

Sarianne Tikkanen, Riina Antikainen, Petrus Kautto ja  
Hanna Salmenperä

## **Katsaus kiertotalouden mahdollisiin taloudellisiin ohjauskeinoihin**

**Helmikuu 2018**

Valtioneuvoston selvitys-  
ja tutkimustoiminnan  
julkaisusarja 4/2018

# KUVAILULEHTI

<b>Julkaisija ja julkaisu-aika</b>	Valtioneuvoston kanslia, 2.2.2018		
<b>Tekijät</b>	Sarianne Tikkanen, Riina Antikainen, Petrus Kautto, Hanna Salmenperä		
<b>Julkaisun nimi</b>	Katsaus kiertotalouden mahdollisiin taloudellisiin ohjauskeinoihin		
<b>Julkaisusarjan nimi ja numero</b>	Valtioneuvoston selvitys- ja tutkimustoiminnan julkaisusarja 4/2018		
<b>Asiasanat</b>	Kiertotalous, taloudellinen ohjaus, luonnonvarat, kestävä kehitys		
<b>Julkaisun osat/ muut tuotetut versiot</b>			
<b>Julkaisu-aika</b>	Helmikuu, 2018	<b>Sivuja</b> 60	<b>Kieli</b> Suomi

## Tiivistelmä

Kiertotalouteen siirtyminen edellyttää sitä tukevaa toimintaympäristöä, jonka luomisessa ohjauskeinoilla on tärkeä merkitys. Tämä, lähinnä kirjallisuuteen perustuva katsaus mahdollisiin taloudellisiin ohjauskeinoihin on Kiertotalouden taloudelliset ohjauskeinot (KIMAT) -hankkeen ensimmäinen väliraportti. Katsauksessa on nostettu esiin kansainvälisiä esimerkkejä ja keskustelunavauksia taloudellisen ohjauksen kehittämismahdollisuuksista kiertotalouden edistämiseksi. Ohjauskeinoja tarkastellaan kiertotalouden kolmella osa-alueella: 1) luonnonvarojen säästävä käyttö; 2) tuotteiden pitäminen kierroissa mahdollisimman pitkään; ja 3) sivuvirtojen ja jätteiden kierrätys raaka-aineeksi.

Kiertotaloutta edistäviä taloudellisia ohjauskeinoja on jo jonkin verran käytössä eri maissa. Suurin osa niistä kohdistuu jätteiden kierrätykseen raaka-aineeksi. Luonnonvarojen käytön ulkoisvaikutusten hinnoittelu, energialähteitä lukuun ottamatta, on vähäistä. Haitallisia ympäristö- ja terveysvaikutuksia voitaisiin sisäistää kustannuksiin nykyistä enemmän esimerkiksi verotuksen keinoin. Tuotteiden pitäminen kierroissa mahdollisimman pitkään on kiertotalouden ydintavoitteita ja keskeisiä kehittämiskohteita, myös taloudellisen ohjauksen osalta. Kiertotaloudelle ja ympäristölle haitallisia yritystukia karsimalla ja uudelleen suuntaamalla sekä rahoitusjärjestelmillä voitaisiin edistää kiertotalouden ratkaisuja, uusia liiketoimintamalleja ja innovaatioita.

Taloudelliset ohjauskeinot ovat vain yksi keino vauhdittaa kiertotaloutta ja eri ohjauskeinoja tulisi kehittää koherenttina kokonaisuutena. Lisäksi on tärkeää arvioida ja seurata ohjauskeinojen vaikutuksia. Hankkeen seuraavassa vaiheessa tarkastellaan kiertotalouden keskeisiä arvoketjuja, tunnistetaan niiden edistämiseksi tarkoituksenmukaisia taloudellisia ohjauskeinoja, ja arvioidaan ohjauskeinojen ominaisuuksia sekä taloudellisia ja muita vaikutuksia myös mallinnuksen keinoin.

**Liite 1** Keinoja tuotteiden käyttöiän pidentämiseksi ja tarkoituksellisen vanhenemisen rajoittamiseksi.

Tämä julkaisu on toteutettu osana valtioneuvoston vuoden 2017 selvitys- ja tutkimussuunnitelman toimeenpanoa (tietokayttoon.fi).

Julkaisun sisällöstä vastaavat tiedon tuottajat, eikä tekstisisältö välttämättä edusta valtioneuvoston näkemystä.

# PRESENTATIONSBLAD

---

<b>Utgivare &amp; utgivningsdatum</b>	Statsrådets kansli, 2.2.2018		
<b>Författare</b>	Sarianne Tikkanen, Riina Antikainen, Petrus Kautto, Hanna Salmenperä		
<b>Publikationens namn</b>	Översikt över möjliga ekonomiska styrmedel för cirkulär ekonomi		
<b>Publikationsseriens namn och nummer</b>	Publikationsserie för statsrådets utrednings- och forskningsverksamhet 4/2018		
<b>Nyckelord</b>	Cirkulär ekonomi, ekonomisk styrning, naturresurser, hållbar utveckling		
<b>Publikationens delar</b>			
<b>Utgivningsdatum</b>	Februari, 2018	<b>Sidantal</b> 60	<b>Språk</b> Finska

---

## Sammandrag

Övergång till en cirkulär ekonomi förutsätter stöd av en verksamhetsmiljö, i vars uppbyggnad å sin sida styrmedel spelar en viktig roll. Denna, främst på litteratur baserade översikt över möjliga ekonomiska styrmedel, är den första lägesrapporten i projektet Ekonomiska styrmedel för cirkulär ekonomi (KIMAT). Översikten lyfter fram en del internationella exempel och diskussionsinledningar om möjligheterna att utveckla den ekonomiska styrningen för att främja cirkulär ekonomi. Styrmedlen granskas på tre delområden av cirkulär ekonomi: 1) Skonsam användning av naturtillgångar; 2) Hållande av produkter i omlopp så länge som möjligt; 3) Återvinning av sidoflöden och avfall som råvaror.

I olika länder används redan i någon mån enstaka ekonomiska styrmedel som främjar cirkulär ekonomi. Merparten av de befintliga ekonomiska styrmedlen inriktas på att genom avfallsåtervinning skapa nya råvaror. Prissättningen av användningen av naturresurser, med undantag för energikällor, är obetydlig. Skadliga miljöverknningar av bruket av naturresurser kunde i högre grad än i dag inkluderas i kostnader, till exempel genom beskattning. Att hålla kvar produkterna i omlopp så länge som möjligt är ett grundläggande mål och ett centralt utvecklingsområde inom cirkulär ekonomi, också vad gäller ekonomisk styrning. Genom att minska på de stöd som är skadliga för cirkulär ekonomi samt genom att inrikta finansiering och företagsstöd på ett annat sätt kunde man främja cirkuläreconomiska lösningar, nya affärsmodeller och innovationer.

Ekonomiska styrmedel är endast ett sätt att påskynda omställningen mot en hållbar cirkulär ekonomi och olika styrmedel ska utvecklas som en koherent helhet. Det är också viktigt att bedöma och följa upp styrmedlens verkningar. I följande skede av projektet ska värdekedjor som är centrala för cirkulär ekonomi identifieras, liksom ändamålsenliga ekonomiska styrmedel för att främja dessa. Dessutom granskas, även med hjälp av olika modeller, styrmedlens egenskaper och ekonomiska och andra effekter närmare.

**Bilaga 1** Metoder för att förlänga produkters livscykel och begränsa planerat åldrande.

Den här publikation är en del i genomförandet av statsrådets utrednings- och forskningsplan för 2017 ([tietokayttoon.fi/sv](http://tietokayttoon.fi/sv)).

De som producerar informationen ansvarar för innehållet i publikationen. Textinnehållet återspeglar inte nödvändigtvis statsrådets ståndpunkt

## DESCRIPTION

<b>Publisher and release date</b>	Prime Minister's Office, 2.2.2018		
<b>Authors</b>	Sarianne Tikkanen, Riina Antikainen, Petrus Kautto, Hanna Salmenperä		
<b>Title of publication</b>	A review of potential economic instruments for circular economy		
<b>Name of series and number of publication</b>	Publications of the Government's analysis, assessment and research activities 4/2018		
<b>Keywords</b>	Circular economy, economic instruments, natural resources, sustainable development		
<b>Other parts of publication/ other produced versions</b>	-		
<b>Release date</b>	February, 2018	<b>Pages</b> 60	<b>Language</b> Finnish

### Abstract

Transfer to circular economy requires an operating environment that supports it. The creation of such an operating environment depends significantly on regulation and other instruments. This review, mostly based on literature, investigates potential economic instruments and is the first interim report of the Economic Instruments of Circular Economy (KIMAT) project. The instruments are reviewed from the perspective of three general objectives of circular economy: 1) sustainable use of natural resources; 2) keeping products in the circulation for as long as possible; and 3) recycling side-streams and waste into raw materials.

Some individual economic instruments promoting circular economy are already being used in some countries, but the instruments are divided disproportionately along the sectors of circular economy. Most of the existing economic instruments target the recycling of waste into raw material. Sustainable and resource-efficient use of natural resources would be promoted by taxation of natural resources or other pricing. Keeping products in circulation for a maximum time is a key goal and primary development target of circular economy, and economic instruments should reflect this.

Economic instruments are only one of the ways to speed up the transfer to sustainable circular economy. The incentives and regulation should be developed as a whole so that they would support and enhance each other's effect to a maximum extent. Furthermore, the effects of these instruments should be assessed in advance. The next phase of the project will identify critical value chains in circular economy and the economic instruments to promote them, and will examine the economic and other effects of the selected instruments in more detail.

### Appendix 1 Methods for increasing the lifespan of products and restricting planned obsolescence


This publication is part of the implementation of the Government Plan for Analysis, Assessment and Research for 2017 ( [tietokayttoon.fi/en](http://tietokayttoon.fi/en) ).

The content is the responsibility of the producers of the information and does not necessarily represent the view of the Government.



# SISÄLLYS

<b>ALKUSANAT .....</b>	<b>1</b>
<b>1. Johdanto .....</b>	<b>2</b>
<b>2. Lähtökohtia taloudellisen ohjauksen kehittämiseen.....</b>	<b>5</b>
2.1 Taloudelliset ohjauskeinot osa ohjauskeinopalettia .....	5
2.2 Huomioita taloudellisten ohjauskeinojen käyttöönotosta .....	7
<b>3. Suomessa käytössä olevat kiertotaloutta edistävät taloudelliset ohjauskeinot .....</b>	<b>9</b>
3.1 Luonnonvarojen käytön taloudellisia ohjauskeinoja.....	9
3.1.1 Ympäristöverotus Suomessa .....	10
3.1.2 Energialähteiden taloudellisia ohjauskeinoja .....	12
3.1.3 Vedenotto- ja käyttömaksuja.....	14
3.1.4 Kaivostoiminnan korvauksia .....	15
3.2 Taloudellisia ohjauskeinoja tuotteiden pitämiseen kierroissa mahdollisimman pitkään .....	16
3.2.1 Kiertotaloutta edistävät yritystuet .....	16
3.2.2 Kiertotaloutta edistävät rahoitusinstrumentit .....	17
3.3 Jätepolitiikan taloudellisia ohjauskeinoja .....	18
3.3.1 Jätevero .....	18
3.3.2 Juomapakkauksiverotus ja juomapakkausten palautusjärjestelmä.....	19
<b>4. Katsaus kiertotalouden mahdollisiin taloudellisiin ohjauskeinoihin .....</b>	<b>20</b>
4.1 Verotuksen painopisteen siirto ohjauskeinopakettina .....	20
4.2 Luonnonvarojen käytön mahdollisia taloudellisia ohjauskeinoja .....	22
4.2.1 Fossiilisten raaka-aineiden verotus muovi- ja kemianteollisuudessa .....	23
4.2.2 Kaivostoiminnan ja mineraalien veroja ja maksuja .....	24
4.2.3 Maa-ainesvero .....	25
4.2.4 Mineraalilannoitteiden raaka-ainevero .....	27
4.2.5 Vedenkäytön veroja ja maksuja .....	29
4.3 Mahdollisia taloudellisia ohjauskeinoja tuotteiden pitämiseksi kierroissa mahdollisimman pitkään .....	30
4.3.1 Kotitalousvähennyksen laajentaminen.....	31



4.3.2 Alennettu arvonlisävero korjauspalveluille .....	33
4.3.3 Kertakäyttö- ja muiden tuotteiden veroja .....	34
4.3.4 Innovatiiviset julkiset hankinnat.....	34
4.3.5 Tukipolitiikan uudelleen suuntaaminen ja rahoitusinstrumentteja .....	35
4.3.6 Jakamistalous ja verotus.....	37
4.4 Jätteiden kierrätyksen mahdollisia taloudellisia ohjauskeinoja.....	37
4.4.1 Pay-as-you-Throw –maksut jätehuollossa.....	37
4.4.2 Jätteenpolttovero.....	38
4.4.3 Pakkausveron käyttöönotto erilaisille pakkaustyypeille .....	39
4.4.4 Panttiin perustuvat palautusjärjestelmät .....	39
<b>5. Taloudellisten ohjauskeinojen kehittämismahdollisuuksia .....</b>	<b>41</b>
5.1 Luonnonvarojen säästävä käyttö .....	41
5.2 Tuotteiden pitäminen kierroissa mahdollisimman pitkään .....	43
5.3 Jätteiden kierrätys .....	44
5.4 Perusteluja kiertotalouden taloudelliselle ohjaukselle.....	45
<b>6. Yhteenveto katsauksesta .....</b>	<b>47</b>
<b>LÄHTEITÄ JA TAUSTA-AINEISTOJA .....</b>	<b>49</b>
<b>Liite 1. Keinoja tuotteiden käyttöiän pidentämiseksi ja tarkoituksellisen vanhenemisen rajoittamiseksi.....</b>	<b>60</b>

# ALKUSANAT

Tarve siirtyä kiertotalouteen on viime aikoina korostunut poliittisessa ja tieteellisessä keskustelussa. Kiertotaloudella pyritään korvaamaan nykyisen lineaarisen talousjärjestelmän kulutus- ja tuotantotapoja, jotka perustuvat vielä pitkälti materiaalien ja tuotteiden tuhlaavaan käyttöön. Kiertotalouden tavoitteena on säilyttää materiaalien arvo taloudessa mahdollisimman pitkään. Kiertotaloudessa käytetään mahdollisimman vähän neitseellisiä raaka-aineita, joiden hävikki ja haitalliset ympäristövaikutukset kierron eri vaiheissa minimoidaan. Kiertotalous on noussut eri maiden päätöksentekoon suurella painoarvolla muun muassa Euroopan komission joulukuussa 2015 hyväksymän kiertotalouspaketin myötä. Kiertotalouteen siirtyminen edellyttää sitä tukevaa toimintaympäristöä, jonka luomisessa ohjauskeinoilla on tärkeä merkitys. Osa nykyisistä ohjauskeinoista tukee edelleen lineaarista talousjärjestelmää ja siten jarruttaa tai peräti estää siirtymistä kiertotalouteen. Kiertotalouden tavoitteet eivät toteudu pelkästään markkinalähtöisesti, vaan niitä edistämään tarvitaan erilaisia ohjauskeinoja. Erityisesti taloudellisten ohjauskeinojen kehittämisen tarve on tunnistettu, jotta voidaan korjata muun muassa ulkoisvaikutusten aiheuttamia markkinahäiriöitä.

Tämä katsaus on Kiertotalouden taloudelliset ohjauskeinot -hankkeen (toteutus 1.4.2017-30.6.2018) ensimmäinen väliraportti. Raportissa esitellään kirjallisuuteen perustuen muutamia esimerkkejä ja keskustelunavauksia taloudellisten ohjauskeinojen kehittämismahdollisuuksista kiertotalouden edistämiseksi. Hanke jatkuu yksityiskohtaisemmalla kiertotalouden arvoketjujen tarkastelulla ja tunnistamalla tarkoituksenmukaisia ohjauskeinoja niiden edistämiseksi. Hankkeen seuraavissa vaiheissa näin valittujen ohjauskeinojen ominaisuuksia kartoitetaan tarkemmin ja laaditaan niiden taloudellisista vaikutuksista mallinnuspohjainen arviointi kyseisissä arvoketjuissa. Lisäksi arvioidaan valittujen ohjauskeinojen suhdetta muihin ohjauskeinoihin ja politiikkatoimiin. Hankkeen tavoitteena on tehdä hyvin perusteltu kokonaisarvio taloudellisen ohjauksen mahdollisuuksista kiertotalouden vauhdittamisessa ja kansallisen tiekartan toimeenpanossa Suomessa. Hanke on osa Valtioneuvoston tutkimus- ja selvitystoimintaa (VN TEAS). Hankkeen toteuttajat ovat Teknologian tutkimuskeskus VTT Oy (koordinaattori), Suomen ympäristökeskus (SYKE) ja Motiva Oy. SYKE vastasi tästä katsauksesta, joka toimii esiselvityksenä arvoketjukohtaiselle ohjauskeinotarkastelulle ja mallinnukselle.

Hankkeella oli aluksi yhteinen ohjausryhmän kahden muun kiertotalouteen ja materiaalitehokkuuteen liittyvän VN TEAS -hankkeen kanssa. Sen puheenjohtajana oli Jarmo Muurman (YM), sihteerinä Laura Höijer (YM) ja jäseninä Ari Kangas (YM, hankkeen 1a valvoja), Merja Saarnilehto (YM, tämän hankkeen valvoja), Mika Honkanen (TEM, hankkeen 1c valvoja) sekä Erja Fagerlund (TEM), Tarja Haaranen (YM), Matti Kahra (VM), Pekka Kettunen (VNK), Matti Kuittinen (YM), Sanna Nieminen (VM), Jenni Oksanen (VM), Susanna Perko (VNK), Veli-Pekka Reskola (MMM), Pirjo Salminen (MMM), Marja-Liisa Tapio-Biström (MMM), Birgitta Vainio-Mattila (MMM), Ilari Valjus (VM) ja Anne Vehviläinen (MMM).

Kaksi muuta kiertotalouteen ja materiaalitehokkuuteen liittyvää VN TEAS-hanketta päättyivät elokuun 2017 lopussa, jolloin ohjausryhmää pienennettiin. Siihen ovat kuuluneet syyskuun 2017 alusta puheenjohtajana Jarmo Muurman (YM), hankkeen valvojana Merja Saarnilehto (YM) ja jäseninä Erja Fagerlund (TEM), Mika Honkanen (TEM), Pekka Kettunen (VNK), Matti Kuittinen (YM), Sanna Nieminen (VM), Jenni Oksanen (VM), Susanna Perko (VNK), Pirjo Salminen (MMM), Ilari Valjus (VM), Anne Vehviläinen (MMM) ja varajäsenenä Birgitta Vainio-Mattila (MMM).

Hankkeella on ollut myös pienempi hankeryhmä, jonka puheenjohtajana on toiminut Merja Saarnilehto (YM) ja jäseninä Magnus Cederlöf (YM), Erja Fagerlund (TEM), Sanna Nieminen (VM), Jenni Oksanen (VM) ja Anne Vehviläinen (MMM). Hankkeen tueksi ja aineiston keräämiseksi järjestettiin syyskuussa 2017 työpaja, tehtiin asiantuntijoiden haastatteluja<sup>1</sup> ja tapaamisia sekä osallistuttiin aihepiiriin kansainvälisiin seminaareihin ja työpajoihin. Tekijät kiittävät lämpimästi aktiivista ohjausryhmää sekä haastateltuja ja työpajaan osallistuneita arvokkaista kommentteista ja tiedoista.

<sup>1</sup> Lista haastatteluista, asiantuntijatapaamisista sekä seminaareista ja työpajoista löytyy lähdeluettelon lopusta.

# 1. JOHDANTO

Luonnonvarojen yhä kiihtyvä käyttö on johtanut laajasti erilaisiin ympäristöhaasteisiin kuten ilmastonmuutokseen, luonnon monimuotoisuuden häviämiseen sekä ravinnekierrojen häiriintymiseen. Tilanteen kärjistymisen syynä nähdään pitkälti nykyisen lineaarisen talousjärjestelmän kulutus- ja tuotantotavat, jotka perustuvat suurelta osin materiaalien ja energian tuhlaavaan käyttöön ja jätteiden tuottamiseen. Tällainen järjestelmä ei pysty vastaamaan kestävä kehityksen haasteeseen. Viime aikoina onkin poliittisessa ja tieteellisessä keskustelussa korostunut tarve siirtyä kiertotalouteen, eli talousjärjestelmään, jossa materiaali- ja ainekiertoja suljetaan mahdollisimman paljon. Tällaisessa kiertotaloudessa tulee uudelleen käyttää raaka-aineet ja tuotteet mahdollisimman kauan siten, että niiden arvo säilyy mahdollisimman pitkään.<sup>2</sup> Mitä paremmin materiaalihäviöiden sulkeminen onnistuu, sitä paremmin toteutuvat myös ekologiset tavoitteet. Kiertotaloudella on tunnistettu olevan myös merkittäviä positiivisia kansantaloudellisia ja työllisyysvaikutuksia<sup>3</sup>.

Kiertotalous edellyttää muutosta kaikilta talouden ja yhteiskunnan toimijoilta. Yritysten tulisi suunnitella ja tarjota kiertotalouden periaatteiden mukaisia tuotteita ja palveluita. Kiertotaloutta tukevia liiketoimintamalleja löytyy muun muassa materiaali- ja energiapanosten kestävien kiertojen edistämisestä, tuotantoprosessien optimoinnista, palveluistamisesta ja leasingistä, tuotteiden ja palveluiden jakamisen sovellusaloista, tuotteiden käyttöiän pidentämisestä ja materiaalien kierrätyksestä. Kuluttajien puolestaan tulisi valita kiertotalouden periaatteiden mukaisia tuotteita ja palveluita ja osallistua niiden tuottamiseen esimerkiksi jakamistalouden ratkaisujen kautta. Poliittisten päättäjien roolina on luoda kiertotalouteen siirtymiselle kannustava toimintaympäristö muun muassa erilaisten ohjauskeinojen avulla.

Kiertotalous auttaa myös parantamaan tuotannon ja kulutuksen resurssitehokkuutta nostamalla teknologian materiaali- ja energiatehokkuutta, hyödyntämällä sivuvirtoja ja sulkemalla materiaali- ja ainekiertoja, muuttamalla kulutustottumuksia ja vähentämällä jätteiden syntyä. Tuotteiden ja palveluiden suunnittelu kiertotalouden periaatteiden mukaiseksi on tärkeää. Kun kiertotalous edellyttää aiemmin hyödyntämättömien sivuvirtojen hyödyntämistä, avaa se uusia liiketoimintamahdollisuuksia sekä palveluiden että teknologian kehittämislle. Kulutustottumuksissa siirtymistä tapahtuisi tuotteista palveluiden hankintaan, yhteiskäyttöön ja jakamistalouden käytäntöihin.

Euroopan komissio hyväksyi joulukuussa 2015 kiertotalouspaketin, jonka ratkaisulla tavoitellaan yritysten kustannustehokkuuden parantamista, parempaa vaihtotasetta, omavaraisuuden lisäämistä, uusia työpaikkoja sekä ilmastotavoitteiden saavuttamista.<sup>4</sup> Kiertotalous on keskeisessä asemassa myös eri maiden päätöksenteossa. Alankomaat, Skotlanti ja Italia ovat julkistaneet omat kiertotalousstrategiansa.<sup>5</sup> Suomessa julkaistiin syyskuussa 2016 useiden ministeriöiden ja laajan sidosryhmäjoukon kanssa Sitran johdolla valmisteltu Kierrolla kärkeen – Suomen tiekartta kiertotalouteen 2016–2025<sup>6</sup>, jota on täydennetty marraskuussa 2017 Kiertotalouden toimenpideohjelmalla<sup>7</sup>. Laadituissa strategioissa ja selvityksissä on tunnistettu useita mahdollisia ohjauskeinoja kiertotalouden edistämiseksi, ja erityisesti on kaivattu taloudellisten ohjauskeinojen kehittämistä.

Kiertotaloutta tukevia ohjauskeinoja on jo paljon (kuva 1<sup>8</sup>), mutta ne kohdentuvat ennen kaikkea kiertotalouden ulkokehiin eli jätepolitiikkaan. Kiertotaloudessa materiaalien tulisi kierrättää entistä vahvemmin ja jätettä ei tulisi syntyä ollenkaan. Yksi keskeinen este kierrätetyn materiaalin markkinoiden laajenemiselle on usein sen neitseellistä raaka-ainetta korkeampi hinta. Jos neitseellisten luonnonvarojen käytön haitalliset ympäristövaikutukset sisäistettäisiin hintoihin esimerkiksi verotuksen keinoin, suhteelliset hinnat muuttuisivat ja kierrätys tulisi liiketaloudellisesti kannattavammaksi nykytilanteeseen verrattuna. Tuotteiden käyttöiän

<sup>2</sup> McDonough & Braungart 2002; Ellen MacArthur Foundation 2013.

<sup>3</sup> Ellen MacArthur Foundation ym. 2015; Wijkman & Skånberg 2015.

<sup>4</sup> Euroopan komissio 2015a,b.

<sup>5</sup> The Ministry of Infrastructure ym. 2016; The Scottish Government 2016; Circulate 2017.

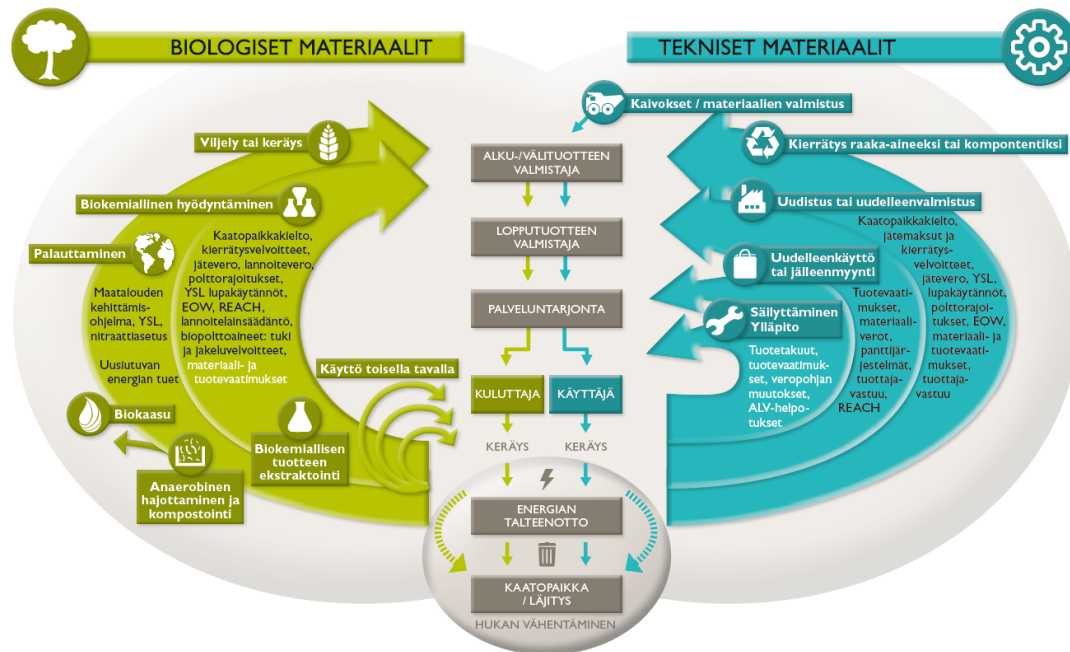
<sup>6</sup> Sitra 2016.

<sup>7</sup> Valtioneuvosto 2017.

<sup>8</sup> Seppälä ym. 2016b.



pidentäminen sekä pyrkimys arvon lisäämiseen kiertojen aikana ovat keskeisiä toimia kiertotalouden sisäkehillä. Tarvitaan tarkoituksenmukaisten ohjauskeinojen tunnistamista, jotta yritykset ja kuluttajat motivoituvat kierrättämään, korjaamaan, valmistamaan ja käyttämään uudelleen sekä liisaamaan entistä tehokkaammin tuotteita ja investointihyödykkeitä.



Kuva 1. Kiertotalouden kehät ja ohjauskeinot. © SYKE.

Tämän esiselvityksen tavoitteena on esitellä esimerkkejä ja keskustelunavauksia kiertotaloutta edistävästä taloudellisista ohjauskeinoista ja niiden kehittämismahdollisuuksista. Kirjallisuuskatsaukseen on koottu kotimaista ja erityisesti kansainvälistä keskustelua kiertotaloutta edistävästä taloudellisista ohjauskeinoista, keskittyen eurooppalaisiin esimerkkeihin ja kokemuksiin. Katsausta varten on käyty läpi selvityksiä, tutkimuksia, tilastoja ja muita kirjallisuutta sekä haastateltu asiantuntijoita, osallistuttu seminaareihin ja työpajoihin ja järjestetty työpaja arvoketjuista ja ohjauskeinoista osana hanketta<sup>9</sup>. Raportissa esitellään lyhyesti myös Suomen nykyisiä kiertotalouteen liittyviä taloudellisia ohjauskeinoja.

Raportin puitteissa ei ole ollut mahdollista eikä tarkoituksenmukaista käydä kattavasti läpi ohjauskeinojen ominaisuuksia ja arvioita niiden vaikutuksista. Kyse on esiselvityksestä, joka syöttää aineistoa hankkeen seuraaviin vaiheisiin, joissa tunnistetaan neljä kiertotalouden kannalta keskeistä arvoketjua ja niiden edistämiseen liittyviä konkreettisia taloudellisten ohjauskeinojen kehittämismahdollisuuksia. Näin valittujen ohjauskeinojen ominaisuuksia sekä taloudellisia ja muita vaikutuksia mallinnetaan ja arvioidaan tarkemmin hankkeen seuraavissa vaiheissa ja julkaisuissa.

Ohjauskeinoja tarkastellaan kiertotalouden kolmen osa-alueen edistämisen näkökulmasta:

1. Luonnonvarojen säästävä ja resurssitehokas käyttö, ml. uusiutumattomien raaka-aineiden korvaaminen uusiutuvilla;
2. Tuotteiden pitäminen mahdollisimman pitkään kierroissa; ja
3. Sivuvirtojen ja jätteiden kierrätys raaka-aineeksi, ml. sivuvirtojen hyödyntäminen mahdollisimman aikaisessa vaiheessa kiertoja.

<sup>9</sup> Lista haastatteluista, asiantuntijatapaamisista sekä seminaareista ja työpajoista löytyy lähdeluettelon lopusta.

Luonnonvarojen säästäväinen ja resurssitehokas käyttö liittyy siihen, miten paljon ja minkälaisia neitseellisiä luonnonvaroja ylipäätään otetaan käyttöön talousjärjestelmään. Luonnonvarojen käyttöön liittyviä taloudellisia ohjauskeinoja on Euroopassa eniten käytössä energia- lähteisiin liittyen. Myös vedenkulutusta, kaivannaisten ja mineraalien louhintaa sekä maa- aineksia säännellään taloudellisten ohjauskeinojen avulla joissakin maissa.

Tuotteiden pitäminen kierroissa mahdollisimman pitkään muodostaa keskeisen muutoksen lineaarisesta taloudesta kohti kiertotaloutta. Se sisältää muun muassa tuotteiden käyttöänsä pidentämisen, huolto- ja korjaustoiminnan, materiaalien arvon lisäämisen kiertojen aikana sekä siirtymisen tuotteista palveluihin perustuviin liiketoimintakonsepteihin. Teknisten materiaalien osalta näitä tavoitteita voidaan edistää muun muassa seuraavilla toimilla (ks. kuva 1): säilyttäminen ja ylläpito; 2) uudelleenkäyttö ja jälleenmyynti; sekä 3) uudistus ja uudelleenvalmistus. Näihin kiertotalouden sisäkehiin liittyviä taloudellisia ohjauskeinoja ei ole käytössä kovin paljon missään maassa. Toimien moninaisuuden vuoksi myös ohjauskeinot niiden edistämiseksi edellyttävät yksityiskohtaista ja konkreettista erilaisten arvoketjujen kartoitusta. Tarkoituksenmukaisia ohjauskeinoja voidaan kehittää vasta kun on selvitetty, mitä tavoitteita ohjauskeinoilla halutaan saavuttaa. Arvoketjua ja niihin liittyviä mahdollisia ohjauskeinoja kartoitetaan hankkeen seuraavissa vaiheissa ja esitellään tulevissa raporteissa.

Kolmas katsauksessa käsitelty kiertotalouden osa-alue on kierrosta poistuvien materiaalien, sivu-ainevirtojen ja jätteiden kierrätys raaka-aineiksi tai komponenteiksi. Tällä jättepolitiikkaan liittyvällä osa-alueella on jo käytössä erilaisia taloudellisia ohjauskeinoja. Suomessa on käytössä jätevero ja eräiden juomapakkausten vero yhdistettynä pullojen ja tölkkien palautus-panttijärjestelmään. Taloudellisten ohjauskeinojen kehittämiseksi on kuitenkin vielä tarvetta, jotta muun muassa jätelain edellyttämä jätteiden käsittelyn etusijajärjestys toteutuisi laajemmin eri materiaalien kohdalla.

## 2. LÄHTÖKOHTIA TALOUDELLISEN OHJAUKSEN KEHITTÄMISEEN

### 2.1 Taloudelliset ohjaukeinoet osa ohjaukeinoapalettia

**Ohjaukeinoilla** tarkoitetaan yleisesti niitä välineitä ja keinoja, joita julkinen valta voi käyttää pyrkiessään toteuttamaan politiikan tavoitteita ja, joilla se ohjaa kansalaisten ja yritysten toimintaa haluttuun suuntaan<sup>10</sup>. Ohjaukeinoja on perinteisesti luokiteltu **hallinnollis-oikeudellisiin, taloudellisiin ja informatiivisiin ohjaukeinoihin sekä vapaaehtoiisiin sopimuksiin**. Näiden lisäksi toimintaa ohjataan haluttuun suuntaan erilaisilla politiikkatoimilla, kuten strategioilla, ohjelmilla, suunnitelmissa sekä hallinnon sisäisillä rakenteilla ja määrärahoilla. Usein poliittisten tavoitteiden saavuttamiseksi – etenkin ympäristönsuojelussa – on samanaikaisesti käytössä useita erilaisia ohjaukeinoja. Taloudelliset ohjaukeinoet ovat siten osa kokonaisvaltaista ohjaukeinoapalettia, jossa erilaisten säädösten rooli toiminnan reunaehtojen luojana on merkittävä.

**Hallinnollis-oikeudellisilla ohjaukeinoilla** tarkoitetaan erilaisia säädöksiin perustuvia ohjeita, määräyksiä, rajoituksia ja kieltoja. Tähän sääntelyyn kuuluvat myös hallinnolliset menettelyt, kuten ilmoitus- ja lupamenettelyt sekä muut toimintaa sääntelevät menettelytapohjeet. Lisäksi erilaiset standardit ja kriteerit ohjaavat toimintaa, esimerkkinä BAT-vertailuasiakirjat (paras käyttökelpoinen tekniikka, Best Available Technology).

**Taloudelliset ohjaukeinoet** on perinteisesti rajattu tarkoittamaan suoria ja epäsuoria taloudellisia kannustimia ja rangaistuksia, joiden avulla vaikutetaan eri toimijoiden kustannuksiin.<sup>11</sup> Ympäristö- ja luonnonvarapolitiikan taloudellisia ohjaukeinoja<sup>12</sup> voidaan luokitella eri tavoin esimerkiksi jakamalla ne seuraavasti: ympäristöverot ja -maksut<sup>13</sup>, päästökauppa, palautus-panttijärjestelmät sekä rahoitusjärjestelmät ja erilaiset taloudelliset tuet. Tukiin kuuluu esimerkiksi uusiutuvan energian syöttötariffijärjestelmä ja erilaisia rahoitus- ja investointitukia. Taloudelliset ohjaukeinoet sisältävät siten sekä kepejä eli rangaistuksia että porkkanoita eli taloudellisia kannustimia. Edellä mainittujen lisäksi on monia ohjaukeinoja, jotka vaikuttavat toimijoiden päätöksiin taloudellisin perustein, vaikka näitä ei perinteisesti ole laskettu taloudellisiksi ohjaukeinoiksi. Tällaisia ohjaukeinoja ovat esimerkiksi tuottajavastuujärjestelmät, biopolttoaineiden jakeluvelvoite sekä monet informatiiviset ohjaukeinoet kuten erilaiset merkit, standardit ja kriteerit. Tässä katsauksessa on kuitenkin tarkastelu rajattu perinteisiin taloudellisiin ohjaukeinoihin.

Taloudellisten ohjaukeinojen toimintaperiaatteena on korjata markkinahäiriöitä<sup>14</sup> eli tilanteita, joissa markkinat eivät allokoit tai tuota tehokkaasti hyödykkeitä. Markkinat voivat joko puuttua kokonaan, esimerkiksi kun on kyse ympäristövaroista, jotka ovat luonteeltaan julkisia hyödykkeitä. Toisaalta markkinat eivät välttämättä ota riittävällä tavalla huomioon taloudellisen toiminnan yhteiskunnallisia hyötyjä tai kustannuksia. Nämä ulkoisvaikutukset ovat yksi markkinahäiriöiden keskeisiä syitä. Haitallisia ulkoisvaikutuksia ovat esimerkiksi haitalliset ympäristö- tai terveysvaikutukset. Positiivisia ulkoisvaikutuksia eli hyötyjä yhteiskunnalle muodostuu puolestaan esimerkiksi tutkimus- ja kehittämistoiminnan ja innovaatioiden kautta kun tieto leviää yksittäistä yritystä laajemmalle. Yhteiskunnan kannalta haitallisten ulkoisvaikutusten korjaaminen ja positiivisten tukeminen ovat taloudellisesti perusteltua, jotta resurssit tulisivat käytetyiksi mahdollisimman optimaalisesti.

Taloudellisilla ohjaukeinoilla voidaan korjata markkinahäiriöitä muuttamalla toimijan kustannuksia, jolloin toimijalle tulee kannustin muuttaa käyttäytymistään yhteiskunnan kannalta

<sup>10</sup> Ks. Esim. Howlett & Ramesh 2003; Bemelmans-Videc ym. 2017.

<sup>11</sup> Esim. OECD 2017a.

<sup>12</sup> Ympäristö- ja luonnonvarapolitiikan taloustieteen teoreettisista lähtökohdista sekä taloudellisen ohjauksen perusteista ks. esim. Kahn, J. 2005.

<sup>13</sup> Verojen ja maksujen ero on se, että verot ovat luonteeltaan vastikkeettomia kun puolestaan maksut ovat vastikkeellisia suorituksia jostakin palvelusta, kuten esimerkiksi jätehuoltopalvelusta.

<sup>14</sup> Markkinahäiriöiden kaksi pääasiallista syytä ovat yhtäältä markkinoiden epäoptimaalinen rakenne ja toisaalta se, ettei kaikkia haittoja tai hyötyjä ole sisäistetty hintoihin, minkä vuoksi päätöksenteko markkinoilla on vääristynyt. Jälkimmäisen syyn taustalla vaikuttavat mm. ulkoisvaikutukset tai epäsymmetrinen informaatio.

optimaaliseen suuntaan. Esimerkiksi veroilla voidaan sisäistää kulutuksen ja tuotannon aiheuttamia haitallisia ulkoisvaikutuksia ja siten hinnoitella aiheutettuja haittoja. Samalla on kyse aiheuttajaperiaatteen eli saastuttaja maksaa -periaatteen toteuttamisesta. Ulkoisvaikutusten sisäistämiseksi hinnat heijastavat paremmin toiminnan tai tuotteen todellisia kokonaiskustannuksia yhteiskunnalle. Toisaalta positiivisten ulkoisvaikutusten tuottamista, kuten kiertotalouden innovaatioita, voidaan kannustaa suuntaamalla tukea tutkimus- ja kehitystoimintaan kiertotaloutta tukevien ratkaisujen löytämiseksi ja kehittämiseksi.

**Ympäristöveroja**<sup>15</sup> on ollut käytössä eri maissa jo useita vuosikymmeniä ja niiden käytöstä on kertynyt paljon kokemusta ja myös tutkimusta. Myös tässä katsauksessa tarkastellaan monia ympäristöveroja keskittyen niihin, joilla on samalla kiertotaloutta edistävä vaikutus. Ympäristöveroja voidaan luokitella eri tavoin riippuen valitusta näkökulmasta. Määriteltäessä ympäristöveroja valtiontalouden näkökulmasta voidaan ne karkeasti jakaa ohjaaviin eli kannustintyyppisiin ja fiskaalisiin ympäristöveroihin<sup>16</sup>. Ohjaavien ympäristöverojen ensisijaisena tavoitteena on ohjata käyttäytymistä pois ympäristöä kuormittavasta toiminnasta. Nämä verot ovat usein tuotoiltaan vähäisiä ja ohjauksen myötä verotuotot ajan mittaan vähentyvät entisestään. Fiskaalisista ympäristöveroista keskeisimpiä ovat energiaverot ja ajoneuvoihin liittyvät verot, joilla kummallakin on myönteisiä ympäristövaikutuksia samalla kun ne kerryttävät verotuloja. Nämä kategoriat eivät kuitenkaan ole välttämättä toisiaan poissulkevia, vaan kyse on pikemminkin ympäristöverojen erilaisista ominaisuuksista. Esimerkiksi Suomen energiaverotus sisältää sekä fiskaalisia (energiasäiltövero) että ohjaavia (hiilidioksidivero) verokomponentteja.

Toisaalta ympäristöveroja voidaan luokitella myös veropohjan mukaan, jolloin ne voidaan jakaa kolmeen ryhmään: päästöveroihin, tuoteveroihin ja luonnonvaraveroihin. Ensimmäiseen ryhmään kuuluvat ne verot, jotka liittyvät suoraan laskennallisiin arvioihin päästöistä ilmaan, veteen tai maaperään, mukaan lukien melu. Toiseen ryhmään kuuluvat verot, jotka kohdistuvat ympäristölle haitallisiin tuotteisiin, kuten esimerkiksi pattereihin, kertakäyttötuotteisiin, autonrenkaisiin, lannoitteisiin, torjunta-aineisiin sekä muovipusseihin. Kolmanteen ryhmään kuuluvat luonnonvarojen ottamiseen ja käyttämiseen, kuten kaivannaistoimintaan ja mineraalien louhintaan, maa-aineksiin tai vedenkäyttöön kohdistuvat verot. Suomessa ja Eurostatin tilastoissa resurssiveroihin lasketaan kuuluvaksi uusiutuvien luonnonvarojen käytöstä esimerkiksi metsästyksen ja kalastuksen lupamaksut.

**Tukipolitiikan** eli erilaisten yritys-, vero- ja muiden tukien kautta suunnataan merkittävästi yhteiskunnan taloudellisia resursseja. Tukijärjestelmät ovatkin yksi taloudellisen ohjauksen keskeinen keino. Talousteorian mukaan yritystukia ei lähtökohtaisesti tulisi myöntää, sillä ne heikentävät markkinamekanismin toimintaa ja vääristävät kilpailua. Yritystukien käyttö voi kuitenkin olla perusteltua ja parantaa kansantalouden tehokkuutta, jos se korjaa markkinahäiriöitä. Keskeinen esimerkki on tutkimus- ja kehittämistoiminnan tukeminen ja sen myötä tulevat positiiviset ulkoisvaikutukset innovaatioiden, tiedon ja tuotekehityksen lisääntymisenä ja leviämisen yrityksen ulkopuolelle suhteessa tilanteeseen, jossa tukea ei olisi.<sup>17</sup> Yritystukien todellisesta vaikuttavuudesta on kuitenkin vielä kohtuullisen vähän tutkittua tietoa.<sup>18</sup>

Kiertotalouden näkökulmasta merkittävää on, mitkä ovat tukipolitiikan linjaukset ja myöntämisperusteet. Monet nykyisistä yritys- ja verotuista ovat haitallisia ympäristölle sekä usein myös kiertotalouden edistämiseksi. Ympäristölle haitalliset tuet estävät aiheuttajaperiaatteen toteutumista, minkä vuoksi niiden tunnistamista ja karsimista pidetään tärkeänä. Ympäristölle haitalliset tuet, jotka ovat usein verohelpotuksia, ovat kuitenkin lisääntyneet viime vuosina monissa maissa.<sup>19</sup>

**Informatiivisia ohjauskeinoja** ovat koulutus, viestintä ja neuvonta mukaan lukien ympäristömerkit sekä ympäristön tilan seuranta ja tutkimus. Informatiivisia ohjauskeinoja tarvitaan

<sup>15</sup> Vakiintuneen ja mm. OECD käyttämän (OECD 2005) määritelmän mukaan ympäristöveroiksi tai ympäristöperusteisiksi veroiksi (environmentally related taxes) kutsutaan veroja, jotka perustuvat fyysisesti mitattavaan tai arvioitavaan veropohjaan, jolla on ympäristön kannalta haitallinen vaikutus.

<sup>16</sup> Kolmantena kategoriana mainitaan toisinaan rahoitustyyppiset verot, joiden ensisijaisena tavoitteena on kerryttää tuottoja ympäristönsuojelumenojen kattamiseksi, eikä niillä välttämättä pyritä saamaan aikaiseksi muutoksia kuormittajien käyttäytymisessä. Rahoitustyyppiset verot ovat ns. korvamerkittyjä veroja eli verotuotto on sidottu ennalta määriteltyyn tarkoitukseen. Rahoitustyyppisiä veroja Suomessa on öljyjätetmaksu, jolla katetaan öljyjätehuollon aiheuttamia kustannuksia sekä yleisradiovero.

<sup>17</sup> TEM 2014; 2017.

<sup>18</sup> Rauhanen ym. 2015; TEM 2017.

<sup>19</sup> Oosterhuis ym. (toim.) 2014; Valsecchi ym. 2009; IEEP ym. 2007; OECD 2006; EEA 2004.

lähes kaikkien muiden ohjauskeinojen tueksi, sillä ilman viestintää tai koulutusta ei välttämättä saavuteta tavoiteltavia käyttäytymisen muutoksia.

**Vapaaehtoiset ohjauskeinot** tarkoittavat toimialan ja toimijoiden omaehtoisia sopimuksia ja käytäntöjä, kuten ympäristöjohtamisjärjestelmiä ja energiatehokkuusohjelmia. Valtion ja elinkeinoelämän välillä tehtävillä vapaaehtoisilla Green deal -sopimuksilla osapuolet sopivat yhteisistä tavoitteista, toimista ja seurannasta. Sopimuksia voidaan käyttää ohjauskeinona lainsäädännön asemesta. Esimerkiksi ympäristöministeriö solmi Kaupan liiton kanssa vuonna 2016 Green deal -sopimuksen (Muovikassisopimus), jonka tavoitteena on saavuttaa EU:n pakkausjätedirektiivin muovikassien kulutusta koskevat vähentämistavoitteet Suomessa.

Ohjauskeinojen luokittelu on karkea ja kuvaa lähinnä niiden pääasiallista vaikutusmekanismia tai normipohjaa. Usein on kyse jatkumosta, esimerkiksi hallinnollisesta informatiivisiin ohjauskeinoihin siirryttäessä normien velvoittavuus vähenee kunnes on kyse ei-velvoittavasta informatiivisesta ohjauksesta. Strategiat, ohjelmat, tiekartat ja muut suunnitelmat kuuluvat tämän jatkumon keskivaiheille, sillä ne eivät sisällä velvoittavia määräyksiä, mutta ovat tärkeitä julkisen sektorin asettamia tavoitteita ja toimenpidesuosituksia toiminnan suuntaamiseksi. Näiden lisäksi toimintaa ohjaavat myös erilaiset hankkeet ja ohjelmat rahoitusjärjestelmineen sekä verkostot erilaisine tavoitteineen ja tukimuotoineen. Esimerkkinä voidaan mainita Kohti hiilineutraalia kuntaa eli HINKU-verkosto<sup>20</sup> ja CIRCWASTE -hankkeen<sup>21</sup> myötä luotu kiertotalouden edelläkävijäkuntien ja muiden toimijoiden verkosto.

Käytännössä ohjaus perustuu usein sekajärjestelmiin, jolloin ohjausvaikutus saadaan aikaiseksi usean eri ohjauskeino yhdistelmästä. Esimerkiksi eräiden juomapakkausten vero-ohjaus ja palautus-panttijärjestelmä yhdessä ovat muodostaneet erittäin vaikuttavan ohjauksen. Suomessa juomapullojen kierrätysaste, yli 90 prosenttia, on maailman korkein. Taloudellisten ohjauskeinojen kuten muidenkin ohjauskeinojen käyttöönotossa on tärkeää, että ne sovitetaan koherentiksi osaksi ohjauskeinojen kokonaisuutta siten, että eri ohjauskeinot tukevat ja tehostavat toisiaan.

## 2.2 Huomioita taloudellisten ohjauskeinojen käyttöönotosta

Kiertotalouden edistämisen ja tarkoituksenmukaisten ohjauskeinojen kehittämisen tekee haasteelliseksi se, että kiertotalous on itsessään laaja kokonaisuus, joka sisältää monia hyvin erilaisia arvoketjuja ja toimintoja. Ensin on tunnistettava, minkälaista toimintaa halutaan kannustaa tai hillitä, kun halutaan edistää kiertotaloutta. Lisäksi on määriteltävä kiertotalouden edistämiseksi tavoitteet, jotka halutaan saavuttaa. Vasta sitten voidaan konkreettisesti suunnitella, minkälaisilla ohjauskeinoilla kyseiset tavoitteet voitaisiin saavuttaa.

Taloudelliset ohjauskeinot ovat vain yksi keino edistää kiertotaloutta. Niiden, samoin kuin muidenkin, ohjauskeinojen suunnittelussa ja käyttöönotossa on huomioitava ohjauskeinojen sääntelykriteereitä<sup>22</sup>, kuten ohjauksen ennakoitavuus, johdonmukaisuus, oikeudenmukaisuus sekä erilaiset tehokkuusnäkökulmat (kustannustehokkuus, dynaaminen tehokkuus, hallinnollinen tehokkuus) ja transaktiokustannukset. Näiden lisäksi kiertotalouden ohjauskeinoja kehitettäessä tulisi ottaa huomioon muun muassa seuraavia seikkoja:

- Ohjauskeinojen suunnitteleminen edellyttää kiertotalouden arvoketjujen ja toimintojen konkreettista kartoittamista ja haluttavien tavoitteiden määrittelyä. Mitä halutaan edistää kun halutaan edistää kiertotaloutta?

<sup>20</sup> HINKUssa kunnat ovat sitoutuneet kunnianhimoisiin kasvihuonekaasupäästöjen vähennystavoitteisiin. Verkoston on saanut käynnistysvaiheessa rahoitusta ja toimenpiteitä edistetään esim. neuvonnalla ja yhteishankinnoilla.

<sup>21</sup> CIRCWASTE – Kohti kiertotaloutta on seitsenvuotinen EU LIFE IP -hanke, joka edistää tehokasta materiaalivirtojen käyttöä, jätteen syntyä ehkäisyä ja resurssien hallinnan konsepteja. Tavoitteena on toteuttaa valtakunnallista jättesuunnitelmaa ja luotsata Suomea kohti kiertotaloutta. CIRCWASTE on 20 kumppanin ja 10 osarahoittajan kokonaisuus, jonka koordinaattorina toimii Suomen ympäristökeskus.

<sup>22</sup> Sääntelyteoreettisessa kirjallisuudessa on hyvän sääntelyn kriteereitä ja listauksia. Hyvän veropolitiikan periaatteista ja kriteereistä ks. esim. VATT analyysi 2013 ja Tikka 1990, ympäristöpolitiikan sääntelykriteereistä ks. esim. Määttä 1997, sekä verotukianalyysin osalta ks. esim. Rauhanen 2017.

- Kiertotalouden edistäminen ei välttämättä edellytä uusia ohjauskeinoja, vaan ensisijainen keino voisi olla tunnistaa, poistaa tai uudelleen suunnata nykyisiä kiertotaloutta estäviä tai hidastavia ohjauskeinoja.
- Ohjauskeinojen yhteensopivuus ja ohjauksen koherenssi olemassa olevan sääntelykokonaisuuden osana tulisi varmistaa.
- Kansainvälisten kokemusten tuominen Suomeen edellyttää myös muun kansallisen toimintaympäristön kuin sääntelykokonaisuuden arvioimista ja ohjauskeinojen muuttamista siihen.
- Ohjauskeinojen vaikutusten arviointi ja seuranta ovat olennainen osa ohjauskeinojen vaikuttavuuden parantamista, mahdollisten haitallisten sivuvaikutusten tunnistamista sekä ohjauksen kehittämistä.

Ohjauskeinojen seurannan ja arvioinnin lisäksi kiertotalouden muutoksen seuraaminen ja todentaminen on tärkeää, jotta voidaan varmistaa, että kiertotalouden edistämiseksi laaditut ja käyttöönotetut politiikka- ja muut toimet ohjaavat kehitystä toivottuun suuntaan. Euroopan komissio on toukokuussa 2017 antanut ehdotuksen kiertotalousindikaattoreista. Ehdotus pohjautuu kahteen olemassa olevaan indikaattoriaineistoon ja -tietokantoihin, joilla tarkastellaan resurssitehokkuuden ja raaka-aineiden kehitystä Euroopan Unionissa (Resource Efficiency Scoreboard ja Raw Materials Scoreboard). Kiertotalouden edistymisen mittaaminen on haastavaa vastaavasti kuin muidenkin laajoja systeemitason muutoksia tavoittelevien muutosprosessien mittaaminen. Erityisesti haasteena on taloudellisen ulottuvuuden arviointi, koska tilastotietoja kiertotalouden työpaikoista, yrityksistä tai liikevaihdosta ei ole riittävästi saatavilla. Mikäli monitorointia halutaan tarkentaa alueelliselle tasolle, haastavuus lisääntyy edelleen, sillä alueella tiedon saatavuus on tyypillisesti vielä heikompaa kuin kansallisella tasolla. Ympäristönäkökulmasta olisi tärkeää ottaa huomioon tarkastelualueen (EU, valtiotms.) rajojen ulkopuolella tapahtuvat muutokset, eli tuotteen tai palvelun elinkaariset vaikutukset, mitä komission indikaattoriehdotus ei sisällä.

### 3. SUOMESSA KÄYTÖSSÄ OLEVAT KIERTOTALOUTTA EDISTÄVÄT TALOUDELLISET OHJAUSKEINOT

Kiertotalous on verrattain uusi käsite, mutta muun muassa ympäristönsuojelun, jättepolitiikan ja ilmastopolitiikan edistämiseksi Suomessa käyttöönotetut taloudelliset ohjauskeinot tukevat osittain myös kiertotalouden tavoitteita. Erityisesti materiaalien kierrättämiseen ja jättepolitiikkaan liittyviä ohjauskeinoja on ollut jo vuosia käytössä. Näistä tärkeimmät ovat jättevero ja juomapakkausverotus sekä siihen liittyvä palautus-panttijärjestelmä. Lisäksi energiaverotus ja erityisesti CO<sub>2</sub>-verotus sisäistävät fossiilisten polttoaineiden haitallisia ympäristövaikutuksia sekä edistävät siirtymistä uusiutuvaan energiaan. Toisaalta energiaverotus sisältää myös monia verotuksia, jotka vähentävät veron ilmastopoliittista vaikuttavuutta. Lisäksi energiaverotus kohdistuu vain fossiilisten energialähteiden energiakäyttöön, mutta ei niiden muuhun käyttöön, esimerkiksi raaka-ainekäyttöön muovi- ja kemianteollisuudessa.

Kiertotaloutta edistävään toimintaympäristöön vaikuttaa merkittävästi yritysten ja tutkimuksen tukipolitiikka. Suorien yritystukien ja verovähennysten lisäksi myös linjaukset yliopistojen ja tutkimuslaitosten sekä Tekesin kautta jaettavasta rahoituksesta vaikuttavat kiertotaloutta tukevaan tutkimus- ja kehitystyöhön sekä kiertotalouden ratkaisujen löytymiseen ja niiden käyttöönottoon. Muun muassa työ- ja elinkeinoministeriön (TEM) tekemän selvityksen<sup>23</sup> mukaan nykyinen yritystukipolitiikka ei tue yritysten uudistumista, vaan pääosin säilyttää vanhaa yritysraakennetta.

Tässä luvussa esitellään lyhyesti Suomen nykyisiä kiertotalouteen liittyviä taloudellisia ohjauskeinoja. Esittely on jaettu kolmeen pääluokkaan: 1) luonnonvarojen käyttöön; 2) tuotteiden pitämiseen kierroissa mahdollisimman pitkään sekä; 3) jättepolitiikkaan liittyviin taloudellisiin ohjauskeinoihin.

#### 3.1 Luonnonvarojen käytön taloudellisia ohjauskeinoja

Kiertotalouden tavoitteita luonnonvarojen käytön suhteen ovat muun muassa niiden mahdollisimman vähäinen käyttö, siirtyminen uusiutumattomista uusiutuviin luonnonvaroihin sekä varantojen ja luonnon monimuotoisuuden säilyttäminen. Luonnonvarojen käyttöä ohjataan Suomessa taloudellisesti muun muassa ympäristöverotuksella, EU:n päästökaupalla, vedenoton ja -käytön hinnoittelulla ja kaivostoiminnan maksuilla (esimerkiksi malminetsintä- ja louhintakorvaukset) sekä maatalouden tukijärjestelmien avulla.

Maatalouden tukijärjestelmä<sup>24</sup> muodostuu useista eri tukimuodoista, jotka voidaan jakaa rahoituslähteen perusteella kokonaan EU:n rahoittamiin suoriin tukiin, osittain EU:n rahoittamiin maaseudun kehittämissuunnitelman tukiin ja kokonaan kansallisesti rahoitettuihin tukiin. Suomen maatalous sai vuonna 2017 yhteisesti rahoitetun maatalouspolitiikan mukaista tukea yhteensä 1 377 miljoonaa euroa. Keskeinen luonnonvaroihin liittyvä tuki on ympäristökorvausjärjestelmä, jonka tavoitteena on edistää luonnon biologista monimuotoisuutta sekä vähentää maatalouden päästöjä ilmaan ja vesistöihin. Ympäristökorvauksia on maksettu Suomessa viime vuosina keskimäärin 320 miljoonaa euroa vuodessa. EU-tukien lisäksi suomalaisille maataloille maksettiin vuonna 2017 kansallista tukea yhteensä noin 330 miljoonaa euroa.<sup>25</sup>

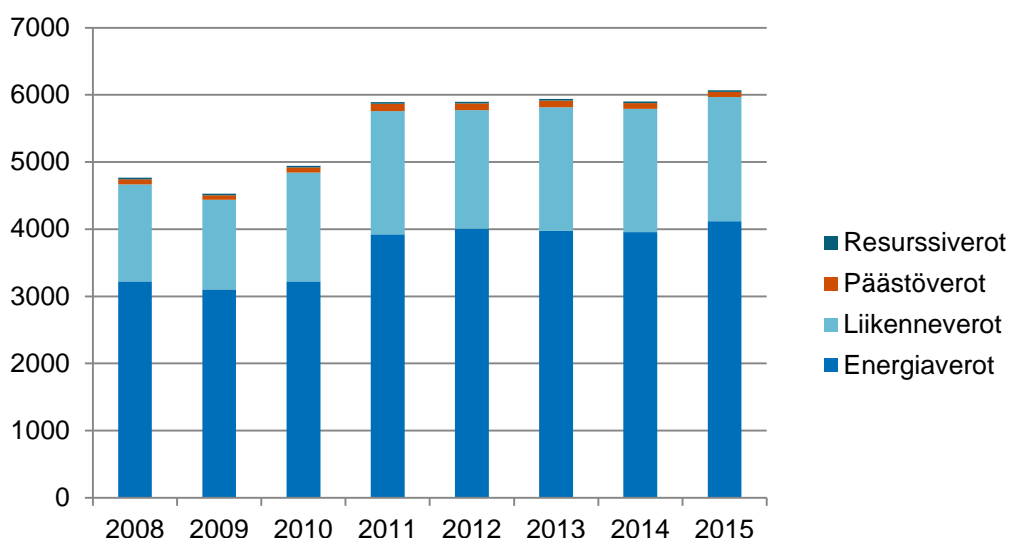
<sup>23</sup> TEM. 2017.

<sup>24</sup> Maatalouden tukijärjestelmien tarkastelu on rajattu tämän katsauksen ulkopuolelle.

<sup>25</sup> Niemi, J. & Väre, M. (toim.). 2017.

### 3.1.1 Ympäristöverot Suomessa

Suomen ympäristöverot voidaan jakaa karkeasti neljään luokkaan: energia-, liikenne-, päästö- ja resurssiveroihin (kuva 2). Verotuotoiltaan suurimman kokonaisuuden muodostavat sähkön ja polttoaineiden energiaverot. Hiilidioksidivero on yhdistetty energiaverotukseen ja sen tuotot lasketaan niihin mukaan. Myös ajoneuvoverotus on porrastettu hiilidioksidipäästöjen mukaan. Varsinaisista päästöveroista suurin osa on jäteveroa. Luonnonvarojen käyttöön kohdistuvia eli resurssiveroja Suomessa ovat vain metsästyksen ja kalastuksen lupamaksut.



Kuva 2. Ympäristöverotuotot Suomessa vuosina 2008–2015 (milj. €).

Lähde: Tilastokeskuksen PX-Web-tietokannat, Ympäristöverot toimialoittain 2008-2015.

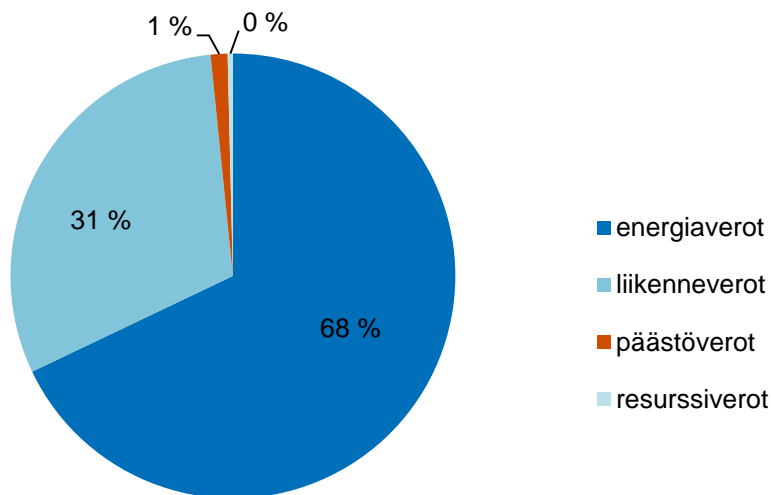
Suomessa ympäristöverojen osuus kokonaisverokertymästä on noin 7 prosenttia, mikä on hiukan eurooppalaista keskitasoa korkeampi. Osuus on säilynyt lähes samana useita vuosia. Ympäristöverojen kertymä oli 6,1 miljardia euroa vuonna 2015 ja kasvua oli 2,8 prosenttia edellisvuodesta. Noin 7 prosentin kasvu oli kotitalouksille kohdistuvissa veroissa, mikä johtui pääosin polttoaineiden ja sähkön verojen korotuksista. Kotitalouksien osuus kaikista maksetuista ympäristöveroista on lähes puolet. Teollisuuden ja energiahuollon maksamien energiaverojen määrä sen sijaan laski noin 10 prosenttia vuoteen 2014 verrattuna. Päästöverot laskivat hieman yli 13 prosenttia vuodesta 2014, mikä johtui jäteverokertymän pienentymisestä. Tähän vaikutti yhdyskuntajätteen lisääntynyt poltto. Liikenneverot pysyivät edellisvuoden tasolla.<sup>26</sup>

Suurin osa, lähes 70 prosenttia, Suomen ympäristöverotuotoista vuonna 2015 kertyi energiaveroista, joihin on laskettu mukaan hiilidioksidiveron tuotot (kuva 3). Seuraavaksi eniten, noin kolmannes, tuottivat ajoneuvoihin kohdistuvat verot. Päästöverojen eli lähinnä jäteverotuksen osuus oli vain 1 prosentti kaikista ympäristöverotuotoista. Resurssi- eli luonnonvarajeroja Suomessa on vain metsästyksen ja kalastuksen lupamaksut, joita kertyi 23 miljoonaa euroa vuonna 2015.<sup>27</sup>

<sup>26</sup> Suomen virallinen tilasto, 2018.

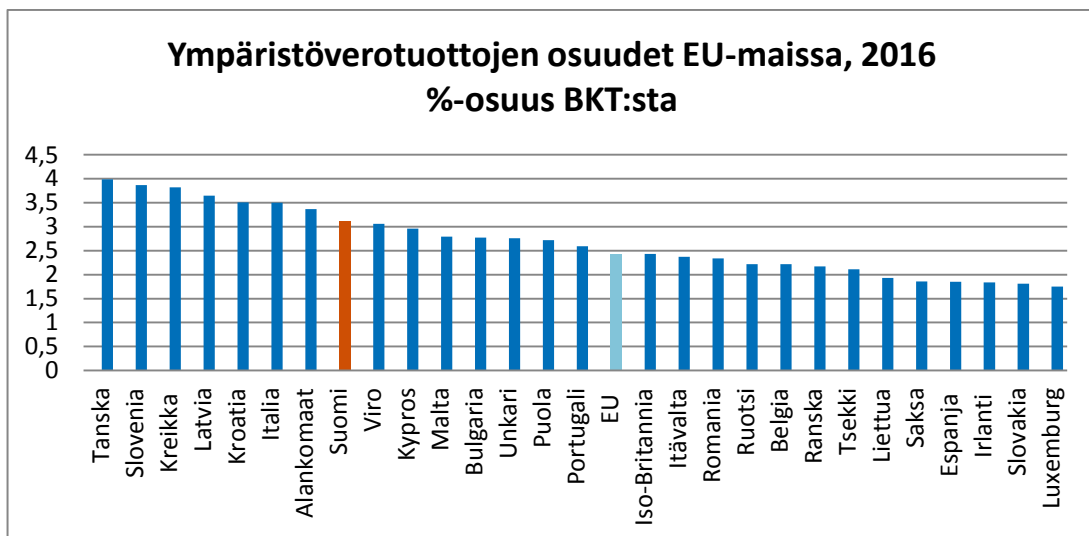
<sup>27</sup> Suomen virallinen tilasto, 2017.





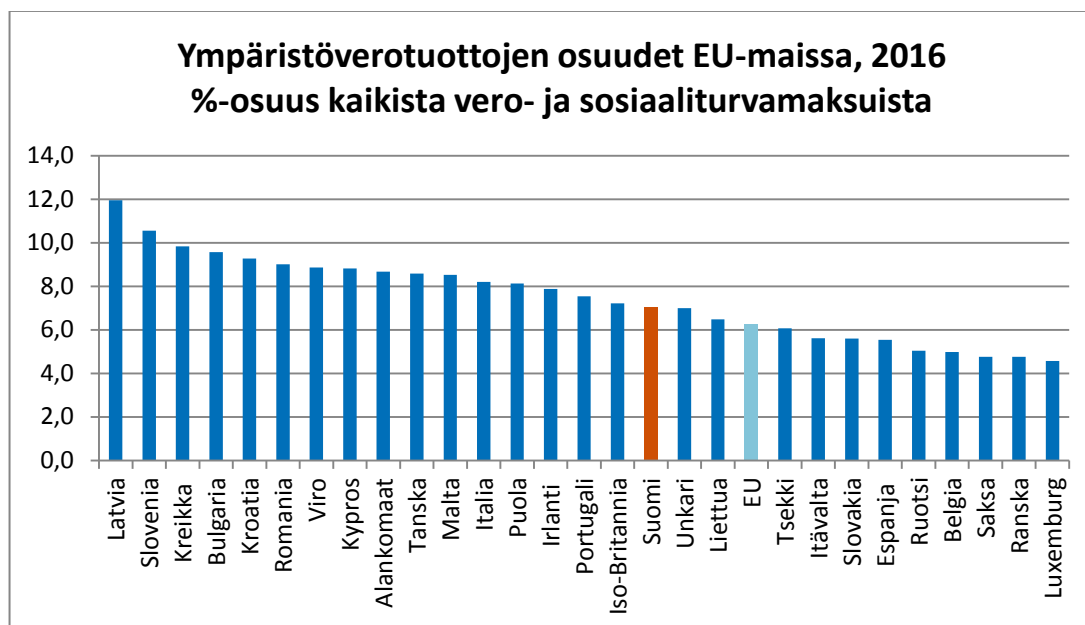
**Kuva 3. Eri ympäristöverojen prosenttiosuudet kaikista ympäristöverotuloista vuonna 2015.**  
Lähde: Suomen virallinen tilasto 2017.

Eurooppalaisittain vertailtuna Suomi sijoittuu kahdeksanneksi ja EU:n keskiarvon yläpuolelle kun verrataan vuoden 2016 ympäristöverotuottoja suhteessa bruttokansantuotteeseen (kuva 4). Eniten ympäristöverotuottoja suhteessa BKT:een kertyi Tanskassa, jossa ympäristöverotuottojen osuus BKT:sta oli lähes 4 prosenttia.



**Kuva 4. Ympäristöverojen %-osuus bruttokansantuotteesta (BKT) EU-jäsenmaissa vuonna 2016.** Lähde: Eurostat 2017a.

Tarkasteltaessa ympäristöverotuottojen %-osuutta kaikista vero- ja sosiaaliturvamaksujen tuotoista Suomi sijoittuu vasta 17. sijalle, vaikka on edelleen EU-maiden keskiarvon yläpuolelle (kuva 5). Suurimmat ympäristöverotuottojen osuudet kaikista verotuotoista ovat Latviassa, Sloveniassa, Kreikassa ja Bulgariassa.



**Kuva 5. Ympäristöverojen %-osuus kaikista vero- ja sosiaaliturvamaksujen tuotoista EU-jäsenmaissa vuonna 2016. Lähde: Eurostat 2017b.**

Ympäristöverotulojen suhteellinen osuus tai kokonaismäärä ei kuitenkaan suoraan heijasta ympäristöverojen vaikuttavuutta ympäristötavoitteiden näkökulmasta. Vaikuttavuuden kannalta tärkeässä roolissa on veromalli. Ohjaavat ympäristöverot eivät kerrytä kovinkaan paljon tuloja, vaikka ne voivat olla vaikuttavia. Toisaalta esimerkiksi energiaverot tuottavat suhteellisesti eniten verotuloja sillä fossiilisia polttoaineita käytetään edelleen paljon, mikä puolestaan ei ole ympäristön tai kiertotalouden kannalta hyvä asia. Verotulojen sijaan tulisikin arvioida ja seurata sitä, miten ympäristöverot vaikuttavat käyttäytymiseen ja ohjaavat toimintaa kohti haluttua tavoitetta. Myös kiertotalouden edistämisen näkökulmasta veropohjalla ja -mallilla on suuri merkitys siinä, miten halutut tavoitteet ja kiertotalouden toimien edistäminen saavutetaan.

### 3.1.2 Energialähteiden taloudellisia ohjauskeinoja

Kiertotalouden tavoitteena energiakäytön osalta on energiansäästö sekä siirtyminen fossiilista energialähteistä uusiutuviin energialähteisiin. Tämän vuoksi energiapolitiikan ohjauskeinoilla on merkitystä ilmastopolitiikan lisäksi myös kiertotalouden näkökulmasta. Suomessa energian käyttöä ja energialähteitä ohjataan energia- ja hiilidioksidiverotuksella, EU:n päästökauppajärjestelmän avulla sekä uusiutuvan energian tukien, kuten muun muassa syöttötariffien keinoin.

**Energiaverotus.** Energialähteiden ja sähkön verotusta on jossain määrin yhdenmukaistettu EU:ssa energiaverodirektiivillä<sup>28</sup>, joka tuli voimaan vuoden 2004 alusta. Direktiivillä säädetään muun muassa veronalaisista tuotteista, vähimmäisverotasoista ja verotuksen poikkeuksista. Keskeisimmät veronalaiset tuotteet ovat liikennepolttoaineista moottoribensiini ja dieselöljy, lämmityspolttoaineista kevyt- ja raskas polttoöljy, kivihiili ja maakaasu. Lisäksi sähköstä on kannettava valmisteveroa, mutta sähkön tuotantoon käytettävät polttoaineet ovat direktiivin mukaan verottomia. Direktiivissä säädetään myös mahdollisuuksista soveltaa alennettuja verotasoja esimerkiksi energiaintensiiviselle teollisuudelle.

Suomessa energiaverotus jakaantuu verotuskohteen mukaan kahteen: sähkön- ja lämmön- tuotannon polttoaineiden ja sähkön verotukseen, jota säädellään lailla sähkön ja eräiden energia-lähteiden valmisteverosta (1260/1996) sekä liikennepolttonesteiden eli bensiinin ja dieselöljyn verotukseen, jota säädellään lailla nestemäisten polttoaineiden valmisteverosta

<sup>28</sup> Neuvoston direktiivi 2003/96/EY, annettu 27. päivänä lokakuuta 2003, energiatuotteiden ja sähkön verotusta koskevan yhteisön kehyksen uudistamisesta. Energiaverodirektiivin läpimenoa edelsi yli 10 vuoden neuvottelut direktiivin sisällöstä. Direktiivin tavoitteena on välttää energia-alan kilpailun vääristyminen sisämarkkinoilla.

(1472/1994). Veroteknisesti energiatuotteista kannetaan valmisteveroa, joka jakaantui energiasisältöveroon ja hiilidioksidiveroon sekä joidenkin tuotteiden osalta huoltovarmuussmaksuun, öljynsuojamaksuun ja ydinjättemaksuun. Lämmitys- ja liikennepolttoaineiden verotus perustuu siten energiasisältöön ja poltosta aiheutuviin hiilidioksidin laskennallisiin ominaispäästöihin. Vuoden 2011 energiaverouudistuksessa rakenteen muutosten lisäksi verotasojä nostettiin ja uudistus lähensi bensiinin ja dieselin verotasojä. Sähköstä kannetaan energiaverodirektiivin mukaista valmisteveroa.<sup>29</sup>

Energiaverotuksen tavoite oli pitkään lähinnä fiskaalinen. Ensimmäinen ympäristöperusteinen porrastus toteutettiin vuonna 1986 määräämällä lyijyttömälle bensiinille lyijyllistä alhaisempi vero. Vuonna 1990 otettiin käyttöön, maailman ensimmäinen, fossiilisiin polttoaineisiin kohdistuva, polttoaineen hiilipitoisuuden perusteella määräytyvä hiilidioksidivero, CO<sub>2</sub> -lisäveron nimellä. Energiaverolainsäädäntöä on muutettu useita kertoja ja kehitetty sen ympäristöohjaavuutta. Toisaalta energiaverotukseen sisältyy monia poikkeuksia, joiden motiivina on energia-, työllisyys- ja aluepoliittisia sekä huoltovarmuuteen liittyviä seikkoja.

Energiaverojärjestelmään kuuluu tällä hetkellä yhteensä 13 energiaverotukea, joiden kokonaismääräksi vuonna 2016 arvioidaan noin 2,3 miljardia euroa.<sup>30</sup> Merkittävimpiä energiaverotukia ovat:

- dieselpolttoaineen normia alempi verokanta;
- työkoneissa käytetyn kevyen polttoaineen normia alempi verokanta;
- sähkön veroluokkaan 2 kuuluvien toimijoiden alempi verokanta;
- energiaintensiivisten yritysten veronpalautusjärjestelmä;
- polttoturpeen hiilidioksidin ominaispäästöjä alempi verokanta.

Merkittävimmät poikkeukset liittyvät ensisijaisesti tarpeeseen turvata energiaintensiivisen teollisuuden kansainvälinen kilpailukyky. Suomessa energiaintensiivistä teollisuutta suositetaan kahdella tavalla: yhtäältä sähkön veroporrastuksella kahteen luokkaan, ja toisaalta energiaveron veronpalautusjärjestelmällä. Sähkön valmistevero on porrastettu vuodesta 1997 alkaen kahteen veroluokkaan. Alempaa veroluokkaa sovelletaan teollisuudessa, konesaleissa ja ammattimaisessa kasvihuoneviljelyssä käytetystä sähköstä (0,703 snt/kWh). Vuoden 2017 alusta myös kaivosteollisuus siirrettiin takaisin alempaan veroluokkaan. Korkeampi veroluokka I (2,253 snt/kWh) on käytössä kotitalouksien lisäksi myös palvelutoiminnassa, tukku- ja vähittäiskaupassa, majoitus- ja ravitsemustoiminnassa, maa- ja metsätaloudessa ja rakentamisessa. Teollisuuden ja kasvihuoneviljelyn sähkön alempi verokanta on yksi merkittävimpiä energiaverotukia ja siihen arvioidaan valtion talousarvion mukaan kuluvan vuonna 2018 yli 600 miljoonaa euroa.<sup>31</sup>

Energiaintensiivisten toimialojen veronpalautusjärjestelmä ns. veroleikkuri tuli voimaan vuonna 1998 ja sitä uudistettiin merkittävästi vuoden 2011 energiaverouudistuksessa. Veroleikkurin perusteella energiaintensiiviset yritykset saavat mahdollisuuden maksamiensa energiaverojen osittaiseen palautukseen. Yritys voi saada veronpalautusta, mikäli sen sähköstä ja polttoaineista maksamat energiaverot ylittävät yrityksen jalostusarvoon sidotun kynnysarvon. Vuoden 2011 energiaverouudistuksessa energiaveroleikkuria muutettiin siten, että yhä useampi yritys tuli tuen piiriin. Vielä vuonna 2010 palautuksia sai 13 yritystä, mutta vuonna 2014 palautusta saaneita yrityksiä oli jo yli 140.<sup>32</sup> Muutoksen seurauksena veronpalautuksiin arvioidaan valtion talousarvion mukaan kuluvan vuonna 2018 yhteensä 230 miljoonaa euroa.<sup>33</sup>

Energiatuotteen valmisteveron palautukseen ovat oikeutettuja myös ammattimaiset maataloudenharjoittajat ja kasvihuoneviljelijät. Vuonna 2014 maatalouden palautuksia muutettiin koskemaan ainoastaan energiasisältöveroa ja hiilidioksidiveron palautus poistettiin. Veronpalautusta maksetaan maataloudessa käytetystä kevyestä ja raskaasta polttoöljystä, biopolttoöljystä sekä sähköstä, muttei nestekaasusta tai bionestekaasusta. Maatalouden ener-

<sup>29</sup> Harju ym. 2016.

<sup>30</sup> VM 2017b.

<sup>31</sup> VM 2017a. Lukuun ei sisälly konesalien sähkön alemman verokannan vaikutusta.

<sup>32</sup> Harju ym. 2016.

<sup>33</sup> VM 2017a.

giaveronpalautuksen määrä oli noin 33 miljoonaa euroa vuonna 2016.<sup>34</sup> Hallitus päätti korottaa 25 miljoonalla eurolla vuodelle 2018 maatalouden energiaveron palautuksia osana maatalouden kriisipakettia.

Yksittäisen poikkeuksen energiaveron laskemiseen energiasisällön ja poltosta aiheutuvan hiilidioksidin ominaispäästöihin muodostaa polttoturpeen verokäytäntö. Polttoturpe oli vapautettu valmisteverosta vuodesta 2005 vuoden 2011 energiaverouudistukseen asti, jolloin se tuli jälleen verotuksen piiriin. Kuitenkaan sen verotaso ei edelleenkään perustu poltosta aiheutuviin hiilidioksidin ominaispäästöihin vaan sillä on alennettu verokanta. Polttoturpeen verottomuudesta ja veron määrästä onkin kiistelty pitkään ja sen verotus on perustunut muuhin kuin ilmastopoliittisiin perusteisiin.

**EU:n päästökauppajärjestelmä.** EU:n laajuinen yritysten välinen päästökauppajärjestelmä käynnistyi vuoden 2005 alussa. Päästökaupan tavoitteena on vähentää kasvihuonekaasupäästöjä siellä, missä se on kustannustehokkainta. Päästökauppadirektiivi<sup>35</sup> kattaa suurten teollisuus- ja energiantuotantolaitosten sekä lentoliikenteen hiilidioksidipäästöt. Soveltamisalaan kuuluvat hiilidioksidipäästöjen lisäksi alumiinin tuotannon perfluorihilipäästöt ja kemianteollisuuden typpioksiduulipäästöt. Päästökauppajärjestelmä kattaa noin 45 prosenttia koko EU:n kasvihuonekaasupäästöistä ja Suomessa runsaat puolet kasvihuonekaasupäästöistä.

Tarkoituksena on, että päästökauppajärjestelmään kuuluvien toimialojen päästöt pysyvät kansallisissa päästöoikeuksien jakosuunnitelman rajoissa ja koko EU:n päästökauppasektorille asetetun päästökaton rajoissa. EU:n 20 %:n päästövähennystavoite vuoden 1990 tasosta vuoteen 2020 mennessä toimeenpannaan ja jaetaan EU:n päästökauppajärjestelmään kuuluvien laitosten ja päästökauppasektorin ulkopuolisten lähteiden eli ei-päästökauppasektorin kesken. EU:n päästökauppasektorin vähennystavoite on 21 % vuoden 2005 tasosta vuoteen 2020 mennessä.<sup>36</sup>

**Uusiutuvan energian tukeminen.** Siirtymistä fossiilisista polttoaineista uusiutuviin energia-lähteisiin kannustetaan taloudellisesti muun muassa energiaverotuksen sekä energiatukien kautta. Sähköntuotannon tukimuodoista yksi keskeinen on syöttötariffijärjestelmä, johon hyväksytään tietyt edellytykset täyttävät tuulivoimalat, biokaasuvoimalat, metsähakevoimalat ja puupolttovoimalat. Liikenteen biopolttovoimaita tuetaan puolestaan jakeluvaihtoehdoilla, jonka mukaan liikennepolttovoimaita tuetaan puolestaan jakeluvaihtoehdoilla, jonka mukaan liikennepolttovoimaita tuetaan puolestaan jakeluvaihtoehdoilla, jonka mukaan liikennepolttovoimaita tuetaan puolestaan jakeluvaihtoehdoilla. Muita uusiutuvan energian tukimuotoja ovat mm. uusiutuvan energian investointituki, kestävä metsätalouden tukijärjestelmä ja sähkön pientuotannon edistäminen.<sup>37</sup>

### 3.1.3 Vedenotto- ja käyttömaksuja

Vaikka Suomessa ei ole pulaa kansallisella tasolla puhtaasta vedestä, niin vedenkäytöllä ja sen puhdistuksella on merkitystä kiertotalouden näkökulmasta. Vedenkiertojen kautta välittyy useita arvokkaita ja haitallisia aineita, joiden talteenotto ja kierrätys tai kierrosta poistaminen ovat tärkeitä kiertotalouden näkökulmasta. Esimerkiksi yhdyskuntien jätevesissä olevien ravinteiden kuten fosforin saaminen talteen tukisi ravinnekierrätyksen ja vesiensuojelun tavoitteita. Myös elintarviketeollisuuden jätevesissä on paljon arvokkaita aineita, joiden talteenotto ja kierrätys sekä niihin liittyvien innovaatioiden ja teknologian kehittäminen vahvistaisivat kiertotaloutta Suomessa.<sup>38</sup>

Suomessa vedenottoon ja -käyttöön kohdistuvia maksuja ovat vesiluvassa määritelty maksu vedenotolle sekä vesilaitosten perimät vesimaksut. Vesihuoltoa ja vesihuoltolaitosten toimintaa säännellään vuonna 2014 uudistetulla vesihuoltolailla<sup>39</sup>. Vesihuoltolaitostoiminta sekä pinta- tai pohjaveden muu laajamittainen ottaminen on Suomessa luvanvaraista ja vesilu-

<sup>34</sup> VM 2017b.

<sup>35</sup> Euroopan parlamentin ja neuvoston direktiivi 2003/87/EY, annettu 13 päivänä lokakuuta 2003, kasvihuonekaasujen päästöoikeuksien kaupan järjestelmän toteuttamisesta yhteisössä ja neuvoston direktiivin 96/61/EY muuttamisesta.

<sup>36</sup> TEM 2017b.

<sup>37</sup> TEM 2016.

<sup>38</sup> Salminen ym. (toim.) 2017.

<sup>39</sup> L 9.2.2001. Vesihuoltolaki (119/2001).

vassa määritellään maksu vedenotolle. Suomessa ei ole käytössä vedenottoon tai -käyttöön kohdistuvia veroja, kuten hyvin monessa muussa Euroopan maassa on.

Vesihuoltolaitokset puolestaan perivät palveluistaan kiinteistöiltä vesimaksua. Nämä käyttö-, perus- ja liittymismaksut vaihtelevat eri paikkakunnilla. Periaatteessa vesimaksuilla pitäisi pystyä kattamaan kaikki vesihuollosta aiheutuvat veden hankintaan ja puhdistukseen liittyvät kustannukset sekä pitkällä aikavälillä realisoituvat vesihuoltolaitosten ja verkoston rakentamis- ja ylläpitokustannukset sekä korjausinvestoinnit. Näihin kustannuksiin pitäisi sisällyttää vesipolitiikan puitedirektiivin 9 artiklan valossa paitsi taloudelliset myös ympäristö- ja luonnonvarakustannukset<sup>40</sup>. Kustannusvastaavuuden periaatteen mukaisesti maksujen tulee vastata mahdollisimman hyvin vesihuollon todellisia kustannuksia ja niihin saa sisältyä enintään kohtuullinen tuotto pääomalle<sup>41</sup>. Vesihuoltolaitosten tuloutukset eivät saisi vaarantaa vesihuoltolaitoksen korjausinvestointien riittävyttä. Uudessa vesihuoltolaissa korostetaan vaatimusta maksuperusteiden läpinäkyvyydestä<sup>42</sup>.

### 3.1.4 Kaivostoiminnan korvauksia

Suomessa ei ole kaivosveroa tai muitakaan valtiolle maksettavia mineraalien louhintaan ja luonnonvarojen käyttöön liittyviä veroja tai maksuja lupamaksuja lukuun ottamatta. Kaivostoiminta on luvanvaraista toimintaa ja edellyttää muun muassa malminetsintäluvan, kaivosluvan ja kaivosturvallisuusluvan sekä ympäristöluvan ja usein myös vesiluvan.<sup>43</sup> Turvallisuus- ja kemikaalivirasto Tukes toimii uuden kaivoslain (621/2011) mukaisena lupa- ja valvontaviranomaisena.

Valtiolle maksettavien verojen tai maksujen sijaan Suomessa kaivosluvan haltijan on uuden, vuonna 2011 voimaan tulleen kaivoslain (621/2011) mukaan maksettava maanomistajalle korvauksia, malminetsintäkorvausta, louhintakorvausta sekä mahdollisesti myös sivutuotteita tai kulanhuuhdontakorvausta. Vuotuisen louhintakorvauksen suuruus on 50 euroa hehtaaria sekä 0,15 prosenttia vuoden aikana louhitun ja hyödynnetyn mineraalin arvosta. Maanomistaja on oikeutettu myös mahdolliseen sivutuotekorvaukseen, jota on maksettava kaivostoiminnan sivutuotteista saadusta hyödystä. Vuotuisen sivutuotekorvauksen suuruus on oltava kohtuullinen ottaen huomioon sivutuotteen taloudellisen arvon, yleensä noin 10 prosenttia sivutuotteesta saadusta myyntitulosta.<sup>44</sup> Suomen erityispiirre on, että malminetsintävaiheen korvaukset ovat suhteellisen suuret verrattuna itse louhintaan nähden sekä moniin muihin maihin verrattuna.<sup>45</sup>

Kaivosyritys maksaa yritystoiminnan mukaiset verot, kuten yhteisövero ja energiavero käyttämästään sähköstä, joiden suuruus vaikuttaa kaivostoiminnan kokonaisveroihin. Suomessa kaivostoiminnassa ja louhinnassa kulutettu sähkö siirrettiin vuoden 2017 alusta alkaen korkeammin verotetusta sähköveroluokasta I takaisin alennettuun teollisuuden sähköveroluokkaan II. Veroluokissa on huomattava ero, sillä korkeamman veroluokan I taso on 2,253 snt/kWh kun puolestaan alennettu veroluokka II on vain 0,703 snt/kWh.<sup>46</sup> Teollisuuden käyttämän sähkön hinta on Euroopan kolmanneksi alhaisin Eurostatin mukaan.<sup>47</sup>

<sup>40</sup> Euroopan parlamentin ja neuvoston direktiivi (EU) 2000/60.

<sup>41</sup> Aikaisemmin osa kunnallisista vesihuoltolaitoksista on tulouttanut huomattavan osan voitoistaan kunnille sen sijaan, että niitä olisi käytetty mahdollisiin vesihuoltoverkoston saneerauksiin tai muihin investointikustannuksiin. Toisaalta osalla laitoksista on ollut vaikeuksia saada kohtuullisilla maksuilla katettua ylläpito- ja muut kustannukset. Lisäksi asiakkaiden vedenkulutus on viime vuosina vähentynyt, mikä on johtanut siihen, että osa laitoksista on korottanut vesimaksujaan tulojen vähentymisen vuoksi. Vesihuoltolaitokset ovat perinteisesti olleet Suomessa kunnallisia, mutta viime aikoina monia niistä on yhtiöitetty.

<sup>42</sup> Belinskij, A. 2015a; 2015b.

<sup>43</sup> Kaiva.fi Kaivannaistietoa kaikille -sivusto 2018.

<sup>44</sup> L 10.6.2011/621. Kaivoslaki; Liikamaa 2018 (suulliset lähteet).

<sup>45</sup> Liikamaa 2018 (suulliset lähteet).

<sup>46</sup> Verohallinto 2017a.

<sup>47</sup> Eurostat 2017c.

## 3.2 Taloudellisia ohjauskeinoja tuotteiden pitämiseen kierroissa mahdollisimman pitkään

Suomessa ei ole käytössä suoraan tuotepolitiikkaan tai tuotteiden pitämiseen mahdollisimman pitkään kierroissa kohdistuvia taloudellisia ohjauskeinoja. Kiertotalouden sisäkehiin liittyviä toimintoja ovat muun muassa tuotteiden käyttöiän pidentäminen, huolto- ja korjaustoiminta, uudelleenvalmistus ja materiaalien arvon lisääminen kiertojen aikana sekä siirtymisen tuotteista palveluihin perustuviin liiketoimintakonsepteihin. Lisäksi jakamistalouden voidaan katsoa erilaisine alustoineen ja toimintoineen pidentävän tuotteiden käyttöikä ja lisäävän niiden käyttömääriä. Edelleen on olennaista, että tuotteiden sisältämä jalostettu materiaali saataisiin materiaalina kiertoon. Esimerkiksi betonielementissä oleva sementti olisi hyvä saada materiaalina kiertoon elementin purkamisen jälkeen. Ainoat Suomessa olemassa olevat taloudelliset ohjauskeinot, jotka liittyvät kiertotalouden sisäkehiin ja tuotteiden pitämiseen mahdollisimman pitkään kierrossa, ovat erilaiset yritystuet ja rahoitusinstrumentit niiltä osin kun ne edistävät kiertotalouden tavoitteita.

### 3.2.1 Kiertotaloutta edistävät yritystuet

Erilaiset tuet ovat yksi tärkeä taloudellisen ohjauksen keino. Kiertotaloutta edistävään toimintaympäristöön vaikuttaa merkittävästi niin yrityksille kuin myös tutkimukseen kohdistuva tukipolitiikka. Yritystukia ovat avustukset ja korkotuet sekä sellaiset lainat, takaukset, takuut sekä muut järjestelyt, jotka sisältävät taloudellista tukea. Yritystukia voidaan myöntää joko suorina tukina tai verotukina.<sup>48</sup>

Suomessa jaetaan noin 4 miljardin euron suuruudelta erilaisia yrityksille suunnattuja tukia kun mukaan lasketaan myös verotuet<sup>49</sup>. Itse asiassa yritystuista suuntautuu suurin osa, noin 2,9 mrd. euroa, verotukien kautta. TEMin tekemän selvityksen mukaan nykyinen yritystukipolitiikka ei tue yritysten uudistumista, vaan pääosin säilyttää vanhaa yritysraakennetta. Vain 400 miljoonaa euroa eli 11 prosenttia kaikista yritystuista uudistaa yrityksiä tai yritysraakennetta. Suurin osa jaettavasta tuesta siten jarruttaa kiertotalouden laajentumista tukemalla olemassa olevia tekniikoita, yrityskenttää ja liiketoimintamalleja. TEMin selvityksen keskeinen päätulos onkin, että yritystukijärjestelmän painopistettä tulisi siirtää yrityssektorin pitkän aikavälin tuottavuutta edistävään suuntaan. Tämä tarkoittaa, että tukien pitäisi kannustaa yrityksiä kehittämään uutta osaamista ja ottamaan käyttöön edistyksellisimpiä tuotantotapoja ja -välineitä. Kiertotalouden ratkaisut mahdollistavat yrityssektorin uudistumista, uusien tuotantotapojen käyttöönottamista sekä uusia liiketoimintamalleja. Yritystukijärjestelmää uudelleen suuntaamalla voidaan edesauttaa muutosta kohti kiertotaloutta.

Kuten TEMin selvityksessä todetaan, niin yrityssektorin pitkän aikavälin tuottavuuden edistämiseksi on löydettävä tarkoituksenmukaisimmat ja kustannustehokkaimmat ohjauskeinot. Yritystukijärjestelmä ei välttämättä ole tällainen keino, vaan selvityksen mukaan myös yritystukien uudistamisen yhteydessä tulisi harkita muita keinoja tuen jatkamisen sijaan. Viime vuosina on keskusteltu paljon yritystukien karsimisesta. Lopputulos on kuitenkin ollut päinvastainen ja tukien vähentämisen sijaan talousarvioon on lisätty tukia ja niiden määriä. Kiertotalouden edistämisen kannalta olisi keskeistä tunnistaa ja karsia kiertotaloudelle haitallisia yritystukia. Näitä ovat muun muassa osa niistä tuista, jotka ylläpitävät perinteisiä tuotantotapoja ja liiketoimintamalleja sekä uusiutumattomien luonnonvarojen, kuten fossiilisten polttoaineiden, käyttämistä.

Suomen kiertotalouden mahdollisuuksia ja toimintaympäristöä kartoittaneessa tutkimuksessa<sup>50</sup> tunnistettiin seuraavat tukijärjestelmät sellaisiksi, että niillä voisi olla merkittävä rooli kiertotalouden muutoksen ohjauksessa: biopolttoaineiden liikennekäytön edistämisen tukijärjestelmä ja jakeluvelvoite, energiatuki, maatalouden investointituki biokaasulaitoksen

<sup>48</sup> TEM 22/2017.

<sup>49</sup> Tarkastelusta puuttuvat EU-osarahoitteiset tuet, EU:n yhteisen maatalouspolitiikan piiriin kuuluvat tuet ja alennetut alv-kannat.

<sup>50</sup> Seppälä ym. 2016b.

rakentamiseen ja uusiutuvilla energialähteillä tuotetun sähkön tuotantotuesta annetussa laissa säädetty syöttötariffijärjestelmä, jota voidaan myöntää vain suurille laitoksille, ei esimerkiksi pienille maatilojen biokaasulaitoksille.

Kiertotaloudessa pyritään materiaalivirrat hyödyntämään ensisijaisesti materiaalina ja raaka-aineena ja vasta sen jälkeen energiakäyttönä. Näin niiden arvoa voidaan säilyttää ja pitää materiaalit mahdollisimman pitkään kierroissa. Näin ollen biomassan ohjaaminen tukien avulla polttoon materiaalikäytön sijaan voidaan ajatella olevan haitallista kiertotalouden kannalta. On kuitenkin tärkeää arvioida elinkaariajatteluun perustuen, mikä käsittelyvaihtoehto on kulloisessakin tapauksessa kokonaisuuden kannalta paras, minimoiden haitalliset elinkaarivaikutukset. Biopolttoaineiden liikennekäyttöä ohjataan kansallisella biopolttoaineiden jakeluvuoroilla. Lisäksi biopolttoaineilla on verohelpotuksia energiaverotuksessa sekä muita tukia. Energiatuki on puolestaan TEMin hankekohtaisen harkinnan perusteella myöntämää tukea yrityksille, kunnille ja muille yhteisöille sellaisiin ilmasto- ja ympäristömyönteisiin investointi- ja selvityshankkeisiin, jotka edistävät uusiutuvan energian tuotantoa tai käyttöä, edistävät energiansäästöä tai energiantuotannon tai käytön tehostamista tai vähentävät energian tuotannon tai käytön ympäristöhaittoja. Energiatuella pyritään erityisesti edistämään uuden energiateknologian käyttöönottoa ja markkinoille saattamista.

Maatalouden investointitukea voidaan myöntää muun muassa maatalan tuotantotoiminnan energiantuotannossa tarvittaviin rakentamisinvestointeihin, kuten biokaasulaitoksiin. Tuen myöntämisen edellytyksenä on, että energialaitoksessa hyödynnetään uusiutuvaa energialähdettä. Kiertotalouden näkökulmasta olisi tärkeää, että tuen määrittelyssä otettaisiin huomioon energiantuotannon ohella myös ravinteiden kierrätys.

Tukijärjestelmät voivat olla ympäristön ja kiertotalouden näkökulmasta myös haitallisia. Ympäristöministeriön vuonna 2013 teettämän selvityksen<sup>51</sup> perusteella ympäristölle haitallisia tukia maksettiin Suomessa vuosittain yli 3 miljardia euroa. Suurin osa näistä tuista kohdistui liikenne-, energia- ja maataloussektoreille. Lähes kaikki tukimuodot jarruttavat myös kiertotalouden ratkaisuja eli ovat haitallisia kiertotaloudelle, esimerkiksi hidastamalla uusien ratkaisujen, teknologian sekä uusiutuvien tai kierrätysmateriaalien markkinaosuuden kasvua.

### 3.2.2 Kiertotaloutta edistävät rahoitusinstrumentit

Kiertotalouden sisäkehien toimintoihin kohdistuvia rahoitusinstrumentteja ja niiden suuruutta on vaikea arvioida, sillä osa-alue kattaa hyvin monenlaista toimintaa tuotekehittelystä erilaisiin liiketoimintakonsepteihin. Joitakin poikkeuksia lukuun ottamatta mitään rahoitusmuotoa ei ole kohdennettu suoraan kiertotalouden edistämiseen, vaan usein on kyse yleisemmästä innovaatioiden, menetelmien ja tuotekehityksen tukemisesta. Rahoitusta kanavoituu mm. seuraavien tukimuotojen kautta: valtion tutkimus- ja kehitystoiminnanrahoitus, Tekesin kautta jaettava rahoitus, hallitusohjelman kärkihankkeiden kautta jaettava rahoitus sekä muiden instituutioiden ja rahastojen kautta suuntautuu rahoitusta myös kiertotalouden edistämiseen. Erityisesti Sitra on rahoittanut viime vuosina paljon kiertotalouteen liittyvää toimintaa.

Suomessa on yleisesti ottaen menestyksekkäänä pidetty innovaatiojärjestelmä, ja maa on pärjännyt hyvin monessa tätä kuvaavassa indeksissä. Viimeaikaiset leikkaukset valtion tutkimus- ja kehittämistoiminnan rahoituksen kehityksestä ovat kuitenkin aiheuttaneet huolta tulevasta innovaatiokehityksestä. Korkeimmillaan valtion T&K-rahoitus oli vuosina 2010–12 (n. 2 010 milj. €), josta se on pienentynyt noin 300 milj. € vuoteen 2017 mennessä<sup>52</sup>. Leikkaukset ovat kohdistuneet muun muassa valtion tutkimuslaitoksiin ja Tekesiin. Yleinen ympäristönsuojelun valtion T&K-rahoitus vähentyi noin 30 % vuonna 2015 vuoden 2012 tasosta, jolloin se oli korkeimmillaan<sup>53</sup>. Tietoa siitä, kuinka paljon kiertotalouteen on kohdistettu valtion T&K-rahoitusta, ei ole saatavilla.

Kiertotalouteen liittyvää tietoperustaa on rakennettu jo aiemmin muun muassa resurssitehokkuuden, materiaalitehokkuuden, biotalouden ja cleantechin tematiikan alla. Vuonna v.

<sup>51</sup> Hyyrynen 2013.

<sup>52</sup> Tilastokeskus 2017a.

<sup>53</sup> Tilastokeskus 2017b.

2014 käynnistettiin Strategisen tutkimuksen neuvosto (STN), jonka yhtenä osana Ilmas-  
toneutraalius- ja resurssitehokkuus -ohjelma. Suomen akatemian akatemiahankkeiden  
haussa aihe on vapaa, eli sinne voi ehdottaa myös kiertotalousaiheisia hankkeita. Tekesin  
Smart&Green Growth – Puhtaasti biotalouteen ohjelma- ja kampanjakokonaisuuden tavoit-  
teena on kiihdyttää uusia liiketoimintoja ja luoda Suomeen kansainvälisesti vetovoimaisia  
kehitysympäristöjä biotalouden ja puhtaisten ratkaisujen alueella. Kokonaisuuteen kuuluvat  
bio- ja kiertotalouden BioNets sekä digitaalisiin asiakasratkaisuihin keskittyvä CleanWeb.  
Vuoden 2018 alusta Tekesin tutkimusrahoitus uudistuu Business Finland -tutkimusrahoituk-  
seksi, jolla tavoitellaan parempaa tutkimuksen yhteiskunnallista vaikuttavuutta ja hyödyn-  
tämistä yrityksissä. Projektiehdotusten aihe on vapaa, ja näin ollen myös tässä on kiertota-  
louden hankkeiden rahoitusmahdollisuus.

Euroopan unionilla on useita mahdollisuuksia edistää kiertotaloutta omien rahoitusinstru-  
menttiensa kautta, kuten Euroopan investointipankin (EIB) ja Euroopan Investointirahaston  
(EIF) kautta.<sup>54</sup> Myös Horisontti 2020 tutkimusohjelma on tärkeä instrumentti kiertotalouden  
edistämiseksi. Euroopan aluekehitysrahaston (EAKR) ja sosiaalirahaston (ESR) toimeen-  
pano-ohjelmat myös tarjoavat mahdollisuuden kiertotalouden rahoitukseen. Kauden 2014–  
2020 ohjelma ”Kestävää kasvua ja työtä” tavoittelevat muun muassa innovaatio- ja osaa-  
mispohjan laajentamista, uusiutuvan energian laajempaa hyödyntämistä sekä energia- ja  
materiaalitehokkuuden lisäämistä. EAKR:n rahoituksesta 25 prosenttia tulee kohdistua vä-  
hähiilisen talouden tukemiseen.

## 3.3 Jätepolitiikan taloudellisia ohjauskeinoja

### 3.3.1 Jätevero

Jäteveroa kannetaan jäteverolain (1126/2010) nojalla ja sen ensisijaisena tavoitteena on  
jätteiden kaatopaikkakäsittelyn väheneminen sekä hyötykäytön lisääminen. Jäteverolla on  
myös kerätty valtiolle tuottoja. Jätevero edistää Euroopan unionin ympäristölainsäädännön  
jätteisiin kohdistuvia tavoitteita. Jätevero koskee sekä yleisiä että yksityisiä kaatopaikkoja.

Jäteveroa on peritty Suomessa jo yli 20 vuotta, jonka aikana jätehuollon toimintaympäris-  
tössä on tapahtunut monia muutoksia. Kaatopaikkasijoittamiselle on kehitetty erilaisia vaih-  
toehtoisia käsittelytapoja ja erityisesti teollisuuden jätteiden hyödyntäminen on lisääntynyt.  
Jätteiden hyödyntämistä on vauhdittanut jäteveron lisäksi rajoitus orgaanisen jätteen kaato-  
paikkasijoittamisesta. Tästä syystä myös jäteveron tuotot valtiolle ovat supistuneet. Kaato-  
paikoille toimitetaan kuitenkin edelleen huomattavia määriä jätteitä, joita jätevero ei koske  
(veron rajaukset ja poikkeamat)<sup>55</sup>.

Vuoden 2016 alusta kaatopaikalle toimitetusta jätteestä suoritetaan veroa 70 € jätetonnilta.  
Jäteveron tasoa on korotettu portaittain.

Kaikki kaatopaikalle sijoitettava jäte ei ole verollista. Jätteet, joille ei ole kaatopaikkaa kor-  
vaavaa teknistä hyödyntämis- tai käsittelyvaihtoehtoa, eivät ole verollisia. Jäteveroa ei kan-  
neta myöskään kaatopaikalle sijoitetusta ongelmajätteestä. Lisäksi kaatopaikkarakenteissa  
lupa- tai valvontaviranomaisen hyväksymällä tavalla hyödynnettävä jäte on verovapaata.  
Myös jäteveropohjaa on uudistettu viime vuosina. Viimeisimmän muutoksen yhteydessä  
keräyspaperin kierrätyksessä syntyvän siistauslietteen verovapaus on poistettu.

Jätevero tukee osaltaan kiertotalouden edistämistä. Arvion mukaan jäteveron ohjausvaiku-  
tus kaatopaikalle toimitettavan jätteen määrän vähentämisessä yhdessä muun ympäristöoh-  
jauksen kanssa näyttää toimineen varsin tehokkaasti<sup>56</sup>. Kaatopaikkasijoittamisen vähenty-  
essä veron vaikuttavuus ohjauskeinona kuitenkin vähenee. Jäteverolla on ollut selkeä vaiku-

<sup>54</sup> Ks. tarkemmin Seppälä ym. 2016, s. 29.

<sup>55</sup> Esimerkiksi pilaantuneet maa-ainekset ovat tällä hetkellä verovapaata, vaikka niitä voitaisiin erilaisin käsittelymenetelmien avulla hyödyntää maaraken-  
tamisessa. Verovapaus ei kannusta näiden vaihtoehtoisten käsittelymenetelmien käyttöön.

<sup>56</sup> HE 35/2015 vp.



tus teollisuusjätteen sekä kierrätyksen että hyödyntämisen kasvuun. Sen sijaan yhdyskunta-jätetilasto osoittaa, että jätevero, eivätkä muutkaan ohjaustoimet, ole ohjanneet yhdyskunta-jätteitä kierrätykseen. Kaatopaikan sijaan yhdyskuntajätteet on viety energiana hyödynnettäväksi jätevoimaloihin. Yhdyskuntajätteet edustavat kuitenkin kaikesta syntyvästä jätteestä vain muutamaa prosenttia.

### 3.3.2 Juomapakkauksverotus ja juomapakkausten palautusjärjestelmä

Juomapakkausten verotusta säätelee laki eräiden juomapakkausten valmisteverosta (1037/2004). Juomapakkausten palautusjärjestelmiä säätelevät puolestaan jätelaki (646/2011) ja valtioneuvoston asetus eräiden juomapakkausten palautusjärjestelmistä (526/2013).

Juomapakkauksveron tavoitteena on vähentää kertakäyttöisten juomapakkausten käyttöä. Juomapakkauksveron ja palautusjärjestelmäohjauksen vaikutus juomapakkausten kierrätysasteisiin on ollut merkittävä. Juomapakkausten valmisteverolaki koskee kaikkien alkoholi-juomien, mallasjuomien, vesien, limonadien, mehujuomien, kahvi- ja teejuomien, urheilu-juomien sekä muiden alkoholittomien juomien pakkauksia, jotka eivät kuulu panttipalautusjärjestelmän piiriin. Pienvalmistajat on vapautettu verosta. Juomapakkauksvero on 51 senttiä litralta pakattua tuotetta. Juomapakkauksveron vuotuiset verokertymät ovat olleet noin 15 miljoonan euron luokkaa<sup>57</sup>.

Juomapakkauksveroa ei kuitenkaan kanneta pantilliseen palautusjärjestelmään kuuluvasta pakkauksesta, joka täytetään uudelleen tai hyödynnetään raaka-aineena. Juomien pakkaaja tai maahantuoja voi halutessaan saada juomapakkauksilleen verovapauden joko liittymällä hyväksytyyn, toimivaan palautusjärjestelmään tai järjestämällä palautusjärjestelmän itse. Tavoitteena on, että uudelleentäytettävistä juomapakkauksista palautetaan 90 prosenttia, metallisista 90 prosenttia ja kertaalleen käytettävistä kierrätettävistä 80 prosenttia. Tavoitteiden saavuttamiseksi juomapakkauksille tulee asettaa pantti. Panttien vähimmäisarvot sekä juomapakkausten kierrätystavoitteet määritellään Valtioneuvoston asetuksessa 526/2013.

Juomapakkausten palautusjärjestelmää pidetään hyvänä esimerkkinä toimivasta kiertotaloudesta<sup>58</sup>. Juomapakkauksveron sekä palautusjärjestelmän ansiosta juomapakkaukset saadaan tehokkaasti kerättyä kierrätykseen. Alumiinitölkkiä palautusaste on 96 %, muovipullojen 92 %, kierrätyslasipullojen 88 % sekä uudelleentäytettävien lasipullojen 97 %<sup>59</sup>. Nämä lukemat ovat Euroopan huippuluokkaa. Pakkausvalmistajien ja tuottajien mukaan juomapakkaukset on suunniteltu uusiokäytön näkökulmasta ja palautusjärjestelmän avulla materiaalit pidetään kiertossa ja minimoidaan kierrosta putoavien materiaalien määrä<sup>60</sup>. Järjestelmä edistää siis eri materiaalien kierrätystä. Sen sijaan uudelleentäytettävien juomapakkausten käyttömäärät ovat laskeneet. Tähän on syynä juomapakkausten valmisteveron (1037/2004) yhteydessä käyttöön otettu muutos, joka teki raaka-aineena kierrätettävät juomapakkaukset verottomiksi samoilla edellytyksillä kuin uudelleentäytettävät juomapakkaukset.

<sup>57</sup> VM 2017.

<sup>58</sup> Sitra 2017.

<sup>59</sup> Palpa 2018.

<sup>60</sup> Suomalainen palauttaa juomapakkaukset yli 90 prosenttisesti – palautusaste maailman korkein. Panimoliitto 2016.

## 4. KATSAUS KIERTOTALOUDEN MAHDOLLISIIN TALOUDELLISIIN OHJAUSKEINOIHIN

Tässä luvussa esitellään muutamia keskeisiä kansainvälisiä esimerkkejä ja keskustelunavauksia taloudellisen ohjauksen kehittämismahdollisuuksista kiertotalouden edistämiseksi. Ohjauskeinojen tarkastelun jaottelu on tehty kiertotalouden kolmen osa-alueen mukaisesti: luonnonvarojen säästävä käyttö; tuotteiden pitäminen kierroissa mahdollisimman pitkään ja; jätteiden kierrätys raaka-aineeksi. Katsauksen puitteissa ja hankkeen tässä vaiheessa ei ole ollut mahdollista tehdä kattavaa ohjauskeinojen vaikutustenarvioinnin kirjallisuuskatsausta. Vaikutustenarviointien tuloksia on esitelty ohjauskeinojen kohdalla, milloin niitä on ollut käytettävissä. Hankkeen edetessä ja kiertotalouden arvoketjujen täsmentyessä tarkastelemme konkreettisemmalla tasolla ohjauskeinoja, jolloin ohjauskeinojen taloudellisia ja muita vaikutuksia arvioidaan myös mallinnuksen keinoin.

Kirjallisuudesta löytyy vain vähän ohjauskeinoja, jotka on nimetty erityisesti kiertotalouden tai sen jonkun osa-alueen ohjauskeinoiksi. Yksittäisten ohjauskeinojen sijaan monissa raporteissa<sup>61</sup> on suositeltu kiertotalouden ohjauskeinopakettiksi verotuksen painopisteen siirtoa työnverotuksesta luonnonvarojen käytön verotukseen. Seuraavassa alaluvussa esitellään hiukan tätä keskustelua ennen yksittäisten taloudellisten ohjauskeinojen esittelyä.

### 4.1 Verotuksen painopisteen siirto ohjauskeinopaketina

Kiertotalouteen siirtyminen edellyttää systeemitason muutoksia sekä laaja-alaisia, arvoketjujen eri vaiheiden ja toimintamallien ohjausta. Kokonaisvaltaisena muutoksen ajurina voisi toimia verotuksen painopisteen siirto työnverotuksesta luonnonvarojen käytön ja ympäristökuormituksen verotukseen. Parhaillaan EU-maissa keskimäärin yli puolet verotuloista kertyy työnverotuksesta. Ympäristö- ja luonnonvaraverojen osuus on sen sijaan vain noin 7 prosenttia kokonaisverotuloista. Suurin osa ympäristöverotuloista kertyy energiaan ja ajoneuvoihin kohdistuvia veroista. Sen sijaan muiden luonnonvarojen kuin energialähteiden käyttöä verotetaan hyvin vähän, sillä vain alle 4 % ympäristöverotuloista muodostuu niistä.<sup>62</sup> Tuotannontekijöinä ihmistyö ja luonnonvarat ovat siten erilaisen verokohtelun piirissä. Nykyinen verorakenne tukee lineaarisen talousjärjestelmän toimintalogiikkaa: suhteellisesti edullisten luonnonvarojen runsasta käyttöä ja kalliin ihmistyön minimointia. Kiertotaloudessa puolestaan neitseellisiä luonnonvaroja tulisi käyttää mahdollisimman vähän ja siirtyä palveluihin eli työvoiman käyttöön perustuviin liiketoimintamalleihin. Näiden syiden vuoksi kiertotalouden edistämiskeinoksi on ehdotettu ekologisen vero- ja budjettiudistuksen mukaista vero- ja tukipolitiikan painopisteen siirtoa.

Ekologinen verouudistus tarkoittaa verotuksen painopisteen siirtämistä työnverotuksesta luonnonvarojen käytön ja ympäristön kuormittamisen verotukseen. Keskeistä on, ettei kokonaisveroaste nouse, vaan lisääntyvät luonnonvara- ja ympäristöverotot kierrätetään takaisin talouteen keventämällä työnverotusta. Ekologiseen verouudistukseen sisältyy mahdollisuus ns. kaksoishyötyyn (double dividend), jolla tarkoitetaan ympäristön tilan sekä hyvinvoinnin tai työllisyyden samanaikaista paranemista verouudistuksen seurauksena. Ensimmäinen hyöty toteutuisi luonnonvarojen käytön haitallisten ympäristövaikutusten sisäistämistä ympäristöverojen avulla. Toinen hyöty muodostuisi sitä kautta, että työnverotuksen keventäminen vähentäisi työnverotuksesta aiheutuvia hyvinvointitappioita<sup>63, 64</sup>. Ekologinen budjettiudistus puolestaan sisältää verotuksen lisäksi myös muun taloudellisen ohjauksen, kuten tukipolitiikan, suuntaamista vastaavasti.

Kiertotalouden edistämisen näkökulmasta kyseisillä vero- ja tukipolitiikan muutoksilla tähdätään seuraaviin ohjausvaikutuksiin. Luonnonvaraveroilla kannustettaisiin mahdollisimman

<sup>61</sup> Ks. esim. Ex'tax Project ym. 2014 ja 2016; Wijkman & Skånberg 2015; Salminen ym. 2017; Watson ym. 2017; Seppälä ym. 2016b; Sitra 2016.

<sup>62</sup> Eurostat 2017d.

<sup>63</sup> Oletuksena on, että ympäristöverojen hyvinvointitappiot ovat pienempiä kuin työnverotuksen (vääristävän verotuksen).

<sup>64</sup> Ks. esim. von Weizsäcker ym. 1992; Ekins ym. 2011; ILO 2011; Hogg ym. 2016; Withana ym. 2014.

vähäiseen luonnonvarojen käyttöön, materiaalitehokkuuteen sekä materiaalien pitämiseen pitkään kierroissa. Toisaalta työnverotusta keventämällä kannustettaisiin työvoimaintensiiviseen yritystoimintaan, kuten korjaus-, kunnostus- ja huoltotoimintoihin. Näiden lisäksi merkittävästi ihmisiä tuottantopanoksina tarvitaan myös tutkimus- ja kehittämistyössä ja innovaatioiden luomisessa samoin kuin palveluun perustuvissa liiketoimintamalleissa. Tukipolitiikan muutokset voivat sisältää esimerkiksi ympäristölle haitallisten tukien vähentämistä ja yritystukien uudelleen suuntaamista.

Suomessa verotuksen painopistettä on siirretty työn verotuksesta energiaverotukseen jo 1990-luvulla. Vuoden 1997 energiaverouudistuksen yhteydessä energiaverojen korotuksilla kompensoitiin työnverotuksen keventämistä. Verotuksen painopisteen siirtäminen mainittiin pääasiallisena syynä hallituksen esityksessä<sup>65</sup> energiaverotuksen lisäkorotuksiin vuoden 1998 aikana. Kaiken kaikkiaan kolmen vuoden aikana, vuosina 1996 -1998, energiaveroja korotettiin yhteensä noin 600 miljoonalla eurolla, mikä kompensoi osittain vastaavana aikana tehtyjä noin 2 miljardin euron suuruista työnverotuksen keventämistä.<sup>66</sup>

Vuonna 2011 Suomessa toteutettiin energiaverouudistus, jolla lisättiin polttoaineiden verotuksen ympäristöohjauvuutta. Samalla verotasoja korotettiin siten, että energiaverotuotot nousivat noin 750 miljoonalla eurolla vuositasona. Energiaverojen korotuksesta oli päätetty jo kaksi vuotta aikaisemmin, kun työnantajien kansaneläkemaksu poistettiin. Maksusta luopuminen merkitsi vuositasona noin 830 miljoonan euron tulojen menetystä. Tämä tulomenehty korvattiin osittain lisäämällä energiaverotuottoja energiaverouudistuksen yhteydessä. Veronkorotuksen yhtenä tärkeimpänä perusteluna oli siirtää verotuksen painopistettä työnverotuksesta ympäristöverotukseen, käytännössä energiaverotukseen.<sup>67</sup>

#### **Esimerkki: Ex'tax-projekti Alankomaissa**

Verotuksen painopisteen siirtämisen mahdollisuuksia kiertotalouden edistämiseksi on selvittänyt Ex'tax-projekti. Se julkaisi vuonna 2014 raportin siitä, miten verotuksen painopisteen siirtämisen ja budjettiuudistuksen avulla Alankomaissa voitaisiin vauhdittaa kokonaisvaltaisesti kiertotaloutta. Vuonna 2016 projekti laajensi verotuksen muutostarpeiden tarkastelun käsittämään koko Eurooppaa. Useiden yhteistyökumppaneiden kanssa tekemässään julkaisussa *New era. New plan. Europe. A fiscal strategy for an inclusive, circular economy*<sup>68</sup> esitellään kiertotaloutta edistävän verotuksen painopisteen siirtämisen mahdollisuuksia ja vaikutustenarviointeja.

Cambridge Econometrics mallinsi osana selvitystä verotuksen painopisteen siirtämisen vaikutuksia 27 EU-jäsenmaalle aikavälillä 2016–2020. Analyysissä käytetyn E3ME makroekonominen mallin tulosten mukaan BKT ja työllisyys paranivat kaikissa 27 jäsenmaassa. Arvion mukaan vuonna 2020 BKT olisi keskimäärin 2.0 % korkeampi ja työllisyysaste 2.9 % korkeampi kuin perusskenaariossa.<sup>69</sup> Osana Euroopan laskelmia Ex'tax-projektissa on mallinnettu verotuksen painopisteen siirron vaikutuksia myös Suomen osalta. Näihin Cambridge Econometricin laskelmiin sisältyy monia varauksia, mutta alustavan arvion mukaan verotuksen painopisteen siirrolla olisi Suomen BKT:lle ja työllisyysasteelle myönteisiä vaikutuksia. Lisäksi energiankäyttö vähenisi ja hiilidioksidipäästöt pienentyisivät.<sup>70</sup>

Ex'tax-projekti korostaa verotuksen painopisteen muutostarpeita pitkällä aikavälillä kaikissa Euroopan valtioissa, jotta siirtyminen lineaarisesta taloudesta kiertotalouteen onnistuisi. He suosittelevat verotuksen painopisteen siirtämistä työn verotuksesta erityisesti kuluttamisen verotukseen. Käytännössä jokaiselle maalle tulisi räätälöidä verotuksen painopisteen siirtämisen ja talousarvion uudistamisen suunnitelma ottaen huomioon maan talouden rakenne ja muut erityispiirteet. Tätä varten he ovat koonneet listan veroista, joiden muutoksilla kiertotalouden tavoitteita voidaan edistää. Ajatuksena on, että näistä veroista jokainen jäsenvaltio voisi valita itselleen sopivimmat veronkorotuksen ja -kevennyksen mallinsa.<sup>71</sup>

<sup>65</sup> HE 55/1998 vp.

<sup>66</sup> VM 2004; Tikkanen 2005.

<sup>67</sup> HE 147/2009 vp.

<sup>68</sup> The Ex'tax Project ym. 2014.

<sup>69</sup> The Ex'tax Project ym. 2016.

<sup>70</sup> Groothuis 2017a (suulliset lähteet).

<sup>71</sup> The Ex'tax project ym. 2016.

## 4.2 Luonnonvarojen käytön mahdollisia taloudellisia ohjauskeinoja

Luonnonvarojen mahdollisimman vähäinen ja tehokas käyttö, dematerialisaatio, on olennainen osa kiertotaloutta. Talousjärjestelmään otettavien neitseellisten luonnonvarojen määrää tulisi rajoittaa, käyttää otettuja materiaaleja resurssitehokkaasti, sekä siirtyä neitseellisistä luonnonvaroista kierrätysmateriaaleihin ja uusiutumattomista kestävästi uusiutuviin luonnonvaroihin. Tavoitteena on ylläpitää resurssien varantoja ja parantaa niiden saatavuutta sekä tasapainottaa uusiutuvien luonnonvarojen virtoja. Lineaarinen talousjärjestelmä on perustunut pitkälti luonnonvarojen runsaaseen käyttöön, jonka niiden suhteellisesti edullinen hinta on mahdollistanut.

Luonnonvarojen käytön lisäksi kiertotaloudessa kriittisiä ovat tuotteiden ja materiaalien sisältämät haitalliset aineet, sillä ne aiheuttavat riskejä materiaalien kierrättämisessä. Mitä enemmän tuotteet ja niiden sisältämät materiaalit sisältävät haitallisia aineita, sitä hankalampaa ja kalliimpaa niiden kierrättäminen sekä uudelleenkäyttö ja -valmistus ovat ja sitä enemmän riskejä tuotteet aiheuttavat elinkaarensa aikana. Esimerkiksi Ruotsin valtion taloudellinen tutkimuskeskus<sup>72</sup> on ehdottanut muovien sisältämien vaarallisten kemikaalien ohjausta tuoteverolla. Tätä veroehdotusta tarkastellaan luvussa 4.3.3.

Luonnonvaroihin kohdistuvan verotuksen avulla voitaisiin ohjata talousjärjestelmää kohti kiertotaloutta seuraavien toimintamekanismien kautta:

- sisäistämällä luonnonvarojen kaivamisen, kuljetuksen ja käytön haitalliset ulkoisvaikutukset kustannuksiin;
- sisäistämällä luonnonvarojen niukkuus kustannuksiin, erityisesti uusiutumattomille ja rajallisille tai muuten kriittisille luonnonvaroille;
- muuttamalla neitseellisten ja kierrätettyjen materiaalien välisiä suhteellisia hintoja siten, että ne suosivat kierrätysmateriaaleja neitseellisten luonnonvarojen sijaan; ja
- kannustamalla materiaalien pitämiseen mahdollisimman pitkään kierroissa ja niiden arvon säilyttämiseen.

Luonnonvarojen käyttöön voidaan kohdistaa veroinstrumentti kahdessa eri vaiheessa, joko resurssiverona raaka-aineiden käyttämisen kohdalla tai tuoteverona kohdistuen tuotteiden sisältämään raaka-aineeseen. Tässä luvussa tarkastellaan luonnonvarojen verotusta kohdistuen niiden raaka-ainetuotantoon ja käyttöön. Tuoteveroja tarkastellaan luvussa 4.3.3.

Luonnonvaroihin kohdistuvia erilaisia veroja on käytössä Euroopassa jonkin verran, mutta niiden kirjo ei ole kovin suuri. Luonnonvaroihin kohdistuvat verot eivät kata kuin pienen osan talousjärjestelmässä käytettävistä luonnonvaroista, eikä niiden avulla ole voitu sisäistää haitallisia ulkoisvaikutuksia läheskään täysimääräisesti hintoihin. Keskeisiä eri maissa verotettavia luonnonvaroja ovat energialähteet, vedenotto ja -käyttö, maa-ainekset sekä vähäisemmässä määrin mineraalit ja muut kaivannaistuotteet. Eurostatin tilastoissa myös metsästyksen ja kalastuksen lupamaksut lasketaan kuuluviksi resurssiveroihin. Metsästys- ja kalastusmaksut ovat Suomen ainoita resurssiveroja. Islannissa on lupamaksujen lisäksi käytössä luonnonvaravero kalastukselle.<sup>73</sup>

Laajin veropohja ja suurimmat verotulot kertyvät fossiiliin energialähteisiin kohdistuvasta energiaverotuksesta ja siihen yhdistetystä hiilidioksidiverotuksesta. EU-maissa energiaverotusta sääntelee energiaverodirektiivi, joka määrittelee muun muassa minimiverotasot. Suomessa energiaverotuksen verotasot ovat direktiivin verotasoja korkeampia, mutta kuten monissa muissakin maissa, veroon on liitetty verovähennysjärjestelmiä.

<sup>72</sup> Konjunkturiinstituttet 2016.

<sup>73</sup> OECD 2017b.

Vesiin liittyviä veroja ja maksuja ovat vedenottoverot (water abstraction tax), vedenkäyttöverot (water tax), jätevesiverot (waste water tax) sekä erilaiset vesimaksut (water pricing-cost recovery fees) ja vedenoton lupamaksut. Vedenottoveroja on käytössä Tanskassa, Virossa, Belgiassa, Ranskassa, Unkarissa, Tšekeissä, Bulgariassa, Kroatiaassa ja alueellisesti Itävallassa.<sup>74</sup>

Maa-ainesverot kattavat useimmiten hiekan ja soran, mutta monissa maissa myös saven, graniitin, kalkkikiven sekä muitakin kaivannaisia. Maa-ainesveroja on käytössä Euroopassa Iso-Britanniassa, Ruotsissa, Tanskassa, Virossa, Belgiassa, Itävallassa, Tšekeissä, Unkarissa ja Slovakiassa. Muita luonnonvarojen ottamiseen kohdistuvia veroja, yleensä kaivostoimintaan liittyen, on käytössä Virossa, Puolassa, Romaniassa ja Espanjassa.<sup>75</sup>

Veroinstrumentin käytön lisäksi samaan lopputulokseen voidaan päästä muilla hinnoitteluun vaikuttavilla ohjauskeinoilla, kuten maksuilla. Esimerkiksi vesienkäyttöön liittyen on lupa- ja jätevesimaksuja ja toisaalta kaivannaisten ja mineraalien louhintaan ja tuotantoon voidaan kohdistaa lupamaksujen lisäksi myös muita maksuja.

Tässä luvussa esitellään seuraavia luonnonvaroihin kohdistuvia veroja ja niistä käytä keskustelua sekä muutamia eri maissa käytössä olevia esimerkkejä:

- fossiilisten raaka-aineiden verottaminen muussa kuin energiakäytössä eli muovi-, kumi- ja kemianteollisuuden raaka-aineena;
- kaivostoimintaan ja mineraaleihin kohdistuvia veroja ja maksuja;
- maa-ainesveroja;
- mineraalilannoitteiden raaka-aineisiin fosforiin ja nitraattiin kohdistuvia veroja; ja
- vesienkäytön veroja ja maksuja.

#### 4.2.1 Fossiilisten raaka-aineiden verotus muovi- ja kemianteollisuudessa

Fossiilisia raaka-aineita käytetään energiantuotannon lisäksi myös muovi-, kumi- ja kemianteollisuuden raaka-aineina esimerkiksi muovien ja maalien valmistuksessa. Energiaverotus kohdistuu kuitenkin vain fossiilisten raaka-aineiden käyttöön energialähteinä ja niiden muu käyttö on vapautettu verosta. Näin siitä huolimatta, että fossiilisten raaka-aineiden tuotannosta ja käytöstä myös muovi-, kumi- ja kemianteollisuudessa aiheutuu ympäristölle haitallisia ulkoisvaikutuksia. Nämä ulkoisvaikutuksen voitaisiin sisäistää hintoihin verotuksen keinoin. Vaihtoehtoiset verokäytännöt ovat, joko kohdistaa luonnonvaraverot fossiilisten raaka-aineiden käyttöön tuotannontekijöinä, tai asettaa tuotevero muovi- ja kumituotteille tai maalille.

EU:n ensimmäinen muovistrategia<sup>76</sup> julkaistiin tammikuussa 2018, minkä yhteydessä keskustuissa nostettiin esille EU:n laajuinen muovivero muovien vähentämisen ja kierrätystavoitteiden saavuttamiseksi.<sup>77</sup> Suomen luonnonsuojeluliitto ehdotti jo vuonna 2003 mineraaliöljylle ympäristöperusteista veroa, kun sitä käytetään muovien ja maalien valmistuksessa.<sup>78</sup> Fossiilisten raaka-aineiden ei-energiakäytön verottamista on selvitetty lisäksi ainakin Saksassa ja Alankomaissa, jossa se on mainittu myös kiertotalousstrategiassa.<sup>79</sup>

Saksassa tehdyssä selvityksessä<sup>80</sup> arvioidaan energiaverotuksen nykyisiä rajoituksia sekä mahdollisia kehittämissä vaihtoehtoja fossiilisten raaka-aineiden muun kuin energiakäytön sisällyttämiseksi verotuksen piiriin. Muovien valmistuksessa käytetään yleisesti fossiilisia raaka-aineita. Selvityksessä on arvioitu lämmitykseen käytettävän polttoaineen verotason mukaan laskettuna, että nykyinen käytäntö tukee kaikkien fossiilisten raaka-aineiden muuta käyttöä lähes kahdella miljoonalla eurolla vuosittain, vuoden 2010 lukujen mukaan arvioituna. Selvityksessä on tarkasteltu sekä luonnonvaraveroon että tuoteveroon pohjautuvia

<sup>74</sup> OECD 2017b; Eunomia 2017.

<sup>75</sup> OECD 2017b; Eunomia 2017.

<sup>76</sup> European Commission 2018.

<sup>77</sup> Helsingin Sanomat 16.1.2018.

<sup>78</sup> Heino 2003.

<sup>79</sup> The Ministry of Infrastructure ym. 2016; Vollebergh 2017 (suulliset lähteet).

<sup>80</sup> Runkel ym. 2017.

mahdollisuuksia siitä, miten haitalliset ulkoisvaikutukset voitaisiin sisäistää hintoihin verotuksen keinoin.<sup>81</sup>

Alankomaissa selvitetään parhaillaan kansantalouden materiaalivirtoja, niiden ympäristövaikutuksia sekä mahdollisuuksia verottaa kansantaloudessa käytettäviä raaka-aineita ja materiaaleja esimerkiksi niiden laskennallisten hiilidioksidipäästöjen mukaisesti. Selvityksessä tarkastellaan raaka-aineiden energia- ja muuta käyttöä ja niiden yhteyttä päästöihin, erityisesti ilmanpäästöihin sekä ilmastonmuutoksen että ilmanlaadun näkökulmasta. Tarkastelun yhtenä kohteena on fossiilisten raaka-aineiden ei-energiakäyttö muovi- ja kemianteollisuudessa sekä lannoitetuotannossa.<sup>82</sup>

Myös Alankomaiden kiertotalousstrategiassa<sup>83</sup> nostetaan esille hiilidioksidipäästöihin perustuvan taloudellisen ohjaukskeinojen kehittäminen kemian-, muovi- ja lannoiteteollisuudelle. Tällä hetkellä kyseisillä sektoreilla ei ole mitään ohjaukskeinoja tai taloudellista kannustinta siirtyä käyttämään enenevässä määrin uusiutuvia raaka-aineita. Siirtyminen muihin kuin fossiilisiin raaka-aineisiin vähentäisi hiilidioksidipäästöjä sekä vauhdittaisi siirtymistä uusiutuviin luonnonvaroihin ja kierrätysmateriaaleihin.

#### 4.2.2 Kaivostoiminnan ja mineraalien veroja ja maksuja

Luonnonvarojen ottamista ja käyttöä on joissakin Euroopan maissa säännelty maa-ainesverojen lisäksi kaivostoimintaan tai mineraaleihin kohdistuvilla veroilla tai maksuilla. Ohjaukskeinojen tavoitteena on sisäistää haitallisia ympäristö- ja terveysvaikutuksia kustannuksiin, vähentää mineraalien louhintaa sekä kannustaa korvaavien ja kierrätysmateriaalien käyttöä. Kaivostoimintaa ja louhintaa yleisesti kohdistuva kaivosvero on käytössä muun muassa Kanadassa ja Australiassa.

Myös Suomessa on käyty keskustelua mahdollisen kaivosveron käyttöönotosta. Finnwatch -järjestö nosti vuonna 2016 esille kaivosyritysten maksamien verojen vähäisyyden suhteessa kaivannaisten määrään ja arvoon. Julkaisussaan *Kaivosverotuksen kehitysmää*<sup>84</sup> järjestö ehdotti kaivosveron käyttöönottoa Suomessa. Etenkin Talvivaaran kaivoksen ympäristövaikutukset ja niistä veronmaksajille aiheutuneet kustannukset ovat herättäneet useita tahoja pohtimaan kaivosalan haitallisia ulkoisvaikutuksia ja niiden sisäistämistä alan kustannuksiin. Työ- ja elinkeinoministeriö ei kannata kaivosveroa sillä perusteella, että Suomessa kaivosyhtiöt maksavat korvauksia suoraan maanomistajille.<sup>85</sup> Käytäntö poikkeaa monista muista maista. Kaivosveroa on vastustettu myös siksi, että Suomen esiintymien malmipitoisuudet ovat pieniä, jolloin on muutenkin vaikea houkutellessa ulkomaalaisia investointeja.

Kaivostoimintaan ja louhintaan kohdistuva energiaverotaso vaikuttaa myös kaivosalan mak samaan veromäärään. Suomessa kaivostoiminnassa ja louhinnassa kulutettu sähkö siirrettiin vuoden 2017 alusta alkaen korkeammin verotetusta sähköveroluokasta I takaisin alennettuun teollisuuden sähköveroluokkaan II.<sup>86</sup> Veroluokissa on huomattava ero, sillä veroluokka I taso on 2,253 snt/kWh kun puolestaan alennettu veroluokka II on 0,703 snt/kWh. Teollisuuden käyttämän sähkön hinta on Euroopan kolmanneksi pienin Eurostatin tilastojen mukaan<sup>87</sup>. Yksi mahdollisuus verottaa kaivostoimintaa ja louhintaa enemmän on siirtää nämä toiminnot takaisin ylempään sähköveroluokkaan.

#### Esimerkki: Viron mineraalien louhintamaksu

Virossa on maksuja luonnonvarojen ottamiselle ja käytölle sekä joitakin päästöihin perustuvia maksuja. Näitä säännellään lailla ympäristömaksuista<sup>88</sup>, joka on ollut voimassa vuodesta

<sup>81</sup> Runkel ym. 2017; Schlegelmilch 2017 (suulliset lähteet).

<sup>82</sup> Vollebergh 2017 (Suulliset lähteet). Selvityksen on tarkoitus valmistua vuoden 2017 loppuun mennessä.

<sup>83</sup> The Ministry of Infrastructure ym. 2016.

<sup>84</sup> Finér & Ylönen, 2016.

<sup>85</sup> Taloussanommat 2016. Ks.kaivoskorvauksista luku 3.1.4.

<sup>86</sup> HE 134/2016 vp.

<sup>87</sup> Eurostat 2017c.

<sup>88</sup> Ministry of Environment of Estonia 2005.

1991. Maksut kattavat vedenoton, useita mineraaleja sekä kalastuksen ja metsästyksen. Mineraalien louhintamaksut kohdistuvat muun muassa fosfaattiin, hiekkaan, saveen, soraan, kalkkikiveen ja dolomiittiin. Lisäksi maksua peritään turpeen ja öljyliuskeen otosta. Mineraalien louhintamaksu perustuu louhittavaan kuutiomäärään tai painoon. Maksua kerätään vain valtion omistamilta alueilta louhittavista mineraaleista. Rakennusmateriaalien, kuten hiekan ja soran, otto yksityismailta ei kuulu maksun piiriin, vaan hinta voidaan sopia maanomistajan ja ottajan välillä. Maksua ei ole myöskään maahantuoduille mineraaleille.<sup>89</sup>

Mineraalien louhintamaksuja on nostettu useita kertoja ja niiden kokonaistuotot ovat nousseet samalla. Viron hallitus on perustellut viime vuosien korotuksia haitallisten ympäristövaikutusten sisäistämisen lisäksi tuottojen keräämisellä mineraalivarojen käytön vastineeksi. Vuonna 2014 louhintamaksuista kertyi yhteensä yli 33 miljoonaa euroa, kun tuotot olivat neljä vuotta aikaisemmin vuonna 2008 vain noin 19 miljoonaa euroa ja vuonna 2000 alle 5 miljoonaa euroa. Suurin osa tuotoista kertyy öljyliuskeen louhinnasta. Tuotoista osa jää paikallishallinnon eli lähinnä kuntien käyttöön ja osa kerryttää valtion tuloja. Tuotot, jotka ovat kertyneet paikallisesti tärkeistä mineraaleista, kuten maa-aineksista, jäivät kuntien käyttöön. Tuottojen jako-osuudet ovat kuitenkin vuoden 2008 taloudellisen taantumien jälkeä muuttuneet siten, että yhä suurempi osa tuotoista kertyy valtiolle. Osa valtion osuudesta on ohjattu vuonna 2000 perustetulle Viron ympäristöinvestointikeskukselle ja sitä kautta tuottoja käytetään erilaisiin ympäristönsuojeluhankkeisiin. Vuodesta 2010 alkaen ympäristöinvestointikeskus toimii myös vihreän investointiohjelman toimeenpanijana.<sup>90</sup>

Louhintamaksu ei ole johtanut louhittavien mineraalien määrän vähentämiseen tai lisännyt välttämättä resurssitehokkuutta, vaikka toisaalta se on voinut jonkin verran hillitä painetta kasvattaa louhimismääriä entisestään. Ainoastaan turpeennosto on vähentynyt verrattuna muiden Baltian maiden, Latvian ja Liettuan, määriin. Yhtenä syynä siihen, ettei mineraalien käytön resurssitehokkuutta ole pystytty taloudellisesta kannustimesta huolimatta kehittämään johtunee siitä, ettei alalla ole ollut innovaatioiden rahoitusjärjestelmää.<sup>91</sup> Näyttäisi siis siltä, että veron tai maksun voisi olla hyvä yhdistää tuki- tai rahoitusinstrumentti, joka vahvistaisi ohjauskeinon vaikuttavuutta.

### 4.2.3 Maa-ainesvero

Maa-aineksiin, kuten hiekkaan ja soraan, kohdistuvan veron perusteluna on sisäistää niiden kaivamisesta ja käytöstä aiheutuvat ulkoisvaikutukset hintoihin. Monet maa-ainesten ottoalueet sijaitsevat vedenhankinnan kannalta tärkeillä pohjavesialueilla, joten mahdolliset haitalliset ympäristövaikutukset ovat merkittäviä. Vero nostaisi neitseellisten maa-ainesten suhteellisia hintoja verrattuna kierrätettyihin materiaaleihin, mikä parantaisi kierrätettyjen materiaalien hintakilpailukykyä ja kannustaisi kierrättämiseen. Samalla se vahvistaisi jätelain etusijaperiaatteen toteutumista maa-ainesten osalta ja edistäisi kiertotaloutta.

Maa-ainesverot kattavat useimmiten hiekan ja soran, mutta myös saveen, graniitin, kalkkikiven sekä joitakin muitakin kaivannaisia. Maa-ainesveroja on käytössä Euroopan maista Iso-Britanniassa, Ruotsissa, Tanskassa, Virossa, Belgiassa, Itävallassa, Tšekissä, Unkarissa ja Slovakiassa<sup>92</sup>.

#### Esimerkki: Iso-Britannian maa-ainesvero

Iso-Britanniassa otettiin käyttöön maa-ainesvero vuonna 2002. Veron tavoitteena on ollut vähentää neitseellisten maa-ainesten käyttöä sekä lisätä materiaalien käytön resurssitehokkuutta ja kierrätystä. Veroa kerätään hiekasta, sorasta ja kiviaineksesta siinä vaiheessa, kun ne otetaan käyttöön kaupallisesti Iso-Britanniassa<sup>93</sup>. Veron määrä on kaikille maa-ainekselle sama, 2,76 euroa/tonni vuonna 2017. Vuotuiset verotuotot ovat olleet viime vuosina noin 490 miljoonaa euroa (vuoden 2016 arvio). Vuosina 2002 – 2011 osa verotuotoista, 57 mil-

<sup>89</sup> Nömmann 2017a.

<sup>90</sup> Nömmann 2017a.

<sup>91</sup> Nömmann 2017a.

<sup>92</sup> OECD 2017b; Eunomia 2017.

<sup>93</sup> Kyseisellä veroteknisellä ratkaisulla veroa voidaan kerätä myös maahantuoduista materiaaleista eli vero kohdistuu niin kotimaiseen tuotantoon kuin maahantuontiinkin.

joonaa euroa, oli korvamerkitty käytettäväksi kivilouhosten ympäristövaikutusten vähentämiprojekteihin.<sup>94</sup>

Iso-Britannian maa-ainesvero on täydentänyt vuonna 1996 käyttöön otettua kaatopaikkaveroa. Cambridge Econometrics on arvioinut, että niiden yhteisvaikutuksen myötä rakennussektorilla neitseellisten raaka-aineiden käyttö väheni 40 prosenttia vuosina 2010–2014.<sup>95</sup>

Luonnonvarojen verotuksen keskeinen este on, että kansallisella tasolla käyttöön otettuina ne uhkaavat kyseisen maan yritysten kilpailukykyä ja ovat haasteellisia tuonti- ja vientituotteiden yhtäläisen kohtelun kannalta. Ratkaisuna tähän olisi se, että useat maat ottaisivat samanaikaisesti käyttöön samankaltaisia veroja. Osana taloudellisiin ohjauskeinoihin liittyvää tutkimusta<sup>96</sup> Cambridge Econometrics on arvioinut EU-laajuisen maa-ainesveron vaikutuksia. Sen mukaan Iso-Britannian maa-ainesveron kaltainen vero (EUR 3/t rakennusmaa-aineksille) kaikissa EU-maissa vähentäisi 6,4 prosenttia maa-ainesten käyttöä Euroopassa vuoteen 2030 mennessä. Jos verotuotot kierrätettäisiin työnantajien sosiaaliturvamaksujen alentamiseen, tutkimuksen mukaan BKT ja työllisyys nousisivat.<sup>97</sup>

#### **Esimerkki: Ruotsin luonnonsoravero**

Ruotsissa on ollut käytössä jo vuodesta 1996 lähtien luonnonsoralle vero. Veron tavoitteena oli suojella pohjavesialueille tärkeitä sora muodostumia vähentämällä soranottoa ja siirtämällä käyttöä vaihtoehtoihin materiaaleihin. Määrälliseksi tavoitteeksi asetettiin soranoton vähentäminen yli 40 miljoonasta tonnista 12 miljoonaan tonniin vuodessa. Lisäksi tavoitteena oli, että kierrätetyn materiaalin osuus nousisi 15 prosenttiin käytetyistä materiaaleista. Kummatkin tavoitteet saavutettiin vuonna 2012.<sup>98</sup>

Veron avulla haluttiin sisäistää soranoton haitalliset ympäristövaikutukset hintoihin. Jotta siirtymää tapahtuisi vaihtoehtoihin materiaaleihin, verotaso määriteltiin aluksi siten, että se nosti luonnonsoran hinnan samalle tasolle muiden vaihtoehtoisten materiaalien kanssa. Aluksi verotaso oli 5 kruunua /t luonnonsoraa, josta se nostettiin vähitellen 15 kruunuun. Luonnonsoran käyttö on vähentynyt Ruotsissa vuosina 1994 – 2014 merkittävästi, vuositasolla 43,8 miljoonasta tonnista 10,7 miljoonaan tonniin. Siirtymää on tapahtunut luonnonsorasta kivimurskaan ja moreeniin. Tähän kehitykseen ovat kuitenkin vaikuttaneet monet muutkin tekijät, eikä veron vaikutusta muutokseen ole voitu yksiselitteisesti arvioida.<sup>99</sup>

#### **Suomen maa-ainesveroselvitys vuonna 2012**

Valtiovarainministeriö on selvittänyt maa-ainesveron käyttöönoton mahdollisuuksia Suomessa vuonna 2012. Selvityksen<sup>100</sup> perusteella maa-ainesverolla olisi myönteisiä vaikutuksia maa-aineisten kierrätykseen ja veron hallinnolliset kustannukset olisivat kohtuulliset. Selvityksen mukaan maa-ainesveron verorakenne olisi yksinkertainen, jolloin veron kanto olisi hallinnollisesti tehokasta. Veron kerääminen ei edellyttäisi uusia tilastointi- tai kirjanpito-tarpeita, koska maa-aineslain mukainen maa-ainesten otto tilastoidaan jo nykyisin.

Maa-ainesveroa on kuitenkin vastustettu sen vuoksi, että se kohdistuisi suurelta osalta julkiseen sektoriin rakennuttajana ja nostaisi julkisen sektorin asunto- ja infrastruktuurin rakentamisen kustannuksia. Muun muassa Rakennusteollisuus RT ja Infra ry. arvioivat lausunossaan<sup>101</sup> verosta, ettei sen ohjausvaikutus julkisella sektorilla olisi kovin suuri, vaan vaikutukset jäisivät lähinnä kustannusten nousuksi lisääntyvän kierrätysmateriaalin käytön sijaan. Myös kysynnän ja tarjonnan mahdollinen alueellinen kohtaamattomuus voi osaltaan vaikeuttaa kierrätysmateriaalien käytön lisäämistä. Toisaalta myös julkisen sektorin toimintaa

<sup>94</sup> Ettliger 2017.

<sup>95</sup> Cambridge Econometrics 2017a.

<sup>96</sup> Capacity building, programmatic development and communication in the field of environmental taxation and budgetary reform -tutkimushankkeessa on kartoitettu taloudellisten ohjauskeinojen ja talousarvion painopisteen siirron mahdollisuuksia edistää ympäristönsuojelun ja kiertotalouden tavoitteita. Hanke on EU-komission ympäristöosaston rahoittama ja päättyi vuonna 2017. Hankkeen loppuraportti ks. Watson ym. 2017.

<sup>97</sup> Cambridge econometrics 2017a.

<sup>98</sup> Konjunkturiinstitutet 2016.

<sup>99</sup> Konjunkturiinstitutet 2016.

<sup>100</sup> VM 2012.

<sup>101</sup> Rakennusteollisuus RT ry. & Infra ry. 2012.



tulisi ohjata kestävämmälle pohjalle ja tehostaa materiaalien käyttöä. Lisäksi kierrätysmateriaalien markkinoiden ja käsittelymenetelmien kehittyessä veron myötä, niiden hinnat voisivat laskea, jolloin rakentamisen kustannustaso ei välttämättä nousisi ennakkoidussa määrin.

#### 4.2.4 Mineraalilannoitteiden raaka-ainevero

Suomessa käytetään pääasiassa mineraalilannoitteita, vaikka osa niiden käytöstä voitaisiin korvata ravinteiden kierrätyksellä ja kierrätyslannoitevalmisteilla. Sääntelyn luomien reuna-ehdojen lisäksi keskeinen kierrätyslannoitevalmisteiden kannattavuutta heikentävä tekijä on neitseellisten raaka-aineiden suhteellisesti edullisemmat hinnat verrattuna kierrätettyihin raaka-aineisiin. Tähän voitaisiin vaikuttaa ottamalla käyttöön mineraalilannoitteiden raaka-aineisiin, fosforiin ja/tai typeen, kohdistuva vero.<sup>102</sup> Veron avulla voitaisiin sisäistää neitseellisten raaka-aineiden haitallisia ulkoisvaikutuksia hintoihin, vähentää Euroopan tasolla riippuvuutta tuontiraaka-aineista sekä säästää mineraalifosforia. Käytön vähentymisen myötä paine hyödyntää korkean kadmiumpitoisuuden omaavia fosforiesiintymiä vähenisi. Verolla voitaisiin myös vähentää mineraalilannoitteiden käyttöä lähemmäksi sitä tasoa, jonka kasvit tarvitsevat mineraalilannoitteiden muodossa. Pääasiallinen ravinteiden lähde olisivat lanta sekä siitä ja muista orgaanisista biomassoista valmistetut kierrätyslannoitevalmisteet.

Suomessa oli käytössä lannoitevero eri muodoissaan vuodesta 1976 vuoteen 1994, jolloin se poistettiin Suomen liittyessä seuraavana vuonna Euroopan Unioniin. Lannoiteveron tavoitteet eivät aluksi olleet ympäristöperusteisia, vaan tavoitteena oli vähentää maatalouden ylituotantoa ja toisaalta rahoittaa maataloustuotteiden vientitukea. Vuonna 1990 otettiin käyttöön lannoitteen fosforipitoisuuteen perustunut fosforilannoitevero, joka oli ensimmäinen yksinomaan ympäristöpoliittisista syistä säädetty valmistevero maassamme. Erillinen fosforilannoitevero poistettiin kuitenkin vuoden 1992 alusta, jolloin lannoitevero ja fosforilannoitevero yhdistettiin yhdeksi lannoiteveroksi. Lannoiteveron tavoitteeksi asetettiin ravinnepestöjen, erityisesti typpi- ja fosforipestöjen, vähentäminen. Samalla pitkään matalana ollut verotaso korotettiin 2,9 markkaan eli noin 0,48 euroon/typpikilo.<sup>103</sup>

Lannoiteveroa on ehdotettu ja tarkasteltu Suomessa aikaisemminkin, mutta tutkimukset eivät ole johtaneet sen käyttöönottoon uudelleen. Veron käyttöönotolle on nähty olevan enemmän esteitä kuin hyötyjä. Typeen kohdistuvan lannoiteveron mahdollisuuksia ravinnepestöjen vähentämisessä selvitettiin vuonna 2007 ympäristöministeriön julkaisemassa raportissa *Verotukseen perustuva ohjaus maatalouden ravinnepestöjen rajoittamisessa*.<sup>104</sup> Selvityksen mukaan haluttavan ohjausvaikutuksen saavuttamiseksi veron määrän tulisi olla riittävän korkea, jolloin se heikentäisi maatalouden entisestäänkin heikkoa kannattavuutta. Ohjausvaikutuksen parantamiseksi ja haitallisten tulonjakovaikutusten ehkäisemiseksi vero tulisi kohdistaa yksityiskohtaisemmin erilaisiin peltolohkoihin, mikä puolestaan kasvattaisi veron hallinnollista taakkaa. Selvityksen keskeisenä johtopäätöksenä todettiin, että lannoitevero voisi toimia ennen kaikkea tiedollisen ohjauksen vaikutuksen vahvistamiskeinona, jolloin sen avulla olisi mahdollista tehostaa maatalouden vesiensuojelua.<sup>105</sup>

Lannoiteveron mahdollisuuksien uudelleen tarkastelua on suositellut muun muassa Helsingin yliopiston ympäristötaloustieteen professori Markku Ollikainen. Hän on todennut, että oikealle tasolle asetettu vero lannoitteiden ravinnepestöille toisi viljelijöille joustavuutta ja vähentäisi valvonnan tarvetta, verrattuna ympäristökorvausjärjestelmän jäykkiin määrärajoitteihin lannoiterajoituksiin.<sup>106</sup> Ollikainen korostaa, että veteen joutuville ravinteille asetettava vero jouduttaisi tyypin puhdistuksen tehostamista myös jätevesien puhdistuksessa. Erilaisten ravinneverotuksen mahdollisuuksien kartoittaminen on erityisen perusteltua Suomessa sisävesien ja Itämeren suojelun tarpeen vuoksi. Lisäksi pitäisi tutkia voitaisiinko taloudellisia ohjauskeinoja, kansainvälistä ravinneveroa tai ravinnepestökauppaa<sup>107</sup> soveltaa koko Itämeren alueella.<sup>108</sup>

<sup>102</sup> Mineraalilannoitteiden raaka-aineiden verotusta koskevan alaluku perustuu osittain Tikkasen kirjoitukseen julkaisussa Salminen, J. ym. (toim.) 2016.

<sup>103</sup> Hildén ym. 2007.

<sup>104</sup> Hildén ym. 2007.

<sup>105</sup> Hildén ym. 2007.

<sup>106</sup> Ollikainen 2009; Lankoski & Ollikainen 2003.

<sup>107</sup> John Nurminen Säätiön vetämässä Nutritrade -hankkeessa tutkitaan parhaillaan joustavia mekanismeja Itämeren suojeluun. <https://www.johnnurmisensaatio.fi/puhdas-itameri/nutritrade/>

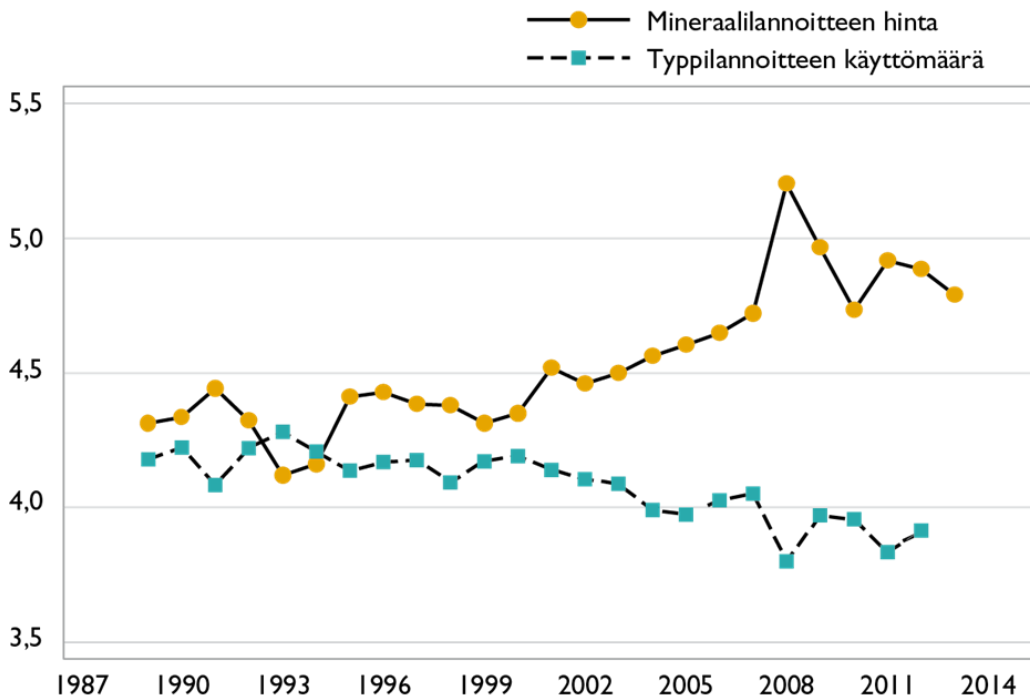
<sup>108</sup> Ollikainen 2009.

Kiertotalouden tavoitteiden noustua poliittiselle agendalle ja vesistöjen kuormituksen jatkuessa mineraalilannoitteisiin kohdistuvan veron käyttöönoton tarkastelulle on tullut uusia perusteita. Jos ohjaus halutaan kohdistaa nimenomaan lannoitevalmisteiden raaka-aineisiin, olisi perusteltua kohdistaa myös vero raaka-aineisiin, epäorgaaniseen fosforiin ja mahdollisesti myös typpeen. Toinen vaihtoehto on kohdistaa vero tuoteverona lannoitevalmisteisiin, mutta silloin on vaikeampi ohjata raaka-ainevalintoja.

#### Kokemuksia ja arvioita Tanskan ja Ruotsin lannoiteverosta

Lannoitevero on periaatteessa olemassa joissakin Euroopan maissa, kuten Tanskassa ja Ranskassa. Tanskan lannoitevero sisältää erikseen nitraattiveron (€ 0,67 per kg) ja mineraalifosforiveron (€ 0,54 per kg). Käytännössä kuitenkin kaikki maanviljelijät ovat vapautettu lannoiteverosta, sillä verovapauden saa osallistumalla vapaaehtoiseen lannoitteiden käyttöä rajoittavaan sopimusjärjestelmään. Lannoiteveron merkitys piilee siinä, että se kannustaa osallistumaan muuten lannoitteiden käytön rajoituksiin. Tanskassa on lisäksi rehujen fosforipitoisuuden mukaan määrittyvä vero, joka on merkittävästi vähentänyt rehujen fosforipitoisuutta ja siten myös päästöjä vesistöihin.<sup>109</sup>

Ruotsissa on ollut lannoitevero käytössä 25 vuoden ajan, vuodesta 1984 vuoteen 2009, jolloin se poistettiin taloudellisen taantuman vuoksi. Alun perin vero kohdistui mineraalilannoitteiden tyyppiin ja fosforiin. Vuodesta 1994 alkaen fosforin sijaan veroperusteena oli lannoitteen kadmiumpitoisuus, jotta vero ohjaisi mahdollisimman vähän kadmiumia sisältävään fosforiin.<sup>110</sup> Ruotsin taloudellinen tutkimuslaitos on analysoinut lannoiteveron käyttöä ja kokemuksia Ruotsissa. Tutkimuksen mukaan typpilannoitteiden hinnan nousu vähensi niiden käyttöä. Hintaan vaikutti veron lisäksi maailmanmarkkinahintojen muutokset. Tutkimuksen mukaan pitkän aikavälin kysynnän hintajousto typpilannoitteille on ollut -0.4 (kuva 5).<sup>111</sup>



**Kuva 5: Mineraalilannoitteiden hinnan ja typpilannoitevalmisteiden käytön muutokset Ruotsissa. Lähde: Konjunkturinstitutet 2014. Miljö, ekonomi & politik.**

Tulosten perusteella tutkijat ovat arvioineet, että jos vero otettaisiin uudelleen käyttöön samansuuruisena (0,18 euroa / kg N), niin se johtaisi 10 042 tonnien vähenemiseen typen huuhtoutumisesta vesistöihin. Määrä vastaisi 6 prosentin vähentymistä kokonaishuuhtou-

<sup>109</sup> Andersen 2017b.

<sup>110</sup> Andersen 2017a.

<sup>111</sup> Konjunkturinstitutet 2014.

tumisessa. Lannoitevero on tutkimukseen perustuvien arvioiden mukaan hyvin vaikuttava ja kustannustehokas ohjauskeino vähentämään ravinnekuormitusta.<sup>112</sup>

Komission ympäristöosaston tilaamassa tutkimuksessa<sup>113</sup> on tarkasteltu erilaisia ohjaavia ympäristöveroja Euroopan kontekstissa. Vesien laatua parantavina ja kuormitusta ehkäisevinä veroina tutkimuksessa on nostettu esimerkeiksi lannoitevero lannoitevalmisteen fosfori- ja typpipitoisuuksien mukaan sekä rehun fosforipitoisuuden mukaan. Erityisesti nitraattien kohdistuvan veron avulla voitaisiin vähentää vesistökuormitusta Itämeren valuma-alueella.

Toisessa komission ympäristöosaston tilaamassa tutkimuksessa<sup>114</sup> ekologisen budjettiuudistuksen mahdollisuuksista EU:n jäsenmaissa, kartoitettiin ympäristöverojen osuuden lisäämistä sekä suositeltiin uusia ympäristöveroja jäsenmaille. Tutkimuksessa suositeltiin Suomelle lannoiteveron käyttöönottoa sekä lisäksi mm. kasvinsuojeluaineveroa, pakkausveron laajentamista, vedenottoveroa, jätevesiveroa sekä maa-ainesveroja.<sup>115</sup>

#### 4.2.5 Vedenkäytön veroja ja maksuja

Vedenkäytöllä ja sen puhdistuksella on merkitystä kiertotalouden näkökulmasta Suomessa, vaikka meillä ei ole kansallisella tasolla pulaa puhtaasta vedestä. Vedenkiertojen kautta välittyy kuitenkin useita arvokkaita ja haitallisia aineita, joiden talteenotto ja kierrätys tai kierrosta poistaminen ovat tärkeitä vesien kannalta kestävästä kiertotalouden näkökulmasta. Vedenoton ja -käytön hinnoittelulla voitaisiin kannustaa kiertotalouteen perustuviin ratkaisuihin myös vedenkäytössä.

Monissa Euroopan maissa on käytössä erilaisia vedenottoon ja -käyttöön kohdistuvia veroja ja maksuja. Vesivero (vedenottovero tai vedenjakeluvero) on käytössä muun muassa Tanskassa, Saksassa, Alankomaissa, Italiassa, Belgiassa, Unkarissa, Puolassa, Tšekin, Latviassa ja Ranskassa. Useimmissa maissa vero on toteutettu budjettineutraalisti kierrättämällä tuotot muun verotuksen keventämiseen. Vesiveron tavoitteina on ollut kannustaa vedenoton vähentämiseen, verkostohävikin pienentämiseen sekä veden tehokkaampaan käyttöön.<sup>116</sup> Tanskaa lukuun ottamatta vedenottovero (water abstraction tax) on kuitenkin monissa maissa varsin matala tasoltaan kaikille kolmelle kuluttajaryhmälle eli kotitalouksille, teollisuudelle sekä maataloudelle.<sup>117</sup>

#### Tanskassa useita vedenkäyttöön liittyviä veroja

Tanskassa aloitettiin 1990-luvun alussa uudistus, joka tähtäsi veden hinnoittelun täyteen kustannusvastaavuuteen ottaen huomioon myös luonnonvarakustannukset. Uudistuksen myötä Tanskassa otettiin käyttöön useita veteen kohdistuvia veroja ja maksuja muun muassa vesimaksu, pohjavesimaksu, vedenottovero sekä jätevesimaksu.<sup>118</sup> Vedenjakeluun kohdistunut vedenottovero toteutettiin vuonna 1995 siten, että verotasoa nostettiin vähitellen alkaen DKK 1/m<sup>3</sup> ja päätyen DKK 5/m<sup>3</sup>, joka vastaa noin 0,67 euroa /m<sup>3</sup>. Vuosittainen verotulo on ollut noin 1 miljardi DKK, mutta se on kääntynyt laskuun vedenkäytön vähentymisen vuoksi. Vesilaitokset perivät veron kuluttajilta, mikä on samalla kannustanut vesiverkoston hävikin vähentämiseen, sillä laitokset joutuvat maksamaan veroa 90 %:sta tuottamastaan vedestä. Käytännössä tämä tarkoittaa sitä, että jos hävikkiä on yli 10 % tuotetusta vedestä, vesilaitos joutuu itse maksamaan veron voimatta vyöryttää sitä asiakkailleen. Tanskan vesivero liittyi samanaikaisesti toteutettuun ekologiseen verouudistukseen ja vesiveron tuotot kierrätettiin takaisin talouteen keventämällä työnverotusta.<sup>119</sup>

<sup>112</sup> Konjunkturi-institutet 2014; Andersen 2017a.

<sup>113</sup> Capacity building, programmatic development and communication in the field of environmental taxation and budgetary reform –hankkeen ovat toteuttaneet Institute for European Environmental Policy yhdessä Eunomia Research & Consultingin ja Århusin yliopiston kanssa. Hankkeessa on kartoitettu taloudellisten ohjauskeinojen ja talousarvion painopisteen siirron mahdollisuuksia edistää ympäristönsuojelun ja kiertotalouden tavoitteita. Hankkeen loppuraportti ks. Watson ym. 2017.

<sup>114</sup> Study on Assessing the Environmental Fiscal Reform Potential for EU28 –hankkeen ovat toteuttaneet Eunomia Research & Consulting yhdessä Institute for European Environmental Policy ja muiden yhteistyökumppaneiden kanssa. Hankkeen loppuraportti ks. Hogg ym. 2016.

<sup>115</sup> Hogg ym. 2016.

<sup>116</sup> Hogg ym. 2016.

<sup>117</sup> Pedersen & Andersen 2017.

<sup>118</sup> Andersen ym. 2016.

<sup>119</sup> Pedersen & Andersen 2017.

Tanskan vesivero on osaltaan vaikuttanut siihen, että sen käyttöönoton jälkeen eli noin 20 vuoden aikana kotitalouksien vedenkäyttö on vähentynyt yli 30 prosenttia.<sup>120</sup> Veron vaikutanut myönteisesti pintavesien ekologiseen tilaan, sillä nitraattimäärät ovat vähentyneet. Sitä kautta verolla on ollut myönteinen vaikutus luonnon monimuotoisuuteen joidenkin harvinaisten, vesistöissä elävien lajien osalta. Vesivero on myös vähentänyt pieneltä, mutta tärkeältä osaltaan nitraattikuormitusta rannikkovesissä. Lisäksi vesivero on kannustanut vedenkäytön tehokkuuteen ja vähentänyt vesilaitosten hävikkiä<sup>121</sup>.

#### **Maksu vesiverkoston hävikin mukaan**

Osa vesihuoltolaitosten ottamasta ja puhdistamasta vedestä päätyy hukkaan vesiverkoston huonokuntoisuuden vuoksi ennen kuin vesi ehtii asiakkaalle asti. Suomessa hävikki on keskimäärin noin 15 % tuotetusta vedestä, mutta vaihtelee paljon eri paikkakunnilla. Joissakin maissa, esimerkiksi Alankomaissa, on otettu käyttöön maksu, joka määräytyy tietyn prosentin ylittävstä vesiverkoston hävikistä. Tämän on todettu kannustavan hävikin vähentämisiin ja verkoston kunnostamiseen. Myös Tanskassa vesilaitos joutuu maksamaan itse vedenjakeluveron siltä osalta, kun hävikki ylittää 10 % otetusta vedestä.<sup>122</sup>

Suomessa vedenottoa ja -kulutusta voitaisiin haluttaessa hinnoitella ja kannustaa nykyistä enemmän veden säästävään käyttöön. Vedenottamiselle voitaisiin määritellä vedenottovero, joka kannustaisi veden tehokkaaseen käyttöön ja hävikin vähentämiseen. Toisaalta vesivero voitaisiin kohdistaa kuluttajille kannustamaan veden säästävään käyttöön ja vesipiheihin ratkaisuihin. Samanlainen kannustinvaikutus voitaisiin toteuttaa olemassa olevan keinon kautta eli nostamalla jätevesimaksuja. Esimerkiksi kotitalouksien jätevesimaksun korotukselle voisi olla perusteita, jotta katettaisiin uuden puhdistustekniikan tai vesijohtoverkoston saneerauksen kustannuksia. Vesimaksuissa voisi olla esimerkiksi "vesipenni", jolla kerättäisiin rahoitusta investointikustannuksiin.

### **4.3 Mahdollisia taloudellisia ohjauskeinoja tuotteiden pitämiseksi kierroissa mahdollisimman pitkään**

Tuotteiden pitäminen kierroissa mahdollisimman pitkään muodostaa kiertotalouden ytimen. Se sisältää muun muassa tuotteiden käyttöiän pidentämisen, huollon ja korjauksen, uudelleenvalmistuksen ja materiaalien arvon lisäämisen kiertojen aikana sekä siirtymisen tuotteista palveluihin perustuviin liiketoimintakonsepteihin. Tähän hyvin laajaan ja monia erilaisia toimintoja sisältäviin kiertotalouden sisäkaariin tulisi löytää tarkoituksenmukaisia niin taloudellisia kuin muitakin ohjauskeinoja, jotta siirtymistä kohti kiertotaloutta voitaisiin vauhdittaa ja valtavirtaistaa.

Tuotteiden käyttöiän pidentäminen ja tarkoituksellisen vanhenemisen rajoittaminen on tällä hetkellä yksi keskeisimmistä kiertotalouteen liittyvistä keskusteluista EU:ssa<sup>123</sup> ja erityisesti Saksassa<sup>124</sup>. Tehtyjen tutkimusten mukaan muun muassa kodinkoneiden käyttöiät ovat lähes poikkeuksetta lyhentyneet 2000-luvulla.<sup>125</sup> Osin muutos on ollut seurausta nopeasta teknologisesta kehityksestä ja sen seurauksena on saatu vähennettyä muun muassa laitteiden energiankulutusta, mutta osin taustalla ovat muut syyt, mahdollisesti jopa tarkoituksellinen käyttöiän lyhentäminen. Saksan ympäristöviraston laatimassa selvityksessä<sup>126</sup> tuotteiden (ennenaikaiselle) vanhenemiselle tunnistetaan neljä perussyytä:

<sup>120</sup> Pedersen & Andersen 2017.

<sup>121</sup> Andersen ym. 2016; Pedersen & Andersen 2017.

<sup>122</sup> Pedersen & Andersen 2017.

<sup>123</sup> European Parliament 2017; EEA 2017.

<sup>124</sup> German Environment Agency 2017.

<sup>125</sup> EEA 2017, 20-21; German Environment Agency 2017, 7.

<sup>126</sup> German Environment Agency 2017.

1. Materiaalien ja komponenttien vanhenemisesta johtuvat viat (materiaalien vanheneminen).
2. Ohjelmistojen ja laitteistojen yhteensopimattomuus (toiminnallinen vanheneminen).
3. Halu hankkia uusi tuote, vaikka edellinen on vielä toimiva (psykologinen vanheneminen).
4. Korkeista korjauskustannuksista aiheutuva haluttomuus korjauttaa tuote (taloudellinen vanheneminen).

Eri tuoteryhmissä vanhenemisen syiden merkitys vaihtelee ja soveltuvat ohjaukset ovat siten erilaisia. *Liitteeseen 1* on koottu esitettyjä keinoja tuotteiden käyttöiän pidentämiseksi ja tarkoituksellisen vanhenemisen rajoittamiseksi. Aloitteita on runsaasti, joitakin on toimenpantu joissakin jäsenmaissa ja joidenkin osalta valmistelutyö on meneillään. Ekosuunnitteludirektiivin<sup>127</sup> ja tuottajavastuun<sup>128</sup> uudistamista kiertotaloutta paremmin edistävään suuntaan on lyhyesti käsitelty VN TEAS -hankkeen Kilpailukykyä ja vihreää kasvua kiertotaloudesta -hankkeen (KIVIKI) raportissa.<sup>129</sup> Näiden ohella kenties kiinnostavin aloite on virhevastuuajan pidentäminen<sup>130</sup>.

Tämän katsauksen kannalta keskeisiä ja hieman tarkempaan arviointiin valittuja ovat taloudellisen ohjauksen keinot, erityisesti:

- alennettujen ALV-kantojen käyttö;
- kotitalousvähennyksen käyttö tavaroiden vuokrauksen, vaihtamisen ja lainaamisen edistämiseksi;
- julkisten hankintojen käyttö kiertotalouden tavoitteiden edistämiseksi;
- tukien käyttö kiertotalouden kannusteena<sup>131</sup>;
- tutkimus- ja kehitystoiminnan rahoitusmuodot;
- hankerahoitus pilotteihin ja kokeiluihin, jotka edistävät siirtymistä tuotteista palveluihin perustuviin konsepteihin;
- kertakäyttötavotteiden veroja ja maksuja.

#### 4.3.1 Kotitalousvähennyksen laajentaminen

Kotitalousvähennys on tuki kotona teetettävälle siivous-, lastenhoito- ja remontti- sekä korjauspalveluille. Se aloitettiin vuonna 1997 kokeiluna ja on ollut vuodesta 2001 voimassa pysyvästi. Vähennyksen määrä on tällä hetkellä enintään 2 400 euroa vuodessa. Kun ostaa työn yritykseltä, voi vähentää arvonlisäverollisesta työn osuudesta 50 %. Kotitalousvähennyksen budjettivaikutus valtion ja kuntien tuloihin on merkittävä, vuonna 2016 noin 393 miljoonaa euroa<sup>132</sup>.

Kotitalousvähennykseen liittyy kaksi keskeistä rajausta: kotitalousvähennys myönnetään ainoastaan työstä (ei siis tavaroista) ja ainoastaan kotona tehdyistä työsuorituksista. Jo nykyisellään yksi kotitalousvähennyksen keskeisistä tarkoituksista on edistää monentyyppisiä kotona tehtäviä korjauksia ja remontointia<sup>133</sup>. Muun muassa vaatteiden korjaustyö on vähennyskelpoista, jos se tapahtuu kotona. Niin asunnon kuin vapaa-ajan asunnon kunnos-

<sup>127</sup> Kokoavasti voi sanoa, että *ekosuunnitteludirektiivin* "kiertotalouskäyttöön" liittyy niin oikeudellisia, metodologisia kuin kaupalliseen hyötyyn kytkeytyviä ongelmia (Seppälä ym. 2016b, 38-41; tarkemmin Dalhammar 2014; Dalhammar ym. 2014; Hinchliffe ym. 2014). Näiden seurauksena ja ottaen huomioon täytäntöpanotoimenpiteiden laatimisen hitauden, ovat erityisesti edistymisen aikataulujen suhteen asetetut toiveet jo osoittautuneet ylimitoitetuiksi. Samalla ekosuunnitteludirektiiville on resurssienkäytön hallinnan välineenä ollut toistaiseksi tarjolla niukasti toteuttamiskelpoisia vaihtoehtoja.

<sup>128</sup> *Tuottajavastuun* perusideana on siirtää jätehuoltokustannukset tuottajan maksettaviksi, jolloin tällä on kannuste kustannusten pienentämiseen. Lähtökohtaisesti järjestelmien tulisi jo nykyisellään laajasti edistää kiertotalouden tavoitteita, mutta käytännössä tuottajavastuun merkitys on ollut suurimmillaan jätehuollossa, jätteen hyödyntämisen lisääjänä. Järjestelmien keskeisenä ongelmana ovat kustannusten kohdentaminen riittävän tarkasti ja yksilöidysti sekä erityisesti etäkaupan kasvun myötä uudet vapaamatkustamisen ongelmat: järjestelmään kuuluville kansallisille lähimmälle lankeaa helposti keräysvastuita, joiden kustannuksista vastaaminen kuuluisi etäkauppialle (Seppälä ym. 2016b, 41-43).

<sup>129</sup> Seppälä ym. 2016b, 38-43.

<sup>130</sup> Nykyisin kuluttajatuotteiden myyjällä on EU:ssa kahden vuoden *virhevastuu*, jonka lisäksi myyjä voi antaa tuotteelle tätä pidemmän (tai muutoin ehdoiltaan paremman) takuun. Suomessa kestokulutustavaroiden virhevastuu on jo nykyisellään pidempi, ostaja voi osoittaa virheen myös kahden vuoden määräajan jälkeen (<https://www.kkv.fi/ratkaisut-ja-julkaisut/julkaisut/kuluttaja-asiamiehen-linjaukset/aihekohtaiset/virhevastuu-ja-takuu-kulutustavaran-kaupassa/>). Muun muassa Saksan Umweltbundesamt (German Environment Agency 2017, 12-13) on esittänyt virhevastuun pidentämistä keinona pidentää tuotteiden käyttöikä. Tämän voi arvioida olevan ekosuunnitteludirektiivin mukaisten tuoteryhmäkohtaisten täytäntöpanotoimenpiteiden laatimista yksinkertaisempi ja nopeampi keino edistää kaikkein heikkolaatuisimpien tuotteiden poistumista markkinoilta ja tuotteiden käyttöiän pidentymistä.

<sup>131</sup> Lyhyesti myös Seppälä ym. 2016b, 36-38.

<sup>132</sup> Vastaus kirjalliseen kysymykseen KKV 485/2017 vp. <https://www.eduskunta.fi/valtiopaivaasiakirjat/KKV+485/2017> Vierailtu 18.1.2018.

<sup>133</sup> Taulukko kysytymmistä kotitalousvähennyksen oikeuttavista töistä. [https://www.vero.fi/henkiloasiakkaat/verokortti-ja-veroilmoitus/tulot-ja-yahennykset/kotitalousvahennys/taulukko\\_kysytymmista\\_kotitalousvahenn2/](https://www.vero.fi/henkiloasiakkaat/verokortti-ja-veroilmoitus/tulot-ja-yahennykset/kotitalousvahennys/taulukko_kysytymmista_kotitalousvahenn2/) Vierailtu 18.1.2018.

sapito ja perusparannustyöt ovat hyvin laajasti verovähennykseen oikeuttavia ja muodostavatkin valtaosan verovähennyksen käytöstä<sup>134</sup>. Toisin sanoen jo nykyinen kotitalousvähennys tukee joiltakin osin kiertotalouden tavoitteiden saavuttamista pidentämällä tuotteiden käyttöikää – joissakin tapauksissa se voinee tosin kannustaa ”ennenaikaiseen” remontointiin. Emme myöskään ole tunnistaneeet sellaista merkittävää kotona tapahtuvaa korjaustointia, joka ei vielä olisi vähennyksen piirissä. Sen sijaan mahdollisuus käyttää kotitalousvähennystä rajautuu nykyisin vain veronalaisia tuloja ansaitseviin eli esimerkiksi pelkästään vähimmäiseläkettä saava verovelvollinen ei pysty hyödyntämään kotitalousvähennystä. Kiertotaloushyötyjä olisikin saatavissa myös uudistamalla kotitalousvähennystä esimerkiksi niin, että vähennyksen määrää korotettaisiin yli 75-vuotiailla ja pienituloisille annettaisiin tukea palvelujen ostoon<sup>135</sup>.

Toisin sanoen kotitalousvähennyksen sovellusala tulisi laajentaa muuhunkin kuin kotona tapahtuvaan korjaustyöhön, jos sillä haluttaisiin olevan nykyistä suurempi merkitys kiertotalouden edistäjänä. Tällaista laajennusta on esitetty muun muassa KULTUn visio 2030 -raportissa<sup>136</sup>, jossa esitetään kotitalousvähennyksen laajentamista kiertotalouden edistämiseksi aluksi yleisesti korjauspalveluita, myöhemmin uudelleen- ja yhteiskäyttöä tukevaan suuntaan<sup>137</sup>. Mahdollisina esimerkkeinä mainitaan kohdennukset vaatteiden, huonekalujen, polkupyörien, kodinkoneiden korjaukseen ja korjausten suunnitteluun sekä myöhemmin toteutettavaksi auton päivittäminen helpommin jaettavaksi. Euroopan parlamentti<sup>138</sup> on kannustanut jäsenmaiden verovähennysten käyttöön tavaroiden vuokrauksen, vaihtamisen ja lainaamisen edistämiseksi.

Kotitalousvähennyksen toimivuuden ja sen valtiontaloudellisten vaikutusten kannalta oleellista on riittävä laajuus ja yksinkertaisuus, jotta hallinnollinen taakka ei nouse suuremmaksi kuin saavutettavasta hyödyt. Mahdollisen laajennuksen tulisi siis olla sellainen, että vähennyksen käyttöä suunniteltuun tarkoitukseen olisi riittävän yksinkertaista valvoa ja laajennuksella voitaisiin ennakoita olevan todellista potentiaalia kiertotalouden tavoitteiden edistäjänä. Ei myöskään ole tarkoituksenmukaista tukea työtä, jota tehtäisiin joka tapauksessa (tällöin kyseessä on tulonsiirto palveluiden ostajille ja myyjille, ns. windfall -voitto)<sup>139</sup>.

KULTUn visio 2030 -raportissa<sup>140</sup> mainituista verovähennyskohteista (vaatteiden, huonekalujen, polkupyörien, kodinkoneiden korjaukseen ja korjausten suunnitteluun sekä myöhemmin toteutettavaksi auton päivittäminen helpommin jaettavaksi) kaikki ovat materiaalien käytön kannalta myönteisiä, mutta vaikutuspotentiaalinsa suuruudelta epäilemättä varsin erilaisia. Tarkkoja arvioita kiertotalouspotentiaalinsa suuruudesta ei ole saatavilla, mutta suunnataan antavana voidaan pitää käynnissä olevan CircHubs -hankkeen<sup>141</sup> tuottamia lukuja tavaroiden uudelleenkäyttömääristä. CircHubs -hankkeessa uudelleenkäyttömäärien ja -potentiaalinsa tarkasteluun valittiin vaatteet ja kengät<sup>142</sup>, urheiluvälineet, sähkö- ja elektroniikkalaitteet sekä huonekalut. Valinta perustui suurimpien kansallisten käytettyjen tavaroiden nettimyyntipalveluiden volyymitietoihin. Näistä ryhmistä huonekaluilla ja sähkö- ja elektroniikkalaitteilla olisi asiantuntija-arvioiden perusteella eniten korjauspotentiaalia. Kodinkoneiden korjauksella voi olla joissakin tapauksissa energian käyttöä lisäävää vaikutusta verrattuna tilanteeseen, jossa kuluttaja päätyy hankkimaan uuden ja useimmiten energiatehokkaamman laitteen. Kodinkoneiden korjaaminen vaatii myös erityistä ammattitaitoa, jolloin niiden korjaaminen on osin esimerkki työstä, joka tehtäisiin joka tapauksessa. Suurin kiertotalouspotentiaali näyttäisi siten liittyvän huonekalujen korjaukseen, jonka verovähennyskelpoisuutta voisi tämän hankkeen jatkotyössä tarkastella.

<sup>134</sup> Vuonna 2013 asunnon kunnossapito- ja perusparannustyön kustannukset muodostivat 72% kotitalousvähennykseen oikeuttavista kustannuksista (Pylkkänen 2015, 18).

<sup>135</sup> Pylkkänen 2015.

<sup>136</sup> Nissinen ym. 2017.

<sup>137</sup> Kotitalousvähennystä on esitetty uudistettavaksi muun muassa niin, että 75 vuotta täyttäneiden teettämän kotitaloustyön verovähennysoikeuden nostettaisiin 70 prosenttiin (Pylkkänen 2015) ja energiaremonttien suunnittelu kattavaksi KULTUn visio 2030 -raportissa (Nissinen ym. 2017).

<sup>138</sup> Euroopan Parlamentti 2016.

<sup>139</sup> Häkkinen Skans 2011, 6.

<sup>140</sup> Nissinen ym. 2017.

<sup>141</sup> CircHubs (<https://circhubs.fi/>) on 6Aika Tulevaisuuden kiertotalouskeskukset -yhteishanke, jonka tavoitteena on löytää kiertotaloudesta uutta liiketoimintaa ja tukea kiertotalouden innovaatioiden kaupallistamista kuutoskaupunkien alueella.

<sup>142</sup> Käytöstä poistetuista tekstiileistä arvioilta n. 80% päätyy nyt energiana hyödynnettäväksi (n. 54000 t/a) (Dahlbo ym. 2015), mutta näiden osalta kyse on pikemminkin kierrätys- kuin korjauspotentiaalista. Tekstiilien ja jalkineiden korjauksessa vähennyksen saamisen vaikeus voi myös muodostua merkittäväksi suhteessa taloudelliseen hyötyyn. Tältä osin Ruotsin tapa käyttää kotitalousvähennystä olisi huomattavasti helpokäyttöisempi: Ruotsissa kotitalouspalveluiden ostajat maksavat palvelutarjoajalle puolet työkuukustannuksista ja yritys saa toisen puolen Skatteverketiltä (Häkkinen Skans 2011, 14).

### 4.3.2 Alennettu arvonlisävero korjauspalveluille

Arvonlisävero (ALV) on kulutusvero, jota peritään ostajalta myynnin yhteydessä. Myyjä lisää veron myymänsä tavaran tai palvelun hintaan ja tilittää sen valtiolle. ALV on valtion verotulojen lähteistä merkittävien. ALV:n veropohja on pyritty muodostamaan mahdollisimman laajaksi. Jotta vero olisi mahdollisimman neutraali, poikkeavia verokantoja on vältetty. Tällä hetkellä alennettua arvonlisäveroa kannetaan Suomessa elintarvikkeista, rehusta, ravintola- ja ateriapalveluista, kirjoista, lääkkeistä, liikuntapalveluista, elokuvanäytöksistä, kulttuuri- ja viihdeläisyyksien sisäänpääsystä, henkilökuljetuksesta, majoituspalveluista ja televisio- ja yleisradiotoiminnasta saaduista korvauksista. Poikkeuksia on siis välttämättömyyshyödykkeiksi miellettyillä tuotteilla ja erilaisella kulttuuritoiminnalla sekä ravintola- ja majoituspalveluilla.

Arvonlisävero on samalla vero, jota on usein ehdotettu porrastettavaksi ympäristöperustein. Alennettuja arvonlisäverokantoja on käytössä esimerkiksi Alankomaissa polkupyörien korjaustoiminnalle, Ruotsissa tavaroiden korjaustoiminnalla sekä Itävallassa on sähköautoille. Alennettua arvonlisäverokantaa on kokeiltu myös Suomessa<sup>143</sup>. Monet tahot<sup>144</sup> ovat esittäneet, että arvonlisäverotuksen ympäristöperusteisen porrastamisen avulla voitaisiin lisätä verotuksen ympäristöohjaavuutta. Perusteluna on se, että nykyisin monet ympäristöystävälliset tuotteet ovat kalliimpia kuin ympäristön kannalta haitallisemmat tuotteet. Näin ollen saastuttaja maksaa -periaate ei toimi ja ihmisiä päinvastoin rangaistaan kuin kannustetaan ympäristöystävällisiin valintoihin. Alentamalla ympäristön kannalta kestävien palveluiden ja tuotteiden – kuten korjaustoiminnan, luomu- ja ympäristömerkittyjen tuotteiden – alv-kantaa, voitaisiin tukea ko. toimintoja ja tuotteita.

Arvonlisäveroa pidetään kuitenkin yleisenä kulutusverona, jonka pääasiallisena tavoitteena on kerätä verotuloja mahdollisimman neutraalilla tavalla. Neutraalisuus edellyttää laajaa veropohjaa ja mahdollisimman vähäistä alennettujen verokantojen käyttöä.<sup>145</sup> Siten on katsottu, että ohjaavat elementit eivät sovi arvonlisäverotuksen piirteisiin. Vasta-argumenttina ympäristöperusteisille porrastuksille on pidetty myös sitä, että se olisi hallinnollisesti työläs ja kallis keino ympäristötavoitteiden saavuttamiseksi. Lisäksi arvonlisäverokantojen ympäristöperusteista porrastamista estävä tekijä on EU:n arvonlisäverodirektiivi<sup>146</sup>. Direktiivin perustana oleva tuotteiden yhdenmukaisen kohtelun periaate ei salli ympäristöperustein tehtäviä porrastuksia. Neutraalisuusperiaatteesta on EU:ssa poikettu siten, että sallitaan enintään kahden alennettua verokantaa käyttöä tietyille hyödykkeille ja toimintoille.

Ruotsissa alennettua arvonlisäveroa on peritty tavaroiden vuokrauksen, vaihtamisen ja lainaamisen edistämiseksi korjaustoiminnalta vuodesta 2017. Alennettua arvonlisäverotuksen käyttöä rajaa kuitenkin merkittävästi yhteisestä arvonlisäverojärjestelmästä annetun direktiivin (2006/112/EY) liite IV, ja Ruotsissa alennettu ALV-kanta koskee polkupyörien, kenkien ja nahkatavaroiden, vaatteiden ja liinavaatteiden korjaamista. Vastaavantyyppinen alennettu ALV on ollut käytössä Belgiassa vuodesta 2000 kokeiluna ja vuodesta 2011 pysyvästi.<sup>147</sup> Muun muassa Saksassa on esitetty alennettua ALV:n käyttöä korjaustoiminnolle<sup>148</sup> ja Euroopan parlamentti (2016) on kannustanut jäsenmaita alennettujen ALV-kantojen käyttöön kiertotalouden edistämiseksi. Saksassa ja Ruotsissa on myös keskusteltu direktiivin rajausten väljentämisestä eli muuttamisesta niin, että ALV-alennus voisi koskea nykyistä laajempaa joukkoa korjauspalveluita. Ilmeistä onkin, että ainoastaan tätä kautta alv-alennuksella voisi olla suurempaa merkitystä kiertotalouden edistämässä.

<sup>143</sup> Suomi osallistui vuoden 2007 alusta vuoden 2011 loppuun tiettyjen työvaltaisten palvelujen arvonlisäverotuksen alentamiskokeiluun, jossa alennettua arvonlisäverokantaa sovellettiin muun muassa polkupyörien, kenkien ja nahkatavaroiden, vaatteiden ja liinavaatteiden pieniin korjauspalveluihin. Valtion taloudellinen tutkimuskeskus laati kokeilusta arvon, jonka mukaan kokeilu ei kuitenkaan osoittautunut tehokkaaksi keinoksi alentaa hintoja taikka lisätä kysyntää tai työllisyyttä (Kosonen 2013).

<sup>144</sup> YM 2003; SLL 2003; Ex'tax 2014 ja 2016.

<sup>145</sup> VM 2004, 33.

<sup>146</sup> Arvonlisäverotus on EU:ssa pisimmälle harmonisoitu verojärjestelmä, jota sääntelee arvonlisäverodirektiivi 2006/112/EY. Direktiivi sisältää yksityiskohtaiset määräykset jäsenvaltioiden arvonlisäverotuksessa sovellettavasta veropohjasta ja verokannoista.

<sup>147</sup> EEA 2017, 29.

<sup>148</sup> German Environment Agency 2017.

### 4.3.3 Kertakäyttö- ja muiden tuotteiden veroja

Tuotteiden käyttöiän pidentämisen kanssa suoraan ristiriidassa ovat erilaiset kertakäyttötuotteet. Niille on jo lähtökohtaisesti suunniteltu vain yksi käyttökerta, jonka jälkeen ne ovat jätettä. Erilaisille kertakäyttötuotteille tai muuten haitallisia aineita sisältäville tuotteille on joissakin maissa ohjaavia tuoteveroja. Tavoitteena on ollut ensisijaisesti jätemäärien vähentäminen, mutta kiertotalouden näkökulmasta myös materiaalien tuhlaaminen tuotteiden lyhyen käyttöiän kautta on ongelma. Esimerkiksi tammikuussa 2018 julkaistun EU:n ensimmäisen muovistrategian arvion mukaan EU:ssa menetetään kierrätyksen puuttuessa 95 prosenttia muovipakkausten arvosta eli noin 70 – 105 miljardia euroa vuodessa kaatopaikoille ja jätteenpolttoon.<sup>149</sup> Strategian julkaisemisen yhteydessä keskusteluissa nostettiin esille EU:n laajuinen muovivero yhtenä ohjauskeinomahdollisuutena muovipakkausten vähentämiseksi ja kierrätyksen parantamiseksi.<sup>150</sup>

Kertakäyttötuotteista veroja on kohdistettu muun muassa kertakäyttöisiin aterimiin (ns. muovivaarukkavero) sekä kameroihin ja muihin arkipäivän tuotteisiin. Näitä veroja on käytössä esimerkiksi Tanskassa ja Ranskassa, mutta niiden ohjaava merkitys on melko vähäinen. Sen sijaan Irlannin muovipussivero on ollut vaikuttava. Vero otettiin käyttöön vuonna 2002 ja sen jälkeen muovipussien käyttö on vähentynyt yli 90 prosenttia.

Kiertotaloudessa kriittisiä ovat myös tuotteiden ja materiaalien sisältämät haitalliset aineet, sillä ne aiheuttavat riskejä materiaalien kierrättämisessä. Joillekin tuotteille on asetettu ympäristöpoliittisin perustein vero tai maksu niiden sisältämien haitallisten aineiden vuoksi. Tällaisia tuotteita ovat muun muassa lyijyakut, nikkeli-kadmium patterit, kasvinsuojeluaineet, lannoitteet, kasvihuonekaasuja aiheuttavat tuotteet ja autonrenkaat. Tuoteveroja tai maksuja on käytössä muun muassa Tanskassa, Ruotsissa, Tšekeissä, Sloveniassa, Romaniassa, Maltalla, Kroatiassa, Italiassa, Puolassa, Espanjassa, Latviassa ja Liettuassa.<sup>151</sup>

#### **Esimerkki: Italian kasvinsuojeluaineiden korvamerkitty vero**

Italiassa otettiin vuonna 2000 käyttöön kasvinsuojeluaineisiin (Prodotti fitosanitari) laajasti kohdistuva vero. Alun perin veron piti kattaa myös mineraalilannoitteet, mutta niiden verotamisesta luovuttiin. Verotuottoja kertyy noin 3 miljoonaa euroa vuosittain ja ne ovat korvamerkittyjä luomutuotannon kehittämiseksi.<sup>152</sup>

#### **Esimerkki: Tuotevero muovin sisältämille vaarallisille kemikaaleille**

Ruotsin taloudellinen tutkimuskeskus on ehdottanut kiertotalouden taloudellisia ohjauskeinoja kartoittaneessa raportissaan<sup>153</sup> muun muassa muovien sisältämien vaarallisten kemikaalien ohjausta tuoteverolla. Muovin lisääntyvä kierrättäminen edellyttää vaarallisten aineiden, kuten ftalaattien, rajoittamista muovientuotannossa. Raportin mukaan ftalaattien käyttöä tietyissä muovituotteissa voitaisiin vähentää tuoteveron avulla. Analyysin mukaan tuoteverolla olisi vain pieni vaikutus ruotsalaiseen muovituotantoon. Vero ei olisi kovin vaikuttava ftalaattien käytön vähentämiseen yleisellä tasolla, mutta sen avulla voitaisiin arvioiden mukaan vähentää tiettyjen muovituotteiden käyttöä kotitalouksissa.<sup>154</sup>

### 4.3.4 Innovatiiviset julkiset hankinnat

Julkisiin hankintoihin on suunnattu paljon odotuksia kiertotalouden edistämiseksi. Julkisen sektorin rooli kestävien tuotteiden ja palvelujen ostajana voikin olla hyvin merkittävä, sillä pelkästään kuntien tekemät vuotuiset hankinnat Suomessa ovat lähes 20 miljardia euroa.<sup>155</sup> Kaiken kaikkiaan julkisiin hankintoihin käytetään Suomessa noin 35 miljardia euroa vuosittain.

<sup>149</sup> European Commission 2018.

<sup>150</sup> Helsingin Sanomat 16.1.2018.

<sup>151</sup> Eunomia ym. 2017

<sup>152</sup> Darrah 2017.

<sup>153</sup> Konjunkturinstitutet 2016.

<sup>154</sup> Konjunkturinstitutet 2016, 95

<sup>155</sup> Alhola & Kaljonen 2017.



tain. Vuoden 2017 alusta voimaan tullut hankintalain uudistus mahdollistaa entistä paremmin, esimerkiksi elinkaarikustannuslaskennan avulla, kannan ottamisen resurssitehokkuuteen ja muihin kestävyyskriteereihin ja siten kiertotaloutta tukevien ratkaisujen painottamisen hankinnoissa. Julkisia hankintoja voidaan siten käyttää kestävien innovaatioiden<sup>156</sup> ja muiden kiertotalouden tavoitteiden saavuttamisen strategisena työvälineenä.

Julkisten hankintojen vaikutus perustuu siihen, että niiden avulla voidaan edistää ja varmistaa innovaatioiden markkinoille pääsyä laajemminkin kuin vain hankintojen määrän verran. Usein markkinoille pääsy on innovaatioiden laajemman käytön keskeinen pullonkaula. Niimenomaan tässä markkinoille pääsyssä ja laajenemisessa julkisilla hankinnoilla voi olla hyvinkin kriittinen rooli. Tutkimusten<sup>157</sup> mukaan yhdistelmä (policy mix), jossa samaan aikaan tuetaan uuden tiedon ja innovaatioiden kehittämistä tutkimus- ja kehittämistoiminnan tukien avulla sekä edistetään innovaatioiden markkinoille pääsyä innovatiivisten hankintojen ja muiden kysyntää lisäävien toimenpiteiden kautta. Julkiset hankinnat ovat siten tärkeitä myös vahvistamaan tutkimus- ja kehittämistoiminnan tukien vaikuttavuutta.

Suomessa valtio on osana kiertotalouden edistämistä ottanut aktiivisen roolin julkisten hankintojen kehittämisessä ja hallitusohjelmassa on 5 prosentin tavoite kestävien ja innovatiivisten tuotteiden ja palvelujen edistämiseen<sup>158</sup>. Tätä tukemaan työ- ja elinkeinoministeriön johdolla ollaan perustamassa verkostomaista kestävien innovatiivisten julkisten hankintojen osaamiskeskusta.

#### 4.3.5 Tukipolitiikan uudelleen suuntaaminen ja rahoitusinstrumentteja

##### **Vero- ja muita tukia investoinneille, tuotekehitykselle ja palvelutoiminnalle**

Verovähennykset ovat yksi keskeinen yritysten ja myös kuluttajien tukemisen muoto, jota käytetään lähes kaikissa maissa. Osa Suomen kuin myös muidenkin maiden verovähennyksistä jarruttaa siirtymistä kiertotalouteen ja resurssitehokkuuteen. Suomessa energiain- tensiivisen teollisuuden energiaverotuksen verovähennysoikeus, joka koskee myös kaivos- teollisuutta ja konesaleja, on yksi tällainen keino. Verovähennykset muodostavat myös poikkeuksia verotuksen perusrakenteeseen, mikä ei ole teoreettisesti suositeltavaa. Verovähennyksiä kuitenkin käytetään varsin laajasti eri maissa, joten niiden poistaminen kokonaan ei liene realistista. Sen sijaan niitä voitaisiin muokata siten, että ne tukisivat kiertotaloutta huomattavasti nykyistä enemmän.

Tukipolitiikan käyttäminen kiertotalouden edistämiseksi edellyttää niin kiertotalouden sisäkehien ja tukea mahdollisesti tarvitsevien arvoketjujen tutkimusta kuin myös nykyisten ja mahdollisten uusien tukien vaikutusten ja vaikuttavuuden arviointia. Tämä vaatii oman laajan tutkimuksensa. Tässä katsauksessa nostetaan vain yleisellä tasolla esille muutamia esimerkkejä siitä, mihin kiertotalouden edistämisen näkökulmasta verovähennyksiä ja muita yritystukia voitaisiin suunnata. Näitä kohteita ovat muun muassa seuraavat:

- kiertotaloutta edistävän teknologian investointeihin;
- kiertotaloutta edistäviin tuotekehitykseen ja innovaatioihin;
- tavaroiden vuokrauksen, vaihtamisen ja lainaamisen tai muun kiertotaloutta tukevan palvelutuotannon edistämiseen ja investointeihin; tuotteista palveluihin -liiketoimintamallien ja alustojen kehittämiseen; ja
- uudelleenkäyttömyymälöiden<sup>159</sup> tukemiseen.

##### **Esimerkki: Alankomaiden Vamil ja MIA – verotuki yrityksille**

Alankomaissa on ollut useita vuosia käytössä Vamil ja MIA -verotukijärjestelmät, joiden tarkoituksena on ollut alun perin edistää yritysten ympäristöystävällisiä investointeja. Käytän-

<sup>156</sup> Innovaatioilla tarkoitetaan kaupallisesti tai yhteiskunnallisesti uudella tavalla hyödynnettyä tietoa tai osaamista. Näitä ovat mm. tuoteinnovaatiot, prosessi-innovaatiot, palveluinnovaatiot sekä innovatiiviset liiketoimintakonseptit.

<sup>157</sup> Edler & Georghiou 2007; Guerzoni & Raiteri 2015.

<sup>158</sup> Julkiset hankinnat kattavat tuotteiden ja palvelujen ostamista yhteensä vuositasolla noin 35 Mrd eurolla, josta 5 %:ia vastaa 1,8 Mrd euron verran innovatiivisia julkisia hankintoja.

<sup>159</sup> Esimerkiksi Flanderissa tuetaan uudelleenkäyttömyymälöiden perustamista ja toimintaa (EEA 2017, 29).

nössä on koottu lista, jossa on yli 300 erilaista ympäristö- ja uuden teknologian investointia, jotka ovat oikeutettuja verohelpotuksiin.<sup>160</sup> Listaa päivitetään vuosittain ja viime vuosina sinne on nostettu yhä enemmän kiertotaloutta edistävien teknologioiden investointeja kaavammin rajattujen ympäristöinvestointien lisäksi.<sup>161</sup>

Järjestelmään kuuluu kaksi erillistä osaa: MIA ja Vamil -järjestelmät. MIA -järjestelmän kautta on mahdollista saada verohelpotus suurimmasta osasta investointikustannuksista. Sen kautta voi vähentää suurimmillaan 36 prosenttia investointikustannuksista. Vamil -järjestelmä tarjoaa puolestaan mahdollisuuden ympäristöinvestointien vapaaehtoiseen arvovähennykseen, joka voi olla 75 prosenttia investointikustannuksista. Kummatkin, MIA ja Vamil, ovat Infrastruktuuri ja ympäristöministeriön ja valtiovarainministeriön yhdessä hallinnoimia järjestelmiä. MIA ja Vamil -järjestelmiä on käytetty erityisesti maataloussektorilla, merenkulussa ja teollisuudessa, mutta myös kestävässä liikenteessä ja rakennusteollisuudessa.<sup>162</sup>

Verohelpotusten lisäksi Alankomaissa on myös laajempi innovaatioita yleisellä tasolla edistävää rahoitusjärjestelmä. Näitä varoja aiotaan jatkossa suunnata yhä enemmän innovaatioihin, jotka edistävät nimenomaan kiertotalouden ratkaisuja.<sup>163</sup>

### **Tutkimus- ja kehitystoiminnan verotuet ja innovaatiotuet**

Yksi keino vauhdittaa ja tukea innovaatioita on yrityksille kohdistettu tutkimus- ja kehitystoiminnan verokannustimet, joita on laajalti käytössä monissa EU-maissa. Suomessa oli käytössä vuosina 2013 – 2014 verotukikäytäntö yritysten tutkimus ja kehittämistoimintaan<sup>164</sup>.

Valtion taloudellisen tutkimuslaitoksen (VATT) yhdessä London School of Economicsin kanssa tekemässä selvityksessä<sup>165</sup> todettiin, että verotuki lisäsi brittiyrityksissä innovaatioita merkittävästi. Tutkimuksen mukaan yhdellä veroihin käytetyllä eurolla saadaan 1.7 euron edestä tutkimus- ja kehitystoiminnan investointeja. Suomen verovähennyksen toteuttamistapa koettiin kuitenkin hiukan epäonnistuneena, erityisesti sen lyhytkestoisuuden vuoksi. Elinkeinoelämän tutkimuslaitoksen selvityksessä<sup>166</sup> nostettiin esiin ongelmia muun muassa tuesta tiedottaminen, tukitaso ja tuen määräaikaisuus. Näiden syiden vuoksi yritysten tutkimus- ja kehitystoiminnan verotuki ei saavuttanut täysin sille asetettuja tavoitteita. Verotuen jatkamiselle ja kehittämiselle näyttäisi olevan perusteita myös kiertotalouden näkökulmasta.

Valtion taloudellisen tutkimuslaitoksen (VATT) innovaatiotukiohjelmia analysoineen tutkimuksen<sup>167</sup> mukaan tarkoituksenmukaisesti jaettuna innovaatiotuilla voi olla merkittäviä vaikutuksia. Tämä edellyttää sitä, että tuet tulisi suunnata sellaiseen yhteiskunnallisesti hyödylliseen innovaatiotoimintaan, joka jäisi ilman tukea tekemättä. Tukiohjelmissa tulisi tarkkaan harkita kaupallisesti lupaavien hankkeiden ja yritysten tukemista, koska ne voivat toteuttaa tuotekehityshankkeensa ilman tukeakin.

### **Tutkimus- ja kehitystoiminnan rahoitus**

Kiertotalouden ratkaisut perustuvat suurelta osin tutkimus- ja kehitystoiminnan myötä kehitettyihin teknologisiin tai sosiaalisiin innovaatioihin. Kiertotalouteen liittyvää rahoitusta tarjoavat useat rahoittajat. Se on nostettu muun muassa Euroopan Unionin H2020-ohjelmassa omaksi teemakseen. Rahoitusmäärät, täsmälliset hakuteemat ja rahoitettavat toiminnot ja organisaatiot vaihtelevat rahoittajittain ja hakukohtaisesti sekä ajan myötä, eikä tässä ole mahdollisuutta eikä tarkoituksenmukaista käydä kattavasti läpi eri rahoitustahoja.

---

<sup>160</sup> NL Enterprise Agency 2017.

<sup>161</sup> Overman 2017 (suulliset lähteet).

<sup>162</sup> NL Enterprise Agency 2017.

<sup>163</sup> Overman 2017 (suulliset lähteet)..

<sup>164</sup> Tutkimus- ja kehittämistoiminnan lisävähennyksestä annettu laki (992/2012). Sen mukaan elinkeinotoimintaa harjoittavalla osakeyhtiöllä ja osuuskunnalla oli verovuosina 2013 – 2015 oikeus tehdä lisävähennys työntekijöilleen maksamiensa tutkimus- ja kehittämistoiminnan palkkojen perusteella.

<sup>165</sup> Dechezlepretre ym. 2016.

<sup>166</sup> Kuusi ym. 2015a, b.

<sup>167</sup> Einiö 2013.

### 4.3.6 Jakamistalous ja verotus

Jakamistaloudesta puhutaan, kun yksityishenkilöt jakavat hyödykkeitä ja palveluita joko ilmaiseksi tai pientä maksua vastaan. Tyypillisesti tämä tapahtuu digitaalisten markkinapaikkojen kautta. Esimerkkejä jakamistalouden palveluista ovat ei-ammattimainen henkilökuljetustoiminta kuten Uber, asunnonvuokrauspalvelu Airbnb, pop up -ravintolat sekä blogit.

Verotuksen näkökulmasta keskeisiä kysymyksiä ovat, mitä veroja eri jakamistalouden toimijoiden (alustat, palveluntarjoajat ja käyttäjät) kuuluu missäkin tilanteessa maksaa. Jakamistaloudessa palveluita korvausta vastaan tarjoava luonnollinen henkilö on, kuten muussakin tulonhankinnassa, tuloverovelvollinen palvelujen suorittamisesta saamistaan tuloista. Toimintaa verotetaan joko tuloveron tai elinkeinotuloveron<sup>168</sup> mukaisesti. Toiminnasta saatavat tulot ovat siten verotettavaa tuloa, ja ne pitää ilmoittaa verotusta varten. Tuloista voi kuitenkin vähentää kulut, jotka ovat aiheutuneet tulonhankkimisesta. Palveluita tuottava luonnollinen henkilö on arvonlisäverovelvollinen, jos tilikauden liikevaihto ylittää 10.000 euroa. Kiinteistön tai asuinhuoneiston vuokraamisesta saatu tulo verotetaan puolestaan tuloverolain mukaan pääomatulona.<sup>169</sup>

Jakamistalouden haasteena verotuksen näkökulmasta on se, että monet verotettavien tulojen ilmoittamiseen ja verojen maksamiseen liittyvät säännökset on rakennettu perinteisten työsuhteen ja toisaalta yritystoiminnan harjoittamisen mukaisesti. Jakamistaloudessa palvelujen tarjoaminen ei kuitenkaan ole yritystoiminnan muodossa vaan tyypillisesti palveluita tarjoava henkilö saa satunnaisesti useita pieniä suorituksia eri lähteistä. Näin ollen verotuksen toimittamista ja keräämistä tulisi uudelleen suunnata siten, että se mahdollistaa helposti ja läpinäkyvästi jakamistalouden tyypillisen toiminnan ja toimijat. Yksi mahdollisuus on hyödyntää verotettavan tulo ilmoittamisessa ja mahdollisesti myös keräämisessä alustapalvelujen tarjoajia.<sup>170</sup>

## 4.4 Jätteiden kierrätyksen mahdollisia taloudellisia ohjauskeinoja

### 4.4.1 Pay-as-you-Throw –maksut jätehuollossa

Pay as you throw (PAYT) -maksuilla tarkoitetaan sitä, että jätehuollossa maksetaan tuotetun jättemäärän mukaan sekä eniten niistä jakeista, joita ei ole lajiteltu. PAYT-järjestelmät voivat olla esimerkiksi tyhjennyskerta-, astiatilavuus-, paino- tai säkkiperusteisia. Suomessa on tällä hetkellä yleisesti käytössä jäteastioiden tilavuuteen sekä tyhjennyskertoihin perustuva maksu. Lisäksi jätelain mukaan kuntien jätemaksut voidaan asettaa lajitteluun kannustaviksi. Usein biojätteestä perittävä maksu on sekajätettä jonkin verran alempi. Nykyisen järjestelmän heikkoutena on muun muassa se, että suurilla asuinkiinteistöillä jätemaksujen ”häviäminen” taloyhtiön muihin asuinkustannuksiin. Jättemaksut maksetaan osana vastiketta tai vuokraa ja maksut tasataan kaikkien kiinteistöissä asuvien kesken, jolloin huolella lajittelevat kotitaloudet eivät näe oman toimintansa vaikutuksia maksun suuruudessa.

Painoperusteisten maksujärjestelmien on todettu tehokkaimmin vähentävän syntyvän jätteen määrää sekä nostavan kierrätykseen päätyvien jätteiden määrää.<sup>171</sup> Painoperusteisia jätemaksujärjestelmiä on jo käytössä eri puolilla Eurooppaa. Järjestelmän käyttöönottoon liittyy sekä operationaalisia sekä teknisiä haasteita. Punnitsevia jäteautoja voitaisiin jo nyt käyttää helposti Suomessa pienikiinteistöalueilla, mutta punnitusten käyttö ja kotitalouskohtaisen jätetiedon kytkentä maksujärjestelmään edellyttäisi muutoksia lainsäädännössä ja kuntien jätetaksoissa sekä investointeja uuteen jätteenkeräysvälineistöön. Painoperusteis-

<sup>168</sup> Sovellettava verolaki määräytyy sen perusteella, täytyvätkö elinkeinotoiminnan yleiset tunnusmerkit, kuten voiton tavoittelu, laajuus ja jatkuvuus.

<sup>169</sup> Jakamistalouden virkamiesverkosto 2017.

<sup>170</sup> Jakamistalouden virkamiesverkosto 2017.

<sup>171</sup> Bio Intelligence Service 2012.

ten jätemaksujärjestelmien haasteiksi on esitetty muun muassa kustannusten nousua sekä väärinkäytösten lisääntymistä (mm. roskaantuminen sekä tahallinen väärinlajittelu)<sup>172</sup>.

Toimivilla PAYT -järjestelmillä on todettu kuitenkin merkittäviä kiertotaloutta edistäviä vaikutuksia. Systeemi on jätehuollon palvelukonsepti, jonka myötä asiakkaat ryhtyvät ehkäisemään jätteen syntyä. Lisäksi järjestelmä ohjaa tehokkaammin asiakkaita lajittelemaan jätteitään kierrätykseen. Suomessa nykyistä PAYT-järjestelmää voitaisiin kehittää esimerkiksi vahvistamalla jätemaksujen kannustavuutta, helpottamalla lajittelua (astiat lähelle asukkaita), neuvomalla asuinkiinteistöjä jätemaksujen minimoimisesta ja jätemaksuperusteista, ottamalla punnitsevat autot käyttöön sekä kaupunki- että haja-asutusalueilla. Lisäksi kotitalousjätteen osalta tehokas ja lajitteluun kannustava PAYT-maksujärjestelmä edellyttää yhteistyötä kuntien sekä tuottajayhteisöjen välillä, koska vastuu eri jätteiden jätehuollosta on hajautettu useammalle taholle.

#### 4.4.2 Jätteenpolttovero

Jätteenpolttoveron on ajateltu vauhdittavan jätteen synnyn ehkäisyä ja kierrätystä jätteenpolton sijaan. Yksiselitteistä yhteyttä näiden välillä ei kuitenkaan ole pystytty osoittamaan. Kierrätyskelpoista jätettä ohjautuu polttoon, koska poltto on taloudellisesti kannattavampi ja helpompi vaihtoehto kuin kierrätys. Jätteenpolttoveron käyttöönottoa yhdyskuntien sekajätteen massapolttolle on pohdittu Suomessa useaan otteeseen. Jätteenpolton vero on käytössä EU-maista ainakin Belgiassa, Itävallassa, Ranskassa ja Tanskassa. Näistä Belgiassa ja Itävallassa on yhdyskuntajätteen kierrätysaste yli 50 %, joka on EU:n jätedirektiivissä asetettu tavoitetaso. Suomen kierrätysaste oli vuonna 2015 41 %. Kierrätyksessä hyvin menestyneet EU-maat käyttävät ohjauskeinojen palettia kierrätyksen lisäämiseen. Jätteenpolttoveron lisäksi maissa on käytössä mm. orgaanisen jätteen kaatopaikkakielto sekä korkea kaatopaikkavero. Ruotsissa jätteenpolttoverosta luovuttiin. Sen ei todettu edistävän kierrätystä. Tällä hetkellä valtaosa Ruotsin jätteenpolttolaitoksista kuuluu päästökaupan piiriin<sup>173</sup>. Ruotsin kierrätysaste on 50 %. Keskustelu jätteenpolttoveron palauttamisesta on kuitenkin käynnistynyt Ruotsissa uudelleen.

Jätteenpolttoverolla voitaisiin edistää kierrätyksen kilpailukykyä suhteessa energiahäyödyntämiseen. Verotaso määrää ohjausvaikutusta. Kotimaisen tutkimuksen mukaan verotason pitäisi olla 55 e/t, jotta mekaanis-biologisista käsittelyvaihtoehdoista tulee nettoyksikkökustannuksiltaan jätteenpolttovaihtoehtoja edullisempia<sup>174</sup>. Tutkimustietoa siitä, mikä vaikutus verolla olisi syntypaikkalajittelun tehostumiseen, ei ole.

Jätteiden polton vero on mahdollista toteuttaa eri tavoin. Koska rinnakkaispolttolaitoksissa poltettavan jätteen päästöjä ohjataan jo päästökaupassa, tulisi polttovero ulottaa vain varsinaisiin jätteenpolttolaitoksiin päällekkäisen talousohjauksen välttämiseksi. Jätteenpolttoveroon liittyviä haasteita on tunnistettu eri yhteyksissä. Joissakin maissa ongelmaksi on muodostunut jätteiden vienti maasta poltettavaksi veron välttämiseksi. Tämän välttämiseksi polttoveron tulisi koskea myös maasta vietävää jätettä. Jätteenpolttoveron käyttöönotolla voi olla energia- ja ilmastopolitiikkaan kytkeytyviä vaikutuksia, jotka tulisi selvittää huolella.

Jäteveron kautta saavutetut tulot ovat viime vuosina vähentyneet kaatopaikkasijoituksen vähenemisen myötä. Jätteenpolttoveron tuotot voisivat osittain ja verotasosta riippuen paikata jäteveron hupenemisesta aiheutuvaa vajetta<sup>175</sup>.

Jätteenpolttoveron merkitys ja teho pyrkimyksissä kohti kiertotaloutta perustuu laveaan ohjauskeinovalikoiman toisiaan tukevaan vaikutukseen. Yhdessä muiden kannustimien ja sääteilyn kanssa, jätteenpolttovero tukee osaltaan siirtymistä kiertotalouden ulkokaarilta sisäkaarille. Tästä syystä myös EU Komissio on suositellut Suomelle jätteenpolttoveron käyttöönottoa<sup>176</sup>.

<sup>172</sup> Dahlén & Lagerkvist 2010.

<sup>173</sup> TEM 2012.

<sup>174</sup> Viinikka 2015.

<sup>175</sup> Moliis ym. 2014.

<sup>176</sup> BIO by Deloitte 2016.

#### 4.4.3 Pakkausveron käyttöönotto erilaisille pakkaustyypeille

Tanskassa on ollut jo pitkään käytössä laaja pakkausvero. Käytössä olevat pakkausverot ovat joko paino- tai volyymiperusteisia. Volyymiperusteista veroa sovelletaan tietyille juomapakkauksille ja painoperusteista veroa sovelletaan paperi- ja muovikasseille, kertakäyttöisille aterimille sekä PVC-kalvoille. Verojen tavoitteena on vähentää pakkausjättemääriä, lisätä kierrätystä sekä kehittää uusia tapoja käyttää vähemmän ja ympäristöystävällisempiä pakkauksia<sup>177</sup>. Tanskan pakkausveron vaikutuksia on ollut haasteellista selvittää, koska veroon on tehty erilaisia muutoksia aikojen kuluessa. Kuitenkin on osoitettu, että kantokassien vero on vähentänyt 70 % sekä paperin että muovin kulutusta. Painoon perustuva vero tarjoaakin enemmän kannustetta vähentää tuotteeseen käytettävää materiaalmäärää.<sup>178</sup>

Pakkausjätedirektiivi edellyttää jäsenmailta toimia kevyiden muovisten kantokassien kulutuksen vähentämiseksi. Vuonna 2002 Irlanti otti käyttöön 0,15 euron kassikohtaisen veron muovisille kertakäyttöisille ostokasseille. Vero maksetaan myyntitapahtuman yhteydessä vähittäismyymälöissä. Tavoitteena oli vähentää roskaantumista sekä kannustaa kuluttajia vaihtamaan kertakäyttökassit kestokasseihin<sup>179</sup>. Tehtyjen selvitysten<sup>180 181</sup> mukaan muovikassien kulutus väheni ensimmäisenä vuonna enemmän kuin 90 % ja vuotuinen verotuotto on ollut 12-14 miljoonaa euroa. Suomessa kansalliset muovikassien vähentämistoimet perustuvat toimijoiden ja ympäristöministeriön väliseen sopimukseen sekä kassien maksullisuuteen.

Suomessa käytössä oleva pakkausvero on ainoastaan juomapakkauksille. Eri pakkausmateriaaleista vain nestepakkauskartonki on lain soveltamisalan ulkopuolella. Myös virvoitusjuomien pienvalmistajat on vapautettu verosta. Muiden juomapakkausten osalta verovapauden saa liittymällä juomapakkausten panttiin perustuvaan palautusjärjestelmään. Arvion mukaan pakkausveroa voisi kehittää nykyisestä siten, että nykyisen juomapakkausten tilavuuteen perustuva veron ja panttijärjestelmän lisäksi voimaan tulisi uusi laajempi pakkausvero, jonka määrä perustuisi pakkausten painoon ja se vaihtelisi pakkauksissa käytetyn materiaalin laskennallisen ympäristöhaitallisuuden mukaan<sup>182</sup>.

Vero voisi tukea siten myös siirtymää kohti kiertotaloutta tukevia pakkausratkaisuja. Suomen pakkausalan mukaan tuotekehityksessä tulisi panostaa uusiin, bio- ja yhdistelmäateriaalituotteisiin, ratkaisukeskeisiin tuotteisiin sekä resurssitehokkuuteen kevyempien pakkausmateriaalien, pakkauskoon optimoinnin, hävikin vähentämisen ja innovatiivisten kokonaisratkaisuiden avulla<sup>183</sup>. Suomessa kehitetty Sulapac<sup>®</sup>-innovaatio korvaa perinteistä muovia puuhakkeen ja biohajoavan luonnonperäisen sidosaineen yhdistelmäateriaalilla<sup>184</sup>. Veron lisäksi muutakin ohjausta kohti siirtymää pois muovipohjaisista materiaaleista voitaisiin vahvistaa. Esimerkiksi Saksassa on vastikään asetettu uusi pakkauslaki, jonka tavoitteena on tukea biopohjaisten pakkausmateriaalien käyttöä sekä pakkauskierrätystä<sup>185</sup>.

#### 4.4.4 Panttiin perustuvat palautusjärjestelmät

Panttiin perustuvien palautusjärjestelmien laajentamista erityisesti muille pakkauksille kuin juomapakkauksille mutta myös tuotteille kuten elektroniikalle esitetään usein kierrätyksen nostoon liittyvissä pohdinnoissa. Panttiin perustuvan palautusjärjestelmän vahvin etu on korkeat palautusasteet ja kierrätyksen kasvu. Lisäksi panttijärjestelmän on katsottu vähentävän roskaantumista. Panttijärjestelmästä aiheutuu kustannuksia, joita on peilattava myös siihen lähtökohtaan, että usein panttijärjestelmä on rinnakkainen yhdyskuntajätteen synty- paikkalajittelulle. Yhtenä panttijärjestelmän haasteena ovat myös vapaamatkustajuus esi-

<sup>177</sup> Danish Ecological Council 2015.

<sup>178</sup> Ecotec Research and Consulting 2001.

<sup>179</sup> Salmenperä ym. 2016.

<sup>180</sup> Nolan-ITU, RMIT Centre for Design, Eunomia Research and Consulting. 2002.

<sup>181</sup> Convery, F., McDonnell, S. and Ferreira, S. 2007.

<sup>182</sup> Salonen, Heini. 2013.

<sup>183</sup> Pöyry 2016.

<sup>184</sup> Haimi, S. 2017.

<sup>185</sup> European Bioplastics. 2017.

merkiksi ulkomailta tuodut järjestelmää kuormittavat tuotteet. Panttijärjestelmiä tiedetään käytettävän maailmalla muun muassa juomapakkauksille, lyijyakuille, moottoriöljylle ja muille vaarallisille aineille sekä elektroniikkalaitteille<sup>186</sup>. Komission jätepolitiikan taloudellisia ohjauskeinoja koskevassa selvityksessä on ehdotettu panttijärjestelmän laajentamista vaarallisille aineille sekä pienille SE-laitteille. Tämä johtaisi suurempiin keräysmääriin ja mahdollistaisi materiaalsen arvon säilyttämisen sekä asianmukaisen jätehuollon<sup>187</sup>.

Panttijärjestelmän laajentamista koskemaan myös muita PET-pulloja kuin virvoitusjuomapakkauksia sekä PE-pulloja<sup>188</sup> on ehdotettu kotitalousmuovin kierrätyksen tehostamiseksi. Mikäli panttijärjestelmää halutaan laajentaa ilman merkittäviä jäte- tai laaturiskejä, panttijärjestelmän laajentamista käsittelevän selvityksen<sup>189</sup> mukaan suurin potentiaali järjestelmän laajentamiseksi koskisi lasi- ja muovipakkauksiin pakattuja hedelmä- ja kasvistiiviste- ja täysmehuja. Täysin uusien elintarvikepakkausten tuominen nykyiseen panttijärjestelmään aiheuttaa ratkaistavia kysymyksiä keräyspisteiden toiminnan, tilatarpeen, hygienian, palautuslaitteiden, materiaalin likaisuuden sekä kustannusten kautta. Koska nykyisen panttijärjestelmän kautta saavutetut kierrätysosuudet ylittävät jätelaissa määritellyt tavoitetasot, voivat laajentamistoimet heikentää järjestelmän kustannustehokkuutta.

Vaikka panttijärjestelmän laajentaminen uusiin tuoteryhmiin sisältää monia haasteita, on järjestelmän laajentaminen tunnistettu yhdeksi kiertotalouden liiketoimintatavoitintamahdollisuudeksi, jossa arvoa luodaan tuotesuunnittelun ja prosessihallinnan kautta<sup>190</sup>.

---

<sup>186</sup> Walls, M. 2011.

<sup>187</sup> Bio Intelligence Service. 2012.

<sup>188</sup> Merta, E. ym. 2012.

<sup>189</sup> Saario, M. ym. 2014.

<sup>190</sup> Ranta, V. 2017.

## 5. TALOUDELLISTEN OHJAUSKEINOJEN KEHITTÄMISMAHDOLLISUUKSIA

Kiertotaloutta edistäviä yksittäisiä taloudellisia ohjauskeinoja on jonkin verran käytössä eri maissa, vaikka niitä ei ole kirjallisuudessa nimetty erityisesti kiertotalouden ohjauskeinoiksi. Suhteellisesti suurin osa olemassa olevista taloudellisista ohjauskeinoista kohdistuu jätteiden kierrätykseen raaka-aineeksi. Luonnonvarojen käyttöä ohjataan taloudellisesti kokonaisuutena melko vähän energialähteitä lukuun ottamatta. Taloudellisten ohjauskeinojen kehittämiseksi on tarvetta, sillä suurin osa kansantalouksien materiaalivirroista on taloudellisen ohjauksen ulottumattomissa. Myös kiertotalouden keskeinen tavoite, tuotteiden pitäminen kierroissa mahdollisimman pitkään, on tärkeydestään huolimatta jäänyt taloudellisen ohjauksen puutealaksi. Kiertotalouden sisäkehät kaipaavatkin ehkä eniten taloudellisten ohjauskeinojen kehittämistä, jotta kannustetaan kiertotalouden mukaisiin kulutus- ja tuotantotapoihin.

Seuraaviin alalukuihin on koottu edellisissä luvuissa esiteltyjä taloudellisen ohjauksen kehittämismahdollisuuksia kiertotalouden kolmella osa-alueella:

1. Luonnonvarojen säästäväinen ja resurssitehokas käyttö;
2. Tuotteiden pitäminen mahdollisimman pitkään kierroissa; ja
3. Sivuvirtojen ja jätteiden kierrätys raaka-aineeksi.

Raportin puitteissa ei ole ollut mahdollista eikä tarkoituksenmukaista tehdä kattavaa katsausta ohjauskeinojen vaikutusten ja vaikuttavuuden arviointeihin. Kiertotalouden ohjauskeinoista on toistaiseksi vain vähän vaikutusten arviointeja, sillä nämä ohjauskeinot ovat vasta kehittämis- ja toimeenpanovaiheessa. Yksittäisen ohjauskeinojen vaikutusten arviointi on muutenkin haasteellista, sillä on hyvin vaikea arvioida, mikä muutoksesta on ohjauskeinojen vaikutusta ja mikä muiden tekijöiden vaikutusta. Tämän yleisellä tasolla olevan kirjallisuuskatsauksen jälkeen hankkeessa tarkastellaan konkreettisemmin kiertotalouden keskeisiä arvoketjuja ja tunnistetaan niiden ohjaukseen tarkoituksenmukaisia ohjauskeinoja. Vasta sen jälkeen arvioidaan näin valittujen konkreettisten ohjauskeinojen taloudellisia ja muita vaikutuksia.

### 5.1 Luonnonvarojen säästävä käyttö

Neitseellisten luonnonvarojen ottoa ja käyttöä säännellään Euroopan maissa muun muassa energian käytön erilaisilla taloudellisilla ohjauskeinoilla, maa-ainesveroilla sekä joissakin maissa myös mineraalien ja muiden kaivannaisten louhintaan kohdistuvilla maksuilla. Lisäksi uusiutuvien luonnonvarojen kestävä käyttöä ohjataan muun muassa monilla vedenottoon ja -käyttöön liittyvillä veroilla ja maksuilla sekä metsästys- ja kalastusmaksuilla.

Nämä olemassa olevat taloudelliset ohjauskeinot ovat kuitenkin tasoltaan melko matalia ja kattavuudeltaan kapeita sekä sisältävät erilaisia poikkeuksia. Luonnonvarojen käyttö tuotantotehtävienä on edelleen suhteellisen edullista, eikä niiden aiheuttamia haitallisia ulkoisvaikutuksia tai varantojen niukkuutta ole sisäistetty hintoihin. Jos halutaan vauhdittaa siirtymistä lineaarisesta taloudesta kohti kiertotaloutta, tulisi taloudellisilla ohjauskeinoilla kannustaa entistä tehokkaammin dematerialisaatioon ja luonnonvarojen kestävään ja resurssitehokkaaseen käyttöön.

Taulukkoon 1 on koottu mahdollisia uusia taloudellisia ohjauskeinoja tai olemassa olevien ohjauskeinojen kehittämismahdollisuuksia. Näitä ovat muun muassa fossiilisten raaka-aineiden verotus muovi-, kumi- ja kemianteollisuuden raaka-aineina, maa-ainesvero, mineraalifosfaatin verotus lannoiteteollisuudessa, vesimaksujen korotukset sekä kaivosvero tai mineraalien louhintamaksu.

**Taulukko 1: Taloudellisten ohjauskeinojen kehittämismahdollisuuksia luonnonvarojen kestäväälle käytölle.**

Ohjauskeinot	Luonnonvarojen ottaminen ja teknisten materiaalien valmistus
<b>Verot</b>	Luonnonvaraveroja: - fossiilisten raaka-aineiden verotus muovi-, kumi- ja kemianteollisuudessa - kaivannaisvero tai mineraalien louhintamaksu - kaivostoiminnan siirtäminen ylempään sähköveroluokkaan - maa-ainesvero, mm. sora- ja hiekkavero - mineraalifosforin raaka-ainevero lannoiteteollisuudessa - kriittisten raaka-aineiden verotus - vedenotto- ja/tai käyttövero
<b>Tuet</b>	- T&K -rahoitusta - Yritys- ja verotukien uudelleen suuntaaminen - Investointitukia
<b>Maksut</b>	- mineraalien louhintamaksu - vedenoton lupamaksujen korottaminen - vesi- ja/tai jätevesimaksun korottaminen - jätevesimaksun määräytyminen haitallisten aineiden pitoisuuksien perusteella
<b>Muut taloudelliset ohjauskeinot</b>	- päästökauppa esim. ravinnepäästökauppa - esim. Itämeren alueen vapaaehtoinen päästökauppa nitraateille

Neitseellisten luonnonvarojen verottaminen tuotantopanoksina on yksi mahdollinen taloudellisen ohjauksen keino. Luonnonvarojen verotuksella voitaisiin sisäistää hintoihin luonnonvarojen louhinnan ja käytön haitallisia ulkoisvaikutuksia. Näin voitaisiin kannustaa luonnonvarojen säästävään ja resurssitehokkaaseen käyttöön sekä kierrätysmateriaalien käytön lisäämiseen ja markkinoiden vahvistamiseen. Luonnonvaroihin kohdistuvien verojen käyttöönottoa on kuitenkin jarruttanut muun muassa vienti- ja tuontituotteiden sisältämien materiaalien verottamisen haasteet globaalissa markkinataloudessa. Tuonti- ja vientituotteita tulisi kohdella yhtäläisesti ja kansallinen verotus nähdään myös taloudellisena rasitukseksi kotimaiselle tuotannolle. Näiden ns. cross border -ongelmien ratkaiseminen edellyttäisi luonnonvarojen verotuksen kehittämistä kansainvälisellä tasolla. Toisaalta myös kansallisella tasolla voitaisiin edetä nykyistä rohkeammin luonnonvarojen käytön hinnoittelussa sen haasteista huolimatta.

Kahdessa kansainvälisessä selvityksessä on suositeltu Suomelle useita uusia luonnonvaroihin kohdistuvia veroja sekä muutoksia olemassa oleviin veroihin. Komission ympäristöosaston tilaamassa tutkimuksessa ekologisen budjettiuudistuksen mahdollisuuksista EU:n jäsenmaissa<sup>191</sup>, kartoitettiin ympäristöverojen osuuden lisäämistä verotuotoista sekä suositeltiin uusia ympäristöveroja jäsenmaille. Suomelle suositeltiin muun muassa korotuksia energiaveroihin ja ajoneuvoveroihin, pakkausveron laajentamista sekä uusina veroina jätteenpolton veroa, lannoiteveroa, kasvinsuojeluaineveroa, vedenottoveroa, jätevesiveroa, ilmanpäästöveroja sekä maa-ainesveroja. Lisäksi suositeltiin teollisuuden energiaverohennysoikeuksien ja alemman sähköverokannan poistamista.<sup>192</sup>

Ex'tax-projekti suositteli omissa laskelmissaan Suomelle fossiilisten polttoaineiden verotusasteiden korotuksia, hiilidioksidiveron korotuksia, sähköveron korottamista sekä teollisuuden vedenkäytön maksun nostamista ja arvonlisäverotusasteiden nostamista. Veronkevennyksiä tarkastelussa ehdotettiin arvonlisäveroon 0 % -tasoa joillekin kiertotaloutta tukeville palveluille sekä työnverotuksen keventämistä kohdistuen sen osittain kiertotalouden innovaatioiden tukemiseen.<sup>193</sup>

<sup>191</sup> Study on Assessing the Environmental Fiscal Reform Potential for EU28 –hankkeen ovat toteuttaneet Eunomia Research & Consulting yhdessä Institute for European Environmental Policy:n ja muiden yhteistyökumppaneiden kanssa. Hankkeen loppuraportti ks. Hogg ym. 2016.

<sup>192</sup> Hogg ym. 2016.

<sup>193</sup> Groothuis 2017a ja 2017b.



## 5.2 Tuotteiden pitäminen kierroissa mahdollisimman pitkään

Kiertotalouden sisäkehät eli tuotteiden pitäminen kierroissa mahdollisimman pitkään on kiertotalouden ydintä ja sen laajenemisen kannalta keskeisintä aluetta. Sitä edistävät toimet ovat moninaisia, esimerkiksi korjaus- ja huoltotoimet, tavaroiden vuokraus, siirtyminen tuotteista palveluihin, uudelleenkäyttö ja -valmistus sekä jakamistalous. Tähän hyvin laajaan kokonaisuuteen ei ole vielä monia taloudellisia ohjauskeinoja. Näin ollen niitä olisikin tarpeen kehittää juuri tällä osa-alueella. Toimintojen kirjon vuoksi ohjauskeinot niiden edistämiseksi tulee räätälöidä yksilöllisesti, jotta ne pureutuvat vaikuttavasti haluttuun suuntaan.

Taulukkoon 2 on kerätty taloudellisten ohjauskeinojen kehittämismahdollisuuksia kiertotalouden sisäkehille.

**Taulukko 2. Taloudellisten ohjauskeinojen kehittämismahdollisuuksia tuotteiden pitämiseksi kierroissa mahdollisimman pitkään.**

Ohjauskeinot	Ylläpito, kunnostaminen	Uudelleenkäyttö	Uudelleenvalmistus
<b>Verot</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- kotitalousvähennyksen laajentaminen</li> <li>- verohelpotuksia ylläpito- ja kunnostuspalveluille</li> <li>- ALV:n keventäminen palveluille</li> <li>- työn verotuksen keventäminen</li> <li>- kertakäyttötuotteiden veroja</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- kiertotaloutta tukevien palvelujen ALV:n keventäminen</li> <li>- työn verotuksen keventäminen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- luonnonvaraveroja neitseellisille raaka-aineille, jotta uudelleenvalmistus tulisi taloudellisesti kannattavammaksi kuin uuden tuotteen tekeminen</li> <li>- työn verotuksen keventäminen</li> </ul>
<b>Tuet</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>T&amp;K -rahoitusta, yritys- ja verotukia, investointitukia</li> <li>- vero- ja muiden tukien uudelleen suuntaamista esim.</li> <li>- yritystukia ja verohelpotuksia mm. kiertotaloutta edistäviin teknologioihin, innovaatioihin sekä tuotteista palveluihin -liiketoimintamallien ja alustojen kehittämiseen;</li> <li>- verovähennysoikeus palvelutuotannon investoinneille;</li> <li>- verovähennysten käyttö tavaroiden vuokrauksen, vaihtamisen ja lainaamisen edistämiseksi;</li> <li>- uudelleenkäyttömyymälöiden tuet.</li> </ul>		
<b>Maksut</b>	ei tunnistettu		
<b>Muut taloudelliset ohjauskeinot</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-hankkeita ja hanke- rahoitusta palveluun perustuvien konseptien kehittämiseen</li> </ul>		

Keskeisimmät taloudellisen ohjauksen muodot ovat toistaiseksi erilaiset yritys- ja verotuet sekä rahoitusinstrumentit. Nykyisistä yritystuista Suomessa suurin osa, lähes 90 prosenttia, kohdistuu kuitenkin parhaillaan olemassa olevien teknologioiden ja yrityskehittämisen tukemiseen. Yritystukia tulisi kehittää nimenomaan vauhdittamaan kiertotalouden ydintoimintoja: tuote-suunnittelua ja tuotteiden käyttöön pidentämistä, innovaatioita, huolto- ja korjaustoimintaa, uudelleenvalmistusta sekä erilaisia palvelukonsepteja. Tukipolitiikkaa kannattaisi uudelleen suunnata siten, että karsitaan kiertotaloutta jarruttavia tukia ja kohdistetaan tuet innovaatioita ja kiertotaloutta edistävästi. Tukipolitiikan käyttäminen kiertotalouden edistämiseksi edellyttää kuitenkin tukeaa mahdollisesti tarvitsevien kiertotalouden arvoketjujen tarkempaa tutkimusta sekä nykyisten ja mahdollisten uusien tukien vaikutusten ja vaikuttavuuden arviointia. Tuotteiden käyttöikä pidentävät myös muun muassa kertakäyttötuotteiden verot.

## 5.3 Jätteiden kierrätys

Suurin osa olemassa olevasta taloudellisesta ohjauksesta kohdistuu jätteiden kierrättämiseen raaka-aineiksi. Näin myös Suomessa, jossa se on kiertotalouden osa-alueista parhaiten katettu. Kuitenkin myös jättepolitiikan alueella on tarvetta taloudellisten ohjauskeinojen kehittämiseen esimerkiksi jättepolitiikan etusijajärjestyksen toteuttamisen parantamiseksi, materiaalien kierrätysasteen nostamiseksi sekä sivuainevirtojen ohjaamiseksi mahdollisimman aikaisessa vaiheessa hyötykäyttöön. Muualla käytettyjä ohjauskeinoja ovat muun muassa Pay as you throw (PAYT) -maksut, pakkausverotuksen laajentaminen, jäteverotuksen kehittäminen sekä jätteenpolttovero. Myös tietyillä tuoteveroilla, kuten kertakäyttötavotteiden veroilla ja muoviveroilla, voitaisiin vaikuttaa paitsi käyttöikään myös jätteiden määrään ja laatuun.

Taulukkoon 3 on koottu taloudellisten ohjauskeinojen kehittämismahdollisuuksia liittyen jätteiden ja sivuvirtojen kierrätykseen raaka-aineiksi.

**Taulukko 3: Taloudellisten ohjauskeinojen kehittämismahdollisuuksia jätteiden ja sivuvirtojen kierrätyksessä raaka-aineeksi.**

Ohjauskeinot	Jätteiden kierrätys raaka-aineeksi
<b>Verot</b>	Luonnonvaraveroja (ks. tarkemmin taulukko 1) - verot vaikuttavat neitseellisten raaka-aineiden ja kierrätysmateriaalien suhteellisiin hintoihin siten, että ne kannustavat mm. materiaalitehokkuuteen ja kierrätysmateriaalien käyttöön. - jäteveron kehittäminen - jätteenpolttovero - pakkausveron kehittäminen - haitallisten aineiden verottaminen tuotteissa
<b>Tuet</b>	- T&K rahoitusta - Yritys- ja verotukia - Investointitukia
<b>Maksut</b>	- Pay as you throw (PAYT) -maksut - jätevesimaksun korottaminen - jätevesimaksun määräytyminen haitallisten aineiden pitoisuuksien perusteella
<b>Muut taloudelliset ohjauskeinot</b>	- palautus-panttijärjestelmän laajentaminen esim. elektroniikkaan

Jätteisiin kohdistuvat ohjauskeinot ovat olleet jo pitkään käytössä ja niiden vaikuttavuudesta ja toiminnasta on myös suhteellisesti eniten tutkimuksia ja arvioita. Kiertotalouden edistämisen näkökulmasta myös jätteisiin liittyvää taloudellista ohjausta kannattaisi kehittää. Tarvetta olisi muun muassa löytää tarkoituksenmukaisia taloudellisia ohjauskeinoja, joilla voitaisiin ohjata esimerkiksi pakkausten ja muiden tuotteiden materiaalivalintoja uusiutuviin luonnonvaroihin sekä helposti ja riskittömästi kierrätettäviin materiaaleihin. Materiaalien kierrätyksen kannalta haitallisten aineiden pitoisuuksia eri materiaaleissa tulisi hallita nykyistä paremmin, jolloin ohjaus tulisi kohdistua jo materiaalien ja tuotteiden suunnitteluvaiheeseen. Tuotesuunnitteluun kohdistuvia ohjauskeinoja ovat muun muassa erilaisten tutkimus- ja kehittämisrahoitukset, investointituet ja muut taloudelliset kannusteet. Toisaalta tuotteiden sisältämiä haitallisia aineita voidaan mahdollisesti vähentää myös veroilla, kuten Ruotsissa esille nostettu ftalaatteja sisältävien muovituotteiden verotus (ks. luku 4.3.3).

## 5.4 Perusteluja kiertotalouden taloudelliselle ohjaukselle

Kiertotalouden vauhdittaminen edellyttää politiikkatoimia ja ohjauskeinoja, joilla luodaan suotuisa toimintaympäristö kiertotaloutta tukeville ratkaisuille arvoketjujen kaikissa vaiheissa. Taloudellisia ohjauskeinoja, erityisesti verotusta, on monissa tutkimuksissa, selvityksissä ja politiikkadokumenteissa ehdotettu tarkoituksenmukaisiksi ohjauskeinoiksi kiertotalouden edistämiseksi<sup>194</sup>. Parhaillaan on käynnissä tai suunnitteilla kansainvälisesti monia taloudellisia ohjauskeinoja kartoittavia tutkimuksia<sup>195</sup>.

Perustelut, miksi taloudellisista ohjauskeinoista etsitään ratkaisua kiertotalouden edistämiseen, liittyvät niiden ominaisuuksiin taloustieteen ja kiertotalouden eri osa-alueiden näkökulmista. Yhteiskunnan ohjausta tarvitaan niissä tilanteissa, joissa taloustieteen mukaan on markkinahäiriöitä. Luonnonvaroja otettaisiin talousjärjestelmään nykyistä vähemmän ja niitä käytettäisiin resurssitehokkaammin, jos niiden käytön haitalliset ympäristö- ja terveysvaikutukset sisäistettäisiin hintoihin. Myös varantojen niukkuuteen ja uusiutumattomien kuin myös uusiutuvien luonnonvarojen liikakäyttöön liittyy ohjaustarpeita ja perusteita.

Jätteiden kierrätys raaka-aineeksi tehostaa niukkojen resurssien käyttöä taloudessa ja samalla ehkäisee jätteiden mahdollisia haitallisia ympäristövaikutuksia. Ilman kierrätystä ja hyötykäyttöä kaatopaikoilla tai energiakäytössä hävitetään jätteiden sisältämää arvoa. Esimerkiksi EU:n muovistrategian<sup>196</sup> arvion mukaan EU:ssa menetetään kierrätyksen puuttuessa 95 prosenttia muovipakkausten arvosta eli noin 70–105 miljardia euroa vuodessa kaatopaikoille ja jätteenpoltoon. Taloudellisen tehokkuuden näkökulmasta kansantalouden kannalta olisi perusteltua ohjata jätteitä hyötykäyttöön, mikä edistäisi myös kiertotalouden tavoitteita. Lisäksi kaatopaikkakäsittely ja jätteenpolto aiheuttavat mahdollisia ympäristöhaittoja ja varaavat tilaa. Kaatopaikkojen tulevaa käyttöä on myös merkittävästi rajoitettu säädöksillä.

Kiertotalouden sisäkehät eli tuotteiden ja materiaalien pitäminen kierroissa mahdollisimman pitkään on vähemmän tutkittu alue taloudellisen ohjauksen ja talusteorian näkökulmasta. Keskeisimmät taloustieteelliset perustelut liittyvät kahteen markkinahäiriöön. Näistä ensimmäinen on se, että markkinat ovat kykenemättömiä hinnoittelemaan positiivisia ulkoisvaikutuksia, jotka liittyvät tiedon leviämiseen yrityksen ulkopuolelle. Toinen on se, että rahoitusmarkkinat eivät välttämättä kykene ohjaamaan rahoitusta pitkällä aikavälillä yhteiskunnan kannalta optimaalisella tavalla. Ohjauskeinojen käytölle on taloustieteellisiä perusteluja, kun ne korjaavat markkinahäiriöitä ja siten parantavat kansantalouden tehokkuutta. Yleisellä tasolla voidaan siten todeta, että yritystukien suuntaaminen tutkimus- ja kehittämistoimintaan sekä tutkimusrahoituksen turvaaminen voivat tuottaa yhteiskunnalle hyötyjä ja samalla edistää kiertotaloutta. Tarkoituksenmukaisten ohjauskeinojen kehittämiseksi tarvitaan kuitenkin tutkimusta niin kiertotalouden arvoketjuista kuin myös nykyisistä ja mahdollisista uusista yritysistä tai muista taloudellisista ohjauskeinoista.

Taloudellisten ohjauskeinojen etuna on niiden kyky käyttää markkinamekanismeja markkinahäiriöiden korjaamiseksi. Esimerkiksi päästökaupan myötä päästövähennyksiä voidaan tehdä siellä, missä niiden kustannukset ovat alhaisimmat. Ympäristöverojen etuina pidetään sitä, että ne ovat vaikuttavia ja tehokkaita ohjauskeinoja korjaamaan haitallisia ulkoisvaikutuksia, ja niiden transaktiokustannukset ovat matalia<sup>197</sup>. Ympäristöverojen dynaaminen tehokkuus liittyy siihen, että ne luovat jatkuvan taloudellisen kannustimen päästöjen vähentämiseen. Siten ne kannustavat teknologian kehittämiseen, innovaatioihin ja pidemmällä aikavälillä vihreään taloudelliseen kasvuun<sup>198</sup>. Taloudellisten ohjauskeinojen teoreettisista eduista huolimatta niiden käyttöönotto on kuitenkin ollut suhteellisen vähäistä energia- ja ilmasto-politiikkaa lukuunottamatta.

<sup>194</sup> The Ex'tax project ym. 2014 ja 2016; Wijkman & Skånberg 2015; GBE 2016; Pöyry 2016; Seppälä ym. 2016b; Sitra 2016; The Ministry of Infrastructure ym. 2016; Euroopan Komissio 2015 a, b.

<sup>195</sup> IEEP 2017; Overman 2017 (suulliset lähteet); Vollebergh 2017 (suulliset lähteet); The Ministry of Infrastructure ym. 2016.

<sup>196</sup> European Commission 2018.

<sup>197</sup> OECD 1991; 1998; Vollebergh 2012; Delacámara ym. 2013; Milne & Andersen 2014.

<sup>198</sup> OECD 2015; Vollebergh 2012; OECD 2011; 2010a; Fullerton ym. 2010.

Toisaalta taloudellisten ohjauskeinojen käyttöön liittyy useita haasteita, kuten mahdolliset ei-toivotut sivuvaikutukset, saavutetuista eduista luopumisen vaikeudet ja poliittisen hyväksytävyyden ongelmat. Esimerkiksi yritystukia näyttäisi olevan hyvin vaikea karsia, vaikka vähentämiselle olisi perusteluja niin taloustieteellisissä tutkimuksissa kuin virkamiesselvityksissäkin<sup>199</sup>.

Verot nähdään usein kielteisessä valossa ja lisäkustannuksina. Ympäristöverojen käyttöönottoa ja verotasojen korottamista on kansallisella tasolla hidastanut kolme keskeistä seikkaa. Ensiksikin, kotimaisten yritysten kilpailukyvyn mahdollinen heikkeneminen kansainvälisillä markkinoilla on jarruttanut verotuksen kehittämistä. Tähän haasteisiin on pyritty vastaamaan erilaisilla teollisuuden verovähennysoikeuksilla. Toinen haaste verotuksen käytössä on liittynyt ympäristöverojen mahdollisiin regressiivisiin vaikutuksiin eli siihen, että verot kohdistuvat suhteellisesti eniten alimpiin tuloluokkiin. Regressiivisiä vaikutuksia olisi mahdollista kompensoida esimerkiksi tulonjakoon liittyvillä keinoilla. Lisäksi jos kulutuksen ympäristöohjaus olisi kattavaa, verojen tulojakovaikutukset eivät välttämättä olisi regressiivisiä, sillä parempituloiset kuluttavat välttämättömyshyödykkeiden lisäksi enemmän energia- ja materiaali-intensiivisiä hyödykkeitä. Kolmanneksi ympäristö- ja luonnonvaraverotuksen kansallisen käyttöönoton haasteina on vienti- ja tuontituotteiden yhtäläisen kohtelun vaatimus. Tähän voitaisiin vastata kansainvälisellä yhteistyöllä samankaltaisen luonnonvaraverotuksen kehittämisessä.

---

<sup>199</sup> Harju ym. 2016; Laukkanen ym. 2016; TEM 2017; 2014. Rauhanen ym. 2015; Huhtala 2016.

## 6. YHTEENVETO KATSUKSESTA

Kiertotalouteen siirtyminen edellyttää sitä tukevaa toimintaympäristöä, jonka luomisessa taloudellisilla ohjaukeinoilla voisi olla nykyistä suurempi merkitys. Tässä, lähinnä kirjallisuuteen perustuvassa raportissa on nostettu esille muutamia kansainvälisiä esimerkkejä ja keskustelunavauksia taloudellisen ohjauksen kehittämismahdollisuuksista kiertotalouden edistämiseksi. Ohjaukeinoja tarkastellaan kiertotalouden kolmella osa-alueella: 1) luonnonvarojen säästävää ja resurssitehokasta käyttöä; 2) tuotteiden pitäminen kierroissa mahdollisimman pitkään; ja 3) sivuvirtojen ja jätteiden kierrätys raaka-aineeksi.

Luonnonvarojen käytössä ja jätteiden kierrätyksessä eli kiertotalouden ulkokehillä on paljon taloustieteellisiä perusteluja taloudellisten ohjaukeinojen käytölle. Nämä liittyvät pitkälti markkinahäiriöiden korjaamiseen, kuten haitallisten ympäristövaikutusten sisäistämiseen hintoihin, sekä varantojen niukkuuteen ja liikakäyttöön. Kiertotalouden sisäkehillä eli tuotteiden käyttöä pidentämisessä taloustieteellisiä perusteluja ja ylipäätään taloudellisen ohjauksen tutkimusta on huomattavasti vähemmän. Keskeisimmät taloustieteelliset perustelut liittyvät tutkimus- ja kehittämistoiminnan ja innovaatioiden positiivisiin ulkoisvaikutuksiin ja hyötyihin yhteiskunnan näkökulmasta. Sen vuoksi yritystukien uudelleen suuntaaminen tukemaan kiertotalouden ratkaisuja, innovaatioita ja liiketoimintamalleja sekä tutkimuksen rahoitusmekanismien varmistaminen ovat perusteltuja ohjaukeinoja kiertotalouden edistämiseksi. Kiertotalouden arvoketjut ja niiden ohjaukeinot tarvitsevat kuitenkin lisää niin taloustieteellistä kuin muutakin tutkimusta.

Kiertotaloutta edistäviä yksittäisiä taloudellisia ohjaukeinoja on jo jonkin verran käytössä eri maissa, mutta ne ovat jakautuneet epätasaisesti kiertotalouden eri osa-alueille. Suhteellisesti suurin osa olemassa olevista taloudellisista ohjaukeinoista kohdistuu jätteiden kierrätykseen raaka-aineeksi. Näitä ovat jäteverot ja -maksut, jätteenpolton verotus, pakkausverot sekä erilaiset Pay-as-you-throw- sekä palautus-panttijärjestelmät. Taloudellisen ohjauksen kehittämiseksi on kuitenkin vielä tarvetta, jotta muun muassa jätelain edellyttämä jätteiden käsittelyn etusijajärjestys toteutuisi paremmin kaikkien materiaalien kohdalla. Lisäksi taloudellisella ohjauksella voitaisiin edistää sivuvaivurtojen hyödyntämistä raaka-aineena mahdollisimman varhaisessa vaiheessa. Myös muovin ja erityisesti muovipakkausten kierrättäminen kaipaa ohjausta. Tuorein keskustelunavaus tällä saralla on komission muovistrategian julkistamisen yhteydessä esille nostettu EU-laajuinen muovivero. Pakkausten materiaali- valintoja, kuten muovin korvaamista uusiutuville, biohajoavilla ja kierrätettävillä materiaaleilla, voitaisiin puolestaan vauhdittaa esimerkiksi muovin valmistukseen käytettävien fossiilisten raaka-aineiden verotuksella.

Luonnonvarojen käytön ulkoiskustannusten hinnoittelu, energialähteiden taloudellisia ohjaukeinoja lukuun ottamatta, on edelleen vähäistä suhteessa luonnonvarojen käyttömääriin ja taloustieteellisiin perusteisiin nähden. Luonnonvarojen käytön haitallisia ympäristö- ja terveysvaikutuksia voitaisiin sisäistää kustannuksiin nykyistä enemmän esimerkiksi verotuksen keinoin. Kansallisella tasolla käyttöönotettaviin luonnonvaraveroihin liittyy ns. cross-border ongelmia tuontitavaroiden ja viennin yhtäläisen kohtelun sekä kotimaisten yritysten kilpailukykyä näkökulmasta. Kansainvälinen yhteistyö, esimerkiksi muiden kiertotalouden edelläkävijämaiden kanssa, on yksi tapa ehkäistä kyseisiä ongelmia. Taloudellisia ohjaukeinoja voitaisiin kuitenkin käyttää kansallisella tasolla nyt jo nykyistä rohkeammin ohjaamaan luonnonvarojen käyttöä sekä siirtymisessä kestävästi uusiutumattomista luonnonvaroista uusiutuviin luonnonvaroihin.

Tuotteiden pitäminen mahdollisimman pitkään kierroissa on kiertotalouden ydintavoitteita ja keskeisiä kehittämiskohteita. Taloudellista ohjausta olisikin tarpeen kehittää juuri tällä osa-alueella. Keskeiset taloustieteelliset perustelut liittyvät tutkimus- ja kehitystoiminnan positiivisiin ulkoisvaikutuksiin. Kiertotalouden sisäkehien toimintojen moninaisuuden vuoksi ohjaukeinot niiden edistämiseksi edellyttävät yksityiskohtaista ja konkreettista erilaisten arvoketjujen kartoitusta. Tarkoituksenmukaisia ohjaukeinoja voidaan kehittää vasta kun on päätetty, mitä tavoitteita ohjaukeinoilla halutaan saavuttaa. Nykyisistä kiertotalouden sisäkehiin kohdistuvista taloudellisista ohjaukeinoista suurin osa on porkkanoita eli erilaisia yritystukia, verovähennysoikeuksia ja tutkimusrahoitusta. Olennaista olisi kehittää tukien

jakamisperusteita edelleen siten, että ne vauhdittaisivat kiertotalouden ratkaisuja ja toimintatapoja sekä tuotantomenetelmien ja liiketoimintamallien kehittämistä ja muita innovaatioita. Tärkeää olisi myös karsia vastakkaiseen suuntaan ohjaavia eli kiertotaloutta jarruttavia tukia, joista useimmat ovat myös ympäristölle haitallisia tukia.

Kiertotalouden näkökulmasta taloudellisten ohjauskeinojen etuna on, että niillä voidaan korjata markkinahäiriöitä muita keinoja kustannustehokkaammin. Taloudellisella ohjauksella voidaan myös vaikuttaa eri tuotantopanosten - resurssien, materiaalien, tuotteiden ja palvelujen - suhteellisiin hintoihin. Eri tuotantopanosten hinnat puolestaan ohjaavat kulutus- ja tuotantotapoja. Muutoksella voidaan ohjata niitä kiertotalouden suuntaan: luonnonvarojen resurssitehokkaaseen käyttöön, tuotteiden ja materiaalien kiertojen pidentämiseen ja kierrätysmateriaalien käytön lisäämiseen, siirtymiseen tuotteista palveluihin perustuviin liiketoimintamalleihin sekä tutkimus- ja kehittämistoiminnan ja muiden työvoima- ja osaamisvaltaisten työpaikkojen lisäämiseen. Markkinahäiriöiden korjaamisen lisäksi taloudellisen ohjauksen tarve perustuu kiertotaloudelle asetettujen poliittisten tavoitteiden saavuttamisesta mahdollisimman kustannustehokkaasti ja vaikuttavasti. Taloudellisilla ohjauskeinoilla on ominaisuuksia, joiden vuoksi ne voivat olla huolellisesti suunniteltuina usein vaikuttavia, kustannustehokkaita, joustavia ja dynaamisesti tehokkaita ohjauskeinoja. Lisäksi niillä on usein alhaiset transaktiokustannukset muihin ohjauskeinoihin verrattuna. Toisaalta taloudellisten ohjauskeinojen käyttöönottoon liittyy myös monia haasteita ja mahdollisia ei-toivottavia sivuvaikutuksia. Tasapainoisen ja vaikuttavan ohjauskeinovalikoiman kehittäminen tarvitsee lisätutkimusta niin teoreettisesti kuin empiirisesti.

Kiertotalouteen siirtyminen edellyttää systeemitason muutoksia sekä laaja-alaisia, arvoketjun kaikkien vaiheiden ohjausta. Yksittäiset taloudelliset ohjauskeinot eivät välttämättä riitä laajalla rintamalla vaadittavaan muutokseen ilman, että niitä on koordinoitu keskenään koherentiksi kokonaisuudeksi. Esimerkiksi ensisijaista olisi karsia vastakkaisiin suuntiin kannustavia ohjauskeinoja. Lisäksi kokonaisvaltaiseksi kiertotalouden edistämiskeinoksi on ehdotettu verotuksen painopisteen siirtämistä työn verotuksesta luonnonvarojen käytön verotukseen tuottoneutraalisti. Luonnonvaroihin kohdistuvilla veroilla voitaisiin kannustaa materiaalitehokkuuteen, samalla kun työnverotusta keventämällä voitaisiin tukea työvoimavaltaisia aloja, kuten tutkimus- ja kehitystoimintaa, palveluihin perustuvia liiketoimintamalleja sekä huolto- ja korjaustoimintoja. Tukipolitiikan uudelleen suuntaamisella voitaisiin puolestaan kannustaa yrityskehityksen uudistumista ja kiertotalouden ratkaisuja.

Taloudelliset ohjauskeinot ovat kuitenkin vain yksi keino vauhdittaa toimintaa kohti kestävästä kiertotaloutta. Niitä tulisi kehittää yhdessä muiden ohjauskeinojen, kuten hallinnollisten keinojen, kanssa koherenttina kokonaisuutena, jolloin ne parhaalla mahdollisella tavalla tukevat ja tehostavat toistensa vaikutusta. Lisäksi on tärkeää arvioida ja seurata ohjauskeinojen vaikutuksia. Tällöin saavutetaan varmin asetetut tavoitteet ja voidaan ennaltaehkäistä tai kompensoida yksittäisten ohjauskeinojen mahdollisia haitallisia sivuvaikutuksia.

Hankkeen seuraavassa vaiheessa kartoitetaan kiertotalouden kannalta keskeisiä arvoketjuja sekä tunnistetaan tarkoituksenmukaisia taloudellisia ohjauskeinoja niiden edistämiseksi. Lisäksi arvioidaan ohjauskeinojen ominaisuuksia sekä niiden taloudellisia ja muita vaikutuksia myös mallintamalla. Nämä tulokset raportoidaan hankkeen muissa raporteissa vuoden 2018 kevään ja kesän aikana.

## LÄHTEITÄ JA TAUSTA-AINEISTOJA

- Alhola, K. & Kaljonen, M. 2017. Kestävät julkiset hankinnat – nykytila ja kehittämissuhteet. Suomen ympäristökeskuksen raportteja 32/2017.
- Andersen, M.S. 2017a. Fertilizer tax in Sweden. Aarhus University, Institute for European Environmental Policy.
- Andersen, M.S. 2017b. Animal feed mineral phosphorus tax in Denmark. Aarhus University, Institute for European Environmental Policy.
- Andersen, M.S., Thodsen, H., Pizzol, M. & Molinos-Senante, M. Implications of water price reform for riverine and coastal surface water quality. Julkaisematon artikkelikäsikirjoitus, saatu käyttöön Andersenilta 3.4.2016.
- Belinskij, A. 2015a. Vesihuoltolakiopas. Maa- ja metsätalousministeriö 5/2015.
- Belinskij, A. 2015b. Vesivarojen käytön kustannusten kattaminen EU:n ja Suomen oikeudessa. Lakimies 2015/3–4, s. 387–409.
- Bemelmans-Videc, M-L., Rist, R.C. & Vedung, E. (toim.). 2017. Carrots, Sticks & Sermons: Policy Instruments & Their Evaluation. Routledge.
- Berninger, K., Pihl, T., Kasanen, P., Mikola, A., Tynkkynen, O. & Vahala, R. 2017. Jätevesien fosfori hyötykäyttöön – teknologioita ja ohjauskeinoja. Valtioneuvoston selvitys- ja tutkimustoiminnan julkaisusarja 62/2017. Valtioneuvoston kanslia, 15.9.2017.
- Bio by Deloitte. 2016. Study on Resource efficient use of mixed wastes. Task 5 – Minutes of the workshop Improving management of construction and demolition waste. July 2016. [http://ec.europa.eu/environment/waste/studies/mixed\\_waste.htm](http://ec.europa.eu/environment/waste/studies/mixed_waste.htm) European Commission
- Bio Intelligence Service. 2012. Use of Economic Instruments and waste management performances. Final report. European Commission.
- Bouwma, I.M., Gerritsen, A.L., Kamphorst, D.A. & Kistenkas, F.H. 2015. Policy instruments and modes of governance in environmental policies of the European Union. Past, present and future. Statutory Research Task Unit for Nature & the Environment (WOT Natuur & Milieu). WOT-technical report 60. Wageningen, December 2015.
- Cambridge Econometrics. 2017a. Aggregates tax – E3ME. 09 October 2017.
- Cambridge Econometrics. 2017b. Landfill Tax – E3ME Results. 09 October 2017.
- Circulate. 2017. Italian government releases strategic paper on the circular economy. The source for latest news and insight on the circular economy, December 21, 2017. <http://circulatenews.org/2017/12/italian-government-releases-strategic-paper-circular-economy/>
- Convery, F., McDonnell, S. and Ferreira, S. 2007. The most popular tax in Europe? Lessons from the Irish plastic bags levy. Environ Resource Econ (2007) 38:1-11.
- Dahlbo, H., Aalto, K., Salmenperä, H., Eskelinen, H., Pennanen, J., Sippola, K. ja Huopalahti, M. 2015. Tekstiilien uudelleenkäytön ja tekstiilijätteen kierrätyksen tehostaminen Suomessa. Suomen ympäristö 4/ 2015.
- Dahlén, L., Lagerkvist A. 2010. Pay as you throw - Strengths and weaknesses of weight-based billing in household waste collection systems in Sweden. Waste Management 30 (2010) 23–31.
- Dalhammar, C. 2014. Promoting energy and resource efficiency through the Ecodesign directive. Scandinavian Studies in Law, Vol 59, March 2014, pp. 147-179.
- Dalhammar, C., Machacek, E., Bundgaard, A., Overgaard Zacho, K. and Remmen, A. 2014. Addressing resource efficiency through the Ecodesign Directive: A review of opportunities and barriers. Copenhagen: Nordic Council of Ministers. TemaNord 2014: 511.

The Danish Ecological Council. 2015. The Danish Packaging Taxation. Published on 12 November 2015. [www.eco-council.dk](http://www.eco-council.dk)

Darrah, C. 2017. Phytosanitary Product Tax in Italy. Eunomia Research & Consulting, Institute for European Environmental Policy.

Dechezlepretre, A., Elinio, E., Martin, R., Nguyen, K-T. & Van Reenen, J. 2016. Do tax incentives for research increase firm innovation? An RD Design for R&D.

Delacámara, G., Dworak, T., Gómez, CM., Lago, M. Maziotis, A., Rouillard, J., Strosser, P., 2013. EPI-Water Deliverable 5.3: Guidance on the design and development of Economic Policy Instruments in European water policy. EPI-Water – Evaluating Economic Policy Instruments for Sustainable Water Management in Europe.

Durham E., Baker H., Smith M., Moore E. & Morgan V. 2014. The BiodivERsA Stakeholder Engagement Handbook. BiodivERsA, Paris. <http://www.biodiversa.org/706/download>

Ecotec Research and Consulting. 2001. Study on the Economic and Environmental Implications of the Use of Environmental Taxes and Charges in the European Union and its Member States. Chapter 12. Taxes/Charges on packaging. [http://ec.europa.eu/environment/enveco/taxation/environmental\\_taxes.htm](http://ec.europa.eu/environment/enveco/taxation/environmental_taxes.htm)

Edler, J., Georghiou, L. 2007. Public procurement and innovation - Resurrecting the demand side. Research Policy, 2007, Vol. 36, No 7, 949-963.

EEA. 2017. Circular by design - Products in the circular economy. Copenhagen: European Environment Agency.

EEA. 2016. Environmental taxation and EU environmental policies. European Environmental Agency. EEA Report, No 17/2016.

EEA. 2004. Energy subsidies in the European Union: A brief overview. European Environmental Agency, EEA Technical report. EEA, Copenhagen 2004.

Einiö, E. 2013. Innovaatioiden tukeminen kannattaa. Valtion taloudellinen tutkimuskeskus VATT. VATT Policy Brief 1-2013.

Ekins, P. & Speck, S. (toim.). 2011. Environmental Tax Reform (ETR). A Policy for Green Growth. Oxford University Press.

Ellen MacArthur Foundation 2013. Towards the circular economy - Economic and business rationale for an accelerated transition. <https://www.ellenmacarthurfoundation.org/assets/downloads/publications/Ellen-MacArthur-Foundation-Towards-the-Circular-Economy-vol.1.pdf>

Ellen MacArthur Foundation, SUN, McKinsey. 2015. Growth Within: a circular economy vision for a competitive Europe. <https://www.ellenmacarthurfoundation.org/publications/growth-within-a-circular-economy-vision-for-a-competitive-europe>

Ettlinger, S. 2017. Aggregates Levy in the United Kingdom. Eunomia Research & Consulting, Institute for European Environmental Policy. <https://ieep.eu/uploads/articles/attachments/0800b6fa-ea69-4597-8f4d-3d08440ad11e/UK%20Aggregates%20Levy%20conference%20draft.pdf?v=63673818841>

Eunomia. 2017. ETR Instruments Inventory. Julkaisematon excel –taulukko erilaisista EU-maissa olevista taloudellisista ohjaukeinoista. Saatu Sarah Ettlingeriltä sähköpostitse 6.10.2017.

Euroopan parlamentin ja neuvoston direktiivi (2003/87/EY) kasviuonekaasujen päästöoikeuksien kaupan järjestelmän toteuttamisesta yhteisössä ja neuvoston direktiivin 96/61/EY muuttamisesta, annettu 13. päivänä lokakuuta 2003.

Euroopan parlamentin ja neuvoston direktiivi (2000/60/EY) yhteisön vesipolitiikan puitteista, annettu 23. lokakuuta 2000.

Euroopan Komissio (2015a) Kierto kuntoon - Kiertotaloutta koskeva EU:n toimintasuunnitelma. Bryssel 2.12.2015. COM(2015) 614 final.



- Euroopan Komissio (2015b) Liite asiakirjaan Kiertokunta - Kiertotaloutta koskeva EU:n toimintasuunnitelma. Bryssel 2.12.2015. COM(2015) 614 final.
- European Bioplastics. 2017. Germany takes important step to support bio-based packaging. Julkaistu 29.5.2017. Viitattu 20.11.2017. <http://www.european-bioplastics.org/germany-takes-important-step-to-support-bio-based-packaging/>
- European Commission. 2018. Communication from the Commission to the European Parliament, the Council, the European Economic and Social Committee and the Committee of the Regions. A European Strategy for Plastics in a Circular Economy. COM(2018) 28 final. Brussels, 16.1.2018.
- European Parliament. 2017. Report on a longer lifetime for products: benefits for consumers and companies (2016/2272(INI)). Committee on the Internal Market and Consumer Protection. 9.6.2017.
- Eurostat. 2017a. Environmental tax revenues -database. Total environmental taxes. Unit of measure: percentage of gross domestic production (GDP). Last update: 20-12-2017. <http://appsso.eurostat.ec.europa.eu/nui/submitViewTableAction.do>
- Eurostat. 2017b. Environmental tax revenues –database. Total environmental taxes. Unit of measure: percentage of total revenues from taxes and social contributions. Last update: 20-12-2017. <http://appsso.eurostat.ec.europa.eu/nui/submitViewTableAction.do>
- Eurostat. 2017c. Electricity prices for non-household consumers. Last update: 23-10-2017. <http://appsso.eurostat.ec.europa.eu/nui/submitViewTableAction.do>
- The Ex'tax Project ym. 2016. New era. New plan. Europe. A fiscal strategy for an inclusive, circular economy. The Ex'tax Project Foundation sekä Deloitte, EY, KPMG Meijburg & Co, PwC, Cambridge Econometrics ja Trucost.
- The Ex'tax Project ym. 2014. New era. New plan. Fiscal reforms for an inclusive, circular economy. Case study the Netherlands. The Ex'tax Project Foundation sekä Deloitte, EY, KPMG Meijburg ja PwC.
- Faehnel, M., Immonen, H., Mäenpää, P., Nylund, M. & Träskman, T. 2016. Jakamistalous ja verotus: Eväitä yhteiskunnalliseen keskusteluun. Arcada Working Papers 4/2016.
- Finér, L. & Ylönen, M. 2016. Kaivosverotuksen kehitysmaa. Selvitys metallimalmeja louhivien kaivosyhtiöiden veronmaksusta ja verosuunnittelusta Suomessa. Finnwatchin raportteja 1/2016.
- Fullerton, D, Leicester, A. & Smith, S. 2010. Environmental taxes. Report of a Commission on Reforming the Tax System for the 21<sup>st</sup> Century, London.
- GBE. 2016. The Circular Economy: Practical steps to enhance the EU package. Green Budget Europe, Briefings, 28.10.2016.
- German Environment Agency. 2017. Strategies against obsolescence. Ensuring a minimum product lifetime and improving product service life as well as consumer information. German Environment Agency. Position // May 2017.
- Guerzoni, M., Raiteri, E. 2015. Demand-side vs. supply-side technology policies: Hidden treatment and new empirical evidence on the policy mix. Research Policy, 2015, Vol. 44, No 3, 726-747.
- Haimi, S. 2017. Täysin biohajoava Sulapac® -materiaali haastaa muovin. Biotalous. <http://www.biotalous.fi/taysin-biohajoava-sulapac-materiaali-haastaa-muovin/> artikkeli julkaistu 25.4.2017. Viitattu 20.11.2017.
- Harju, J., Hokkanen, T., Laukkanen, M., Ollikka, K. & Tamminen, S. 2016. Vuoden 2011 energiaverouudistuksen arviointia. Valtioneuvoston selvitys- ja tutkimustoiminnan julkaisusarja 61/2016. Joulukuun 2016.
- HE 134/2016 vp. Hallituksen esitys eduskunnalle valtion talousarvioksi vuodelle 2017.
- HE 35/2015 vp. Hallituksen esitys eduskunnalle laiksi jäteverolain 5 ja 6 §:n muuttamisesta. Perustelumuistio.

HE 147/2010 vp. Hallituksen esitys Eduskunnalle energiaverotusta koskevan lainsäädännön muuttamiseksi.

HE 147/2009 vp. Hallituksen esitys Eduskunnalle työnantajan kansaneläkemaksun poistamista koskevaksi lainsäädännöksi.

HE 55/1998 vp. Hallituksen esitys Eduskunnalle energiaverotusta koskevan lainsäädännön muuttamisesta.

Heino, E. 2003. Ekologinen verouudistus hallitusohjelman lähtökohdaksi. Suomen luonnonsuojeluliitto ry.

Helsingin sanomat. 16.1.2018. Muovi pääty mereen, kaloihin ja ihmisiin – EU haluaa, että kaikki muovi voidaan kierrättää tai käyttää uudelleen. Talous –osaston uutinen, 16.1.2018.

Hildén, M., Huhtala, A., Koikkalainen, K., Ojanen, M., Grönroos, J., Helin, J., Isoahti, M., Kaljonen, M., Kangas, A., Känkänen, M., Puustinen, M., Salo, T., Turtola, E. & Uusitalo, R. 2007. Verotukseen perustuva ohjaus maatalouden ravinnepäästöjen rajoittamisessa. Ympäristöministeriön raportteja 15/2007, Helsinki.

Hogg, D., Elliott, T., Elliott, L., Ettliger, S., Chowdhury, T., Bapasola, A., Norstein, H., Emery, L., Andersen, M.S., ten Brink, P., Withana, S., Schweitzer, J-P., Illes, A., Paquel, K., Mutafoglu, K., Woolard, J., Ventosa, I.P., Sastre, S. & Campos, L. 2016. Study on Assessing the Environmental Fiscal Reform Potential for the EU28. Final Report for DG Environment of the European Commission. 15.1.2016. Eunomia Research & Consulting, Institute for European Environmental Policy, Aarhus University, Denkstatt, Ent.

Howlett, M. & Ramesh, M. 2003. Studying Public Policy: Policy Cycles and Policy Subsystems. Oxford University Press.

Hinchliffe, D., Akkerman, F. and Nitsche, M. 2014. Are preparatory studies flexible enough for the Ecodesign directive? Regulation challenges in complex product groups. Berlin: Bundesanstalt für Materialforschung und -Prüfung (BAM). BAM Discussion Paper, 2014.

Huhtala, A. 2017. Yritystuet poliitikkojen käsissä. Blogi – kirjoitus 20.11.2017. Valtion taloudellinen tutkimuskeskus VATT.

Huhtala, A. 2015. Kansantalous on pian ”kiertotalous”. Kansantaloudellinen aikakauskirja 4/2015.

Hyyrynen, M. 2013. Ympäristön kannalta haitalliset tuet. Ympäristöministeriön raportteja 13/2013. Helsinki.

Häkkinen Skans, I. 2011. Kotitalouspalveluiden verovähennykset Suomessa ja Ruotsissa. VATT Valmisteluraportit 11. Helsinki: Valtion taloudellinen tutkimuskeskus.

IBRD. 2005. Environmental fiscal reform. What Should Be Done and How to Achieve It. The International Bank for Reconstruction and Development/THE WORLD BANK. Washington, toukokuu 2005.

IEEP. 2007. Reforming environmentally harmful subsidies. Institute for European Environmental Policy. Final report to the European Commission’s DG Environment, March 2007.

ILO. 2011. The Double Dividend and Environmental Tax Reforms in the European Union. EC-IILS Joint Discussion Paper Series, No. 13. International Labour Organization, International Institute for Labour Studies.

Jakamistalouden virkamiesverkosto. 2017. Jakamistalouden säädösympäristö. Haasteet ja kehittämistarpeet. Työ- ja elinkeinoministeriö, liikenne- ja viestintäministeriö, sosiaali- ja terveysministeriö, ympäristöministeriö, oikeusministeriö, valtioneuvoston kanslia, valtiovarainministeriö, Kilpailu- ja kuluttaja-virasto sekä Verohallinto. Virkamiesselvitys. Luonnos 30.5.2017.

Kahn, J. 2005. The Economic Approach to Environmental and Natural Resources. Dryden Press Series in Economics, South-Western College Publication. Kolmas painos.

Kaiva.fi Kaivannaistietoa kaikille -sivusto. 2018. Kaivannaissala. Lainsäädäntö ja lupa-asiat. Viitattu 15.1.2018. <https://kaiva.fi/kaivannaissala/lainsaadanto/>

- Konjunkturiinstitutet. 2016. Miljö, ekonomi och politik. Konjunkturiinstitutet, Stockholm.
- Konjunkturiinstitutet. 2014. Miljö, ekonomi och politik. Konjunkturiinstitutet, Stockholm.  
<https://www.konj.se/download/18.42684e214e71a39d0722ed0/1436516834703/Milj%C3%B6+ekonomi+och+politik+2014.pdf>
- Kosonen, T. 2013. More haircut after VAT cut? On the efficiency of service sector consumption taxes. Working Papers 49. Helsinki: Government Institute for Economic Research.
- Kreiser, L., Lee, S., Ueta, K., Milne, J.E. & Ashiabor, H. (toim.) 2014. Environmental Taxation and Green Fiscal Reform: Theory and Impact. Critical Issues in Environmental Taxation, Volume XIV. Edward Elgar Publishing.
- Kröger, O. & Rauhanen, T. (toim.). 2010. Verotuet Suomessa 2009. VATT valmisteluraportti 5/2010.
- Kuusi, T., Pajarinen, M., Rouvinen, P. & Valkonen, T. 2015a. Tutkimuksen ja tuotekehityksen verotuet. ETLA Muistio No 31. <http://pub.etla.fi/ETLA-Muistio-Brief-31.pdf>
- Kuusi, T., Pajarinen, M., Rouvinen, P. & Valkonen, T. 2015b. Arvio t&k-verokannusteen vaikutuksista yritysten toimintaan Suomessa. ETLA Raportit No. 51.
- L 10.6.2011/621. Kaivoslaki. Säädös säädöstietopankki Finlexin sivuilla. Ajantasainen lainsäädäntö. Viitattu 15.1.2018.  
<https://www.finlex.fi/fi/laki/smur/2011/20110621?search%5Btype%5D=pika&search%5Bpika%5D=kaivoslaki>
- L 9.2.2001. Vesihuoltolaki. Säädös säädöstietopankki Finlexin sivuilla. Ajantasainen lainsäädäntö. Viitattu 15.8.2017. <https://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/2001/20010119>
- Lago, M., Mysiak, J., Gómez, C.M., Delacámara, G. & Maziotis, A. (toim.) 2015. Use of Economic Instruments in Water Policy. Insights from International Experience. Global Issues in Water Policy. Volume 14/2015. Springer International Publishing.
- Lahtinen, H., Pekkala, H., Halme, K., Salminen, V., Härmälä, V., Wiikeri, J., Lamminkoski, H., Lähde, K., Mikkilä, K., Rouvinen, P., Kotiranta, A., Pajarinen, M., Dalziel, M., Barge, B., Meade, C. & Zhao, X. 2016. Startup-yritysten kasvun ajurit ja pullonkaulat. Valtioneuvoston selvitys- ja tutkimustoiminnan julkaisusarja 30/2016, Valtioneuvoston kanslia, 6.10.2016.
- Lankoski, J. & Ollikainen, M. 2003. Agri-environmental externalities: a framework for designing targeted policies. European Review of Agricultural Economics, No. 30, ss. 51-75.
- Laukkanen, M., Ollikka, K. & Tamminen, S. 2016. Energiatukiin jo yli puoli miljardia euroa vuodessa. Valtion taloudellinen tutkimuskeskus - VATT, Blogi 19.12.2016.
- Magazine for Environment for Europeans. 2013. Phasing out environmentally damaging subsidies. Artikkelijulkaisu 1.3.2013. [https://ec.europa.eu/environment/efe/themes/economics-strategy-and-information/phasing-out-environmentally-damaging-subsidies\\_en](https://ec.europa.eu/environment/efe/themes/economics-strategy-and-information/phasing-out-environmentally-damaging-subsidies_en)
- McDonough, W., Braungart, M., 2002. Cradle to Cradle: Rethinking the way we make things. North Point, NY.
- Merta, E., Mroueh, U.-M., Meinander, M., Punkkinen, H., Vähä-Nissi, M. & Kortet, S. 2012. Muovipakkausten kierrätyksen edistäminen Suomessa. TEM raportteja 11/2012.
- Metsätilastollinen vuosikirja – Finnish Statistical Yearbook of Forestry 2012. Metsätutkimuslaitos. Vammalan kirjapaino Oy, Sastamala. 452 s.
- Milne, J.E. & Andersen, M.S. (toim.) 2014. Handbook of Research on Environmental Taxation. Edward Elgar Publishing, Cheltenham, UK.
- Ministry of Environment of Estonia. 2005. Environmental Charges Act. Passed 07.12.2005. <https://www.riigiteataja.ee/en/eli/514072016005/consolide>
- The Ministry of Infrastructure, the Environment and the Ministry of Economic Affairs, also on behalf of the Ministry of Foreign Affairs and the Ministry of the Interior and Kingdom Relations. 2016. A circular economy in the Netherlands by 2050.

- MMM. 2011a. Suomesta ravinteiden kierrätyksen mallimaa. Työryhmämuistio 2011:5, Maa- ja metsätalousministeriö.
- MMM. 2011b. Vesitalousstrategia 2011 – 2020. Maa- ja metsätalousministeriö. 21.9.2011.
- Moliis, K., Pohjola, J., Viinikka, J. & Salmenperä, H. 2014. Arvio jätteiden polton verotuksen vaikutuksista Suomessa. Suomen ympäristökeskuksen esiselvitys 4.3.2014. Julkaisematon.
- de Moor, A. & Calamai, P. 1997. Subsidizing the unsustainable development. Undermining the Earth with public funds. Commissioned by the Earth Council. <https://www.cbd.int/doc/case-studies/inc/cs-inc-earthcouncil-unsustainable-en.pdf>
- MTTL. 1999. Maatalouden ympäristöohjelma 1995 - 1999:n taloudellinen analyysi Ympäristötukijärjestelmä ja tulevaisuus -tutkimuksen loppuraportti. Maatalouden taloudellinen tutkimuslaitos. Julkaisuja 90/1999.
- Mysiak, J., Gómez, C.M., Andersen, M.S., Vollaro, M., Defrance, P., Green, C. & Dworak, T. 2013. Synthesis report. EPI-Water – Evaluating Economic Policy Instruments for Sustainable Water Management in Europe. 30.12.2013.
- Määttä, K. 1997. Environmental Taxes. From an Economic Idea to a Legal Institution. Kauppakaari Oy, Finnish Lawyers' Publishing, Helsinki 1997.
- Neuvoston direktiivi (2003/96/EY) energiatuotteiden ja sähkön verotusta koskevan yhteisön kehyksen uudistamisesta, annettu 27. päivänä lokakuuta 2003.
- Niemi, J. & Väre, M. (toim.). 2017. Suomen maa- ja elintarviketalous 2016/2017. Luonnonvara- ja biotalouden tutkimus 17/2017. Luonnonvarakeskus, Helsinki.
- Nissinen, A., Lähteenoja, S., Alhola, K., Antikainen, R., Kaljonen, M., Kautto, P., Kuosmanen, J., Lippo, A., Salo, M. 2017. Tavoitteista toiminnaksi - Kestävän kulutuksen ja tuotannon visio ja tärkeimmät toimenpiteet. Suomen ympäristökeskuksen raportteja 31/2017.
- NL Enterprise Agency. 2017. Tax relief schemes for environmentally friendly investment (Vamil and MIA) - Tax relief on investment that really does make an environmental difference!  
[https://www.rvo.nl/sites/default/files/2014/02/MIA%20and%20Vamil\\_0.pdf](https://www.rvo.nl/sites/default/files/2014/02/MIA%20and%20Vamil_0.pdf)
- Nolan-ITU, RMIT Centre for Design, Eunomia Research and Consulting. 2002. Plastic Shopping Bags – Analysis of Levies and Environmental Impacts: Final Report, Report for Environment
- Nömmann T. 2017a. Mineral resource extraction charge (peat, phosphate and rock) in Estonia. Stockholm Environment Institute ja Institute for European Environmental Policy.  
<https://ieep.eu/uploads/articles/attachments/f42e1732-8ecf-4db3-9175-4a5eb78acb98/EE%20Mineral%20Extraction%20Charge%20final.pdf?v=63680923242>
- Ollikka, K. 2017. Tutkija: Yritystukia pitää suunnata energiainnovaatioihin. Tekniikka & Talous, 18.5.2017. <http://www.tekniikkatalous.fi/tpaiva/tutkija-yritystukia-pitaa-suunnata-energiainnovaatioihin-6650434>
- OECD. 2017a. Glossary of statistical terms, Economic instruments.  
<https://stats.oecd.org/glossary/detail.asp?ID=723>
- OECD. 2017b. The OECD database on Policy Instruments for the Environment.  
<https://pinedatabase.oecd.org/Default.aspx>
- OECD. 2016. Extended Producer Responsibility. Updated Guidance for Efficient Waste Management. Organization for Economic Co-operation and Development, OECD Publishing, Paris.
- OECD. 2015. Towards Green Growth?: Tracking Progress. OECD Green Growth Studies, Organization for Economic Co-operation and Development, OECD Publishing, Paris.
- OECD. 2014. Issues Paper on the State of Play on Extended Producer Responsibility (EPR): Opportunities and Challenges. Global Forum on Environment: Promoting Sustainable Materials Management through Extended Producer Responsibility (EPR), 17-19 June 2014, Tokyo, Japan.

- OECD. 2010a. Taxation, Innovation and the Environment. Organisation for Economic Co-Operation and Development. OECD Publishing, Paris.
- OECD. 2010b. Pricing water resources and water sanitation services. Organization for Economic Co-operation and Development, OECD Publishing, Paris.
- OECD. 2008. An OECD Framework for Effective and Efficient Environmental Policies. Meeting of the Environment Policy Committee (EPOC) at Ministerial Level Environment and Global Competitiveness, 28 - 29 April 2008.
- OECD. 2006a. The Political Economy of Environmentally Related Taxes. Organisation for Economic Co-Operation and Development. OECD Publishing, Paris.
- OECD. 2006b. Environmentally Harmful Subsidies: Challenges for Reform. OECD Publishing, Paris.
- OECD. 1999. The Price of Water. Trends in OECD Countries. Organization for Economic Co-operation and Development, Paris.
- OECD. 1998. Evaluating Economic Instruments. Organisation for Economic Co-Operation and Development. OECD Publishing, Paris.
- OECD. 1991. Environmental Policy: How to Apply Economic Instruments. Organisation for Economic Co-Operation and Development. OECD Publishing, Paris.
- Ollikainen, M. 2009. Ympäristöverotus, hyvinvointi ja yhteiskunnan verotulot. Teoksessa Antti Alaja (toim.). 2009. Oikeudenmukainen verotus – mistä rahat yhteiseen hyvinvointiin? Kalevi Sorsa –säätiiö, Gummerus Kirjapaino Oy, Jyväskylä.
- Oosterhuis, F.H. & ten Brink, P. (toim.). 2014. Paying the Polluter. Environmentally Harmful Subsidies and their Reform. Edward Elgar, Cheltenham, UK.
- Palpa. 2017. Juomapakkausten kierrätys. [www.palpa.fi](http://www.palpa.fi) , viitattu 1.12.2017.
- Panimoliitto. 2016. Lehdistötiedote 16.3.2016.  
<http://www.mynewsdesk.com/fi/pressreleases/suomalainen-palauttaa-juomapakkaukset-yli-90-prosenttisesti-palautusaste-maailman-korkein-1344718>
- Paquel, K. 2017a. Wastewater fee - Poland. Power point –esitys Water quality: New and old threats – What roles for economic instruments-työpajassa Kööpenhaminassa 3.4.2017.
- Paquel, K. 2017b. Wastewater fee in Poland. Julkaisematon käsikirjoitus liittyen tutkimusprojektiin: Capacity building, programmatic development and communication in the field of environmental taxation and budgetary reform. Projektin on rahoittanut EU:n komission ympäristöosastao ja sen koordinaattorina toimii Institute for European Environmental Policy, IEEP. Saatu projektilta käyttöön 3.4.2017.
- Pedersen, A.B. & Andersen, M.S. 2017. Denmark: Water pricing and the Green Tax Reform: demand management with revenue raising. Power point –esitys Water supply and water stress – what roles for Economic Instruments? -työpajassa Barcelonassa 27.3.2017.
- Pedersen, A.B., Nielsen, H. Ø. & Andersen, M.S. 2011. WP3 EX-POST Case studies: The Danish Pesticide Tax. EPI-Water – Evaluating Economic Policy Instruments for Sustainable Water Management in Europe. Deliverable no.: D3.1 - Review reports 14.12.2011.
- Potting, J., Nierhoff, N., Montevecchi, F., Antikainen, R., Colgan, S., Hauser, A., Günther, J., Wuttke, J., Jørgensen Kjær, B., Hanemaaijer, A. 2017. Input to the European Commission from European EPAs about monitoring progress of the transition towards a circular economy in the European Union. European Network of the Heads of Environment Protection Agencies (EPA Network), Interest group on Green and Circular Economy. Discussion paper.
- Pylkkänen, E. 2015. Kotitalousvähennys arjen tukena. Sitran selvityksiä 95. Helsinki: Sitra.
- Pyy, O., Tikkanen, S., Reinikainen, J., Nihtilä, M. & Sorvari, J. 2017. Pilaantuneiden maa-alueiden kestävät riskinhallintakeinot. Valtioneuvoston kanslia, Valtioneuvoston selvitys- ja tutkimustoiminnan julkaisu 25/2017.

- Pöyry. 2016. Pakkauslaakso Suomalaisen pakkausalan ekosysteemi -julkaisu. 20 s.  
<https://pakkauslaakso.fi/ajankohtaista/>
- Pöyry Finland Oy. 2016. Selvitys taloudellisten ohjauskeinojen mahdollisuuksista ja edellytyksistä kiertotalouden edistämiseksi. Elinkeinoelämän keskusliitto. Loppuraportti 23.6.2016.
- Rakennusteollisuus RT ry. & Infra ry. 2012. Lausunto (Diaari n:o VM/466/02.03.09/2012) maa-ainesveroa koskevasta selvityksestä. Rakennusteollisuus RT ry:n ja Infra ry:n lausunto asiassa, 11.5.2012. <https://www.rakennusteollisuus.fi/globalassets/lausunnot/2012/vm-maa-ainesveroa-koskevasta-selvityksesta-2012-05-11.pdf>
- Ranta, V. 2017. Kiertotalous liiketoimintana - Mahdollisuuksia ja haasteita. Power point –esitys. 24.3.2017.valteri.ranta@tut.fi Tampere University of Technology.
- Rauhanen, T. 2017. Verotuet valtion politiikkavälineenä ja ohjauskeinona. VATT Julkaisut 71/2017. Valtion taloudellinen tutkimuskeskus VATT.
- Rauhanen, T., Grönberg, S., Harju, J. & Matikka, T. 2015. Yritystukien arviointi ja vaikuttavuus. Valtioneuvoston selvitys- ja tutkimustoiminnan julkaisusarja 8/2015. Valtioneuvoston kanslia, kesäkuu 2015.
- Riigi Teataja. 2017. Keskkonnatasude seadus (Environmental Charges Act). 7.12.2005.  
<https://www.riigiteataja.ee/en/eli/524032014003/consolid>
- Runkel, M. & Mahler, A. 2017. Steuerliche Subventionierung von Kunststoffen. Abschätzung des Subventionsvolumens der nicht-energetischen Verwendung von Rohbenzin und mögliche Abbaupfade. Forum Ökologisch-Soziale Marktwirtschaft. 01/2017. <http://www.foes.de/pdf/2017-01-FOES-Studie-Stoffliche-Nutzung-Rohbenzin.pdf>
- Saario, M., Descombes, L., Raivio, T., Rynnänen, E. & Larvus, L. 2014. Juomapakkausten pantillisten palautusjärjestelmien toimivuus ja kehittämistarpeita. YM Raportteja 21/2014.
- Salmenperä, H., Saramäki, K. & Munne, P. 2016. Tarkoituksenmukaiset toimet kevyiden muovisten kantokassien kulutuksen vähentämiseksi. Ympäristöministeriön raportteja 11/2016
- Salminen, J., Tikkanen, S. & Koskiaho, J. (toim.). 2017. Kohti vesiviisasta kiertotaloutta. Suomen ympäristökeskuksen raportteja 16/2017.
- Salonen, H. 2013. Pakkaussäätely Suomessa ja EU:ssa – Suomen pakkausverotuksen uudistamisen näkökulma. Pro Gradu -työ. Oikeustieteellinen tiedekunta. Helsingin yliopisto.
- The Scottish Government. 2016. Making Things Last - A Circular Economy Strategy for Scotland.  
<http://www.gov.scot/Resource/0049/00494471.pdf>
- Seppälä, J., Honkatukia, J., Valve, H., Sahimaa, O., Antikainen, R., Kautto, P., Myllymaa, T., Mäenpää, I., Salmenperä, H., Alhola, K., Kauppila, J., Salminen, J. 2016a. Kiertotalouden mahdollisuudet ja keinot sen edistämiseksi Suomessa. Valtioneuvoston selvitys- ja tutkimustoiminta, Policy Brief 7/2016.
- Seppälä, J., Sahimaa, O., Honkatukia, J., Valve, H., Antikainen, R., Kautto, P., Myllymaa, T., Mäenpää, I., Salmenperä, H., Alhola, K., Kauppila, J. & Salminen, J. 2016b. Kiertotalous Suomessa – toimintaympäristö, ohjauskeinot ja mallinnetut vaikutukset vuoteen 2030. Helsinki: Valtioneuvoston kanslia. Valtioneuvoston selvitys- ja tutkimus-toiminnan julkaisusarja 25/2016.
- Seppälä, J., Kurppa, S., Savolainen, H., Antikainen, R., Lyytimäki, J., Koskela, S., Hokkanen, J., Känkänen, R., Kolttola, L., Hippinen, I. 2016. Vihreän kasvun sekä materiaali- ja resurssitehokkuuden avainindikaattorit. Valtioneuvoston selvitys- ja tutkimustoiminnan julkaisusarja 23/2016.
- Sitra. 2017. Kiertotalouden kiinnostavimmat esimerkit. SITRA.  
<https://www.sitra.fi/cases/juomapakkausten-pantillinen-kierratysjarjestelma/> viitattu 17.7.2017.
- Sitra. 2016. Kierrolla kärkeen. Suomen tiekartta kiertotalouteen 2016–2025. Sitra. Sitran selvityksiä 117.
- Sitra. 2014. Kiertotalouden mahdollisuudet Suomelle. Helsinki: Sitra. Sitran selvityksiä 84.

Study on the Economic and Environmental Implications of the Use of Environmental Taxes and Charges in the European Union and its Member States. Ch 12.  
[http://ec.europa.eu/environment/enveco/taxation/environmental\\_taxes.htm](http://ec.europa.eu/environment/enveco/taxation/environmental_taxes.htm)

Suomen virallinen tilasto (SVT). 2018. Ympäristöverot [verkkojulkaisu]. ISSN=1798-5552. Helsinki: Tilastokeskus [viitattu: 3.1.2018]. Saantitapa: <http://www.stat.fi/til/yev/index.html>

Suomen virallinen tilasto (SVT). 2017. Ympäristöverot [verkkojulkaisu]. ISSN=1798-5552. 2015. Helsinki: Tilastokeskus [viitattu: 22.10.2017]. Saantitapa: [http://www.stat.fi/til/yev/2015/yev\\_2015\\_2017-09-07\\_tie\\_001\\_fi.html](http://www.stat.fi/til/yev/2015/yev_2015_2017-09-07_tie_001_fi.html)

Taloussanomat. 2016. Ministeriö tyrmää kaivosveron: "Yhtiöiden tilanne äärimmäisen tiukka". 1.3.2016. <https://www.is.fi/taloussanomat/art-2000001905279.html>

Technopolic Group. 2016. Regulatory barriers for the Circular Economy. Lessons from ten case studies. Technopolis Group, Wuppertal Institute, Thinkstep, Fraunhofer. 30 June 2016.

TEM. 2017a. Virkamiesselvitys yritystuista ja niiden vaikutuksista. Työ- ja elinkeinoministeriön julkaisu- ja TEM raportteja 22/2017.

TEM. 2017b. Päästökauppa. Www-sivut: <http://tem.fi/paastokauppa>

TEM. 2012. Selvitys jätteen energiakäytöstä ja päästökaupasta. Työ- ja elinkeinoministeriö. Raportti 52A16339. 25.6.2012.

Tikka, K.S. 1990. Veropolitiikka. Lakimiesliiton Kustannus, Helsinki.

Tikkanen, S. 2005. Ekologisen verouudistuksen ituja hallinnollis-poliittisella kentällä. Analyysi käsitteen määrittelystä, toimeenpanosta ja valintaan vaikuttavista tekijöistä. Julkaisematon lisensiaatintutkimus, Yhteiskuntapolitiikan laitos, Helsingin yliopisto. 26.10.2005.

Tilastokeskus. 2017a. Liitetaulukko 1. Valtion kokonaismenojen sekä tutkimus- ja kehittämistoiminnan rahoituksen kehitys vuosina 2001-2017. [http://www.stat.fi/til/tkker/2017/tkker\\_2017\\_2017-02-23\\_tau\\_001\\_fi.html](http://www.stat.fi/til/tkker/2017/tkker_2017_2017-02-23_tau_001_fi.html), luettu 15.8.2017.

Tilastokeskus. 2017b. Valtion tutkimus- ja kehittämisrahoitus yhteiskuntapoliittisen tavoiteluokan (NABS 2007) mukaan vuosina 2008-2015 muuttujina tavoiteluokka, t&k-rahoitus käyvin hinnoin ja vuosi. Tilastokeskuksen PX-Web-tietokannat, luettu 15.8.2017.

TEM. 2016. Uusiutuvan energian tukijärjestelmien kehittämistyöryhmän loppuraportti. Työ- ja elinkeinoministeriön julkaisuja, Energia ja ilmasto, 16/2016.

TEM. 2014. Yritystukijärjestelmän uudistaminen. Työ- ja elinkeinoministeriö, 28.4.2014.

Valovirta, V., Alhola, K., Leväsluoto, J., Nissinen, A., Oksanen, J., Pelkonen, A. & Turtonen, A. 2017. Innovatiiviset julkiset hankinnat – määrittely, mahdollisuudet ja mittaaminen. Valtioneuvoston selvitys- ja tutkimustoiminnan julkaisusarja 82/2017. Valtioneuvoston kanslia, 14.12.2017

Valsecchi C., ten Brink P., Bassi S., Withana S., Lewis M., Best A., Oosterhuis F., Dias

Soares C., Rogers-Ganter H. & Kaphengst T. 2009. Environmentally Harmful Subsidies: Identification and Assessment, Final report for the European Commission's DG Environment, November 2009.

Valtioneuvosto. 2017. Kiertotalouden toimenpideohjelma.  
<http://valtioneuvosto.fi/documents/1410837/5810863/Kierto+toimenpide+lyhyt+301117.pdf/669fbd5-59bc-4b7c-a386-6e8086cb2f77>

Vardon, M., Lenzen, M., Peavor, S. & Creaser, M. 2007. Water accounting in Australia. Ecological Economics 61(4):650–659.

VATT analyysi. 2013. Hyvän veropolitiikan periaatteet. VATT julkaisut 63. Valtion taloudellinen tutkimuskeskus, 2013.

Verohallinto. 2017a. Sähkön ja eräiden polttoaineiden verotaulukot. Www-sivut. Viitattu 15.1.2018.  
<https://www.vero.fi/yritykset-ja-yhteisot/tietoa-yritysverotukses->

[ta/valmisteverotus/valmisteverolajit/sahko\\_ja\\_eraat\\_polttoaineet/sahkon\\_ja\\_eraiden\\_polttoaineiden\\_v\\_erota/](#)

VM 2017. Ympäristöperusteinen verotus, www-sivut: <http://vm.fi/ymparistoperusteinen-verotus> , viitattu 8.12.2017.

Viinikka, J. 2015. Sekajätteen vaihtoehtoiset käsittelytavat ja kustannukset – jätteenpolttoveron vaikutus vaihtoehtojen kannattavuuteen. 2015. Pro gradu –työ. Helsingin yliopisto, Maatalous- metsätieteellinen tiedekunta, Taloustieteen laitos.

VM. 2017a. Valtion talousarvioesitys 2018. 07. Energiaverot.

VM. 2017b. Energiaverotus, www-sivut: <http://vm.fi/energiaverotus>

VM. 2012. Maa-ainesvero. Selvitys maa-ainesveron käyttöönoton mahdollisuuksista ja tarkoituksenmukaisuudesta. Valtiovarainministeriö, maaliskuu 2012.

VM. 2004. Kestävä kehitys ja ekologinen verouudistus. Valtiovarainministeriö, lokakuu 2004.

Vollebergh, H. 2012. Environmental taxes and Green Growth. Exploring possibilities within energy and climate policy. PBL Netherlands Environmental Assessment Agency, The Hague.

Walls, M. 2011. November 2011. RFF DP 11-47. Deposit-Refund Systems in Practice and Theory. Discussion paper. Resources for the future.

Watkins, E., ten Brink, P., Withana, S., Russi, D., Illes, A., Mutafoglu, K., Ettliger, S., Andersen, M.S. & Pedersen, B. 2017. Capacity building, programmatic development and communication in the field of environmental taxation and budgetary reform. Final report for the European Commission's DG Environment. November 2017.

Weckman, A. 2015. Skatt på handelsgödsel i Sverige. Ett effektivt styrmedel för minskat näringsläckage till Östersjön? Examensarbete för masterexamen, Miljövetenskap, Lunds Universitet, Lund.

Wijkman, A. & Skånberg, K. 2015. The Circular Economy and Benefits for Society. Jobs and Climate Clear Winner in an Economy Based on Renewable Energy and Resource Efficiency. Club of Rome

Withana, S., ten Brink, P., Illes, A., Nanni, S. & Watkins, E. 2014. Environmental Tax Reform in Europe: Opportunities for the future. Institute for European Environmental Policy. Tilajana The Netherlands Ministry of Infrastructure and the Environment. 30.5.2014.

Withana, S., ten Brink, P., Franckx, L., Hirschnitz-Garbers, M., Mayeres, I., Oosterhuis, F., & Porsch, L. 2012. Study supporting the phasing out of environmentally harmful subsidies. A report by the Institute for European Environmental Policy (IEEP), Institute for Environmental Studies – Vrije Universiteit (IVM), Ecologic Institute and Vision on Technology (VITO) for the European Commission – DG Environment. Final Report. Brussels. 2012.

### **Asiantuntijahaastattelut, tapaamiset, esitykset sekä muut suulliset lähteet**

Ekins, Paul. 2017. Luonnonvara- ja ympäristöpolitiikan professori, University of London ja instituutin johtaja, UCL Institute for Sustainable Resources, University College London. Haastattelu 5.6. 2017 sekä muita keskusteluja 5.-7.6.2017 sekä puhelinkeskusteluja syksyllä 2017.

Groothuis, Femke. 2017a. Ex'tax projektin vetäjä. Power point –esitys, joka on pidetty 18.1.2017 Climate Leadership Council'n kokouksessa. The Ex'tax Project. Kalvot saatu Goorhuisilta s-postitse 8.8.2017.

Groothuis, Femke. 2017b. Ex'tax projektin vetäjä. Skype-keskustelu 7.8.2017.

Hogg, Dominic. 2017. Perustaja ja puheenjohtaja, Eunomia Research & Consulting. Power point –esitys, joka on pidetty 10.3.2017 Amsterdamissa Waste, Resources and Circular Economy –työpajassa.

Liikamaa, Terho. 2017. Kaivokset -ryhmän ryhmäpäällikkö, Turvallisuus- ja kemikaalivirasto Tukes, puhelinkeskustelu ja sähköposteja 15.1.2018.



Nömman, Tea. 2017b. Taloustieteen tutkija, Stockholm Environment Institute. Keskusteluja 10.3.2017 Amsterdamissa kiertotalouden ohjauskeinoja käsittelevässä työpajassa sekä sähköpostikeskusteluja ja tiedonvaihtoa 13.3.2017.

Ollikainen, Markku. 2018. Ympäristötaloustieteen professori, Helsingin yliopisto, maatalous- metsätieteellinen tiedekunta, taloustieteen laitos. Keskusteluja ohjauskeinoista sekä raportin käsikirjoituksen kommentointi ja tapaaminen 19.1.2018.

Pohjola, Johanna. 2017. Erikoistutkija, Suomen ympäristökeskus. Keskusteluja taloudellisista ohjauskeinoista sekä raportin käsikirjoituksen kommentointi marraskuussa 2017.

Schlegelmilch, Kai. 2017. Taloudellisten ohjauskeinojen asiantuntija, Green Budgeted Europe. Haastattelu ja muita keskusteluja 5.10.2017 sekä s-postitse saatuja tietoja 6.10. ja 10.10.2017.

Volleberg, Herman. 2017b. Taloustieteen ja ympäristöpolitiikan professori, Tilburg University, Department of Economics, Tilburg Sustainability Centre and CentER ja vanhempi tutkija, PBL Netherlands Environmental Assessment Agency, Department of Sustainable Development. Keskustelu 5.10.2017 sekä s-postitse saatuja tietoja 6.10.2017.

Ruiken, Koert., Hamerlinck, Robin. & Overman, Mark. 2017. Veroasiantuntijoita, Alankomaiden ympäristöministeriö. Heidän kanssaan on käyty videoneuvottelu toukokuussa 2017 ja sähköpostikeskusteluja keväällä ja syksyllä 2017.

Overman, Mark. 2017. Veroasiantuntija, Alankomaiden ympäristöministeriö. Videoneuvottelu toukokuussa 2017, keskusteluja 29.9.2016 ja 5.10.2017 sekä s-postitse saatuja tietoja keväällä ja syksyllä 2017.

Valtiovarainministeriön kanssa on pidetty **keskustelutilaisuus 10.8.2017**, jossa olivat läsnä valtiovarainministeriöstä Sanna Nieminen, Jenni Oksanen, Leo Parkkonen, Tommi Parkkola, Merja Sandell sekä hankkeen edustajina Juha Honkatukia, Petrus Kautto ja Sarianne Tikkanen.

### **Hankkeen järjestämä Kiertotalouden taloudelliset ohjauskeinot -työpaja**

Hankkeen Kiertotalouden taloudelliset ohjauskeinot –työpaja pidettiin 28.9.2017 aamupäivällä. Tilaisuus järjestettiin ympäristöministeriön tiloissa Pankkisalissa, Aleksanterinkatu 7, Helsinki. Työpajaan osallistui yhteensä 34 henkilöä, jotka edustivat ministeriöitä ja hallintoa, tutkimuslaitoksia sekä yrityksiä ja teollisuuden etujärjestöjä.

Työpajassa käsiteltiin hankkeessa tarkasteltavia kiertotalouden arvoketjuja sekä niiden mahdollisia taloudellisia ohjauskeinoja. Arvoketjut, joita työpajassa käsiteltiin olivat rakentaminen ja rakennusten käyttö, pakkaukset, prosessiteollisuuden sivuvirrat ja teknologiateollisuuden uudelleenvalmistus.

### **Seminaarit ja työpajat, joihin on osallistuttu**

Hankkeen tiedonkeruun puitteissa osallistuttiin Capacity building, programmatic development and communication in the field of environmental taxation and budgetary reform –hankkeen seuraaviin kahteen työpajaan ja loppukonferenssiin. Institute for European Environmental Policy IEEP:n, Euroomia Research & Consultingin ja Århusin yliopiston yhteisessä hankkeessa on kartoitettu taloudellisten ohjauskeinojen ja talousarvion painopisteen siirron mahdollisuuksia edistää ympäristönsuojelun ja kiertotalouden tavoitteita. Hanke on EU-komission ympäristöosaston rahoittama ja päättyi vuonna 2017. Hankkeen loppuraportti ks. Watson ym. 2017.

**10.3.2017 Amsterdam:** Regional workshop 2. Waste, Resources and Circular Economy.

**3.4.2017 Kööpenhamina:** Regional workshop 3: Water quality: New & old threats – What roles for Economic Instruments?

**5.10.2017 Brysseli:** Final conference: Capacity building for environmental tax reform.

# LIITE 1. KEINOJA TUOTTEIDEN KÄYTTÖIÄN PIDENTÄMISEKSI JA TARKOITUKSELLISEN VANHENEMISEN RAJOITTAMISEKSI

Ohjauskeinotyyppi	Aloitteet, lisätietoja
Ekosuunnitteludirektiivin <sup>200</sup> uudistaminen ja uusien vaatimusten kehittäminen	Korjattavuutta, päivitettyä, kestävyttä ja kierrätettyä koskevien vaatimusten ja/tai standardien kehittäminen ja sisällyttäminen Ekosuunnitteludirektiiviin ja sen perusteella annettavien tuoterhy-mäkohtaisten täytäntöönpanotoimenpiteiden vaatimuksiin (ks. Seppälä ym. 2016b) (COM, GER) Ekosuunnitteludirektiiviin sisällytettävä vaatimus korjattavuutta koskevien tietojen tarjoamisesta kuluttajille (COM, GER) Ekosuunnitteludirektiiviin sisällytettävä vaatimus varaosien saatavuutta koskevien tietojen tarjoamisesta kuluttajille (COM, GER)
Tuottajavastuun kannusteiden kehittäminen	Tuottajavastuun kehittäminen niin, että kannusteet parempaan tuotesuunnitteluun lisääntyvät (ks. Seppälä ym. 2016b) (COM)
Takuuaikojen pidentäminen	Tuotetakuuta koskeva sääntelyn täytäntöönpanon parantaminen ja kehittäminen (COM, EP, GER) Vähintään 24kk pakollinen tuotetakuun vaatimus (EP) Suurempien kodinkoneiden takuuajan vähittäinen pidentäminen viiteen vuoteen (EP) Takuuaikojen koskevan tiedon tarjoaminen kuluttajille (EP) Takuuajan pidentäminen mahdollisen korjausjakson keston verran (EP)
Muut säädöksissä asetettavat vaatimukset	Energiamerkintädirektiiviin sisällytettävä vaatimus kestävyttä koskevien tietojen tarjoamisesta kuluttajille (COM, GER) Pakollinen tuotteen odotettavissa olevaa käyttöikää koskeva merkintä (EP, ) Rangaistusten langettaminen tapauksissa, joissa ohjelmistopäivityksiä ei ole saatavilla (EP) Vaatimus yksittäisten varaosien saatavuudesta (EP, GER) Kielto sellaisille teknisille tai ohjelmistojärjestelmille, jotka estävät itsenäisten korjaajien käyttämisen (EP) Sääntelyn yksinkertaistaminen niin, että se kannustaa toimintojen / palveluiden myyntiin tavaroiden sijaan (EP) Uudelleenkäytön kannustaminen jätesäätelyä kehittämällä (COM)
Kuluttajien informoiminen	Korjattavuutta, päivitettyä, kestävyttä ja kierrätettyä koskevan merkinnän kehittäminen ja edistäminen (EP) Korjattavuutta, päivitettyä, kestävyttä ja kierrätettyä koskevan tiedon tarjoaminen kuluttajille (EP) Varaosien saatavuutta ja korjattavuutta koskevan tiedon saatavuuden parantaminen (EP) Varaosien saatavuutta koskevan pakollisen merkinnän kehittäminen (EP) Virheellisten ympäristövaihteluiden selvittäminen (COM)
Taloudellisten ohjauskeinojen käyttö (jäsenmaiden kannustaminen näiden keinojen käyttöön)	Jäsenmaiden kannustaminen alennettujen ALV-kantojen käyttöön tavaroiden vuokrauksen, vaihtamisen ja lainaamisen edistämiseksi (EP, GER) Jäsenmaiden kannustaminen erilaisten verovähennysten käyttöön tavaroiden vuokrauksen, vaihtamisen ja lainaamisen edistämiseksi (EP) Jäsenmaiden kannustaminen käyttämään julkisia hankintoja edistämään uudelleenkäyttöä ja toimintojen / palveluiden myyntiä tavaroiden sijaan (EP) Uudelleenkäyttömyymälöiden tuet (Flander) (EEA 2017, 29)
Muita aloitteita	Standardien kehittäminen ohjelmistojen vähimmäiskäyttöä ja osien korvattavuudelle (EP) Mahdollisen suunnitellun vanhenemisen tutkimus/testausohjelma (Komission rahoittama) (COM, EP, GER) Ohjelman käynnistäminen helposti vaihdettavien modulaaristen rakenteiden kehittämiseksi (EP) Rahoitus uudelleenkäyttöä tukeville ohjelmille (GER)

<sup>200</sup> Euroopan parlamentin ja neuvoston direktiivi 2009/125/EY energiaan liittyvien tuotteiden ekologiselle suunnittelulle asetettavien vaatimusten puitteista.



VALTIONEUVOSTON  
SELVITYS- JA TUTKIMUSTOIMINTA

[tietokayttoon.fi](http://tietokayttoon.fi)

ISBN 978-952-287-508-2 (pdf)  
ISSN 2342-6799 (pdf)

