaineeksi. Neljännessä kohdassa toteutetaan hanke, jonka tavoitteena on saada maatalouden ravinteet hyötykäyttöön. Viidennessä kohdassa kehitetään toimenpideohjelma meren ja alueellisten vesistöjen hoitoon. (Valtioneuvoston kanslia 2015, 63.)

Kolmannessa toimenpiteessä budjetoidaan 5 milj. euroa maa-aineskierrätykseen ja pilaantuneiden maa-alueiden kunnostukseen. Toimenpide jakautuu kahteen kokeiluohjelmaan. Pilaantuneiden maa-alueiden kunnostamiseen liittyvän kokeiluohjelman tavoite on tutkia kriittisimpiä riskialueita, suojella tärkeimpiä pohjavesialueita, lisätä maa-ainesten hyötykäyttöä ja edistää kotimaista puhdasta teknologiaa. Toisessa kokeiluhankkeessa kehitetään prosesseja ja toimintamalleja toimivaan ja resurssitehokkaaseen kiviaineshuoltoon. (Valtioneuvoston kanslia 2015, 64.)

Hallitusohjelman kärkihankkeiden lisäksi kiertotalous on hallituksen toimesta nostettu esiin myös eri ministeriöiden toimesta. Opetus- ja kulttuuriministeriön julkaisemassa työryhmämuistiossa kiertotalous on huomioitu yhdeksi tärkeimmäksi kasvualaksi, joka tulee huomioida eri koulutusasteiden koulutus- ja osaamistarpeissa. Lisäksi kiertotalous mainitaan uusia työpaikkoja tuovana alana. (Opetus- ja kulttuuriministeriö 2015.)

Työ- ja elinkeinoministeriö toi kiertotalouden esiin jo 2013 joulukuussa valmistuneessa ”Kestävää kasvua materiaalitehokkuudella – Työryhmän esitys Kansalliseksi materiaalitehokkuusohjelmaksi” -julkaisussa. Julkaisussa kiertotalous mainitaan mahdolliseksi ratkaisuksi luonnonvarojen parempaan hallintaan. (Työ- ja elinkeinoministeriö 2013.)

Ympäristöministeriö päätti vuoden 2015 alussa lisätä kiertotalouden osaksi jätealan strategisen yhteistyöryhmän tehtäviä. Työryhmän tehtäväkuva on arvioida ja tehdä aloitteita ratkaisumalleista ja politiikkatoimista, jotka edesauttavat jätteiden ehkäisyä ja kiertotalouden ja materiaalitehokkuuden kehitystä. (Ympäristöministeriö 2015a.)

4.2 Kiertotalous Euroopan komission tavoitteena

Euroopan komission tehtävänä on edustaa koko Euroopan unionin etuja. Komissio tekee lakiehdotuksia EU:n neuvostolle ja Euroopan parlamentille sekä valvoo EU-lainsäädännön asianmukaista soveltamista EU-maissa. Komissio muodostuu 28 komissaarista, eli jokaisesta jäsenmaasta on yksi edustaja. Komission puheenjohtajana toimii tällä hetkellä Jean-Claude Juncker ja Suomen edustajana yhtenä komission varapuheenjohtajista istuu Jyrki Katainen, jonka vastuualueeseen kuuluvat työvoima, kasvu, investoinnit ja kilpailukyky. (Euroopan komissio 2015a.)

Euroopan komissio julkaisee joulukuussa 2015 uuden kiertotalousstrategian, johon kirjatut toimenpiteet ja tavoitteet tulevat olemaan aikaisempaa kunnianhimoisempia ja konkreettisempia. Strategian tavoitteena on kiertotalouden tavoittaminen tehokkaalla tavalla ja että se on täysin yhteensopiva kasvun ja työllistymisen

agendan kanssa. Komission kiertotalousstrategian pääpainotukset tulevat olemaan kilpailukykyisen ja resurssitehokkaan talouden kehittämisessä ja jätehuollossa. (Euroopan komissio 2015b.)

Euroopan komission tiedonannossa ”Kohti kiertotaloutta: jätteen Eurooppa” kiertotalouden mahdollistaminen lähtee liikkeelle siitä, että poliittinen ympäristö on suotuisa muutokselle. Oikeanlaisen poliittisen ympäristön luomisessa keskeistä on markkinaesteiden poistaminen. Nykyinen teknologia, liiketoiminta- ja käyttäytymismallit sekä infrastruktuuri tukevat lineaarista mallia ja hankaloittavat kiertotalouteen siirtymistä. Esteiden ylittämiseen ja kiertotalouteen siirtymiseen täytyy löytyä poliittista aloitteellisuutta. Euroopan komissio toimii yhdessä sidosryhmien kanssa luodakseen hyvät olosuhteet kiertotalouden toimimiselle. Olosuhteiden luomisen toimenpiteissä yhdistetään tutkimuksia, tietojenvaihtoa, innovaatioita, järkevää sääntelyä, kannustimia ja markkinapohjaisia välineitä. Olosuhteiden luomisen edellytyksenä toimii yritysten ja kuluttajien aloitteellisuus. (Euroopan komissio 2014, 3-4.)

Oikeanlaisen poliittisen ympäristön lisäksi kiertotaloudessa täytyy huomioida tuotteiden ja tuotantoprosessien suunnittelussa, että tuotetta on mahdollista käyttää pidempään, sitä voidaan huoltaa tai korjata, tai se voidaan valmistaa uudelleen. Lopulta tuote kierrätetään uudestaan materiaaliksi. Tämän toteuttamiseksi tuotantoprosessin tulee keskittyä voimakkaammin raaka-aineiden ja tuotteiden uudelleenkäyttöön ja korjauskapasiteettiin. Kiertotalouden liiketoimintamalleilla voidaan tavoitella uudenlaista suhdetta yrityksen ja kuluttajan välille. (Kuva 2) (Euroopan komissio 2014, 5.)

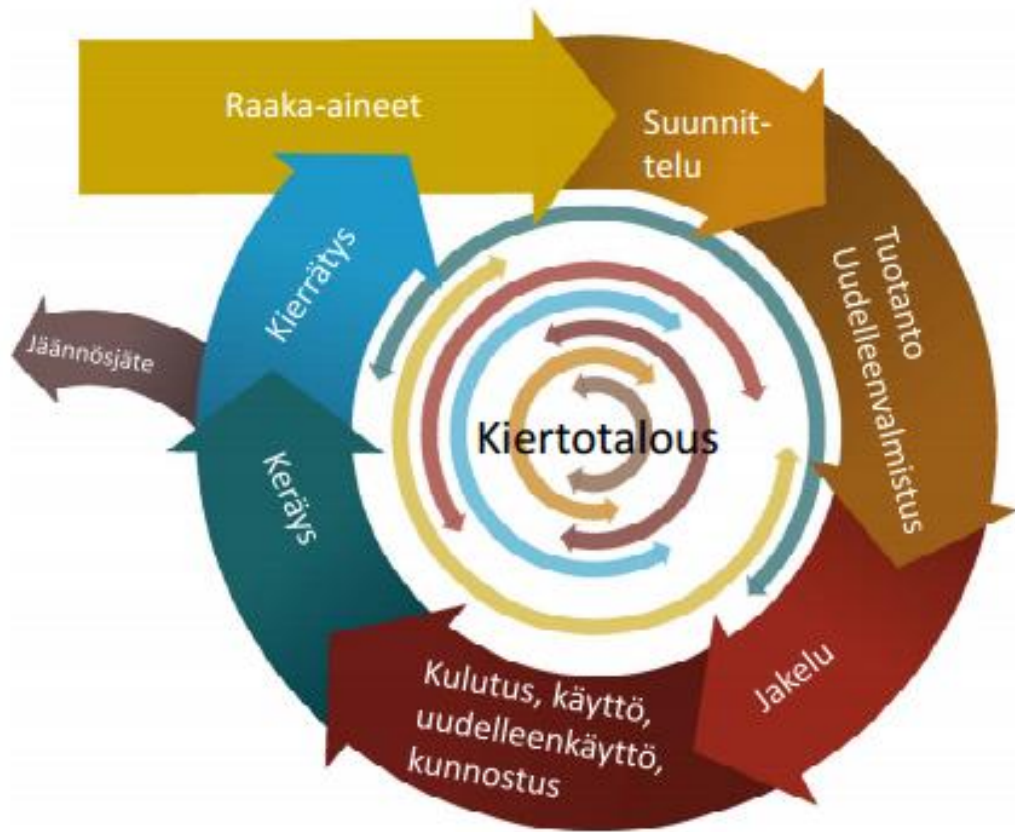
Kiertotalouden innovaatioihin kohdistuvia investointeja täytyy edistää. Euroopan komissio on lisännyt ehdotuksiinsa vaatimuksia, että investoijille tarjotaan ajankohtaista ja asiaankuuluvaa tietoa investointiriskeistä ympäristöön, luonnonvarojen niukkuuteen ja ilmastonmuutokseen liittyen. Investoijien riskien vähentämiseksi komissio kehittää yhdessä Euroopan investointipankin kanssa luonnonpääoman rahoitusjärjestelyä (Natural Capital Financing Facility, NCF). (Euroopan komissio 2014, 6.)

Suljetun kierron toteuttamiseksi jätepolitiikka on nykyaikaistettava ja jäte nähtävä resurssina. Materiaalien saaminen takaisin taloudellisesti hyödynnettäviksi raaka-aineiksi vaatii selkeitä kierrätystavoitteita ennustettavuuden luomiseksi. Ennustettavuuden avulla on helpompaa investoida. (Euroopan komissio 2014, 9.)

Jätehuollossa on erityisiä ongelmia, joita täytyy pystyä ratkaisemaan: Kiertotalouden kaikkien toimintojen tavoitteena tulisi olla jätteen syntymisen ehkäiseminen. Rakennus- ja purkujätteen kohdalla kierrätettyjen materiaalien markkinoista löytyy suuri potentiaali parantaa kierrätysastetta. Elintarvikejätteen ehkäisyyn Euroopan komissio suunnittelee erityisiä ehdotuksia, joilla haaskausta pyritään vähentämään. Muovijätteen odotetaan lisääntyvän viidellä prosentilla EU:ssa vuoden sisällä, mutta kierrätysaste on vain 24 prosenttia. Komission ehdotuksessa EU:n jäsenvaltion voivat rajoittaa muovikassien käyttöä.

Euroopan komission tiedonanto ”Kohti kiertotaloutta: jätteetön Eurooppa” nimensä mukaisesti käsittelee kiertotaloutta hyvin vahvasti jätehuollon näkökulmasta. Joulukuussa 2015 julkaistavan kiertotalousstrategian taas luvataan keskittyvän entistä voimakkaammin resurssitehokkuuteen. Jätehuolto ja resurssitehokkuus täydentävät toisiaan hyvin, sillä resurssitehokkuudessa kehitetään tuotantoprosessia ja jätehuolto taas vastaa kulutusvaiheen jälkeisestä kierrosta.

Luxemburg, Euroopan komissio ja Euroopan investointipankki (European Investment Bank, EIB) ovat ryhtyneet yhteistyöhön InnovFin Advisory -ohjelman alaisuudessa lisätäkseen tietoisuutta kiertotaloudesta, tukeakseen siirtymistä kiertotalouteen, selvittääkseen tulevaisuuden rahoitustarpeita ja olemassa olevien rahoitusinstrumenttien soveltumista kiertotalouteen siirtymisessä. Joulukuussa 2015 järjestettävässä konferenssissa, joka käsittelee kiertotalouden rahoittamista, Luxemburg, Euroopan komissio ja EIB pyrkivät sitouttamaan Euroopan taloussektoria vahvemmin kiertotalouteen. (Euroopan investointipankki 2015.)



Kuva 2. Euroopan komission yksinkertaistettu malli kiertotalouden toiminnasta. (Euroopan komissio 2014, 5.)

5 KIERTOTALOUS YKSITYISEN SEKTORIN TOIMINNASSA

5.1 Kiertotalous jätehuollossa

Suomessa tuotetaan arviolta 90 miljoona tonnia jätettä vuodessa. Tästä määrästä yli 50 prosenttia ei hyödynnetä mitenkään, vaan se päättyy kaatopaikalle. Noin 12 prosenttia käytetään energiantuotantoon. Suomessa tosin lukuja väärin kääntäen kaivosteollisuuden maa-aineksen luokitteluun jätteeksi, toisin kuin muissa maissa. (Sitra 2014.)

Suomessa uudelleenkäyttöaste jätteelle on vain noin 34 prosenttia, kun muissa kehittyneiden talouksien maissa luku on lähempänä 40 prosenttia (Sitra 2014). Suomessa on selkeä tarve kiertotalousinnovaatioille.

5.1.1 Ekokem

Ekokem on pohjoismainen kiertotalousyhtiö, joka tarjoaa erilaisia ympäristöpalveluja. Heidän tärkeimmät palvelunsa liittyvät kierrätysmateriaaleihin, ympäristörakentamiseen, jätehuoltopalveluihin, ympäristöasioiden asiantuntijapalveluihin sekä vaarallisten jätteiden käsittelyyn. (Ekokem 2015b.)

Yrityksen tärkeimmät päämäärät ovat luonnonvarojen säästäminen ja kiertotalouden edistäminen (Ekokem 2015b). Ekokem rakentaakin Riihimäelle kiertotalouskylän, jossa yhdyskuntajätteet lajitellaan eteenpäin Ekojalostamoon, Biojalostamoon ja Muovijalostamoon. Yhdyskuntajätteestä lajitellaan ekojalostamossa biojäte, muovi ja metalli erikseen. (Ekokem 2015a.)

Kiertotalouskylän jalostamojen avulla yhdyskuntajätteestä saadaan kierrätettyä noin 50 %. Jätteen hyötykäyttöasteikin saadaan nostettua 98 %:iin, koska noin

puolet jätteestä, mikä ei sovellu kierrätettäväksi, poltetaan, jolloin saadaan energiaa. (Ekokem 2015a.)

Biojalostamoon ohjatusta biojätteestä tuotetaan biokaasua liikenteen käyttöön. Biojätteestä saadaan samalla otettua talteen esimerkiksi typpeä. On arvioitu, että jos kaikki kotitalouksien vuosittainen biojäte käsiteltäisiin biojalostamon kaltaisissa laitoksissa, syntyvällä energialla katettaisiin 12 500 omakotitalon energiantarve. (Ekokem 2015a.)

Muovijalostamossa käsitellään erilliskerätty ja yhteiskuntajätteestä eritelty muovi, jotka käsittelyn jälkeen ohjataan takaisin muoviteollisuuden raaka-aineeksi. Tämä säästää runsaasti luonnonvaroja, koska muovin uusiokäyttöön tarvitaan vain 15 % uuden muovin valmistamiseen tarvittavasta energiasta. (Ekokem 2015a.)

Kiertotalouskylä, ensimmäinen laatuaan on hyvä kehitysaskel kiertotaloudelle Suomessa. Säästyään ylimääräisiltä materiaalikuljetuksilta kun lajittelu ja tuotanto ovat samassa paikassa.

5.1.2 Envor Group Oy

Envor Group Oy on yrityskokonaisuus, joka tarjoaa erilaisia ympäristöpalveluja. Erityisesti yritys keskittyy materiaalien kierrätykseen, sisältäen paperin, pahvin, metallin, energian, lasin ja muovin käsittelyn, jonka jälkeen materiaali ohjataan teollisuuden raaka-aineiksi. (Envor 2015.)

Biojäte käsitellään biokaasulaitoksissa sekä kompostoimalla, jolloin tuotetaan uusiutuvaa sähköä ja lämpöä. Biokaasu johdetaan suoraa alueella toimivien tehtaiden ja muun teollisuuden käyttöön ja sähköä oman käytön lisäksi myös valtakunnan verkkoon. Tuotettua biokaasua jalostetaan Envorin toimesta myös liikenteen polttoaineeksi ja yrityksen omat autot kulkevatkin nimenomaan yrityksen tuottamalla päästöttömällä biokaasulla. (Envor 2015.)

Yritys pyrkii koko ajan kehittämään toimintaansa paremmaksi ja olemaan askeleen edellä ympäristöalan osaamisessa ja markkinoiden vaatimuksista. Koska yrityksellä on toisiaan tukevia toimintoja, se pystyy tarjoamaan jätteenkäsittelyn kokonaisvaltaisena palveluna ja mahdollisimman korkealla kierrätysasteella. Jätteelle etsitään mahdollisimman hyvä kierrätys tai hyödyntämiskohde, jolloin kaatopaikalle menevän jätteen määrä pysyy mahdollisimman pienenä. (Envor 2015.)

Envor on vienyt kiertotalousosaamistaan myös Kiinaan ja Thaimaahan perustamalla maihin biokaasujalostamot. Myös muita vientihankkeita on Evorin mukaan vireillä. (Envor 2015.)

Paras kiertotalousratkaisu on varmastikin tällainen, missä kaikki palvelut toimivat saman yrityksen alla. Tässä toimintamallissa kierrätys- ja uudelleenkäyttöaste ovat varmasti mahdollisimman korkeita. Myös se, että yrityksen liikennekalusto kulkee omatuottamalla energialla (Envor 2015) on hieno ja konkreettinen esimerkki kiertotalouden toimivuudesta Evorin kohdalla.

5.2 Kiertotalous elektroniikkateollisuudessa

Vuonna 2014 maapallolla syntyi yli 40 miljoona tonnia elektroniikkajätettä, joista vain 20 prosenttia päätyi kierrätykseen, lopun 80 prosentin joutuessa kaatopaikalle ja luontoon. Arviolta 40 miljardia euroa heitettiin samalla hukkaan, koska elektroniikka sisältää paljon arvokkaita metalleja kuten kultaa, hopeaa, rautaa ja harvinaisia maametalleja. (Sitra 2015e). Elektroniikan kiertotalousyrityksille on todella tarvetta, ja Suomessa alan edelläkävijänä toimii 3 step IT, jonka liiketoimintamalli perustuu kiertotaloudelle.

5.2.1 3 step IT

Yritys tarjoaa työasemien leasing-palveluita yrityksille ja organisaatioille. Yritykset vaihtavat uusiin työasemiin tasaisin väliajoin pysyäkseen teknologian kehityksen mukana. Vanhemmat mallit palautetaan 3 step IT:lle, joka välittää laitteet eteenpäin paikkoihin, joissa uusiin teknologia ei ole ykkösprioriteetti. Näin laitteet pysyvät kierrossa mahdollisimman pitkään. Yrityksen toimintamalli on perustunut kiertotalouden periaatteille jo yrityksen perustamisesta 1997 lähtien. (3stepit 2014a.)

Leasing palveluiden avulla, huoltamalla ja kunnostamalla pidetään laitteet kierrossa mahdollisimman kauan. Yrityksen palveluihin kuuluu leasing-sopimusten lisäksi heille palautuneiden työasemien kunnostus ja myynti eteenpäin kuluttajille. Näin pidennetään työasemien elinkaarta vielä entisestään. 3 step IT jälleenmyy 97 % kaikista heille palautuneista laitteista, jolloin vain 3 % menee kierrätykseen. (3stepit 2014b.)

Leasing on hyvä tapa pidentää tuotteen elinkaarta ja saada lisäarvoa jo tuotetulle tuotteelle. On hienoa, että tuotteet huolletaan ja pidetään hyvässä kunnossa, mutta mitä tapahtuu yrityksen myymille laitteille? Huolletaanko nekin yhä yrityksen kautta, jolloin niidenkin elinkaari pidentyisi vielä entisestään? Ottaako 3 step IT myös heidän kauttaan ostetut tuotteet takaisin ja huoltaa, käyttää varaosina tai kierrättää ne vai jääkö näiden tuotteiden kierrättäminen ostajan omalle vastuulle. Tämähän tarkoittaisi sitä, että loppujen lopuksi 97 % heidän laitteistaan olisikin jonkun muun vastuulla.

5.3 Kiertotalous tekstiiliteollisuudessa

Vaateteollisuus on maailman toiseksi saastuttavin teollisuuden ala öljyteollisuuden jälkeen. 25 % maailmassa valmistetuista kemikaaleista päätyy vaateteollisuuden käyttöön ja näin ollen se on toiseksi eniten vesiä saastuttava teollisuus.

Vaatteita joutuu kaatopaikalle Yhdysvalloissa ja Euroopassa noin 20 miljoonaa tonnia vuosittain ja siellä vaatteet päästävät ympäristöön haitallisia kemikaaleja sekä tuottavat kasvihuonekaasua, metaania. (Sitra 2015c.)

Suomalaisella on vaatteita enemmän kuin tarpeeksi. Tekstiili on kotitalouksille varsinainen ongelmajäte. Minne laittaa farkut, joihin on käytössä tullut reikä? Tässä tekstiiliteollisuuden kiertotalouspalvelut tulevat apuun. Rikkinäinen tai itselle sopimaton vaate saadaan takaisin kiertoon, eikä tuote joudukaan kaatopaikalle. (Sitra 2015c.)

Kiertotalouden päämääränä on vähentää kaatopaikalle menevän jätteen määrää ja mitä kauemmin tuote pysyy kierrossa, sitä enemmän arvoa saa sen valmistamiseen käytetty aika ja energia. Siksipä korjauspalvelut, vaatteiden vuokraaminen ja kirpputorit ovat oivia esimerkkejä jo kauan jatkuneesta kiertotaloudesta tekstiilien osalta. Nyt tekstiilialalle kehitellään jatkuvasti uutta liiketoimintaa kiertotalouden ympärille. (Sitra 2015c.)

Sitran tilaaman ja konsulttiyritys Circle Economyn tekemän selvityksen mukaan tällä hetkellä tekstiiliteollisuuden kiertotalouspalvelut voidaan jakaa kolmeen pääluokkaan, jotka ovat kierto, palvelullistaminen ja resurssiviisaus. Näiden pääluokkien alle kuuluvat sitten yritysten liiketoimintamallit. (Sitra 2015c.)

Kierto-kategoriaan kuuluu esimerkeistämme H&M ja palvelullistamiseen Rent The Runway.

5.3.1 H&M & I:co yhteistyö

H&M Hennes & Mauritz AB on ruotsalainen vaateyritys, joka koostuu kuudesta itsenäisestä vaatebrändistä; H&M, Weekday, Cos, Cheap Monday, Monki ja &other stories. Yrityksellä on kaiken kaikkiaan 3700 liikettä ympäri maailman. (H&M 2015c.)

H&M:n liikeidea on tuoda kuluttajille muotia ja laatua parhaalla hinnalla, kestävän kehityksen ehdoilla. (H&M 2015d.)

I:co on saksalainen yritys, joka on osa SOEX GROUPia. Yrityksen liikeidea on tarjota toisille yrityksille infrastruktuuri, jonka avulla heidän keräämänsä tekstiili pääsee takaisin hyötykäyttöön. Tavoitteena on luoda suljettu kierto ”closed loop”, jolloin käytettyjen tekstiilien arvokas raaka-materiaali ei joudu kaatopaikalle, vaan jatkaa kiertämistään niin kauan kuin mahdollista. I:co:lla on maailmanlaajuisesti 60 yhteistyökumppania, joiden kautta tekstiilit päätyvät heille. Yritys lajittelee tekstiilit käsityönä, jotta tuotteet varmasti päätyvät kunnoltaan oikeaan lajittelukauteen. (I:co 2015.)

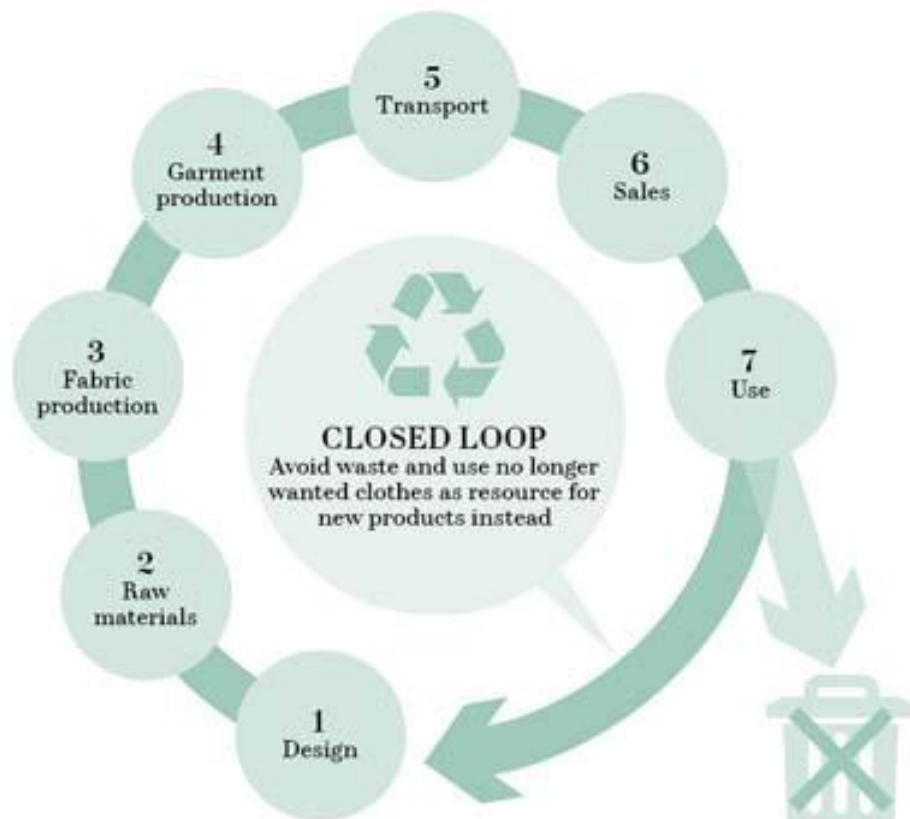
Suomessa H&M on kerännyt kuluttajilta vaatteet ja kodin tekstiilit, kunnosta ja merkistä riippumatta vuodesta 2013. H&M toimittaa tekstiilit I:co:lle, joka kierrättää tekstiilit, kunnan ja materiaalin mukaan. Hyväkuntoiset, yhä käyttökelpoiset vaatteet laitetaan sellaisinaan eteenpäin huonompikuntoiset käytetään joko teollisuuden siivousvälineiden materiaalina tai kuituna uusien vaatteiden valmistuksessa. Osa materiaaleista käytetään myös esimerkiksi autoteollisuudessa istuinten täytämateriaalina (H&M 2015e). Kaikista I:colle päätyvistä vaatteista 60 % menee uudelleen käytettäväksi ja 40 prosenttia kierrätykseen (Sitra 2015b, 36).

Jotta asiakkaat toisivat vaatteitaan myymälöihin mahdollisimman paljon, on heille kehitelty pieni kannustin. Asiakkaan on hyvä tuntea, että hän saa jotain vastineeksi omien vaatteidensa tuomisesta liikkeeseen, joten asiakas saa muovikasillista vanhaa ja/tai rikkinäistä tekstiiliä tuodessaan kupongin, mikä oikeuttaa saamaan 15 prosentin alennuksen valitsemastaan yrityksen tuotteesta.

Syksyllä 2015 H&M julkaisi ensimmäisen farkkumalliston, jonka tuotteiden materiaaleista 20 prosenttia tuli kierrätysyhteistyön kautta saatujen vaatteiden materiaalikuiduista ja loppu oli luomupuuvillaa. Tuotteita tässä mallistossa naisille, miehille ja lapsille kaikkiaan 16 erilaista. (H&M 2015b) Kierrätetyn materiaalin veden- ja päästöt ympäristöön ovat 90–95 % vähemmän kuin mitä uuden materiaalin valmistamiseen tarvitaan (I:co 2015).

H&M:n tavoitteena on luoda suljettu kierto (Kuva 3), jolloin yhtään tekstiilikuitua ei päätyisi kaatopaikalle. Heidän mukaansa 95 prosenttia kaatopaikalle päätyvistä tuhansista tonneista tekstiiliä pystyttäisiin uudelleen käyttämään tai kierrättämään (H&M 2015e). Suljettu kierto otetaan huomioon jo tuotetta suunniteltaessa, jolloin kierrättäminen helpottuu kierron loppuvaiheessa. Täytyy miettiä, mistä materiaalista tuote kannattaa tehdä, jotta se on myös mahdollisimman ympäristöystävällinen.

On myös tärkeää, että kankaan valmistuksessa ja vaatteiden valmistuksessa vältetään hukkapaloja ja mietitään valmistusprosessi tarkkaan, jotta tuote on myös laadukas. Kun tuote myydään, toivotaan sen toki olevan kuluttajan käytössä mahdollisimman kauan. Kuitenkin jossain vaiheessa tuotteesta halutaan eroon. On tärkeää, että vaatekappale kierrätetään, eikä viedä kaatopaikalle. Tällöin materiaali voidaan taas käyttää uudelleen ja samalla säästää luonnonvaroja sekä energiaa ja saadaan jo tuotetulle materiaalille lisäarvoa.



Kuva 3. H&M:n mukainen suljettu kierto. (H&M, 2015a.)

On upeaa, että jokin yritys on yhteistyössä tällaisen infrastruktuurin tarjoavan yrityksen kanssa, koska yritykselle itselleen sellaiseen satsaaminen voisi olla liian suuri taloudellinen ponnistus. Perinteiset vaatteita eteenpäin kierrättävät tahot kuten eivät ota rikkinäisiä vaatteita vastaan, mistä syystä ne ovat helposti joutuneet kaatopaikalle, koska niille ei ole ollut muuta paikkaa. Eihän kaikki rikkinäiset tuotteetkaan I:co:n kautta pääse takaisin käyttöön, sillä joidenkin hyödyntäminen on mahdotonta. Parempi vaihtoehto se kuitenkin on kuin kaatopaikalle päätyminen. Vaatteissa pitäisi erityisesti jo suunnitteluvaiheessa alkaa miettiä niiden kierrätystä, koska vaikka kaikki vaatteet otetaankin vastaan, voiko niitä kierrättää edes materiaalina? Kuinka sekoitekankaat esimerkiksi voidaan kierrättää. Vaatii kovan manuaalisen työn, jotta vaatteista saadaan materiaali uusiokäyttöön.

5.3.2 Rent The Runway

Yhdysvalloissa toimiva Rent the Runway on vaatepalvelu, jonka idean takana on ajatus siitä, ettei vaatteita tarvitse omistaa itse. Yrityksellä on muutama liike ympäri Yhdysvaltoja, joihin voi varata ajan stylistin kanssa vaatteita valitakseen. Muussa tapauksessa asiakas tilaa vaatteensa heidän nettisivuston kautta joko muutamaksi päiväksi tai ilman aikarajaa, valintansa mukaan. (Rent the Runway 2015.)

Vaate toimitetaan asiakkaalle postin välityksellä palautustarralla varustettuna. Kun vuokra-aika on ohi, palauttaa asiakas vaatteen takaisin yritykselle, joka hoi-
taa pesetyksen ja huoltaa vaatteen uutta vastaavaan kuntoon, jolloin se on seuraavan asiakkaan saatavilla. (Rent the Runway, 2015) Rent the Runway onkin tällä hetkellä Yhdysvaltojen suurin pesula. 60 prosenttia mekoista lähtee jo samana päivänä seuraavalle asiakkaalle. (Sitra 2015b.)

Rent the Runway keskittyy nimensä mukaisesti erityisesti kalliimpien designer-vaatteiden ja -asusteiden vuokraamiseen. He haluavat uudistaa koko vaatebis-
neksen liikeideansa avulla. Miksi kenenkään tarvitsisi omistaa mekko, jota käyt-

tää vain kerran yhdessä tilaisuudessa. Heidän kauttaan sen saa omaan käyttöönsä murto-osalla ostohinnasta ja sama mekko tuottaa iloa monelle muullekin. (Rent the Runway, 2015) Tämä pidentää tuotteen elinkaarta ja vähentää uusien vaatteiden tuotannon tarvetta. (Sitra 2015b.)

Suomessa vastaavia yrityksiä on tällä hetkellä toimiva Vaaterekki sekä sittemmin toimintansa lopettanut Vaatelainaamo. Tietysti erityisiä tilaisuuksia varten suomessa toimii erinäisiä juhlapukuvuokraamoja, kuten Suomen pukuvuokraamo ja frakkipalvelu Nam. Nämä yritykset eivät kuitenkaan toimi internetin välityksellä.

Vaatteiden vuokraaminen toimii varmasti varsinkin juhlapukeutumista ajatellen, mutta jossain kohtaa asiakas varmasti kokee hinnan aika korkeaksi ja päättääkin ostaa tuotteen omaksi. Vaikka tuotteen saakin vuokrattua murto-osalla kaupan hinnasta, on käyttöaika kuitenkin sen verran rajallinen, että käyttökertoja ehtii tulla vain yhdestä muutamaan. Vuokraaminen ei ehkä sovellu näiden seikkojen vuoksi arkipukeutumiseen. Toinen seikka, mikä nousee esille, on kuljetus. Onko kaikki tuotteet saatavilla koko Yhdysvaltojen alueella? Tietenkään kuljetuksien ympäristövaikutukset eivät ole samaa luokkaa kuin uuden tuotteen valmistamisen, mutta kyllä edestakaisin kulkevat vaatepaketit jonkin verran ympäristöä kuormittavat. Myös tuotteiden pesettäminen pesulassa joka käyttökerran jälkeen mietityttää. Onko pesula ympäristöystävällinen ja kuluuko vaate niin, että sen tilalle täytyy saada uusi nopeammin?

5.4 Kiertotalous energiateollisuudessa

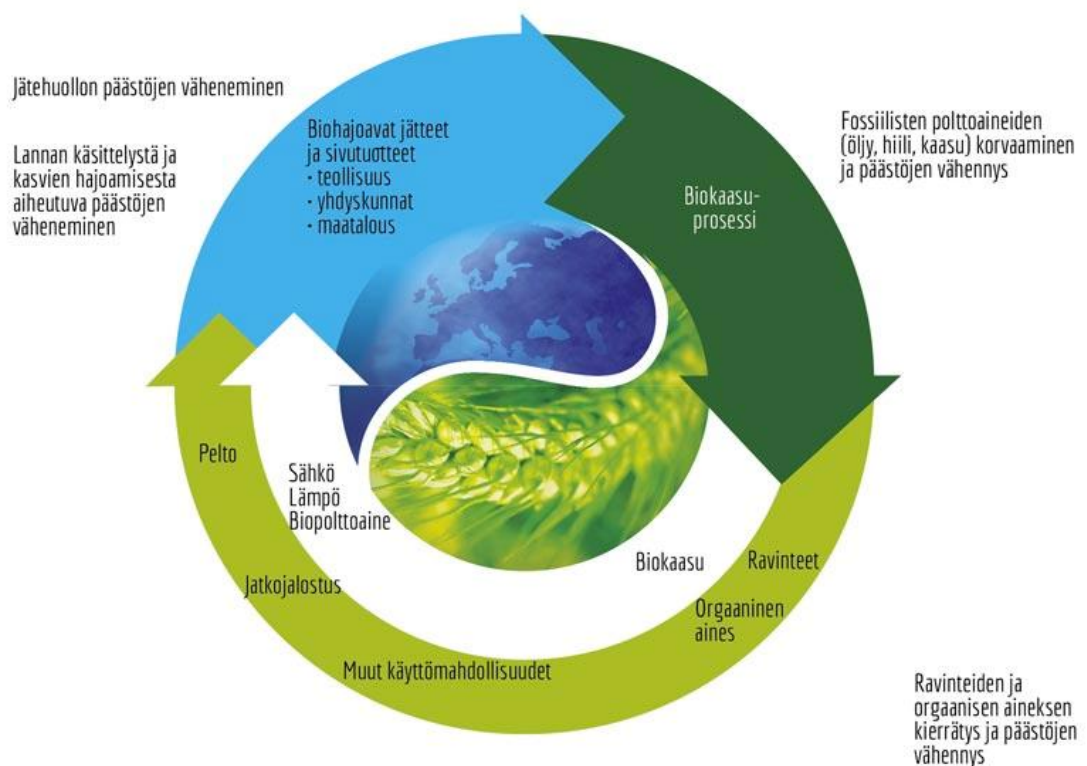
Energiateollisuuden esimerkeissä keskitytään biokaasuun. Biokaasu on esimerkillistä kiertotaloustoimintaa, sillä se mahdollistaa kotitalouksien ja elintarviketeollisuuden ruokahävikin ja biopohjaisten lietteiden sekä maatalouden lannan hyödyntämisen. Vaikka biokaasu onkin pieni osa energiantuotantoa Suomessa, on se oiva keino muuttaa biojätteitä energiaksi ja samalla vähentää niiden ympäristökuormaa. (Sitra 2014.)

5.4.1 Biovakka Suomi Oy

Yritys tuottaa mullan raaka-aineita, biokaasua sekä lannoitukseen käytettäviä kierrätysravinteita eloperäisistä raaka-aineista (Kuva 4). Tällä hetkellä keskeisiä raaka-aineita ovat elintarviketeollisuuden sivutuotteet ja lietteet, puhdistamoliete, maatalouden lanta sekä vähittäiskaupan ja yhdyskuntien biojäte. (Biovakka 2015c.)

Toimintansa lähtökohdista Biovakka pitää kestävä kehityksen periaatetta ja pyrkii edistämään vihreän energian käyttöä Suomessa. Yrityksen pitkän tähtäimen tavoitteena on kehittää infrastruktuuri valtakunnantason biojätteenkäsittelylaitokseen. (Biovakka 2015d.)

BIOVAKAN TOIMINTAKONSEPTI TÄNÄÄN -YMPÄRISTÖVAIKUTUKSET



Kuva 4. Biovakan toimintakonsepti. (Biovakka, 2015)

Tällä hetkellä Biovakalla on biokaasulaitokset Turussa ja Vehmaalla, mutta tulevaisuudessa siintää koko maan kattava biokaasulaitosten verkosto. Ympäristöluvut on jo myönnetty Lapuan, Nastolan ja Jämsän laitoksille (Biovakka 2015b). Tulevaisuuden suunnitelmissa on jalostaa biometaania liikenteen polttoaineeksi ja muuhun teollisuuden käyttöön. (Biovakka 2015a.)

5.4.2 Gasum

Gasum on suomalainen johtava kaasuteollisuuden yritys, joka on perustettu vuonna 1994. Yritys jalostaa biokaasua ja tuo Suomeen maakaasua, jotka heidän kauttaan toimitetaan energiantuotantoon, teollisuudelle, kotitalouksille, sekä maa- ja meriliikenteen käyttöön. (Gasum 2014b.)

Biokaasun raaka-aineina Gasum käyttää teollisuuden, kotitalouksien ja kaupan biojätteitä sekä puhdistamolietteitä, joita kerätään Etelä-Suomen alueelta. Tällä hetkellä Suomessa voitaisiin tuottaa 30 % enemmän biokaasua kuin käyttöaste on. (Gasum 2014c.)

Monet suomalaiset yritykset ovat ottaneet Gasumin biokaasun käyttöönsä tuotannossa. Tuotteissa, jotka on valmistettu biokaasulla on Gasumin biokaasumerkki. Esimerkiksi Pauligin Juhla Mokka on saanut kylkeensä kyseisen merkin ja monet muutkin yrityksen tutuista kahvimerkeistä paahdetaan biokaasun avulla. (Gasum 2015.)

Liikenteen polttoaineet ovat iso osa Gasumin toimintaa. Gasum omistaakin Suomessa olevista 24:sta kaasuautojen tankkausasemasta 18 ja rakentaa vuosina 2016-2017 henkilöautoille ja raskaalle liikenteelle sopivat tankkausasemat Helsinkiin, Vantaalle, Jyväskylään ja Turkuun. Gasumin biokaasu on liikenteen polttoaineista ainoa, joka on saanut Joutsenmerkin ja Avainlippu-merkin. Biokaasulla ajettaessa ovat ympäristöpäästöt 97 % pienemmät bensiiniin verrattuna. (Gasum 2014d.)

Moni ravintola on myös ottanut Gasumin biokaasun käyttöönsä keittiöissään. Bio-kaasua voi ruoanlaiton lisäksi käyttää esimerkiksi terasseilla niiden lämmittämiseen sekä tunnelman luomisessa kaasukäyttöisten koristetakkojen avulla. (Gasum 2014a.)

Liikenne on suuri fossiilisten polttoaineiden käyttäjä, joten on hienoa, että saadaan enemmän ja enemmän uusiutuvia polttoaineita, myös raskaan kaluston kuin henkilöautojenkin käyttöön.

6 KIERTOTALOUDEN MAHDOLLISUUDET SUOMESSA

Kiertotalouden mahdollisuuksia Suomessa tarkastellaan SWOT-analyysin periaattein. SWOT-nelikenttä on koottu julkisen sektorin toimintasuunnitelmista, yksityisen sektorin yritys esimerkeistä ja asiantuntijahaastatteluista saaduilla tiedoilla (Taulukko 1.).

Taulukko 1. SWOT-analyysi kiertotaloudesta

| Vahvuudet | Heikkoudet |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> • Yrityslähtöinen megatrendi, joka tarjoaa uusia liiketoimintamalleja ja tuo lisää mielenkiintoa yritysten toimintaan ja vastuullisuuteen. • Kuluttajien tietoisuuden kasvessa ja sosiaalisen median myötävaikutuksesta kiertotalous on yrityksille imagollisesti erittäin suuri mahdollisuus. • Edistää luonnonvarojen kestävä käyttö • Vähentää jätehuoltokustannuksia. • Resurssitehokkuus • Päästöjen vähentäminen • Suojaa raaka-aineiden hintaheilahteluihin liittyviltä riskeiltä ja huomioi vaikutukset sekä sopeutumisen talouden muutoksiin pitkällä aikavälillä. • Yksityisen sektorin ja EU:n tasolla tapahtuu jatkuvaa kehitystä ja etenemistä. | <ul style="list-style-type: none"> • Vaatii perustavanlaatuisia muutoksia vallitsevaan järjestelmään. • Asenteiden ja ajattelutapojen muuttaminen on haastavaa ja vie paljon aikaa. • Verotus ei kannusta kiertotalouteen. • Vaatii siirtymistä uusiutuvaan energiaan. • Kiertotalouden edistämisestä vastuussa olevaa tahoja ei ole olemassa. • Kiertotalouden tuomaa uudistumista kierrätykseen verrattuna on kyseenalaistettu. • Lyhyen aikavälin tavoitteista täytyy joustaa. • Edellyttää suuria siirtymäinvestointeja yrityksiltä ja yhteiskunnan eri tahoilta. • Yleisesti hyväksytyjä indikaattoreita tai käytäntöjä kiertotalouden edistymisen mittaamiselle ei ole vielä löytynyt. • Kiertotalouden liiketoiminta saattaa edellyttää uudenlaisia rahoitusinstrumentteja. |

| Mahdollisuudet | Uhat |
|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> • Kiertotalouden toiminta tapahtuu monella tasolla, useita kehittymismahdollisuuksia. • Yrityksillä on paljon omaa päättäväisyyttä. • Parantaa tiedostusta tuotteen elinkaaresta, jolloin kuluttajien tietoisuus kasvaa. • EU on globaali edelläkävijä ympäristölainsäädännössä, mahdollisuus olla sitä myös kiertotaloudessa. • Tuo yhteen taloudellisen, ympäristön ja sosiaalisen hyödyn. • Suomi ei tällä hetkellä ole valtiona edelläkävijä kiertotaloudessa, mutta siihen on yhä mahdollisuus. Hallitusohjelmassa ravinnekierron näkökulma keskeinen aihealue. • Digitaaliset ratkaisut ja työkalut mahdollistavat kiertotalouden monilla tasoilla. • Haastava tilanne rohkaisee uusiin ratkaisuihin. | <ul style="list-style-type: none"> • Kiertotalous jää toimintasuunnitelmien tasolle, eikä toteudu käytännössä. • Resurssitehokkuus ei välttämättä toteudu. • Digitalisaatiota ei onnistuta hyödyntämään kunnolla. • Vaatii rohkeutta ryhtyä edelläkävijäksi. • Hankala tilanne saattaa johtaa tuttuihin ratkaisuihin turvautumiseen. • Verotuksen muuttaminen kannustavaksi on haasteellista. • Valtiolta täytyy löytyä aloitteellisuutta ottaa roolia ja kannustaa kiertotaloustoimintaan. • Kiertotalous saattaa jäädä vain imagoa kiillottaviksi korulauseiksi. • Kuluttajien valmiudesta maksaa vastuullisemmasta tuotannosta ei ole täyttä varmuutta. |

6.1 Kiertotalouden vahvuudet

Kiertotalous toimii suurelta osin yrityslähtöisesti ja siitä on lyhyessä ajassa kehittynyt todellinen megatrendi. Uusien liiketoimintamallien myötä kiinnostus kiertotaloutta kohtaan on jatkuvassa kasvussa. Kuluttajat ovat myös entistä valveutuneempia ja kiinnostuneempia vastuullisuuteen ja ympäristöasioihin liittyvistä asioista. Sosiaalisen median kautta yritykset pääsevät entistä lähemmäs asiakkaitaan ja kykenevät sitä kautta markkinoimaan omaa vastuullisuuttaan ja parantamaan omaa imagoaan kiertotalouden avulla. (Herlevi 2015.)

Kiertotalous vastaa yleiseen huoleen materiaalien riittämättömyydestä ja teema on luultavasti siitä syystä lanseerattukin (Svinhufvud 2015). Kiertotalous vähentää jätteen määrää ja tuo sitä kautta myös säästöjä jätehuoltokustannuksiin (Herlevi 2015). Lisäksi materiaali, joka ennen meni jätteeksi, saadaan kiertotalouden myötä takaisin kiertoon, jolloin sillä on myös uutta taloudellista arvoa.

Onnistuessaan kiertotalous ratkoo materiaalin riittävyyteen liittyviä haasteita (Svinhufvud 2015). Kiertotalouden toimiessa resurssitehokkuuden periaatteilla materiaalia kierrättäen myös luonnonvarojen käyttö on kestävä, sillä neitseellistä raaka-ainetta käytetään mahdollisimman vähän. Sen lisäksi, että kiertotalous säästää luontoa, se myös takaa yrityksille raaka-aineiden saamisen pitkällä aikavälillä. Lisäksi tapauksissa, joissa raaka-aine alkaa käydä vähiin, tai sen saaminen hankaloituu, tapahtuu usein suuriakin muutoksia hinnoissa. Kiertotalouden myötä yritys ei kuitenkaan ole niin riippuvainen neitseellisistä raaka-aineista, joten se on paremmin suojattu raaka-aineiden hintaheilahtelujen varalta. (Herlevi 2015.)

Suomessa kiertotalous tapahtuu hyvin yrityslähtöisesti, mutta valtion osalta panostus kiertotalouteen on myös lisääntymässä huomattavasti. Euroopan unionin tasolla kiertotalous on vahvassa kasvussa, ja EU:n voidaankin sanoa olevan kiertotalouden edelläkävijä globaalilla tasolla. Esimerkiksi Yhdysvalloissa ja Kanadassa kiinnostus kiertotalouteen löytyy yhä lähinnä yksittäisiltä toimijoilta. Japannissa taas kiertotaloutta kohtaan löytyy enemmän mielenkiintoa ja siihen liittyviä hankkeita kehitetään (Herlevi 2015). Kiertotaloudelle on vahva globaalituki. Sen

kehittymistä tuetaan rahallisesti sekä lakimuutoksin, jotka helpottavat yrityksen siirtymistä kiertotalouteen. (Svinhufvud 2015.)

6.2 Kiertotalouden heikkoudet

Jotta kiertotalous saataisiin vallitsevaksi talousmalliksi, vaatii se perustavanlaatuisia muutoksia hallitsevaan järjestelmään. Kyseenalaista onkin, että onko Suomi valmis lähtemään näin suuriin muutoksiin omatoimisesti, vai vaaditaanko siihen jotain suurempaa kriisiä (Herlevi 2015). Koska kiertotalous on tahtotila ja ajatusmalli, voi maailman talouden muutokset heikentää sen asemaa (Svinhufvud 2015). Samalla myös kiertotalouden kehittäminen eteenpäin voi pysähtyä.

Pelkästään järjestelmän muuttaminen ei riitä, vaan myös ajatusmallin täytyy muuttua. Kuluttajien täytyy luopua ajattelusta, jossa käytetty heitetään pois ja tilalle ostetaan uusi (Herlevi 2015). Käytetyt tuotteet täytyy nähdä materiaalina ja resurssina, joilla on käyttöarvoa. Tuote voidaan esimerkiksi korjata tai huoltaa uusiokäyttöön tai materiaali voidaan kierrättää uuden tuotteen valmistukseen. Joissain kiertotalouden liiketoimintamalleissa tuotteita ei omisteta, vaan niitä vuokrataan käyttöön. Tällöin kuluttajan täytyy osata muuttaa ajatusmalliaan omistamiseen liittyen. Asenteiden ja ajattelutapojen muuttaminen on täysin mahdollista, mutta se on usein hyvin hidasta.

Yritysten näkökulmasta verotus ei erityisemmin kannusta luopumaan nykyisestä ja vaihtamaan uuteen. Ympäristöveron vaikutukset ovat melko marginaalisia, kun taas työtä verotetaan suhteessa huomattavasti enemmän. (Herlevi 2015.)

Kiertotalous perustuu uusiutuvan energian käyttöön, joten monelle yritykselle toiminnan muuttaminen kiertotalouteen tarkoittaa käytettävän energian vaihtamista (Herlevi 2015). Vaihto uusiutuvaan energiaan tuo aluksi suurempia kustannuksia useimmissa tapauksissa.

Kiertotalouden edistämisestä ja kehittämisestä puhutaan paljon ja se on myös yksi hallituksen kärkihankkeista. Kiertotaloudella ei kuitenkaan ole mitään eri-

tyistä tahoa, joka olisi ottanut asiakseen huolehtia sen kehityksestä. Kiertotalouden toimintaa on myös kyseenalaistettu sen suhteen, että tuoko se markkinoille varsinaisesti mitään uutta, sillä kierrätystä on kuitenkin ollut jo kauan. (Herlevi 2015.)

Yrityksen alkaessa toteuttaa toimintaansa kiertotalouden periaatteiden mukaisesti, tarvitsee se merkittäviä siirtymäinvestointeja. Tämän myötä voidaan joutua joustamaan lyhyen aikavälin tähtäimistään. Vaikka hyöty pidemmällä tähtäimellä olisikin selvää, voi lyhyen tähtäimen tavoitteiden sivuuttaminen olla esimerkiksi sijoittajien mielestä huono vaihtoehto. (Herlevi 2015.)

Kiertotalouden edistymisen mittaamiselle esimerkiksi aluetasolla ei vielä ole olemassa yleisesti hyväksytyjä käytäntöjä tai indikaattoreita. Ilman kunnollisia indikaattoreita ei voida myöskään selkeästi osoittaa, kuinka hyvin kiertotalous toteutuu, jolloin kiertotaloutta voi käyttää hyödyksi imagollisesti ilman todellisia panostuksia kiertotalouteen. (Herlevi 2015.)

Kiertotalouteen perustuva liiketoiminta saattaa vaatia kokonaan uudenlaista rahoitusinstrumentteja, joita ei vielä ole edes olemassa. Esimerkiksi tuote palveluna -liiketoiminnassa kate muodostuu vähitellen ajan kuluessa. Tavanomaisessa kiertotalousoisessa myynnissä kate muodostuu heti myynnissä. (Herlevi 2015.)

6.3 Kiertotalouden mahdollisuudet

Kiertotalouden mahdollisuudet ovat moninaiset. Hyvin toteutettuna ja kannattavana järjestelmänä yrityksille ja julkiselle sektorille se toivottavasti johtaa maailmanlaajuiseen kestäväen kehityksen lisääntymiseen. (Svinhufvud 2015.)

Kiertotalous toimii usealla tasolla, ja sen ansiosta kiertotalouden mahdollisuuksia on hyvin vaikea rajata. Kiertotalouden eri tasoja voidaan tarkastella esimerkiksi teknisissä ja biologisissa kierroissa tai business-to-business ja customer-to-customer-markkinoissa. Kiertotaloudessa yrityksillä on paljon omaa päätäntävaltaa

ja toiminta perustuu vahvasti vapaaehtoiseen markkinatoimintaan. (Herlevi 2015.)

Suomessa tuotteen elinkaaren tiedostaminen on jo entuudestaan melko hyvällä tasolla, mutta kiertotalous tuo lisää läpinäkyvyyttä tuotantoprosessiin. Kuluttajat voivat tätä kautta tekemään valistuneemman ostopäätöksen. (Herlevi 2015.)

Euroopan unioni on ollut aktiivinen kiertotalouden edistäjä, ja EU:lla on myös mahdollisuus olla edelläkävijä kiertotaloutta edistävien asetusten säätäjänä. EU:n aloitteellisuus kiertotalouden hyväksi rohkaisee myös valtioita suurempaan kiertotalouden tukemiseen. (Herlevi 2015.)

Kiertotalouden yksi suurimpia potentiaaleja perustuu win-win-ajatteluun. Se pysyy tuomaan liiketoiminnan talouskasvun ja ympäristöllisesti kestävänsä kehityksen yhteen. Usein talous ja ympäristö asetetaan vastakkain, jolloin talouskasvu yhdistetään ympäristön kannalta kestävämpi toiminta, kun taas ympäristöystävällisyyteen liitetään suuret taloudelliset panostukset, ja mahdollinen talouskasvu tulee vasta pidemmällä aikavälillä tai talouskasvuun ei pyritä ollenkaan. Kiertotalouteen siirtyminen voidaan kuitenkin perustella jo pelkällä talouskasvulla, ja ympäristöllinen kestävyys tulee tavallaan itsestään lisänä. (Herlevi 2015.)

Suomen hallitusohjelmassa kiertotalous on huomioitu erityisesti ravinnekierron näkökulmasta. Suomi ei valtiollisesti ole edelläkävijä kiertotaloudessa, mutta siihen on edelleen hyvä mahdollisuus, jos uskalletaan panostaa. (Herlevi 2015.)

Pitkälle kehittyneet digitaaliset työkalut ja ratkaisut mahdollistavat kiertotalouden useammalla tasolla. Esimerkiksi komponenttien elinikää voidaan lisätä etävalvontaratkaisuihin perustuvilla huoltotoimilla. (Herlevi 2015.)

6.4 Kiertotalouden uhat

Kiertotalous on muodostunut todella nopeasti suuri trendi, ja se on lisätty moniin uusiin toimintasuunnitelmiin ja uusia hankkeita kiertotalouden teemoilla kehitetään. On kuitenkin uhka, että kiertotaloutta koitetaan tuoda mukaan vähän kaikkien, mutta missään se ei toteudukaan täysin, vaan vain osittain kaikessa, ja lopulta jää enemmänkin toimintasuunnitelmissa viljellyksi käsitteeksi kuin vallitsevaksi toimintatavaksi. (Herlevi 2015.)

Suurena uhkana kiertotaloudelle on maailman toimiminen markkinatalouspohjaisesti. Koska kiertotalous pohjautuu yhteiskunnan tahtotilaan, saattaa markkinatalous ajaa idealismin ohi. Yritykset tarttuvat uuteen kiertotalouden malliin vasta, kun se on taloudellisesti kannattavaa myös lyhyellä aikavälillä. (Svinhufvud 2015.)

Kiertotalous perustuu suurelta osin resurssitehokkuuteen. Resurssitehokkuuskin on kuitenkin yhä vasta kasvamassa ja yleistymässä oleva toimintamalli. Ei kuitenkaan ole varmaa, että resurssitehokkuuskaan yleistyy vallitsevaksi, tai edes yleiseksi, toimintamalliksi. (Herlevi 2015.)

Digitalisaation roolin kasvaessa kovaa vauhtia täytyy se osata hyödyntää oikein. Jos digitalisaation kanssa ei olla ajan tasalla, saattaa kiertotalouden kehitys jäädä vajavaiseksi. (Herlevi 2015.)

Kiertotalous on monella tasolla vasta kehitteillä. Jotta se lähtee kunnolla kehittymään, vaatii se myös kunnollisia panostuksia. Haastavassa taloustilanteessa suurien panostuksien kohdistaminen johonkin uuteen ja erilaiseen asiaan vaatii paljon rohkeutta. Valtion täytyisi ottaa suurta roolia ja tukea kiertotaloutta. Tutut ratkaisumallit saatetaan kuitenkin kokea turvallisemmiksi. (Herlevi 2015.)

Kuluttajien valmius muuttaa toimintatapoja ja ajatusmallia on aina epävarmaa. Ei voida sanoa varmaksi, että paremmasta toteutustavasta ja kestävyydestä ollaan valmiita maksamaan enemmän, vaikka se toisi säästöjä pidemmällä tähtäimellä. (Herlevi 2015.)

6.5 Tekstiiliteollisuus

6.5.1 Vahvuudet

Kiertotalous lisää tekstiilialalla tuotteen tuomaa taloudellista hyötyä, koska materiaali voidaan uusiokäyttää. Tuotteet voidaan myös myydä uudelleen, niitä voidaan korjata tai vuokrata. (Sitra 2015b.)

Yritys voi perustaa omia tuotteitaan myyvän second hand -kaupan, jolloin yritys voi helpommin kontrolloida imagoaan, koska se on heidän omissa käsissään. Yritys saa myös lisää kassavirtaa jo kertaalleen myydyistä tuotteistaan. Second hand -tuotteen elinkaaren pidentäminen 9 kuukaudella vähentää ympäristöpäästöjä enemmän kuin uusien tuotteiden materiaalien vaihtaminen kestävämpiin, toimintatapojen muuttaminen tai kierrätyspalvelujen tarjoaminen. (Sitra 2015b, 24.)

Korjauspalvelut saavat asiakkaat pysymään yritykselle uskollisina. Kun farkkuihin tulee reikä, mennään samalla käymään yrityksen liikkeessä ja ehkä ostetaankin jotain uutta. Korjauspalveluilla on myös erittäin suuri markkinointipotentiaali kulluttajien ollessa entistä kiinnostuneempia vaatteidensa laadusta ja kestävydestä. (Sitra 2015b, 38.)

Myös vuokrauspalvelujen kautta asiakas saadaan napattua yrityksen asiakkaaksi. Kanssakäynti yrityksen ja asiakkaan kanssa lisääntyy, koska asiakkaan täytyy myös palauttaa vuokraamansa tuote. Vuokraaminen avaa myös uusia markkinoita varsinkin huippumuodin saralla, koska vuokraushinta on vain murtoosa tuotteen myyntihinnasta. (Sitra 2015b, 43.)

6.5.2 Heikkoudet

Monet tuotteet ovat huonosti suunniteltuja kiertotalouden kannalta, koska suurelta osalta vaatteet ovat sekoitemateriaaleja. Näin niiden kierrätys on hankalaa.

Kiertotalous on vaatealalla myös suuri rahallinen ponnistus tuottajavastuun säilyessä vielä asiakkaan ostopäätöksen jälkeenkin (Sitra 2015b, 24). Kierrätysratkaisujen tarjoaminen asiakkaalle ei ole niin yksinkertaista.

Koko yrityksen toiminta täytyy laittaa uusiksi, koska tekstiiliala on niin monimuotoinen ja tuotantovaiheita on niin monia ja kaikille näille vaiheille tarvitaan muutoksia, jotta kiertotalous saadaan toimimaan. Kaikkien vaiheiden muuttaminen vaatii aikaa, mutta tekee samalla kierrättämisestä helpompaa, jolloin yrityksen on helpompi nähdä tekstiilijäte potentiaalisena raaka-aineena. Tällä hetkellä vaatteiden kierrättäminen on vielä kallista ja hankalaa. (Sitra 2015b.)

Korjauspalvelu harvoin tuo yritykselle lisätuloja, vaan on ennemminkin hyvää asiakaspalvelua (Sitra 2015b, 38). Yritys on vastuussa vaateen korjaamisesta, silloin kuin asiakas sitä tarvitsee, tämä tarkoittaa lisää töitä yrityksen työntekijöille, joka on menoerä yritykselle.

Tuotteita vuokrattaessa täytyy miettiä, mitä vuokraa. Tuotteen täytyy olla tarpeeksi kestävä, koska tuote täytyy pestä ja huoltaa uudenveroiseksi jokaisen asiakkaan jäljiltä. Yrityksellä on myös huomattavasti suurempi vastuu tuotteistaan ja yrityksen yhteyteen tarvitaankin erilaisia palveluita, kuten pesu- ja korjauspalvelut. (Sitra 2015b, 43.)

6.5.3 Mahdollisuudet

Kiertotalouden avulla tekstiilialan yritykset voivat suurentaa markkina-alueitaan. Asiakkaat ovat nykyisin hyvinkin tietoisia ja vaativat yrityksiltä toimia ympäristön puolesta, joten kiertotalouteen siirtyminen voi lisätä yrityksen asiakasvirtaa. (Sitra 2015b, 19.)

Siirtyminen kiertotalouteen synnyttää uusia markkinointikeinoja yrityksille ja samalla yritys voi luoda entistä vahvemman yrityskuvan (Sitra 2015b, 29). Kun asiakas tietää voivansa tuoda vanhoja tekstiileitään jonkun tietyn yrityksen liikkeisiin, saadaan asiakas käymään myymälässä ja ehkä samalla ostamaan jotakin. Jotta

asiakas saataisiin palaamaan useammin ja useammin, annetaan esimerkiksi H&M:llä pussillista tekstiilijätettä vastaan alennuskuponki.

Korjauspalvelua tarjottaessa, saadaan asiakas helposti pysymään saman yrityksen asiakkaana. Asiakas helposti ostaa tuotteensa paikasta, mistä tietää saavansa palvelua, jos tuote ei kestäkään käytössä. Monella asiakkaalla on myös tuotteita, joilla on heille tunnearvoa esimerkiksi lempivaate. Näiden tuotteiden korjaaminen on asiakkaalle korvaamaton palvelu. (Sitra 2015b, 38.)

Second hand -tuotteita myytäessä, saa yritys helposti uusia asiakkaita niistä, joilla ei ole varaa ostaa yrityksen tuotteita täysihintaisina. (Sitra 2015b, 24.)

Vuokrauspalvelu tarjoaa asiakkaalle alati uudistuvan vaatekaapin, joka koukuttaa monen asiakkaan käyttämään palvelua. Samanlainen vaihtuvuus ei olisi monelle mahdollista, jos vaatteet pitäisi ostaa itselleen. Myös tunne, että saa käyttää vaatetta, johon muuten ei olisi varaa, houkuttaa vuokraamaan. (Sitra 2015b, 43.)

6.5.4 Uhat

Tekstiiliteollisuudella on pulaa taloudellisesti kannattavista kierrätysvaihtoehdoista ja infrastruktuurin rakentaminen on erittäin kallista. (Sitra 2015, 29.)

Suljetun kehän malleissa pitää luottaa siihen, että vaatteita palautuu takaisin kiertoon. Asiakkaan täytyy saada vaatteiden palauttamisesta joku hyöty, jotta kierrättäminen ei tunnu liian suurelta vaivalta. Kierrätetyistä materiaaleista valmistetut tuotteet eivät yleensä ole halvempia, koska kierrätyksen kulut täytyy usein lisätä tuotteen hintaan. Nämä tuotteet usein myydäänkin erikoismallistoina. (Sitra 2015b, 29.)

Second hand -tuotteissa on usein tarjolla vain hajanaisesti kokoja ja värejä eikä tuotteen laatukaan välttämättä vastaa asiakkaan kriteerejä, jollei se ole huolella valittu. Myöskään tämän hetken trendivaatteita voi olla vaikea löytää käytettynä. (Sitra 2015b, 24.)

Korjauspalvelujen kasvu vaatii asiakkailta ajatusmaailman muutosta. Nopeasta muodista täytyy siirtyä hitaaseen (Sitra 2015b, 38). Kaukana korjauspalveluista asuvan asiakkaan voi olla liian vaivalloista päästä korjauttamaan tuotteensa, vaan hän saattaa ostaa uuden helpommin.

6.6 Jätehuolto

6.6.1 Vahvuudet

Monen erilaisen jätteen kierrättäminen saman yrityksen sisällä helpottaa kierto-taloudsmallin omaksumista. Jätteitä on koko ajan saatavilla, joten pulaa yrityksen käyttämistä raaka-aineista ei ole.

Lajittelemisen on tehty helpoksi, sillä lakikin jo määrää tietyn kokoisten taloyhtiöiden jätekeräysastioista. Monen kerrostalon jätekatoksesta löytyykin kaikki mahdolliset keräysastiat.

Jätehuollon ympärille kehittyä erilaista asiakaspalvelutoimintaa, kun ihmiset kiinnostuvat enemmän ja enemmän omien jätteidensä kierrätyksestä ja ympäristövaikutuksista.

6.6.2 Heikkoudet

Kaikkea jätettä ei vielä pystytä kierrättämään ja sekajätteen lajittelu vaatii kallista teknologiaa, jonka hankkiminen on iso taloudellinen panostus. Jätehuolto on perinteisesti ollut jätteen kaatopaikalle loppusijoittamista, joten koko alan muutosprosessi voi viedä aikaa, ennen kuin siitä saadaan tehokas.

Jätteen keräävä yritys on vastuussa kaikesta heille tulleesta jätteestä, joten joukossa voi olla hyvinkin paljon sinne kuulumatonta tavaraa, joiden kierrättämiseen tarvitaan lisää resursseja ja se tulee kalliimmaksi.

6.6.3 Mahdollisuudet

Jätehuollolla on paljon mahdollisuuksia kiertotaloudessa, koska uudet innovaatiot luovat alalle uusia markkinarakoja, joihin jätehuollon yritysten kannattaa tarttua. Uusien keksintöjen myötä on mahdollista hyödyntää jäte, joka muuten päätyisi kaatopaikalle. Täytyy ymmärtää, että jätteelläkin on arvo.

Pantillisten tuotteiden kierrätysaste on hyvä ja muissakin tuotteissa tällaista voisi kokeilla. Jos kuluttaja on maksanut pantin tuotteen ostaessaan, palauttaa hän sen helpommin oikeaan paikkaan. Pantti sopisi sellaisiin tuotteisiin, joiden kierrätysastiat eivät ole kaikille niin helposti saatavilla, kuten metalli.

Jätehuollon kiertotalouteen siirtymisestä hyötyvät kaikki, niin ihmiset, eläimet, luonto kuin jätehuollon yrityksetkin. Luodaan turvallisempi ympäristö kun haitalliset aineet saadaan poistettua kierrosta.

6.6.4 Uhat

Ihmiset eivät välttämättä kierrätä jätteitään kovin hyvin, vaan heittävät kaiken kaatopaikkajätteisiin, koska se on helppoa. Se tekee jätteen kierrättämisestä hankalampaa, koska myös kotitalousjäte halutaan kierrättää, mutta jonkun se on lajiteltava. Tämä lisää kustannuksia jätehuollon yrityksille.

Polttolaitosten rakentaminen saattaa pienentää kierrätysastetta, koska polttolaitos polttaa kaiken ja samalla saadaan energiaa.

6.7 Elektriikkateollisuus

6.7.1 Vahvuudet

Yritys voi luoda uusia markkinoita vuokraamalla laitteitaan. Tällöin asiakkaat myös pysyvät samana, koska heidän kanssaan tehdään pitkäaikainen sopimus.

Puhelimien kytkeykaupat pitävät asiakkaan saman yrityksen sisällä, tämä tuo yritykselle pitkäaikaisen rahavirran, koska myös puhelinliittymä on saman yrityksen alla.

Myös pieni kannustin, kuten alennus uudesta puhelimesta kun tuo vanhan takaisin liikkeeseen hyödyttää kaikkia osapuolia. Asiakas ostaa uuden puhelimen helpommin paikasta, missä hän hyötyy vanhan puhelimen kiertoon laittamisesta. Muussa tapauksessa puhelin jäisi helposti pöytälaatikkoon pölyttymään.

6.7.2 Heikkoudet

Tuotteet vanhenevat kuluttajan silmässä suhteellisen nopeasti, joten uudelleen myynti voi olla hankalampaa vanhemmilla tuotteilla, varsinkin hypättäessä aivan uudenlaisiin tuotteisiin. Kun siirryttiin kuvaputkitelevisioista taulutelevisioihin, romahti kuvaputkien arvo totaalisesti.

Laatu tulisi olla parempi monissakin elektroniikkatuotteissa. Monet tuotteet haajoavat nykyään nopeammin kuin ennen ja esimerkiksi puhelimien akut kestävät todella lyhyen ajan hyvässä kunnossa. Onkin enemmän normi kuin poikkeus, että akun saa vaihtaa vähintään kahden vuoden välein. Myös materiaalit eivät ole yhtä kestäviä, vaan juurikin puhelimen tiputtaminen voi aiheuttaa koko näytön särkimisen, jolloin se täytyy vaihtaa.

6.7.3 Mahdollisuudet

Vanhaa elektroniikkaa löytyy älyttömästi. Näiden hyödyntäminen, kierrättämällä tai kunnostamalla lisää yrityksen rahavirtaa. Myös hylättyjen laitteiden sisältämät arvometallit saavat uuden elämän ja tuovat lisää rahaa niitä hyödyntävälle yritykselle.

Elektroniikkateollisuudelle avautuu uusia markkinarakoja, koska elektroniikan kierto on koko ajan nopeampaa, eivätkä laitteet useinkaan ole loppuun käytettyjä

vaihdettaessa uudempaan. Monet osat voidaan uudelleen käyttää tai koko laite myydä eteenpäin ja samalla pidentää sen elinkaarta.

6.7.4 Uhat

Liian nopea laitteistojen uusiutuminen, jolloin laitteet vanhenevat nopeasti, niiden arvo laskee ja tuotteet jäävät käsiin kuluttajien vaatiessa aina vain uudempaa. Kiertotalouden toteutuminen elektroniikkateollisuudessa vaatii kuluttajien ajatusmaailman muutoksen, jolla saadaan heidät luottamaan vanhempaan elektroniikkaan, mikä on kuitenkin ajantasainen ja päivitetty. Kuitenkaan esimerkiksi vanha kuvaputkitelkkari harvemmin menee nykyään kaupaksi.

Jälleenmyydyistä tuotteista tai huollosta ei synny yritykselle yhtä paljon tuottoa, koska hinnat ovat matalammat kuin uudessa tuotteessa.

Uhkana on myös romuelektroniikan kuljettaminen kehittyviin maihin, kuten Ghanaan (Kepa 2013). Tämä voi jarruttaa kiertotalouden kehittymistä elektroniikkateollisuuden aloilla.

6.8 Energiateollisuus

6.8.1 Vahvuudet

Energiantuotannon omavaraisuus paranee, kun käytetään kotimaisia ja päästöttömiä uusiutuvia energianlähteitä. (Energiateollisuus 2015.)

Saadaan tuotettua kuluttajien arvostamaa kotimaista energiaa. Ja koska kuluttajien tietoisuus on kasvanut, ovat he enemmän ja enemmän kiinnostuneita, mitä energiaa itse käyttävät. Tällöin uusiutuvan energian käyttö lisääntyy ja yritykselle virtaa enemmän rahaa.

6.8.2 Heikkoudet

Maakaasu täytyy tuoda Suomeen muualta, kuten Venäjältä, mutta biokaasua tuotetaan Suomessa.

Vielä kattavampi biokaasulaitosten verkosto tarvitaan, koska tällä hetkellä vain Etelä-Suomesta biojätteitä ja lietteitä päätyy biokaasun tuotantoon. Biokaasulaitokset eivät pysty hyödyntämään kaikkialla Suomessa syntyvää raaka-ainetta, koska matkat ovat vielä liian pitkiä, eikä vielä ole ollut kannattavaa perustaa biokaasulaitosta harvaanasutulle seudulle.

Biokaasua voitaisiin tuottaa enemmänkin, mutta käyttökapasiteetti ei vielä ole tarpeeksi korkealla, joten suuremmissa tuotantomäärissä ei ole järkeä. Biokaasu täytyisi saada paremmin yritysten käyttöön, jotta kaikki sen potentiaali voitaisiin jo nyt hyödyntää.

6.8.3 Mahdollisuudet

Kiertotalouden toimintamallien avulla pystytään hyödyntämään tuotos, kuten puhdistamoliete, joka muuten päätyisi kaatopaikalle. Samalla myös vähennetään biojätteen hajoamisesta syntyvän kasvihuonekaasun, metaanin, syntymistä ja ilmakehään pääsemistä.

Liikennepolttoaineella on suuri potentiaali ympäristöystävällisessä energiantuotannossa. Ympäristöystävällisempien autojen lisääntyessä ja niiden brändiarvon noustessa, on erittäin tärkeää olla aallonharjalla näiden liikennevälineiden polttoainemarkkinoilla. Esimerkiksi Tesla, ympäristöystävällinen luksusautomerkki, on varmasti lisännyt ihmisten kiinnostusta ympäristöystävällisempiä autoja kohtaan.

6.8.4 Uhat

Biokaasun uhkana ovat muut energiateollisuuden alat ja esimerkiksi fossiilisten polttoaineiden hinnan lasku. Öljymaissa bensiinin hinta on todella alhainen, alle

puolet Suomen hinnoista. Jos fossiiliset polttoaineet ovat niin halpoja, ei kukaan ryhdy edelläkävijäksi kiertotalouden saralla. Maailma pyörii talouden ympärillä ja vain kannattavaa liiketoimintaa harrastetaan. Vaikka kiertotalous pitkällä tähtäimellä tuokin taloudellista hyötyä, halutaan tuotto nähdä saman tien.

Myös saatavuusongelmat voivat olla uhkana biokaasun käytön lisääntymisen kannalta Suomessa. Sen siirtämiseen käytetään tällä hetkellä jo olemassa olevaa siirtoverkostoa, joten uusille alueille ja markkinoille levittäytyminen vaatii suuremman välitysverkoston rakentamista.

7 POHDINNAT

Tämän opinnäytetyön tavoitteena on selittää kiertotalouden toimintaa ja selvittää, millaisia mahdollisuuksia kiertotaloudella on kehittyä Suomessa ja mitä mahdollisuuksia se voisi Suomelle tuoda niin taloudellisesta kuin ympäristöllisestäkin näkökulmasta SWOT-analyysin avulla.

Nykyisen lineaarisen talousjärjestelmän nähdään tulevan tiensä päähän lyhyen ajan sisällä, sillä luonnonvarojen jatkuva hupeneminen ei pysty kohta enää vastaamaan kasvavaan kulutukseen. Useat talous- ja ympäristöasiantuntijat pitävät kiertotaloutta seuraavana vallitsevana talousmallina, koska se pystyy vastaamaan talouskasvun tarpeeseen ja säästää samalla luonnonvaroja vähäisen neitseellisen raaka-aineen tarpeen vuoksi. Samalla kasvavat jätemäärät saadaan laskuun, ja tavoitteena kiertotaloudessa onkin päästä kokonaan kaatopaikoista eroon.

Tällä hetkellä kiertotaloutta toteutetaan yksityisen sektorin puolella vasta muutamissa yrityksissä. Euroopan komission ja Suomen hallituksen osalta taas on ryhdytty toimiin lainsäädännön ja muiden säädösten osalta, jotta ne saataisiin paremmin kiertotalouden toimintamalleja tukeviksi ja myös kannustaisivat kiertotalouden kehittämiseen.

Opinnäytetyön tutkimuskysymykset johdattivat SWOT-analyysin tekemiseen, josta saatiin selville kiertotaloudesta löytyvien vahvuuksien ja mahdollisuuksien lisäksi tärkeitä kehityskohteita ja huomioitavia asioita heikkouksien ja uhkien myötä. Johtopäätöksissä vastataan tutkimuskysymyksiin julkisen sektorin toimintasuunnitelmien, yksityisen sektorin esimerkkitapausten ja kerätyn aineiston pohjalta kootun SWOT-analyysin avulla.

7.1 Julkisen sektorin mahdolliset toimet

Opinnäytetyössä käsitellään julkisen sektorin osuutta kiertotalouteen Euroopan komission ja Suomen hallitusohjelman toimintasuunnitelmien tasoilla. Euroopan komissio on 2014 julkaissut tiedonannon ”Kohti kiertotaloutta: jätteen Eurooppa” ja 2015 joulukuussa julkaistaan uusi kiertotalousstrategia, jonka yksi päätemoista on resurssitehokkuus.

Euroopan unioni on ottanut suuren roolin kiertotalouden globaalina edelläkävijänä. EU pyrkii luomaan kiertotaloutta varten sopivia puitteita ja kannustavaa poliittista ilmapiiriä. Mitä suuremmissa osassa EU:ta kiertotaloutta aletaan viemään eteenpäin, sitä helpompi sitä on toteuttaa. Kiertotaloustoimijat löytävät helpommin yhteistyömahdollisuuksia, kun niitä löytyy oman maan rajojen ulkopuolelta. Kierrätettävien raaka-aineiden määrät ovat suurempia ja yhä suuremmat toimijat saavat isomman osan raaka-ainetarpeestaan tyydytettävä kierrätetyllä materiaalilla.

EU:n ehkä tärkein tehtävä kiertotaloudessa on toimia tietynlaisena suunnannäyttäjänä ja rohkaisijana. EU pystyy olemaan globaali edelläkävijä laatimalla säädöksiä ja erilaisia kannustimia ja tekemällä muutoksia EU-lainsäädäntöön. Suuntaa näyttämällä ja rohkaisemalla EU pystyy eräänlaisen ketjureaktion tapaan saamaan myös jäsenmaat konkreettisempiin toimiin kiertotalouden edistämiseksi. Toisaalta myös EU luo tietynlaista kilpailua jäsenmaiden kesken, sillä edelläkävijyys on kiertotalouden taloudellisen hyödyn näkökulmasta erittäin merkittävää. Edelläkävijämaat pystyvät viemään osaamistaan ja tieto-taitoa muihin maihin, tai jopa laajentamaan toimintansa toiseen maahan, jos sillä on selkeä kilpailuetu muihin nähden.

Suomen hallitusohjelmaan kiertotalous on sisällytetty yhden kärkihankkeen muodossa. ”Kiertotalouden läpimurto, vesistöt kuntoon” -hankkeelle on budjetoitu 2018 vuoden loppuun asti 40 miljoonaa euroa. Hanke lähestyy kiertotaloutta erityisesti ravinnekierron kautta.

Suomen hallituksen tulee tarttua EU:n esimerkilliseen aloitteellisuuteen ja alkaa tehdä toimia kiertotalouden edistämisen eteen. Vaikka kiertotalous onkin hyvin yrityslähtöistä toimintaa, tulee hallituksen luoda yrityksille parhaat mahdolliset olosuhteet kiertotalouden toimimiselle. Hallituksen tehtävä on säädöksiensä ja kannustimien kautta luoda tilanne, jossa yritykset oikeasti saavat hyvät lähtökohdat kiertotalouden toteuttamiselle.

Sitran arvion mukaan kiertotalous voi tuoda Suomelle jopa 1,5–2,5 miljardin vuotuisen kasvun, joten suuretkin panostukset valtion osalta tulevat olemaan kannattavia pidemmällä aikavälillä. Kaiken lisäksi Sitra kuvaa arviotaan maltilliseksi, joten parhaimmillaan kasvupotentiaali voi olla vieläkin suurempi, varsinkin jos löytyy rohkeutta olla edelläkävijä.

Tällä hetkellä hallitusohjelmassa kiertotalous löytyy yhtenä kärkihankkeena, joita on kokonaisuudessaan 31. Kiertotalouden kärkihankekin on jaettu vesistöjen puhtauden kanssa, vaikka toki ovat osaltaan toisiaan täydentäviä teemoja, niin uhkana on, että näin suuri kokonaisuus jää liian pienelle huomiolle. Hallitusohjelman kiertotalouspanostukset kohdistuvat kaikista eniten ravinnekiertoon. Jos kiertotaloudessa todella halutaan tavoitella edelläkävijän titteliä, tulee hallituksen osoittamien panostusten kuitenkin olla kokonaisvaltaisempia.

Kiertotalouden toteuttamisessa tulee kiinnittää huomiota myös tuotantoprosessin alkuvaiheeseen, eikä vain materiaalien kierrättämiseen. Tuotantoprosessin alkuvaiheessa pystytään vaikuttamaan siihen, kuinka helposti raaka-aineet ovat kulutusvaiheen jälkeen uudelleenkäytettävissä. Materiaalien tulee olla helposti lajiteltavissa ja erotettavissa. Tuotannossa käytettävien kemikaalien kohdalla tulee myös huomioida kierrätettävyyttä. Julkisen sektorin tulee kohdistaa panostuksia esimerkiksi kannustimien muodossa myös tuotantoprosessin kehittämiseen. Tällä hetkellä päähuomio tuotanto keskittyy liikaa tehokkuuteen ja halpuuteen.

Kiertotalous on yrityslähtöistä toimintaa, mutta toteutuakseen, se vaatii valtiolta hyvät puitteet. Hyviin puitteisiin kuuluu se, että kiertotalous toteutuu kokonaisvaltaisesti mahdollisimman monella alalla, jolloin toiminnot myös tukevat toisiaan ja materiaalien kiertoa on helpompaa toteuttaa. Kiertotalous ei saa jäädä yksittäiseksi

ja irrallisiksi toiminnoiksi, jos tavoitteena on päästä irti lineaarisesta talousmallista.

Julkisella sektorilla on mahdollisuus kannustimien avulla saada ohjattua yksityistä sektoria uusiin liiketoimintamalleihin. Esimerkiksi mobiililaitteissa käytettävät materiaalit ovat laatuvaatimuksiltaan usein paljon tarkempia, jolloin kierrätysmuovi ei välttämättä kelpaa käytettäväksi. Tällöin olisi tärkeää, että nämä laitteet saataisiin kierrätettyä erikseen, jolloin niiden materiaalit eivät sekoittuisi muihin ja laatu pysyisi vaatimustasolla. Laitteiden kierrätysvastuuta ei voida kuitenkaan jättää kuluttajille. Yritysten pitäisi laatia jonkinlainen järjestelmä omien laitteidensa keräämiseksi. Maaseudulla asuvilla saattaa olla hyvinkin pitkä matka palvelujen äärelle, joten myymälässä sijaitsevat keräyspisteet eivät tuota kovinkaan hyvää kierrätystehokkuutta. Toisaalta taas yritykselle voi olla taloudellisesti kannattamatonta lähteä hakemaan ympäri Suomea laitteitaan. Tähän voisikin olla ratkaisuna jokin keskitetty palvelu, jossa laitteet haetaan kuluttajilta ja palvelu vastaisi myös lajittelusta. Tällöin kierrätysaste kasvaisi ja palvelun kautta myös keräyksen toteuttaminen ja kierrättäminen olisi yrityksille taloudellisesti kannattavampaa. Toiminta voi lähteä yksityisen toimijan oma-aloitteisuudesta, mutta todennäköisempää se olisi, jos siihen kannustettaisiin valtion tai kunnan toimesta.

Euroopan unioni ja sen jäsenmaat pystyvät lainsäädännön myötä vaikuttamaan myös kuluttajien valistuneisuuteen tuotteiden suhteen. Jos kuluttajat ovat paremmin tietoisia ostamiensa tuotteiden vaikutuksista, vastuullisuudesta ja kestäväydestä, he myös todennäköisemmin valitsevat näitä tuotteita jopa hieman kalliimmalla hinnalla. Kuluttajien pitäisi kuitenkin saada tietoisuus tuotteista ostoshetkelle, kun valintaa tekevät. Tämän toteutumiseksi täytyisi kehittää jonkinlainen indikaattori tai arvo, jolla pystytään ilmaisemaan tuotteen kiertotalousominaisuuksia, kuten kierrätettävyyttä ja kierrätetyn materiaalin osuutta valmiista tuotteesta, sekä jokin järjestelmä, jolla nämä ominaisuudet tuodaan tuotteissa esiin.

7.2 Yksityisen sektorin mahdolliset toimet

Opinnäytetyössämme tuomme esiin erilaisia toimialoja, joilla toimii jo kiertotalouden pohjaavia yrityksiä. Esittelemme esimerkkiyrityksiä eri aloilta, jotta lukijalle tulee kiertotalouden monipuolisuudesta mahdollisimman kattava kuva.

Kiertotalous on jonkin verran jo tullut osaksi yksityisen sektorin yrityksiä, mutta vielä on paljon matkaa, jotta Suomesta tulisi kiertotalousyhteiskunta. Muutosta yhteiskunnassa helpottaisi varmasti paljon, jos valtio tukisi enemmän mahdollisia yksityisten yritysten kiertotaloushankkeita. Vaadittaisiin lakimuutoksia tai jotain erittäin hyviä taloudellisia kannustimia yksityiselle sektorille, jotta saataisiin yritykset kiinnittämään enemmän huomiota kiertotalousmalleihin toiminnoissaan. Tuottajavastuu on hyvä keino saada yritykset ajattelemaan kiertotalousmallien mukaisesti, sillä on heidän vastuullaan, että tuotteiden kierrätys toteutetaan vastuullisesti.

Tietynlainen koko yksityisen sektorin ajatusmallin muutos tuottaisi enemmän kiertotalouden innovaatioita ja jos yritykset tekisivät enemmän yhteistyötä, olisi toisen jäte toiselle helpommin saatavissa olevaa raaka-ainetta. Kuluttajat ovat entistä tietoisempia ja haluavat toimia vastuullisesti, joten he myös haluavat tukea yrityksiä, jotka tekevät niin. Tämä luo suuren markkinointipotentiaalin yrityksille.

Olisi tärkeää, että kaikki teollisuuden alat alkaisivat jo tuotantovaiheessa miettiä tuotteen kierrätysmahdollisuutta. Kaikki tuotteet tulisi valmistaa siten, että ne ovat helppo purkaa osiin, osat ovat helposti vaihdettavissa tai materiaalit saa helposti eroteltua kierrätystä ja uudelleenkäyttöä varten. Tämä on erittäin tärkeä askel kiertotalouden toteutumisessa. Se helpottaisi monen tuotteen kierrättämistä valtavasti ja samalla pienentäisi kierrätyksen aiheuttamia kuluja.

Jätehuollossa kierrätys toimii jo suhteellisen hyvin, mutta kiertotalouden toimintamalleille on vielä työnsarkaa. Hyvänä uutuuksena tulee vuonna 2016 muovinkeräyspisteet, jolloin saadaan erilaiset muovipakkaukset helpommin kiertämään.

SER-jätettä kerätään hyvin, ja tuottajavastuu on edistänyt sähkö- ja elektroniikkalaitteiden kierrätystä. Näitä tuotteita myyvien liikkeiden täytyy ottaa heiltä ostetut tuotteet kierrätykseen. Esimerkiksi Gigantti ottaa kuitenkin vastaan kaikki yksityishenkilöiden sinne tuomat sähkö- ja elektroniikkalaitteet (Gigantti 2015). Laitteen ei tarvitse olla ostettu Gigantista, mikä helpottaa esimerkiksi toiselta paikkakunnalta tai toisesta liikkeestä ostetun tuotteen kierrätystä. Joillakin paikkakunnilla, kuten Helsingissä, kulkee myös SER-romun keräysautot (kierratys.info 2015).

Elektroniikassa käytetään paljon arvometalleja, joiden kierrätys on jo hyvällä tasolla ja osalla ollaan jo päästy suljettuun kiertoon. Elektroniikan kierrätyksessä pitäisi kuitenkin päästä vielä eteenpäin ihan paikallisesti, koska elektroniikan kierrätykseen liittyy ongelma. Länsimaalaisten ihmisten käyttöön liian vanhan elektroniikan lähettäminen kehitysmaihin, ei tee kenellekään palvelusta, päinvastoin. Ei siellä ole osaamista, eikä mahdollisuuksia huoltaa ja korjata vanhoja elektroniikkaromuja, vaan ne joutuvat nimenomaan kaatopaikalle ilman, että mitään päätyy kierrätykseen. Lapset etsivät näiltä kaatopaikoilta arvokasta metallia, mitä harvoin ulkomaille viedyissä jäteromuissa on. Elektroniikkaromua myös poltetaan näissä maissa ilman mitään suojarusteita ja se laittaa ihmiset hirveään vaaraan. (Kepa 2013.)

Jossain vaiheessa elektroniikkateollisuudessa alettiin kulkemaan väärään suuntaan. Tuotteiden laatu alkoi laskea, eikä mikään pysynyt ehjänä yhtä kauan kuin ennen. Hyvä esimerkki on Nokian puhelimet, joissa akku kesti monta päivää, eikä putoaminen tehnyt minkäänlaista vauriota.

Nykyään akun saa ladata monta kertaa päivässä ja vaihtaa uuteen parin vuoden välein. Tietysti nykyiset puhelimet tarvitsevatkin enemmän akkua kaikkien lisätoimintojensa ansiosta. Silti niiden kestävyys pitäisi kiertotalouden aikakaudella olla aivan toista luokkaa, varsinkin kun kaikki uusin teknologia on käytössä. Tässä asiassa täytyisi päästä eteenpäin, jotta kiertotalous olisi uskottavaa myös elektroniikkateollisuudessa.

Leasing-palvelut lisäävät elektroniikassa tuotteiden käyttöikä, koska huolto kuuluu usein palvelun hintaan. Esimerkiksi tietokoneet tarvitsevat usein säännöllistä huoltoa, jotta ne pysyvät nopeina ja käyttökelpoisina. Kannettavissa tietokoneissa akku vaihdetaan tarvittaessa. Monilla yrityksillä on leasing-tietokoneiden lisäksi leasing-autoja. Leasing-toimintamalli helpottaa yrityksen omaa työtä, koska leasing-yritykset tekevät asiat heidän puolestaan. Yrityksessä tarvitsee ainoastaan päättää minkälaiset tuotteet halutaan, ja huolto, vaihto ja eteenpäin myynti tapahtuu leasing-yrityksen kautta. Leasingin avulla voidaan myös helpommin pitää yrityksen imago korkealla, koska tuotteet ovat uusia ja hienoja. Yrityksillä on harvoin muuten mahdollisuutta hankkia uudet tietokoneet esimerkiksi kolmen vuoden välein.

Tekstiilin perinteiset kierrätystavat, kirpputorit ja vaatteiden lahjoitus huonompi-osaisille ovat suomalaisessa yhteiskunnassa suosittuja. Tällä hetkellä uusia kiertotalousyrityksiä syntyy paljon vaateteollisuuden ympärille. Ja koska vaateteollisuus on öljyteollisuuden jälkeen saastuttavin teollisuuden ala (Sitra 2015), on näille kiertotalousyrityksille tarvetta.

Suomalaisia second hand -kauppoja on internetissä jo melko paljon ja vintage -kaupat porskuttavat eteenpäin myyden menneiden vuosikymmenien vaatteita ja asusteita. Vaatekaupat ovat alkaneet keräämään asiakkaiden vanhoja vaatteita luodakseen suljetun kehän vaateteollisuudelle. Vaateyritykset tuovat markkinoille mallistoja, joissa on käytetty näiden vaatekeräyksien kautta saatua materiaalia ja esimerkiksi joitakin tekokuituja on valmistettu PET-muovista ja näistä tehty vaatteita. Kiertotalous on hyvällä mallilla vaateteollisuudessa. Suurimmat haasteet liittyvät koko teollisuuden alan uudistamiseen, koska jokainen osa tuotantoketjusta täytyy saada toimimaan kiertotalousmallin pohjalta.

Vaateteollisuudessa vaatteiden vuokraus tulee toivottavasti kasvamaan. Vuokraaminen vähentää materiaalin tarvetta, koska samasta tuotteesta hyötyy useampi ihminen. Lainavaatteita myös huolletaan ja kohdellaan paremmin kuin omia. On hyvä, ettei kenenkään tarvitse ostaa vaatetta itselleen, jos tarvitsee sitä vain yhdessä tilaisuudessa. Vaatevuokrauksen ympärille voi kehittyä monenlaisia uu-

sia yrityksiä, kun vuokrausta laajennetaan juhlavaatteista uusiin tuotteisiin. Esimerkiksi pieni lapsi tarvitsee vaatteita vain pienen hetken, joten lastenvaatteiden ympärille voisi kehittyä vuokraustoimintaa.

Energiateollisuudessa biokaasu on Suomen ykköshanke kiertotalouden kannalta ajatellen. Yksityisillä yrityksillä on jo hyviä visioita Suomen siirtämisestä paremman energian aikakaudelle. Nyt täytyisi vain saada biokaasuverkko kasvatettua koko maan kattavaksi, jotta siihen siirtyminen olisi yrityksille ja yksityisille kotitalouksille helppoa.

7.3 Mahdollisia jatkotutkimuksia

Kiertotaloutta tullaan tulevina vuosina tutkimaan varmasti hyvin laajalti ja kattavampia tutkimustuloksia saadaan, kun kiertotalousmallia noudattavaa liiketoimintaa kehittyä ja liiketoiminta ehtii saada kattavampia tuloksia tutkittavaksi. Julkinen sektori pystyy toimillaan mahdollistamaan kiertotalouden toimintaa ja kannustamaan siihen ryhtymistä. Euroopan unionin toimien myötä kiertotalousliiketoimintaa saatetaan nähdä myös kansainvälisenä yhteistyönä.

Suomesta löytyy lukuisia teollisuusalueita, joissa useat yritykset toimivat pienen alueen sisällä, tekemättä kuitenkaan yhteistyötä. Näiltä teollisuusalueilta voisi löytyä paljonkin mahdollisuuksia kiertotalouteen, tai toisaalta uusia teollisuusalueita voitaisiin suunnitella niin, että kiertotalouden toteuttaminen olisi mahdollista. Teollisuusalueilla voitaisiin tehdä kartoitusta siitä, että löytyykö samalta alueelta sellaisia toimijoita, joiden jäte voisi hyödyttää toista toimijaa raaka-aineena.

Jätteen kierrättämisen lisäksi teollisuusalueilta voisi löytyä mahdollisuuksia yhteisen jätehuollon ja logistiikan kehittämiseen. Yhteisen jätehuollon kautta kierrätystä voitaisiin tehostaa ja kiertoon saatavat resurssit olisivat näin suurempia. Logistiikan ja jätehuollon lisäksi yrityksille voisi löytyä muitakin yhdistettäviä palveluita, kuten energiankulutuksen keskittäminen ja vartiointipalvelun yhdistäminen.

Mahdollisten yhteistyökumppanien löytäminen vaatii usein ulkopuolista toimijaa kartoittamaan tilannetta. Yritykset eivät kovinkaan helposti lähde omatoimisesti tekemään selvitystä tällaisten asioiden suhteen.

8 TYÖN LUOTETTAVUUDEN ARVIOINTI

Kiertotalouteen liittyvää aineistoa löytyy hyvin laajalti, ja aineisto on erittäin ajan-kohtaista, joten käytettyjen lähteiden kohdalla ei ole huolta siitä, että tiedot olisivat vanhentuneita. Lähteitä löytyy myös varsin luotettavilta tahoilta, kuten sitra, ympäristöministeriö, valtioneuvoston kanslia, Euroopan komissio ja työ- ja elinkeinoministeriö, joten aineiston luotettavuuskaan ei ole ongelma. Lisäksi työhön käytettiin asiantuntijahaastattelua, jossa oli melko kevyesti strukturoitu malli, joten sitä voi osittain pitää pienenä epävarmuutena opinnäytetyön luotettavuuden kannalta. Kritiikkiä kiertotaloudesta löytyy todella niukasti ja siksi käytetyt aineistot ovatkin pitkälti kiertotaloutta puoltavia, mikä voidaan nähdä luotettavuuden kannalta hieman kyseenalaisena.

Ongelmaksi aineistossa voi nousta se, että aiheesta ei löydy pitkäaikaisiin tutkimuksiin pohjautuvia tuloksia. Lähdemateriaalit ovat enimmäkseen nettisivustoja ja ladattavia raportteja ja selvityksiä. Aihe on vielä niin uusi, että kirjallisuus on hyvin vähäistä. Aineisto on toteutettujen selvitysten osalta suurelta osin arvioihin ja skenaarioihin perustuvia ennustuksia. Lisäksi Suomen hallitusohjelman ja Euroopan komission osalta kiertotalouteen liittyvä aineisto on suunnitelmia tai strategioita, eikä vielä käytännössä toteutettua toimintaa. Yritysesimerkit pohjautuvat suurimmaksi osaksi yritysten itse tuottamaan tietoon, joten sitä ei voida pitää täysin puolueettomana. Yritysesimerkkien tarkoitus opinnäytetyössä on kuitenkin kuvata kiertotalouden toimintaa käytännössä, eikä pohjaudu yritysten ilmoittamiin tuloksiin tai saavutuksiin, joten mahdollinen vääristävä vaikutus tutkimukseen kiertotalouden mahdollisuuksista Suomessa ovat hyvin vähäiset.

LÄHTEET

- 3 step IT 2014a. 3 Step IT lyhyesti. Viitattu 14.11.2015 <https://www.3stepit.com/fi/3-step-lyhyesti/>
- 3 step IT 2014b. Yritysvastuu. Viitattu 14.11.2015 <https://www.3stepit.com/fi/yritysvastuu/>
- Biovakka 2015a. Laitoksemme. Viitattu 20.11.2015 <http://www.biovakka.fi/laitoksemme>
- Biovakka 2015b. Laitoksemme. Viitattu 20.11.2015 <http://www.biovakka.fi/laitoshankkeet>
- Biovakka 2015c. Raaka-aineemme. Viitattu 20.11.2015 <http://www.biovakka.fi/raaka-aineemme>
- Biovakka 2015d. Ravinnekierrätyksen edelläkävijä. Viitattu 20.11.2015 <http://www.biovakka.fi/>
- Ekokem 2015a. Kiertotalouskylä nostaa sekajätteen kierrätysastetta. Viitattu 10.11.2015 <http://www.ekokem.com/fi/kiertotalous/strategia-2017-kohti-kiertotaloutta/kiertotalouskyla-nostaa-sekajatteen-kierratysastetta/#kiertotalouskyla-nostaa-sekajatteen-kierratysastetta>
- Ekokem 2015b. Tietoja meistä. Viitattu 11.11.2015 <http://www.ekokem.com/fi/tietoja-meista/>
- The Ellen MacArthur Foundation 2013. Towards the circular economy vol 1. Viitattu 15.10.2015. <http://www.ellenmacarthurfoundation.org/assets/downloads/publications/Ellen-MacArthur-Foundation-Towards-the-Circular-Economy-vol.1.pdf>
- The Ellen MacArthur Foundation 2014. Towards the circular economy vol 3. Viitattu 3.11.2015. <http://www.ellenmacarthurfoundation.org/assets/downloads/publications/Towards-the-circular-economy-volume-3.pdf>
- Envor 2015b. Yritysesittely. Viitattu 23.11.2015 <http://www.envor.fi/yritysesittely/>
- Euroopan investointipankki 2015. Financing the Circular Economy. Viitattu 10.12.2015 <http://www.eib.org/infocentre/events/all/financing-the-circular-economy.htm>
- Euroopan komissio 2011. Communication from the commission to the European parliament, the council, the European economic and social committee and the committee of the regions. Viitattu 25.11.2015 http://ec.europa.eu/resource-efficient-europe/pdf/resource_efficient_europe_en.pdf
- Euroopan komissio 2014. Komission tiedonanto Euroopan parlamentille, neuvostolle, Euroopan talous- ja sosiaalikomitealle ja alueiden komitealle. Viitattu 25.11.2015 http://eur-lex.europa.eu/resource.html?uri=cellar:50edd1fd-01ec-11e4-831f-01aa75ed71a1.0014.01/DOC_1&format=PDF
- Euroopan komissio 2015a. Komissaarit. Viitattu 12.11.2015 http://ec.europa.eu/commission/2014-2019_fi
- Euroopan komissio 2015b. Moving towards circular economy. Viitattu 12.11.2015 <http://ec.europa.eu/environment/circular-economy/>
- Euroopan komissio 2015c. Resource Efficiency. Viitattu 23.11.2015. http://ec.europa.eu/environment/resource_efficiency/index_en.htm
- Euroopan komissio 2015d. Resurssitehokkuus EU:ssa. Viitattu 16.11.2015. http://ec.europa.eu/environment/basics/green-economy/efficiency/index_fi.htm
- Gasum 2014a. Ammattilaisten suosimaa. Viitattu 24.11.2015 <http://gasum.fi/Yrityksille/Ravintolat/>
- Gasum 2014b. Luonnonkaasuratkaisuilla kestävämpi huominen. Viitattu 24.11.2015 http://gasum.fi/Tietoa_Gasumista/Gasum-lyhyesti/

Gasum 2014c. Biokaasu on ympäristöystävällistä energiaa. Viitattu 24.11.2015 <http://gasum.fi/Kaasutietoutta/Biokaasu/>

Gasum 2014d. Tankkaa parempaa. Valitse kaasu. Viitattu 24.11.2015 <http://gasum.fi/Puhtaampi-liikenne/>

Gasum 2015. Biokaasumerkki. Viitattu 24.11.2015 <http://www.biokaasumerkki.fi/>

Gigantti 2015. Gigantti ja ympäristö. Viitattu 8.12.2015 https://www.gigantti.fi/cms/20151123_145511/ymparisto/

Grass Roots Recycling Network 2014. What is Zero Waste?. Viitattu 16.11.2015. <http://www.grrn.org/page/what-zero-waste>

Hennes & Mauritz 2015a. Closing the loop. Viitattu 26.11.2015 <http://about.hm.com/en/About/sustainability/commitments/reduce-waste/closing-the-loop.html>

Hennes & Mauritz 2015b. New denim styles at H&M help close the loop for sustainable fashion. Viitattu 26.11.2015 <http://about.hm.com/en/news/newsroom/news.html/en/ClosetheLoop.html>

Hennes & Mauritz 2015c. The H&M group. Viitattu 26.11.2015. <http://about.hm.com/en/About/facts-about-hm/about-hm/hm-group.html#cm-menu>

Hennes & Mauritz 2015d. Our business concept. Viitattu 26.11.2015. <http://about.hm.com/en/About/facts-about-hm/about-hm/hm-group.html#cm-menu>

Hennes & Mauritz 2015e. Carment collecting. Viitattu 26.11.2015, <http://about.hm.com/en/About/sustainability/commitments/reduce-waste/garment-collecting.html>

Herlevi, Kari 2015. Asiantuntijahaastattelu. Viitattu 26.11.2015.

I:co 2015. About I:co. Viitattu 26.11.2015. <http://www.ico-spirit.com/en/about-ico/>

Jätelaki 2011. Viitattu 16.11.2015. <http://www.finlex.fi/fi/laki/alkup/2011/20110646>

Kepa 2013. Suomi vie elektroniikkajätettä kehitysmaihin. Viitattu 29.11.2015 <https://www.kepa.fi/uutiset/9687>

Kierratys.info sähkölaitteet. Viitattu 8.12.2015. <http://www.kierratys.info/>

Luonnonvarakeskus 2010. Sään- ja lahonkestävän puutavaran ympäristösuorituskyky. Viitattu 16.11.2015. <http://www.metla.fi/hanke/3512/index-test.htm>

Opetus- ja kulttuuriministeriö 2015. Suomi osaamisen kasvu-uralle – Ehdotus tutkintotavoitteista 2020-luvulle. Viitattu 8.12.2015. <http://www.minedu.fi/export/sites/default/OPM/Julkaisut/2015/liitteet/tr14.pdf?lang=fi>

Rent the Runway 2015. This is how 21st century retail should work. Viitattu 28.11.2015 <https://www.renttherunway.com/pages/about>

Sitra 2014. Sitran selvityksiä 84. Viitattu 2.11.2015. <https://www.sitra.fi/julkaisut/Selvityksi%C3%A4-sarja/Selvityksia84.pdf>

Sitra 2015a. Kiertotalouden merkitys ja mahdollisuudet Suomelle. Viitattu 27.11.2015. http://www.kaasuyhdistys.fi/sites/default/files/pdf/esitykset/20151112_kaasupaiva/Herlevi.pdf

Sitra 2015b. Service based business models. Circular strategies for textiles. Viitattu 28.11.2015 <http://www.slideshare.net/SitraEkologia/servicebased-business-models-circular-strategies-for-textiles%20>

Sitra 2015c. Käyttämättömät vaatteet kiertoon vaikka vieraan päällä. Viitattu 28.11.2015 <http://www.sitra.fi/blogi/kiertotalous/kayttamattomat-vaatteet-kiertoon-vaikka-vieraan-paalla>

Sitra 2015d. Teknologiateollisuus ja Sitra yhteistyöhön kiertotalouden edistämässä. Viitattu 14.11.2015. <http://www.sitra.fi/uutiset/kiertotalous/teknologiateollisuus-ja-sitra-yhteistyohon-kiertotalouden-edistamisessa>

Svinhufvud, Tero 2015. Asiantuntijahaastattelu. Viitattu 8.12.2015.

Työ- ja elinkeinoministeriö 2013. Kestävää kasvua materiaalitehokkuudella. Viitattu 8.12.2015. https://www.tem.fi/files/38426/TEMjul_33_2013_web.pdf

Työ- ja elinkeinoministeriö 2015. Ajankohtaista Cleantech-ohjelmasta. Viitattu 8.12.2015. http://www.tem.fi/ajankohtaista/vireilla/hanke- ja ohjelma-arkisto/cleantechin_strateginen_ohjelma/ajankohtaista_cleantech-ohjelmasta/tekes_suomi_uuteen_nousuun_vihrean_kasvun_uralla_kohti_kiertotaloutta.117276.news

Valtioneuvoston kanslia 2015. Toimintasuunnitelma strategisen hallitusohjelman kärkihankkeiden ja reformien toimeenpanemiseksi. Viitattu 14.11.2015. <http://valtioneuvosto.fi/documents/10184/321857/Toimintasuunnitelma+strategisen+hallitusohjelman+k%C3%A4rkihankkeiden+ja+reformien+toimeenpanemiseksi.pdf/92b90c0e-9154-487f-bbf8-543cb6433dd6>

Ympäristöministeriö 2014. Strategia 2022 – Parempi ympäristö tuleville sukupolville. Viitattu 16.11.2015. http://www.ymp.fi/fi-fi/Ministerio/Tavoitteet_ ja_tulokset/Strategia_2022

Ympäristöministeriö 2015a. Jätealan yhteistyöryhmä pureutuu nyt myös kiertotalouteen. Viitattu 8.12.2015. [http://www.ymp.fi/fi-FI/Ajankohtaista/Jatealan_yhteistyoryhma_pureutuu_nyt_myo\(32827\)](http://www.ymp.fi/fi-FI/Ajankohtaista/Jatealan_yhteistyoryhma_pureutuu_nyt_myo(32827))

Ympäristöministeriö 2015b. Kiertotalous. Viitattu 8.12.2015. http://www.ymp.fi/fi-fi/Ymparisto/Vihrea_kasvu/Kiertotalous

Asiantuntijahaastattelu

Mitkä ovat kiertotalouden vahvuudet Suomessa?

Mitkä ovat kiertotalouden heikkoudet Suomessa?

Mitkä ovat kiertotalouden mahdollisuudet Suomessa?

Mitkä ovat kiertotalouden kehittymisen uhkia Suomessa?