

Laura Järvinen, Matti Kahra, Daniel Kaufmann, Sari Laine, Hanna Mattila, Anu Mänty, Mari Pantsar, Janne Peljo ja Heikki Sorasahi

UHRI, SOPEUTUJA VAI RATKAISUJEN TARJOAJA?

Suomen mahdolliset roolit globaalissa
kestävyyskriisissä

24.11.2017

Sitra muistio
© Sitra 2017

Laura Järvinen, Matti Kahra, Daniel Kaufmann,
Sari Laine, Hanna Mattila, Anu Mänty, Mari Pantsar,
Janne Peljo ja Heikki Sorasahi. Toimittajat
Vesa-Matti Lahti ja Tuula Sjöstedt.

Uhri, sopeutuja vai ratkaisujen tarjoaja?
Suomen mahdolliset roolit globaalissa
kestävyysskriisissä

ISBN 978-952-347-019-4 (nid.)

ISBN 978-952-347-020-0 (PDF)

www.sitra.fi

Julkaisua koskevat tiedustelut: julkaisut@sitra.fi

Sitran muistiot ovat tulevaisuustyömme taustaksi
tuotettuja sisältöjä.

Katso myös Sitran ja Demoksen katsaus
tulevaisuuden Suomeen ja reilumpaan
yhteiskuntaan osoitteessa seuraavaera.fi



Sisällys

Esipuhe	4
1. Maapallon kantokyvyn rajat haastavat pohjoismaisen hyvinvointikäsitteen	5
2. Kestävyysskriisi keskuudessamme jo nyt	7
3. Kestävyysskriisin kaksi puolta	11
4. Hiilineutraalin kiertotalouden rakennuspalikat	16
5. Siirtymässä piilee mahdollisuuksia	24
6. Käytännön ratkaisuja ja tulevaisuuden tarpeita	33
Lähteet	37

Esipuhe

Tämä muistio on osa Sitran ja Demos Helsingin Seuraava Erä -aloitetta, jonka tavoitteena on hahmotella pohjoismaisen hyvinvointimallin tulevaisuutta.

Muistio avaa, kuinka globaali kestävyyskriisi haastaa pohjoismaista malliamme ja esittää tapoja, joilla haaste sopeutumisesta maapallon kantokyvyn rajoihin käännetään mahdollisuuksiksi. Tulevaisuuden hyvinvoinnin on tapahduttava luonnonvarojen asettamissa rajoissa. Meillä on jo kiire ottaa kestäviä ratkaisuja käyttöön, jotta voimme välttää kestävyyskriisin pahimpien uhkakuvien toteutumisen.

Muistion ohella Seuraava erä -verkkosivuillamme on julkaistu vuoden 2017 aikana myös muita tulevaisuuden hyvinvoinnin rakentamiseen liittyviä näkökulmia, jotka edustavat asiantuntemusta sekä kotimaasta että maailmalta. Ensimmäinen muistio työstä ja toimeentulosta julkaistiin tammi-kuussa 2017. Maaliskuussa julkaistu sarjan toinen muistio pureutuu demokratian ja osallisuuden tulevaisuuteen. Kolmas muistio kasvusta ja edistyksestä jälkiteollisessa ajassa julkaistiin kesäkuussa.

Loppuvuoden 2017 aikana Seuraavan erän käsittelemät teemat pohjustavat Sitran visiotyötä Suomen tulevaisuudesta, käynnissä olevista muutoksista, päämääristä ja niiden toteuttamisesta.

Helsingissä 24.11.2017

Paula Laine
johtaja, ennakointi ja strategia, Sitra

Mari Pantsar
johtaja, hiilineutraali kiertotalous, Sitra

1. Maapallon kantokyvyn rajat haastavat pohjoismaisen hyvinvointikäsityksen

Hyvinvointi ei enää jatkossa voi perustua luonnonvarojen ylikulutukseen ja fossiilisten polttoaineiden käyttöön. Globaali kestävyyskriisi on jopa eksistentiaalinen haaste ihmis-kunnalle, mikäli siihen liittyvät pahimmat uhka-kuvat toteutuvat. Toisaalta, koska kestävyyskriisi on syntynyt ihmisen toiminnan seurauksena, ihmiset myös pystyvät sen ratkaisemaan, ainakin osittain. Ratkaisu on siirtymä kohti hiili-neutraalia kiertotaloutta. Kestävien ratkaisujen luomiseen ja käyttöönottoon on kuitenkin tartuttava nopeasti – on jo valtava kiire. Suomen etu olisi olla asiassa edelläkävijä.

Pohjoismainen hyvinvointimalli on perustunut kasvavan kulutuksen paradigmaan ja olettamukseen, että voimme käyttää rajattomasti luonnonvaroja ja käyttämämme energia voidaan tuottaa halvoilla fossiililla polttoaineilla ilman sivuvaikutuksia. Tämän seurauksena taloutemme on rakentunut energia- ja luonnonvaraintensiivisen valmistavan teollisuuden ja fossiilitalouden ympärille. Myös ihmisten koettu hyvinvointi on pitkälti ollut sidoksissa tuotteiden omistamiseen ja varallisuuteen.

Globaali kestävyyskriisi, jonka keskiössä ovat ilmastokriisi, luonnonvarojen ylikäyttö ja ekosysteemien heikentynyt toimintakyky, pakottaa meidät päivittämään talous- ja hyvinvointikäsityksemme. 1900-luvun yhteiskunnallinen ja taloudellinen kehitys on saavutettu pitkälti fossiilisten polttoaineiden – öljyn, kivihiilen ja maakaasun – ansiosta. Nämä mahdollistivat sen, että tuotteita voitiin valmistaa hyvin paljon aiempaa enemmän. Nyt olemme kuitenkin tilanteessa, jossa tämän toimintamallin haitat ovat kasvaneet hyötyjä suuremmiksi.

Tarvitaan radikaali suunnanmuutos nykyisistä tavoista tuottaa ja kuluttaa energiaa ja luonnonvaroja. Samalla pitää huolehtia ilmastonmuutoksen hillitsemisen ja sopeutumisen kannalta tärkeiden ja luonnonvaroja tuottavien ekosysteemiemme toimintakyvystä.

Kestävyyskriisiin taustalla ovat väestönkasvu ja vallitseva omistamiseen ja materiaaliseen kuluttamiseen pohjautuva hyvinvointikäsitys. 1850-luvulla maailmassa oli alle miljardi ihmistä. Nyt, noin 170 vuotta myöhemmin, ihmisiä on noin 7,5 miljardia. Väkiluvun ennustetaan kasvavan noin 8,5 miljardiin vuoteen 2030 ja 9,7 miljardiin vuoteen 2050 mennessä. Vuonna 2100 ihmisiä ennustetaan olevan jo yli 11 miljardia. Lisäksi ihmiset ovat tavoitelleet koko ajan korkeampaa elintasoja ja halunneet omistaa aiempaa enemmän.

Kestävyyskriisillä on kaksi puolta: uhka ja suhteellinen mahdollisuus. Globaali kestävyyskriisi voi olla ihmiskunnalle jopa sen olemassaoloon liit-

*Meidän on siirryttävä
ilmastoa kuormittavasta
kertakäyttökulttuurista
kohti hiilineutraalia
kiertotaloutta, ja tämän
on tapahduttava hyvin
nopeasti.*

tyvä haaste, mikäli kriisin pahimmat vaikutukset toteutuvat. Jos ja kun taas kriisiä ryhdytään ensin hidastamaan ja sitten ratkaisemaan siirtymällä kestäviin toimintatapoihin, siihen liittyy myös mahdollisuuksia. Taloudellisesti ainakin suhteellisia voittajia voivat olla ne valtiot, jotka edelläkävijöiden joukossa tarttuvat siirtymän mahdollisuuksiin ja hyödyntävät sen luoman globaalin markkinan potentiaalia. Nykyisistä teollisuusmaista

häviäjiä ovat puolestaan ne, jotka pyrkivät ylläpitämään ja säilyttämään vanhoja toimintamalleja.

Koska kestävyyskriisi on syntynyt ihmisen toiminnan seurauksena, meillä on myös mahdollisuus ratkaista kriisi omalla toiminnallamme – ainakin osittain. Tämä vaatii kuitenkin koko yhteiskunnan toiminnan uudelleenajattelua ja muutosta. Olettamukset ja toimintamallit, joille talouskasvumme ja hyvinvointikäsityksemme ovat viime vuosikymmeninä perustuneet, eivät jatkossa enää toimi. Meidän on siirryttävä ilmastoa kuormittavasta kertakäyttökulttuurista kohti hiilineutraalia kiertotaloutta, ja tämän on tapahduttava hyvin nopeasti.

Ilmastokriisin ratkaisemisessa ei ole kyse pelkästään siitä, miten ja millä polttoaineilla energia tuotetaan. Energian tuotannon lisäksi koko yhteiskunnan on muututtava nopeasti vähähiiliseksi ja resurssiviisaaksi. Muutos koskee niin teollista tuotantoa, kaupunkeja, maaseutua, liikkumista, rakentamista ja rahoitussektoria kuin valtioiden päätöksiäkin. Myös yksilöiden elämäntavat vaativat huomattavaa tarkistusta: kulutuskulttuurin on muututtava.

Kestävyyskriisin toinen puoli on, että se ja yritykset ratkaista sitä ovat synnyttäneet yhden maailman suurimmista ja nopeimmin kasvavista markkinoista. Suomella ja muilla Pohjoismailla on erinomainen mahdollisuus saada kelpo osuus tästä markkinasta – edellyttäen, että haluamme olla kriisin ratkaisijoita eli tartumme kestävien ratkaisujen luomiseen edelläkävijöiden joukossa ja luomme kannustavan toimintaympäristön ja toimivan kotimarkkinan.

2. Kestävyysskriisi keskuudessamme jo nyt

Ilmastonmuutoksen negatiiviset seuraukset ovat jo todellisuutta. Myös luonnon monimuotoisuus vähenee vauhdilla. Enää emme voi odotella ratkaisujen kanssa.

Ihmiskunta on riippuvainen luonnonvaroista ja luonnon toiminnoista. Ekosysteemipalvelut ovat ihmisen arvottamia, luonnosta saatavia aineettomia ja aineellisia hyötyjä. Niitä ovat muun muassa ravinto, lääkeaineet, rakennustarvikkeet, virkistysmahdollisuudet ja muu luonnontoininta, kuten ekologiset vuorovaikutukset pölyttäjien ja kasvien välillä sekä pohjaveden ja hengitysilman puhdistuminen.

Globaalin kestävyyskriisin myötä ekosysteemipalvelut ovat heikkenevässä. Samalla luonnon monimuotoisuus on jo köyhtynyt dramaattisesti. Vähälajisten eliöyhteisöiden kyky sietää häiriöitä ja toipua niistä on huonompi kuin monimuotoisen yhteisön.

Tärkein ja vaikutuksiltaan laajamittaisin eliölajien uhanalaistumiseen johtava tekijä ovat niiden elinympäristössä tapahtuvat muutokset: kaupunkien ja teiden rakentaminen, metsien hakkuut, kaivostoiminta, peltojen raivaaminen, torjunta-aineiden käyttö, kosteikkojen kuivattaminen, jokien patoaminen, vieraslajien leviäminen sekä ilmastonmuutoksen aiheuttamat moninaiset ja osin ennustamattomat vaikutukset.

Ekosysteemipalvelujen heikkenemisen ja globaalien ekosysteemien romahtamisen tuomia vakavia riskejä ei vielä tunneta tarpeeksi hyvin. Niiden vaikutukset ihmisten terveyteen, hyvinvointiin, toimeentuloon ja esimerkiksi ruuantuotantoon voivat kuitenkin olla dramaattisia. Biodiversiteettikadon myötä monien ekosysteemien kyky ”huoltaa” maapalloamme, esimerkiksi vastata ilmastonmuutokseen tai saasteisiin, heikkenee.

Suomalaisessa kestävä kehityksen keskustelussa ei tätä asiaa ole pidetty esillä, eikä siinä ole systemaattisesti hyödynnetty ymmärrystä planetaarisista reunaehdoista. Nyt tarvitaankin lisää kriisitietoisuutta, jotta nopea yhteiskunnallinen siirtymä olisi mahdollinen. Kehitystä kyllä seurataan erilaisten indikaattoreiden avulla, mutta tilannetta ja sen kehittymistä ei kunnolla suhteuteta planetaarisiin reunaehtoihin, jotka kuitenkin selkeästi määrittelevät maapallon turvallisen elintilan rajat.

Tulevaisuudessa ekosysteemipalveluihin ja luonnon monimuotoisuuteen on kiinnitettävä nykyistä paljon enemmän huomiota sekä tutkimuksessa että julkisessa keskustelussa. Näkökulmaa on laajennettava hiilijalanjäljestä eli negatiivisista vaikutuksista syvämmälle biokapasiteettiin. Biokapasiteetilla tarkoitetaan sitä, miten suurta hiilijalanjälkeä maapallossamme kestää. Usein kuultu vasta-argumentti on se, että Suomen biokapasiteetti on moninkertainen

suomalaisten ekologiseen jalanjälkeen nähden. Globaalin vastuun maailmassa tähän ei saa tuudittautua, sillä omilla kulutusvalinnoillamme vaikuttamme myös biokapasiteetin heikkenemiseen muualla maailmassa.

Kestävyyskriisi, sen taustasyyt ja seuraukset muodostavat hyvin monimutkaisen vyyhdin, jossa kaikki ilmiöt biokapasiteetista ekosysteemipalveluihin, ilmastokriisiin, luonnonvarojen ylikäyttöön ja lopulta ihmisen hyvinvointiin ovat kytköksissä toisiinsa.

Tässä muistiossa keskitymme käsittelemään ilmastokriisiä ja luonnonvarojen ylikäyttöä ja näihin liittyviä ratkaisuja ja mahdollisuuksia.

Päästöjen vähennyksellä on kiire

Ilmastonmuutos aiheutuu ihmistoiminnan synnyttämistä kasvihuonekaasupäästöistä, erityisesti hiilidioksidista. Ilmaston lämpeneminen vaikuttaa suoraan ja epäsuoraan elämäämme esimerkiksi sään, talouden ja turvallisuuden kautta. Tuskin on sektoria, johon ilmaston muuttuminen ei vaikuttaisi.

Tunnetuimpia ilmastonmuutoksen vaikutuksia ovat äärimmäiset sääilmiöt. Jossain päin maailmaa tukahduttava kuumuus ja ruuantuotantoa vaikeuttava kuivuus lisääntyvät.

Mikään maa ei voi kukoistaa ilmastonmuutoksen runtelemassa maailmassa.

Toisaalla taas tulvat ja myrskyt sekä merenpinnan nousu aiheuttavat vakavia hankaluuksia. Ilmastonmuutos voi lisätä myös tartuntatautien leviämistä. Ilmastonmuutoksen ääri-ilmiöiden

toteutuessa myös sodat, konfliktit ja pakolaisuus voivat lisääntyä jollain alueilla maailmassa ihmisten kamppaillessa hupenevasta elintilasta, ruuasta ja puhtaasta vedestä.

Suomessa ilmasto lämpenee ehkä noin puolitoista tai kaksi kertaa globaalia keskiarvoa nopeammin ja arktisilla alueilla vielä tätäkin nopeammin. Muutos arktisilla alueilla kiihdyttää toisaalta muutosta kaikkialla maailmassa, kun jääpeitteet sulavat, tumma maanpinta paljastuu ja sitoo enemmän lämpöä, ja metaania saattaa vapautua ilmaan. Suomessa ilmasto lämpeenee eniten talvella. Kasvukausi pitenee, mutta myös tuholaiset ja taudit siirtyvät pohjoisemmaksi.

Moni ilmastonmuutoksen aiheuttama globaali ilmiö vaikuttaa myös epäsuorasti Suomeen. Ilmaston lämpeneminen voi eteläisellä pallonpuoliskolla muuttaa suuria maa-alueita elinkelvottomiksi ja aiheuttaa ilmastopakolaisuutta, joka näkyy meilläkin. Suomessa kasvukauden pidentymistä on pidetty jopa positiivisena ilmiönä, mikä on osoitus kapea-alaisesta näkökulmasta. Mikään maa ei voi kukoistaa ilmastonmuutoksen runtelemassa maailmassa.

Ilmastonmuutoksen maailmanlaajuisia taloudellisia vaikutuksia on ehkä kattavimmin tutkinut Maailmanpankin entinen pääekonomisti Lord Nicholas

Stern työryhmineen. Sternin raportti¹ julkaistiin vuonna 2006 ja se julkaistiin kirjana seuraavana vuonna. Sen mukaan ilmastonmuutoksesta uhkaa tulla ihmiskunnan historian suurin ja laaja-alaisin markkinahäiriö. Ilmastonmuutoksen pahimmilta vaikutuksilta välttyminen vaatisi vuosittain investointeja noin yhden prosentin verran maailman bruttokansantuotteesta. Mikäli näitä investointien mahdollistamia vastatoimia ei tehdä, ilmastonmuutos aiheuttaisi noin 5–20 prosentin pysyvän laskun bruttokansantuotteeseen. Vaikka raporttia kritisoiitiin joissain piireissä ilmastonmuutoksen vaikutusten yliarvioinnista, monet luonnontieteilijät pitävät ilmastonmuutoksen vaikutuksia huomattavasti Sternin arvioita pahempina.

Ilmasto on toki vaihdellut koko maapallon olemassa olon ajan, mutta muutokset ovat tapahtuneet hitaasti. Viime jääkauden kylmimpinä aikoina 20 000 vuotta sitten maapallon keskilämpötila oli arviolta 6 astetta nykyistä alhaisempi. Nyt pahimmillaan on odotettavissa muutos, joka suuruudeltaan vastaa jääkautta, mutta lämpimämpään suuntaan. Erona on myös se, että nyt muutos tapahtuu hyvin lyhyessä ajassa eli muutamassa sadassa vuodessa. Ilmaston lämpeneminen on edennyt nopeimmin viimeisten 35 vuoden aikana. Seitsemästätoista lämpimimmistä vuodesta 16 on ollut 2000-luvulla.² Kun muutos ilmastossa on liian nopea tai liian suuri, maapallon ekosysteemit ja ihmiskunta eivät ehdi sopeutua muuttuneeseen tilanteeseen.

Globaali hiilibudjetti on jo nyt niukka. Hiilibudjetilla tarkoitetaan sitä ilmastopäästöjen määrää, jonka ihmiskunta voi tuprutella ilmakehään aiheuttamatta korvaamattomia vaurioita. Jotta pysyisimme alle kahden asteen ilmaston lämpenemisessä, meidän on rajattava kaikki tulevat hiilidioksidipäästömme alle 700 gigatonniin hiilidioksidia. Nykyisellään globaalit hiilidioksidipäästöt ovat noin 40 gigatonnia vuodessa. Jollei siis päästöjä ajeta nopeasti alas, hiilibudjetti ylittyy jo alle 18 vuodessa.³ Käytännössä tämä tarkoittaa sitä, että nykypäästöt on vähennettävä nolnaan jo ennen vuosisadan puoltaväliä, ja sen jälkeen päästöjen on nopeasti käännyttävä negatiiviseksi eli ilmakehästä on poistettava hiilidioksidia tämän vuosisadan aikana jopa yhtä paljon kuin jäljellä oleva hiilibudjetti on.⁴ Pariisin sopimus edellyttää myös Suomelta negatiivisia päästöjä tulevana vuosikymmeninä.⁵

Kesäkuussa 2017, juuri ennen G20-huippukokousta, maailman johtavat ilmastoasiantuntijat hoputtivat kirjoituksellaan tiedelehti *Nature*ssa valtioita ja yrityksiä tarttumaan välittömästi ilmastonmuutoksen torjuntaan. Heidän mukaansa aikaa toimenpiteille Pariisin sopimuksen tavoitteiden saavuttamiseksi on enää kolme vuotta.⁶

1 Stern, N.H., 2007.

2 NASA, NOAA Data Show 2016 Warmest Year on Record Globally, 2017.

3 Rockström J., Gaffney O., Rogelj J., Meinshausen M., Nakicenovic N., Schellnhuber H., 2017.

4 Peters & Geden, 2017.

5 Rocha, Sferra, Schaeffer, Roming, Ancygier, Parra, Cantzler, Coimbra & Hare, 2016.

6 Figueres, Schellnhuber, Whiteman, Rockström, Hobley & Rahmstorf, 2017.

Luonnonvarojen ylikäyttö voi kriisiyttää myös talouden

Samalla, kun maapallon väestö kasvaa noin 1,5 miljardilla ihmisellä seuraavien 15–20 vuoden aikana, keskiluokkaan nousee kolme miljardia uutta kuluttajaa. On myös ennustettu, että 70 prosenttia maailman väestöstä asuu yli kymmenen miljoonan asukkaan kaupungeissa vuoteen 2050 mennessä. Nämä tekijät kasvattavat merkittävästi raaka-aineiden kysyntää seuraavan 20 vuoden aikana, mikä heijastuu raaka-aineiden saatavuuteen ja hintoihin.

Jo nyt maailman väestö käyttää liikaa luonnonvaroja maapallon kantokykyyn verrattuna. Nykykulutusta varten tarvitsisimme jo 1,5 maapalloa. Jos väestömäärän kasvu ja kulutus nousevat ennusteiden mukaan, vuonna 2050 tarvitsisimme jo 2,5–4 maapalloa tuottamaan tarvittava määrä luonnonvaroja, jotta pysyisimme kantokyvyn rajoissa.

Seuraavan 20 vuoden aikana maailma tarvitsisi ennusteiden mukaan 32 prosenttia enemmän energiaa, 57 prosenttia enemmän terästä, 139 prosenttia enemmän puhdasta vettä ja jopa 178–249 prosenttia enemmän viljelysmaata kuin edeltäneen 20-vuotisjakson aikana, jotta kasvavan väestön tarpeet saataisiin tyydytettyä.⁷ Olemme ajautuneet tilanteeseen, jossa koko ajan syömmme enemmän ja enemmän tulevien sukupolvien luonnonvaravarastoja.

Kuitenkin jo nyt väestömäärän ja elintason kasvuun pystyttäisiin vastaamaan ilman viljelysmaan ja lannoitteiden käytön lisäämistä, jos ruuantuotannossa siirryttäisiin fiksumpiin ratkaisuihin – tuottamaan sellaista ravintoa, jossa panos-tuotossuhde on paras. Esimerkiksi yhden lihakilon tuottaminen vaatii enemmän vettä ja viljelyspinta-alaa kuin vastaavan määrän kasviproteiineja.

Luonnonvarojen ylikäytön seurauksena raaka-aineiden saatavuuden varmistaminen on nousemassa eri maille ja alueille omavaraisuus- ja kilpailukykytekijäksi. Esimerkiksi noin 90–95 prosenttia eräistä korkean teknologian tuotteissa tarvittavista harvinaisista maametalleista tuotetaan tietyillä alueilla Kiinassa. Jos Kiina päättäisi rajoittaa näiden harvinaisten maametallien viennin, muun maailman elektroniikkateollisuus voisi ajautua vaikeuksiin. Tästäkin syystä monet maat ovat nyt huomaamassa arvokkaiden aineiden talteenoton ja kierrätyksen arvon.

Myös fosfori on yksi elintärkeä luonnonvara. Fosforin tuotannosta vastaavat pääasiassa kolme maata: USA, Kiina ja Marokko. On arvioitu, että tunnetut fosforivarannot loppuvat ehkä jo noin 50 vuodessa. Tämä voi merkitä paljon fosforia kuluttavalla nykymaataloudelle katastrofia ja jopa ruoan tuotannon puolittumista.

Raaka-aineiden hinnan nousulla on kielteisiä vaikutuksia myös Suomen kaltaiselle taloudelle. Se voi johtaa teknologisen kehityksen kasvupotentiaalin pienenemiseen ja elintasomme heikkenemiseen.

⁷ Sitra, 2014.

3. Kestävyyskriisin kaksi puolta

Kestävyyskriisin ratkaiseminen ja talous kulkevat käsi kädessä. Toimenpiteisiin pitäisi tarttua nopeasti, erityisesti jos halutaan edes säilyttää nykyinen talouden taso, saatikka tavoitella talouskasvua. Meidän tulisi saada nopeasti ratkaistua talouskasvun haitalliset ulkoisvaikutukset, kuten ilmastokriisi, luonnonvarojen ylikäyttö ja biodiversiteettikato. Tämä mahdollistaisi myös uudenlaisen talouskasvun puhtaiden ratkaisujen markkinan syntymisen myötä.

Kestävyyskriisin ratkaiseminen ja uudenlaisen talouskasvun tavoittelu ei kuitenkaan ole ainoa vaihtoehto ihmiskunnalle kestävyyskriisin haastamassa maailmassa. Vaihtoehtoja on käsitelty muun muassa Sitran kesäkuussa 2017 julkaisemassa, Aleksi Neuvosen kirjoittamassa muistiossa *Edistyksen uusi kytkentä*.

Julkisessa keskustelussa on yhtenä vaihtoehtona noussut esiin se, että voisimme rajoittaa väestönkasvua ja kulutusta alhaiselle tasolle. Tämä tarkoittaisi väestönkasvun hillitsemistä ja ainakin kehittyneissä maissa talouskasvun tavoittelun pysäyttämistä. Tämä vaihtoehto olisi kuitenkin hyvin vaikea, ellei mahdoton, toteuttaa. On hyvin epätodennäköistä, että kehittyneiden maiden kuluttajat olisivat valmiita rajoittamaan luonnonvarojen käyttöön perustuvaa kulutustaan, ainakaan tarpeeksi nopeasti. Keski- ja kansalaisten kulutusmäärät pysyivät ennallaan lähitulevaisuudessa, vaikka

Mitä kauemmaksi ulkoisvaikutusten luomien ongelmien ratkaisemista lykätään, sitä kalliimmaksi niiden ratkaiseminen tulee.

kulutuksen painopisteet vähän muuttuisivatkin. Jotta kulutuksen ympäristövaikutuksia voitaisiin suitsia, tarvittaisiin uusia kestävämpiä tuotteita ja palveluita. Niitä ei vielä ole saatavilla markkinoilla tarpeeksi, mutta yritykset ovat kuitenkin jo alkaneet kehittää niitä kiihtyvällä tahdilla. Toisaalta valtioita ei ole val-

miita luopumaan talouskasvun tavoittelemisesta. Lisäksi olisi moraalisesti väärin estää kehittyvien maiden kehitystä ja niissä asuvien ihmisten pääsyä perustarpeiden tyydyttämisen tai perushyödykkeiden piiriin.

Eräs vaihtoehto on myös se, että nykyinen ihmiskunta jatkaisi elämistä ja kuluttamista kuten tähän saakka ja jättäisi menneen ja nykyisen talouskasvun haitalliset ulkoisvaikutukset tulevien sukupolvien ratkaistaviksi. Vaikka olemme nykyisellä toimintamallilla kulkemassa tätä polkua, se on eettisesti väärin. Pidemmällä aikavälillä se on myös taloudellisesti kannattamaton tie. Mitä kauemmaksi ulkoisvaikutusten luomien ongelmien ratkaisemista lykätään, sitä kalliimmaksi niiden ratkaiseminen tulee. Tällöin voi myös ilmetä sellaisia peruuttamattomia muutoksia niin ilmastossa kuin biodiversiteetissäkin, jotka eivät olisi enää millään rahalla korjattavissa.

Koska kestävyyskriisi on ihmisten aiheuttama, voimme sen niin halutesamme myös ratkaista. Paras vaihtoehto on tarttua kestävyyskriisiin ratkaisemiseen nopeasti. Tämä mahdollistaisi jatkossa myös globaalin talouden kasvun. Talouskasvu ja hyvinvointi voivat tulevaisuudessa perustua ainoastaan niiden aitoon irtikykentään

Talouskasvu ja hyvinvointi voivat tulevaisuudessa perustua ainoastaan niiden aitoon irtikykentään luonnonvarojen ylikäytöstä ja ilmastopäästöistä.

luonnonvarojen ylikäytöstä ja ilmastopäästöistä.

Aidossa irtikykennässä on pystyttävä myös mahdollisimman pitkälle välttämään niin kutsuttu rebound-vaikutus. Tällä tarkoitetaan ilmiötä, jossa yhtäältä tehdään hyviä, kestäviä ratkaisuja, mutta toisaalta käytetään saavu-

tettu hyöty haitalliseen toimintaan. Esimerkiksi energiansäästöillä säästetyistä rahoista osa saatetaan sijoittaa uuteen kulutukseen, joka sitten puolestaan aiheuttaa osaltaan uusia päästöjä. Myös uusiutuvien energiaratkaisujen kustannustehokkuuden parantuessa energian kulutus voi lisääntyä huomattavasti, kun tuudittaudumme uusiutuvan energian suhteelliseen päästöttömyyteen. Rebound-ilmiötä voidaan torjua tarkastelemalla toimintamme kokonaisvaikutuksia ympäristöön yksittäisten toimien vaikutusten sijaan.

Väestönkasvun ja kasvavan kulutuksen haaste

Kestävyyskriisin ratkaisemisen merkitys korostuu, kun tarkastellaan väestöennusteita. YK:n raporttien mukaan yli puolet väestömäärän lisäyksestä vuoteen 2100 mennessä tulee Afrikasta, missä väkiluvun odotetaan kaksinkertaistuvan vuoteen 2050 mennessä. Samaan aikaan kaupungistumisen ennustetaan jatkuvan voimakkaana. Kun vuonna 1950 noin 30 prosenttia maailman väestöstä asui kaupungeissa, vuonna 2014 luku oli jo noin 54 prosenttia ja sen ennustetaan nousevan kahteen kolmasosaan maailman väestöstä tämän vuosisadan puoliväliin mennessä.

Ongelmallista on, että maailman väestönkasvun ennustetaan tapahtuvan suurelta osin alueilla, joissa ilmastomuutosriskien on arvioitu olevan suurimpia, eli Saharan eteläpuolisessa Afrikassa sekä Etelä- ja Kaakkois-Aasiassa.

Rannikkoalueilla taas asuu jo nyt eri arvioiden mukaan 45–60 prosenttia maailman väestöstä, ja suurin osa maailman yli 2,5 miljoonan asukkaan megakaupungeista sijaitsee rannikkoseuduilla. Jos ilmastomuutos heikentää voimakkaasti elinolosuhteita päiväntasaajan lähellä tai merenpinnan nousu ja sään ääri-ilmiöiden lisääntyminen vaikeuttavat elinolosuhteita rannikoilla, epävakauden uhka kasvaa ja sekä taloudelliset että inhimilliset tappiot lisääntyvät.

Maailman talouskasvusta aikaisempaa merkittävämmän osuuden odotetaan tulevan Aasian ja Afrikan kehittyvistä talouksista. Kehittyvien talouksien (E7) kasvuvauhdin on ennustettu olevan jopa kaksinkertaista kehittyneiden

talouksien (G7) talouskasvuun verrattuna. Kehittyvien talouksien talouskasvua luonnollisesti tukee nuoren, työikäisen väestön kasvu, kun taas teollisuusmaissa väestönkasvu hidastuu huomattavasti tai kääntyy jopa negatiiviseksi, mikä nostaa huoltosuhdetta ja vähentää työvoiman lisääntymisen osuutta talouskasvun tekijänä.

Kehittyvien maiden väestönkasvulla ja talouskasvulla on tiivis yhteys myös maailman kasvihuonekaasupäästöjen ja luonnonvarojen kulutuksen ennakoituun kasvuun. Kasvihuonekaasupäästöjen on arvioitu suunnilleen kaksinkertaistuvan seuraavien 50 vuoden kuluessa, ja suurin syy tähän ovat kehittyvien maiden hiili-intensiiviset teollisuudenalat.⁸

Ratkaisuihin liittyvät markkinat

Edellä kuvattuihin väestöllisiin ja taloudellisiin kehityskulkuihin liittyy myös huimia mahdollisuuksia. Vähäpäästöiseen yhteiskuntaan siirtyminen luo valtaisaan taloudellista potentiaalia eikä kehittyvien talouksien tarvitse välttämättä kulkea samaa luonnonvaroja tuhlaavaa ja päästöintensiivistä polkua kuin teollisuusmaat ovat kulkeneet.

Maailmanpankki on arvioinut, että ilmastonmuutoksen hillitseminen älykkäällä suunnittelulla liikenteen ja energiatehokkuuden aloilla tuottaisi bruttokansantuotteen kasvuna laskettavan noin 1 800–2 600 miljardin dolla-

Kehittyvien talouksien ei välttämättä tarvitse kulkea samaa luonnonvaroja tuhlaavaa polkua kuin teollisuusmaat ovat kulkeneet.

rin lisähyödyn vuonna 2030 (verrattuna tilanteeseen, jossa toimia ei ole tehty). Näin myös vältettäisiin vuosittain 94 000 ennenaikaista kuolemaa.⁹

Taloustieteilijöistä ja poliittisista vaikuttajista koostuva New Climate Economy -ryhmä puolestaan on arvioinut, että globaaliin infrastruktuuriin tehdään nor-

maalain talouskehityksen oloissa noin 89 000 miljardin dollarin investoinnit vuosina 2015–2030. Jos uuden infrastruktuurin halutaan tukevan siirtymää kohti vähähiilistä yhteiskuntaa, niin tuohon summaan pitää lisätä 4 100 miljardia dollaria.¹⁰

Sitra ja konsulttiyhtiö Frost & Sullivan arvioivat vuonna 2015 julkaisussa selvityksessä¹¹ tulevaisuuden näkymiä Suomen kannalta keskeisillä cleantech-markkinoilla. Laaja analyysi globaaleista puhtaisten ja älykkäiden ratkaisujen markkinoista vuoteen 2050 mennessä kertoo, että vähähiilisen liiketoiminnan kannalta tärkeimmät megatrendit ovat ilmastonmuutos,

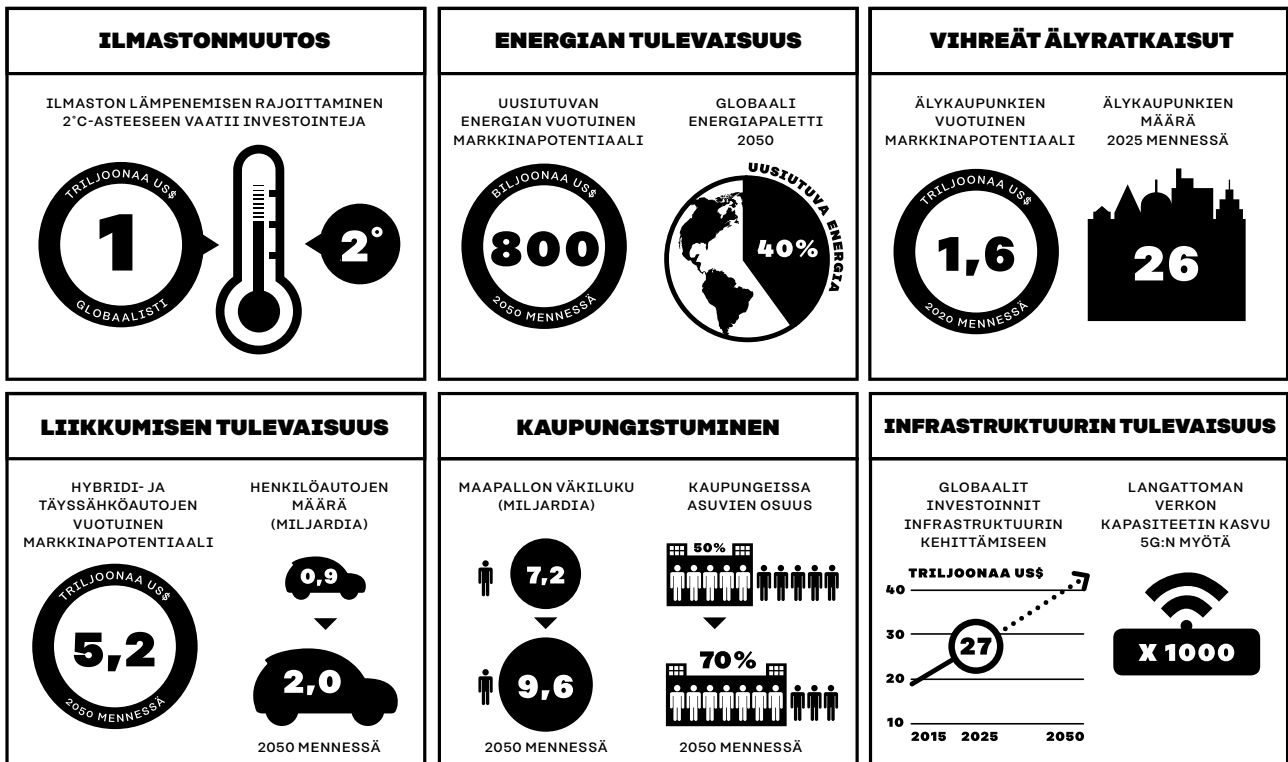
8 Robinson, Bruton, Wernicke & Price-Walker, 2015.

9 Akbar, Kleiman, Menon & Segafredo, 2014.

10 Global Commission on the Economy and Climate, 2014.

11 Robinson, Bruton, Wernicke & Price-Walker, 2015.

VÄHÄHIILISTÄ LIIKETOIMINTAA TUKEVAT MEGATRENDIT



Kuva 1. Konsulttiyhtiö Frost & Sullivanin (2015) Sitralle laatima ennuste megatrendien synnyttämien vähähiilisten markkinoiden suuruudesta vuoteen 2050 mennessä.

uusiuutuva energia, älykkäät vihreät ratkaisut, vähäpäästöinen tulevaisuuden liikkuminen, kaupungistuminen ja infrastruktuurin kehittäminen (ks. kuva 1 ja seuraavalla sivulla oleva laatikko).

Yhteiseksi nimittäjäksi mainituille megatrendeille nousevat älykkäät kaupungit. Suurkaupungeissa on mahdollista saada uusien, vähäpäästöisten toimintamallien piiriin valtavat määrät ihmisiä pienemmällä pinta-aloilla. Nämä kaupungit voivat toimia vähäpäästöisten ja resurssitehokkaiden ratkaisujen kokeilu- ja kehitysalustoina.

Cleantech-markkinoiden – pois lukien vähäpäästöisen liikenteen markkinat – koon odotetaan vuoteen 2050 mennessä nousevan jättimäiseksi, lähes 3 000 miljardin dollarin vuosimarkkinaksi. Pohjoismaat ja Suomi voivat olla edelläkävijöitä ja kokoaan suuremmissa roolissa vähähiilisten, resurssitehokkaiden ja älykkäiden ratkaisujen kehittämisessä ja tarjoamisessa näille markkinoille. Vielä suuremmat globaalit markkinat liittyvät vähäpäästöiseen liikenteeseen ja sähköautoihin. Kuten yllä olevassa laatikossa kerrotaan, niin niiden arvellaan kasvavan 4 700 miljardin dollarin vuosimarkkinoiksi. Vuonna 2014 kyseisten markkinoiden arvo oli 597 miljardia dollaria, mutta niiden siis odotetaan moninkertaistuvan tulevina vuosikymmeninä.

PUHTAIDEN JA ÄLYKKÄIDEN RATKAISUJEN GLOBAALIT TULEVAISUUDEN MARKKINAT

- Älykkäiden kaupunkien luomisesta syntyvien markkinoiden arvo nousee ilmiömäiseen 1 600 miljardiin dollariin jo vuoteen 2020 mennessä.
- Maailmassa on jo 26 älykästä suurkaupunkia vuoteen 2026 mennessä, näistä puolet Aasiassa. Älytuotteet ja palvelut korvaavat perinteisiä tuotteita mahdollistaen näin vähähiilisen kasvun.
- Maailmanlaajuisesti infrastruktuurin kehittämiseen tullaan käyttämään valtavasti rahaa. Ympäristöystävällisten rakennusmateriaalien käyttö yhdistettynä materiaalien kierrätykseen on tärkeä kehityskel matalahiilisen tulevaisuuden kannalta.
- Älykkäämpi, pitkälle integroitu ja laajalti sähkön sekä vähäpäästöisten polttoaineiden varassa toimiva liikenneverkko on elintärkeä, jotta hiilidioksidipäästöjen kasvu voidaan estää tulevaisuudessa. Vähäpäästöiseen liikenteeseen liittyy noin 4 700 miljardin dollarin vuosittaiset markkinat vuoteen 2050 mennessä.
- Järjestelmät, jotka mahdollistavat automaattisen ajamisen ja itseohjautuvat autot, voivat vuoteen 2050 mennessä tuottaa 3 600 miljardin dollarin vuosittaisen liikevaihdon.
- Vuoteen 2050 mennessä uusiutuvan energian markkinoiden ennustettu kattava yli 40 prosenttia maailman energiantarjonnasta ja yltävän markkinakooltaan 800 000 miljardiin dollariin vuodessa.
- Liikennesektorin biopolttoaineiden markkinoiden odotetaan myös edustavan merkittävää energia-alan markkina-alueetta, jonka arvon vuonna 2050 ennustetaan olevan 757 miljardia dollaria.
- Jätteiden talteenotto-, lajittelu- ja jalostusteknologiat toimivat kiertotalouden kulmakivenä ja ovat ratkaisevassa asemassa maailmassa vuonna 2050 tuotettavan 2,8 miljardin tonnin yhdyskuntajättemäärän käsittelyn kannalta.
- Kiinteän yhdyskuntajätteen käsittely ja vesiverkoston hoito muodostavat yhdessä miljardimarkkinat vuoteen 2050 mennessä.

Nämä yksittäiset ennusteet osoittavat niiden investointien suuruusluokan, jotka ihmiskunnalla on edessä kestävyyskriisin hillitsemiseksi ja maapallon kantokyvyn rajoihin sovitettuna talouskasvun saavuttamiseksi. Ne maat ja yritykset, jotka pystyvät kehittämään älykkäitä, vähähiilisiä ja resurssivii-saita ratkaisuja, tulevat saavuttamaan suurimmat hyödyt nopeasti kasvavilta markkinoilta. Muutosta vastustavat ja hidastelevat maat ja yritykset jäävät sivustaseuraajiksi.

4. Hiilineutraalin kiertotalouden rakennuspalikat

Siirtymä kohti hiilineutraalia kiertotaloutta on aloitettava ripeästi, sillä aikaa ei ole hukattavaksi. Mikäli kestävyyskriisin ratkaisemiseen ei tartuta nopeasti, hintalappu vaurioiden korjaamiselle nousee. Toimimattomuuden

Mikäli kestävyyskriisin ratkaisemiseen ei tartuta nopeasti, hintalappu vaurioiden korjaamiselle nousee.

seurauksena tultaisiin saavuttamaan niin kutsuttu keikahduspiste, jonka jälkeen mikään raha maailmassa ei riittäisi vaurioiden korjaamiseen.

Kestävyyskriisin ratkaiseminen edellyttää kansainvälisten sopimusten kunnianhimon tason nostoa ja sovittujen asioiden ripeää toteuttamista, hiilineutraa-

lin kiertotalouden kotimarkkinan luomista kansallisella tasolla ja olemassa olevien ratkaisujen nopeaa skaalaamista samalla, kun kehitetään uusia disruptiivisia ratkaisuja. Lisäksi maankäyttö on suunniteltava uudelleen siten, että se maksimoi hiilidioksidin sitomisen ilmakehästä eli niin kutsutut negatiiviset päästöt.

Ongelma kestävyyskriisin suhteen ei juurikaan ole se, että sitä ei tunnusteta. Kyse on pikemminkin siitä, että kestävyyskriisiä ei oteta tarpeeksi vakavasti ja toimien kanssa vitkutellaan. Tällä hetkellä maailmassa puuttuu kriisitietoisuus.

Kunnianhimoa kansainväliseen sopimiseen

YK:n ilmastopöytäkirjan 21. osapuolikokouksessa Pariisissa joulukuussa 2015 sovittiin uudesta ja kattavasta ilmastopöytäkirjasta. Ensimmäistä kertaa lähes kaikki maailman maat kertoivat olevansa valmiita toimiin ilmastomuutoksen torjumiseksi. Vuonna 2017 USA kuitenkin ilmoitti irtautuvansa Pariisin ilmastopöytäkirjasta presidentti Trumpin hallinnon otettua ohjat. Ilmoitus aiheutti kiihkeän reaktion eri puolilla maailmaa. Reaktion päällimmäinen viesti kuitenkin oli, että muut maat jatkavat toimia ilmaston lämpenemisen rajoittamiseksi Pariisin sopimuksen tasolle. Tulevaisuus kuitenkin vasta näyttää, mikä on muiden maiden, esimerkiksi Saudi-Arabian, todellinen reaktio USA:n vetäytymiseen.

Pariisin ilmastopöytäkirjan tavoitteena on rajoittaa maapallon keskilämpötilan nousu selvästi alle kahden asteen suhteessa esiteolliseen aikaan ja pyrkiä toimiin, joilla lämpeneminen saataisiin rajoitettua alle 1,5 asteen. Päästövähennystavoitteiden lisäksi sopimuksessa on asetettu pitkän aikavälin tavoite ilmastomuutokseen sopeutumiselle sekä tavoite kohdistaa rahoitus-

virrat kohti vähähiilistä ja ilmastokestävää kehitystä. Osapuolten edistymistä suhteessa sopimuksen tavoitteisiin tarkastellaan viiden vuoden välein, ja ensimmäinen kokonaistarkastelu tapahtuu vuonna 2023.

Kansainvälisiä ilmastosopimuksia, myös Pariisin ilmastosopimusta, on arvosteltu, sillä niiden toimeenpano on ollut liian hidasta. Kansainväliset sopimukset ovat kuitenkin ainoa tie, jolla maailma voisi asettaa yhteisen päämäärän ja aikataulun päästöjen vähentämiseksi tarpeeksi nopeasti. Tällä hetkellä eri maiden sitoumukset päästöjen vähentämiseksi eivät ole tarpeeksi kunnianhimoisia Pariisin ilmastosopimuksen tavoitteiden saavuttamiseksi.

Vaikka Euroopan Unioni tunnetaan yhtenä edelläkävijöistä vähäpäästöisen energian käyttöönotossa, myös sen on päivitettävä ilmastotavoitteensa Pariisin sopimuksen mukaisiksi. Sitran ja Climate Analyticsin vuonna 2016 julkaisemassa selvityksessä¹² tarkasteltiin EU:n ja Suomen päästövähennystavoitteiden kunnianhimoa Pariisin sopimuksen tavoitteiden saavuttamiseksi. Tarkastelussa käytettiin sekä oikeudenmukaisuuteen pyrkivää että taloudellisesti optimoitua mallia. Taloudellisesti optimoidussa mallissa tarkastellaan taloudellisesti ja teknologisesti toteuttamiskelpoisia päästöpolkuja, jotka minimoivat kokonaiskustannukset maailman maille. Oikeudenmukaisessa mallissa arvioidaan sitä, miten päästövähennykset suhteutuvat toisten maiden toimiin käyttäen joukkoa oikeudenmukaisuusperusteita kuten historiallista vastuuta ilmastonmuutoksesta ja kykyä vähentää päästöjä.

Selvityksen mukaan oikeudenmukaisessa mallissa EU:n on vähennettävä päästöjään nykyisen 40 prosentin tavoitteen sijaan vähintään 75 prosenttia vuoteen 2030 mennessä ja 164 prosenttia vuoteen 2050 mennessä. Taloudellisesti optimoidun mallinkin mukaisesti vuonna 2030 EU:n päästövähennystavoitteet tulee nostaa 50 prosenttiin.

Suomen oikeudenmukainen päästövähennystavoite vuonna 2030 olisi 60 prosenttia nykyisen 50 prosentin tavoitteen sijaan, ja vuonna 2050 tavoite olisi jo 152 prosenttia! Tämä tarkoittaa, että Suomen on tuolloin sidottava hiilidioksidia ilmakehästä enemmän kuin tuotamme päästöjä.¹³ Negatiivisiin päästöihin päästään muun muassa maksimoimalla metsän ja maaperän hiilensidonta tai kehittämällä teknisiä ratkaisuja hiilidioksidin talteenottoon ja käyttöön tai varastointiin. Taloudellisesti optimoidun mallin mukaan Suomen tulisi vähentää päästöjään 60 prosenttia vuoteen 2030 mennessä ja 130 prosenttia vuoteen 2050 mennessä.

Suomessa on vielä melko yleisesti vallalla käsitys, jonka mukaan pienen maan päästöillä ei ole merkitystä globaalissa mittakaavassa. Ajatellaan, että vain suurien päästöjen aiheuttajamaiden toimilla on merkitystä. Vaikka Suomen hiilijalanjälki onkin pieni, Suomi voi kunnianhimoisen kotimarkkinan kautta saavuttaa suuren globaalisen merkityksen luomalla ratkaisuja maailman markkinoille (nk. hiilikädenjälki). Kunnianhimoiset ilmastotavoitteet haastaisivat yritykset kilvoittelemaan toinen toistaan vastaan tehokkaamilla vähähiilisillä ratkaisuilla, joita voidaan myydä muihin maihin.

12 Rocha, Sferra, Schaeffer, Roming, Ancygier, Parra, Cantzler, Coimbra & Hare, 2016.

13 Rocha, Sferra, Schaeffer, Roming, Ancygier, Parra, Cantzler, Coimbra & Hare, 2016.

Olemassa olevat ratkaisut paremmin käyttöön

Kiire ilmastonmuutoksen ratkaisemisessa on ilmeinen, eikä aikaa ole hukattavana. Tämän vuoksi kaikki mahdolliset keinot täytyy valjastaa käyttöön tavoitteeseen pääsemiseksi. Päästöjen vähentämiseksi tarvitaan sekä uusia inkrementaalisia että disruptiivisia innovaatioita. Inkrementaaliset innovaatiot auttavat meitä vähentämään päästöjä ja luonnonvarojen kulutusta nykyisillä toimintamalleilla. Disruptiiviset innovaatiot taas muuttavat kokonaan tapojamme toimia. Molempien tyyppisten innovaatioiden kehittämiseksi tarvitaan panostuksia tutkimus- ja kehitystyöhön.

Ilmastonmuutoksen hillitsemisen kiireellisyyden kannalta haasteena on, että tutkimus- ja kehityspanostukset alkavat tuottavaa hedelmää vasta vuosien kuluessa, kun taas kriittiset hetket ilmastonmuutoksen hillitsemisessä ovat käsillä nyt. Aikajänne tutkimuksesta laajamittaiseen toteutukseen on ilmastonmuutosta ajatellen tuskastuttavan pitkä. Tästä syystä onkin erityisen tärkeää, että uusien ratkaisujen kehittämisen lisäksi hyödynnämme täysimääräisesti jo olemassa olevia ratkaisuja päästöjen vähentämiseksi.

Sitran vuonna 2015 julkaisemassa *Green to Scale -selvityksessä*¹⁴ tarkasteltiin jo olemassa olevien ratkaisujen päästövähennyspotentiaalia. Selvityksessä analysoitiin 17 maailmalla toimivaksi todettua ratkaisua päästöjen vähentämiseen, ja todettiin, että monistamalla eri maissa sovellettuja ratkaisuja vastaavanlaisiin olosuhteisiin pystyttäisiin savuttamaan 12 gigatonnin CO₂-päästövähennykset vuosittain vuoteen 2030 mennessä. Tämä vastaa neljäsosaa maailman päästöistä. Yhdessä maassa jo todennettujen ratkaisujen skaalaaminen muihin soveltuviin maihin täysimääräisesti säästäisi ajan saatossa myös kustannuksia.

Pohjoismailla on myös mahdollisuus auttaa maailman muita maita vähentämään päästöjään. Green to Scale -selvityksen jatkoksi tehdyssä, Pohjoismaihin keskittyvässä ja vuonna 2016 julkaistussa *Nordic Green to Scale -selvityksessä*¹⁵ analysoitiin esimerkkejä päästöjä vähentävien ratkaisujen soveltamisesta Pohjoismaissa. Selvityksessä todettiin, että skaalaamalla 15 pohjoismaisen ilmastoratkaisun käyttöä soveltuvissa maissa voitaisiin päästöjä vähentää neljällä gigatonnilla vuoteen 2030 mennessä, mikä vastaa kaikkien EU-maiden nykyisiä päästöjä. Suorien päästövähennysten lisäksi näiden 15 ratkaisun laaja käyttöönotto toisi myös muita huomattavia etuja. Ne muun muassa parantaisivat ilman ja veden laatua, lisääisivät paikallisten työpaikkojen määrää, parantaisivat energiaturvallisuutta, leikkaisivat polttoainekustannuksia, vähentäisivät liikeneruuhkia ja auttaisivat säilyttämään luonnon monimuotoisuutta.

Maailma tarvitsee myös kokonaan uusia, nopeasti päästöjä vähentäviä ratkaisuja, mutta samalla olemassa olevia ratkaisuja pitää hyödyntää paremmin. Tarvetta innovaatioille ja uudelle teknologialle ei voi käyttää tekosyynä vitkuttelulle, vaan saatavilla oleviin ratkaisuihin pitää tarttua jo nyt.

¹⁴ Sitra, 2015.

¹⁵ Nordic Council of Ministers & Sitra, 2016.

Julkisia panostuksia tarvitaan tutkimus- ja kehitystyön lisäksi uusien ratkaisujen markkinoille pääsyn ja pilotoinnin edistämiseksi. Tähän ei suinkaan tarvita aina lisää tai ”uutta rahoitusta”, vaan myös olemassa olevia rahoitusinstrumentteja tulisi suunnata uudestaan. Esimerkiksi Suomessa valtio ja kunnat käyttävät noin 30 miljardia euroa vuodessa julkisiin hankintoihin. Hankinnat kuitenkin kohdistuvat valitettavan usein vanhoihin, jopa ympäristöä kuormittaviin ratkaisuihin, vaikka uusia ja parempia ratkaisuja olisi jo saatavilla. Edistämällä uusien vähähiilisten ratkaisujen käyttöönottoa julkisten hankintojen avulla voisimme paitsi vähentää kasvihuonekaasupäästöjä, myös tukea cleantech-alan toimintaedellytyksiä ja kehittymistä. Tämä auttaisi alan työpaikkojen syntymistä ja tukisi kotimarkkinoilta referenssinsä saavien yritysten pyrkimyksiä päästä kasvaville maailmanmarkkinoille.

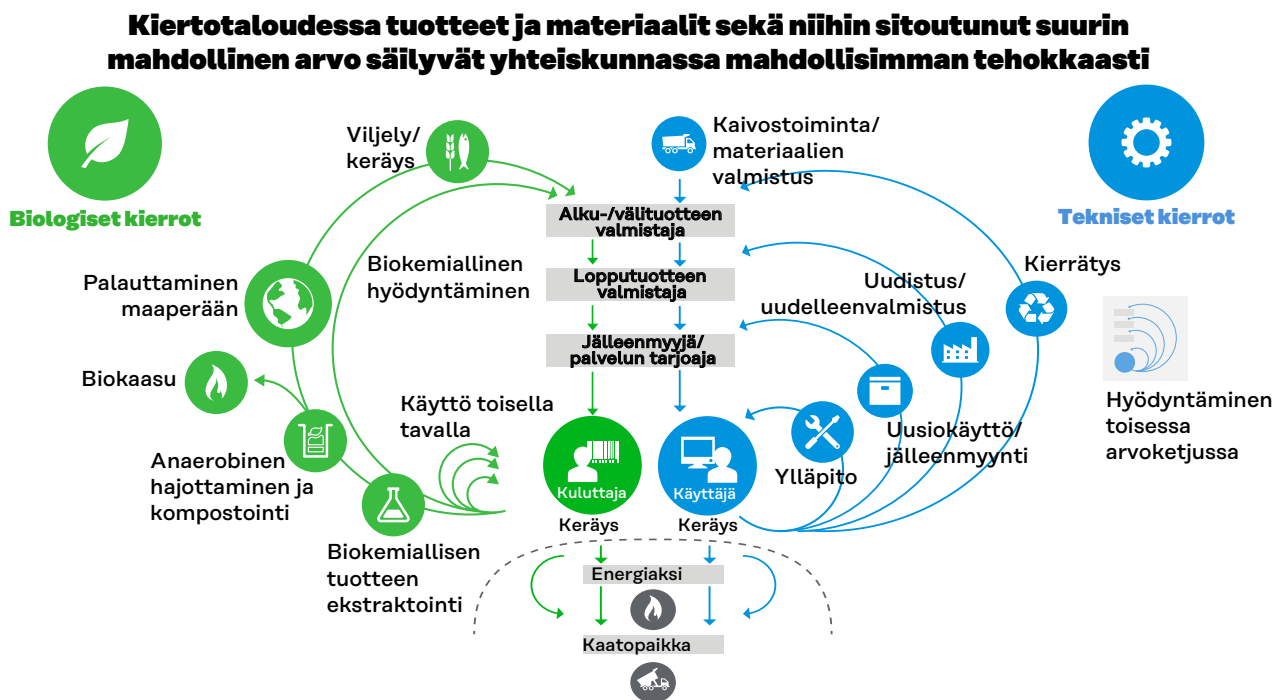
Suomi ja muut Pohjoismaat kiertotalouden mallimaiksi

Kiertotalous, jossa estetään luonnonvarojen ylikäyttöä ja edistetään siirtymistä pois fossiilitaloudesta, olisi ainakin osaratkaisu ilmastokriisin ratkaisemisessa. Kiertotalous on vastakohta nykyiselle lineaariselle talousmallille, jossa luonnonvaroja otetaan jatkuvasti enemmän käyttöön ja niistä valmistetaan tuotteita, jotka liian nopeasti päätyvät polttoon tai kaatopaikalle. Kiertotalouden ratkaisuilla on mahdollista jopa puolittaa ilmastopäästöt tietyillä toimialoilla sekä lisätä hyvinvointia ja edesauttaa yhteiskunnan uudistumista ja näin myös kilpailukykyä.

Kiertotaloudessa materiaaleja käytetään säästeliäämmin ja valmistetaan tuotteita, jotka pysyvät kierrossa ja säilyttävät arvonsa mahdollisimman pitkään tai jopa kasvattavat arvoaan kierrossa. Jätteistä ja sivuvirroista pyritään tekemään korkeamman jalostusarvon tuotteita. Hukkaa ja jätettä syntyy tällöin mahdollisimman vähän. Kiertotaloudessa tuotteiden valmistusta neitseellisistä raaka-aineista korvataan ylläpidolla, uudelleenkäytöllä ja kierrätyksellä.

Älykkäät ratkaisut ja digitalisaatio ovat kiertotalouden keskiössä. Älykkyydellä luodaan lisäarvoa tuotteille ja digitaaliset ratkaisut mahdollistavat tuotteet palveluna -liiketoimintamallien laajenemisen. Tällöin ihmiset saavat tuotteen tuoman hyödyn palveluina ilman, että heidän täytyy itse omistaa ja ylläpitää tuotteita. Tuotteet palveluina -liiketoimintamallit mahdollistavat resurssitehokkuuden paranemisen, sillä tuotteiden käyttöaste nousee ja palveluntarjoajan intressi on valmistaa mahdollisimman pitkäikäisiä ja kestäviä tuotteita kertakäyttöisten tuotteiden sijaan. Valmistajan voitot eivät enää synnykään tuotteiden suurien määrien myymisestä vaan pitkäikäisten tuotteiden liittämistä palveluiden tarjontaan.

Kiertotaloussa pyritään myös enenevässä määrin korvaamaan uusiutumattomia raaka- ja polttoaineita uusiutuvilla. Kiertotalouden tunnetuin konseptikuva on Ellen McArthur Foundationin vuonna 2011 julkaisema ”perhonen”, jossa esitetään biologisten ja teknisten materiaalien kierto ja arvonsäilytys.



Kuva 2: Kiertotalous vaalii materiaalien ja niihin sitoutuneen arvon kiertoa mahdollisimman pitkään.
Lähde: Ellen McArthur Foundation.

Siirtymä kohti kiertotaloutta on väistämätöntä väestömäärän ja kulutuksen kasvaessa, mutta se tarjoaa myös mahdollisuuden uudenlaiseen talouskasvuun. Kiertotalouden globaaliksi markkinaksi on arvioitu 1 800 miljardia euroa vuodessa. Yksi prosentti tästä olisi 18 miljardia euroa, joka ei olisi Suomelle mahdoton osuus. Euroopan teollisuudelle kiertotalouden on laskettu tuovan 600 miljardin euron vuotuiset säästöt.¹⁶ Kiertotalouden palveluliiketoimintamallit, joiden avulla materiaalit ja niiden arvo säilyvät kierrossa, voisivat synnyttää Eurooppaan jopa miljoonia ja Suomeen kymmeniä tuhansia työpaikkoja.

Työtä todella toimivaan kiertotalouteen pääsemiseksi täytyy kuitenkin tehdä vielä paljon. On arvioitu, että vuosittain globaalisti talouden käyttöön otetuista materiaaleista (mukaan lukien energiantuotanto) noin 70 prosenttia on niin kutsuttua läpivirtaamaa eli ne eivät säily esimerkiksi tuotteina tai niitä ei kierrätetä.¹⁷

Suomella on hyvä mahdollisuus toimia kiertotalouden mallimaana, sillä joitain kiertotalouden periaatteita on noudatettu täällä esimerkiksi metsäteollisuudessa jo kauan. Lisäksi Suomi laati vuonna 2016 maailman ensimmäisen kansallisen kiertotalouden tiekartan¹⁸ Sitran koordinoimana. Tiekartan valmisteluprosessiin osallistui yli 1 000 henkilöä yhteiskunnan eri sektoreilta. Tiekartan painopisteiksi valittiin suomalaisten vahvuuksien perusteella kes-

¹⁶ Ellen MacArthur Foundation & McKinsey Center for Business and Environment, 2015.

¹⁷ Haas, Krausmann, Wiedenhofer & Heinz, 2016.

¹⁸ Sitra, 2016.

tävä ruokajärjestelmä, metsäperäiset kierrot, tekniset kierrot ja liikenne sekä liikkuminen. Tiekartta pyrkii yhdistämään sekä hallinnolliset toimenpiteet että konkreettiset ruohonjuuritason projektit. Siinä painottuvat konkreettiset toimet kasvun, investointien ja viennin näkökulmasta.

Tiekartan toimeenpanoa ohjaa Sitran koordinoima Suomen kiertotalouden ohjausryhmä, ja sen toteutuksessa on mukana kymmeniä organisaatioita. Tavoitteena on saada julkinen ja yksityinen sektori tekemään tiivistä yhteistyötä kiertotalouden vauhdittamiseksi. Kiertotalousyhteiskunnan syntyminen vaatii uudenlaista osaamista, siilojen välistä yhteistyötä, toimintaympäristön kehittämistä sekä yrityksiltä muutosta asenteissa ja toimintatavoissa. Tiekartan tavoitteena on luoda Suomeen vähintään 3 miljardin euron arvonlisä vuoteen 2030 mennessä, synnyttää tuhansia uusia kiertotalouden työpaikkoja sekä vauhdittaa vientiä ja parhaiden käytäntöjen jakamista muiden maiden kanssa.

Yksittäisten maiden toimenpiteet ja kansalliset suunnitelmat, kuten Suomen kiertotalouden tiekartta, voivat toimia esimerkkinä globaalissa siirtymässä kohti hiilineutraalia kiertotaloutta. Globaalia siirtymää voidaan vauhdittaa kansainvälisillä sopimuksilla, lainsäädännöllisin toimin sekä luomalla kannustavat kotimarkkinat uusien ratkaisujen kehittämiseksi ja skaalaamiselle.

Suomi ja muut Pohjoismaat voivat näyttää esimerkkiä muille maille luomalla kestäviä ja kokonaisvaltaisia toimintamalleja kiertotalouden toteutukseen ja yrittää laajentaa ymmärrystä kestävyyskriisin ja sen seurausten, kuten ilmastonmuutoksen, luonnonvarojen hupenemisen ja kuudennen sukupuuttoaallon, keskinäisriippuvuudesta. Kestävyyskriisi on seuraus siitä, miten olemme tuottaneet ja kuluttaneet materiaaleja ja energiaa. Yhtä tärkeää kuin ratkaista seurauksia on yrittää ratkaista juurisyytä: miten voimme muuttaa tapojamme kuluttaa sekä tuottaa tuotteita ja energiaa. Ehkä tärkein kysymys on, miten voisimme muuttaa ihmisten hyvinvointikäsitystä siten, että koettu hyvinvointi ja onnellisuus eivät riippuisi vain tuotteiden omistamisesta ja kulutusmahdollisuuksista.

Kestävä maankäyttö hiilen kierron ja resurssiviisauden perustaksi

Maankäyttö ja ruuan tuotanto aiheuttavat lukuisia ympäristöongelmia ilmastomuutoksesta biodiversiteetin heikkenemiseen. Tuotetun ruuan kulutus ei myöskään jakaudu tasaisesti. Maailmassa 800 miljoonaa ihmistä kärsii nälästä ja 600 miljoonaa ihmistä on liikalihavia. Ruokajärjestelmä koskettaa koko yhteiskuntaa. Kaksi miljardia ihmistä työskentelee maataloudessa, heistä moni on köyhä nainen. Kasvava väestö ja elintason nousu asettavat paineita maankäytölle ja metsille. Toisaalta 12 maata maailmassa (muun muassa Algeria ja Kiina) on jopa onnistunut lisäämään metsäpinta-alansa, samalla kun kansalaisten ruokaturva on parantunut.

Oleellisin kysymys ruuantuotannossa on: Miten taata turvallinen ja terveellinen ruoka kuluttajille niin, että tuotannon ympäristövaikutukset minimoidaan? Vastaus ei ole paljon siteerattu ”ruokaa pitää tuottaa enemmän”. 60-luvulla tapahtui niin kutsuttu vihreä vallankumous, jossa keinolannoitteiden avulla saatiin aikaan mittavia sadon lisäyksiä. Nyt on tarve entistä aidommalle vihreälle vallankumoukselle, jossa tarkasti optimoidaan kestävien panosten käyttö ruuan tuotannossa ja maan käytössä.

Lihantuotanto rasittaa ympäristöä huomattavasti enemmän kuin kasvien tuotanto.

Ruuantuotanto aiheuttaa mittavia ympäristövaikutuksia. Tämä on ruokaturvan ja huoltovarmuuden ohella yksi keskeinen tekijä mietittäväksi, kun kehitetään kestävää ruokajärjestelmää. Siinä ravinteet on käytettävä tehokkaasti ja kierrätettävä. Ilmastokriisin myötä veden hallinta korostuu entisestään, koska kuivuus tietyillä alueilla lisääntyy, mutta toisaalta myös sään ääri-ilmiöt, esimerkiksi rankkasateet, lisääntyvät toisaalla. Kiertotalouden periaatteita noudattaen ruokaa voidaan tuottaa nykyistä älykkäämmin jo olemassa olevilla viljelymailla. Uusien peltojen raivausta pitää välttää. Sitä kuitenkin tapahtuu edelleen, myös Suomessa.

Tällä hetkellä globaali ruuantuotanto on hyvin riippuvainen fossiilisista polttoaineista. Uusiutuvan energian osuutta tuotannossa on lisättävä. Tämä tarkoittaa enemmän orgaanisia lannoitteita, uusiutuvia energialähteitä maatalouskoneisiin ja myös esimerkiksi viljankuivatukseen.

Lihantuotanto rasittaa ympäristöä huomattavasti enemmän kuin kasvien tuotanto. Suomessa ja monissa muissa kehittyneissä maissa syödään ravitsemuksen kannalta liikaa eläinperäisiä tuotteita. Erityisesti vähentämällä punaisen lihan kulutusta ja lisäämällä kestävästi tuotettujen kasvien käyttöä voidaan vähentää ruuan tuotannon ympäristökuormaa ja parantaa kansanterveyttä.

Nykyisen ruokajärjestelmän haaste on myös se, että suuri osa tuotetusta ruuasta (noin 30 prosenttia globaalisti) päätyy hävikiksi. Tällöin tuotannosta väistämättä syntyvät ympäristövaikutukset on aiheutettu turhaan. Hävikkiä tapahtuu ruokajärjestelmän eri osissa. Kehittyneissä maissa suurin osa hävikistä tapahtuu ruokapalveluissa ja kotitalouksissa. Muualla taas pelloilta kerätty sato voidaan hukata sadonkorjuun, käsittelyn ja varastoinnin aikana.

Väkiluvun noustessa kestävien ruokaratkaisujen välttämättömyys vain kasvaa. Toisaalta ilmastomuutos tulee rajoittamaan tuotantoa monilla nykyisillä tuotantoalueilla.

Maatalous nähdään usein yhtenä syntipukkina ympäristön saastuttamiseen ja ilmastomuutokseen. Toisaalta maatalous, maaperän hyvinvointi ja hiilen sitominen maaperään ovat tärkeitä ilmastomuutoksen hillitsemisen ja muutokseen sopeutumisen kannalta. Hyvinvoiva maaperä myös tuottaa paremmin kuin huonosti voiva. Maaperän merkitys onkin jo hyvin tunnistettu ja siihen liittyen on jo tehty aloitteita ja käynnistetty projekteja. Yksi

näistä on Pariisin ilmastokokouksessa Ranskan tekemä aloite ”4per1000”, jonka tarkoituksena on edistää maaperän hiilivarastojen kasvattamista neljän promillen verran vuodessa. Tämä vastaa ihmisten vuosittain ilmaan päästämiä hiilidioksidipäästöjä.

Metsissä kasvavan puuston rooli hiilinieluna tunnetaan ainakin Suomessa hyvin. Metsät ovat myös monimuotoisia elinympäristöjä ja niillä on suuri merkitys muun muassa veden kierrossa ja maaperän hyvinvoinnissa.

Metsiä voidaan käyttää ilmastomuutoksen hillintään kasvattamalla hiilinieluja ja -varastoja. Hyvällä metsänhoidolla ja metsänhoidollisilla hakkuilla voidaan lisätä hiilensidontaa, ja hiilivarastoja voidaan kasvattaa pitkäikäisillä puutuotteilla. Nykyisin Suomen vuotuisista fossiilisen energiantuotannon aiheuttamista hiilipäästöistä noin puolet sitoutuu puustoon, metsämaahan ja puutuotteisiin. Pariisin ilmastosopimus tunnustaa hiilinielut ilmastomuutoksen hillinnässä. Sopimuksen mukaan globaalisti kasvihuonekaasupäästöjen ja hiilinielujen pitää olla tasapainossa tämän vuosikymmenen jälkipuoliskolla. Vuosisadan loppupuolella tarvitaan merkittävä määrä negatiivisia päästöjä, joiden saavuttamisessa yksi keino on metsien hiilensidontan ylläpitäminen ja kasvattaminen.

Suomen maapinta-alasta metsät kattavat 86 prosenttia, joten metsillä ja metsäteollisuudella on erityisen suuri merkitys suomalaisessa yhteiskunnassa. Julkinen metsäkeskustelu painottuu kuitenkin usein vain metsistä saataviin puukuutioihin. Strategiseksi tavoitteeksi pitää yhä enemmän ottaa Suomen metsäperäisten tuotteiden ja palveluiden kokonaisarvon eikä puumäärän käytön maksimointi. Myös luonnon monimuotoisuuden varmistaminen metsien käytössä on tärkeää. Tähän voidaan vaikuttaa muun muassa erilaisilla metsänhoitomenetelmillä.

5. Siirtymässä piilee mahdollisuuksia

Koska siirtymä uuteen kestäväan talouteen tulee olemaan massiivinen, on selvää, että siinä on sekä häviäjiä ja voittajia. Häviäjiä ovat perinteiset toimialat ja toimijat, jotka eivät pysty uudistumaan tarpeeksi nopeasti. Voittajia puolestaan ovat uusia kestäviä ratkaisuja luovat toimijat, joiden konsepteilla ja tuotteilla on usein myös kansainvälistä kysyntää. Valtion tehtävä on kannustaa toimialoja ja toimijoita nopeaan uudistumiseen.

Keskeistä on esimerkiksi vanhojen ja säilyttävien tukien poistaminen tai suuntaaminen uudistumiseen. Suomessakin käytetään vuosittain parisen miljardia euroa ympäristölle haitallisiin tukiin, jotka säilyttävät vanhoja toimintamalleja hidastaen edessä olevaa siirtymää kohti hiilineutraalia kiertotaloutta.

Siirtymä hiilineutraaliin kiertotalouteen on väistämätön, mutta se ei välttämättä tule olemaan kivuton. Siksi valtion on kehitettävä mekanismeja, joilla siirtymää voidaan helpottaa esimerkiksi yritys kentässä. Elinikäinen oppiminen voi olla yksi keino, joka luo yrityksille ja niissä työskenteleville ihmisille paremmat mahdollisuudet luoda uusia toimintamalleja.

Väistämätöntä muutosta ei pidä yrittää estää tai hidastaa liikaa, sillä tämä voi johtaa esimerkiksi liikenteen tai energiantuotannon virheinvestointeihin, jotka voivat tulla yhteiskunnalle hyvin kalliiksi. Siirtymää voidaan silottaa yrittämällä tehdä se hallitusti ja asteittain pitkäjänteisillä säädöksillä ja kannusteilla, jolloin kaikilla on aikaa sopeutua muutokseen ja suunnitella sitä etukäteen. Poukkoilevat säädökset ja kannusteet sekä siirtymän väistämättömyyden kieltäminen ovat myrkyä taloudelle, yrityksille ja yksilöille.

Infrastruktuurin kokonaisvaltainen muuttaminen

Siirtymä kohti kestäväa taloutta vaatii suuria muutoksia infrastruktuuriin. Merkittävimmät uudistukset tarvitaan kaupunkien, energiantuotannon ja liikenteen järjestelmiin. Alla käydään lyhyesti läpi, minkälaisia muutoksia näissä on tapahtumassa ja mitä vielä tarvitaan lisää.

1. KAUPUNGIT OVAT RATKAISEVASSA ASEMASSA

Nykyisellään kaupungit kuluttavat yli 70 prosenttia maailman energiasta ja tuottavat samassa suhteessa kasvihuonekaasupäästöjä. Usein sanotaan, että kaupungit ratkaisevat tämän maapallon tulevaisuuden. Ilmastokriisin ja luonnonvarojen ylikäytön ratkaisemiseksi kaupunkien on muutettava nopeasti koko infrastruktuurinsa vähähiiliseksi ja resurssiviisaaksi. Niiden tulee toimia uusien ratkaisujen kehityksen ja käyttöönoton alustoina ja

houkutella kansalaisia toimiin hiilineutraalin kiertotalouden saavuttamiseksi tekemällä kestävä valinnat kansalaisille helpoiksi.

Kaupungit ovatkin nousseet jouduttamaan siirtymää kohti hiilineutraalia kiertotaloutta valtioiden vitkutellessa. Tuhannet kaupungit ja kunnat ovat nostaneet vähähiilisyiden strategiansa ytimeen ja sitoutuneet päästövähennyksiin.

2. ENERGIANTUOTANTO SIIRTYY KOHTI NOLLAPÄÄSTÖJÄ

Globaali energiankulutus kasvaa edelleen hurjaa vauhtia. Viimeisen 25 vuoden aikana maailmantalouden koko on kaksinkertaistunut ja energiankulutus on lisääntynyt vastaavasti. Suurin osa energiankulutuksen kasvusta on tapahtunut kehitysmaissa, erityisesti Kiinassa, jossa jopa satoja miljoonia ihmisiä nousee köyhyydestä kohti länsimaista elintasoja.

Fossiilisia polttoaineita ei kuitenkaan voida käyttää edes nykytahdilla kahdesta hyvin yksinkertaisesta syystä. Ensinnäkin öljy-, maakaasu- ja kivihiilivarannot loppuvat joka tapauksessa. Toiseksi tiedämme melko tarkasti, että ilmastonmuutoksen pysäyttämiseksi suurinta osaa jo tiedossa olevista varannoista ei voida käyttää. Haaste on valtava, mutta meillä ei ole muuta vaihtoehtoa kuin yrittää vastata siihen. Ihmiskunnan täytyy löytää kestävämpiä tapoja tuottaa energiaa.

Energiantuotanto on ilmastokriisin ratkaisemisen kannalta keskeisessä asemassa. Fossiilisten polttoaineiden ruokkima järjestelmä tuottaa kaksi kolmasosaa ihmiskunnan kasvihuonekaasupäästöistä. Energiajärjestelmän edellyttämä muutos on historiallisesti sekä mittakaavaltaan että aikajäniteeltään poikkeuksellinen.

Muutos on jo käynnistymässä. Monet suuryritykset tavoittelevat uusiutuvaa energiantuotantoa, ja yritykset ja sijoittavat haluavat käynnistää uusiutuvan energian ja kiertotalouden vallankumouksen. Ei-valtiolliset toimet helpottavat valtioiden asettamien kansallisten päästötavoitteiden saavuttamista ja samalla nostavat ilmastopolitiikan kunnianhimoa kokonaisuudessaan.

Muutosta tukevat vähäpäästöisten energiantuotantomuotojen, erityisesti tuuli- ja aurinkoenergian, nopeasti pudonneet kustannukset. Uusien laskelmien mukaan maalle rakennettava tuulivoima on vuoden 2017 aikana nousut myös Suomen halvimmaksi energiantuotantomuodoksi.

Kansainvälisen energiajärjestön IEA:n mukaan erityisesti energiatehokkuuden ja uusiutuvan energian skaalaaminen tuottavat suurimmat päästövähennyshyödyt tulevina vuosikymmeninä. Näiden rinnalle tarvitaan luultavasti myös hiilen talteenotto- ja varastointiteknologiaa ja etenkin siirtymäaikana ydinvoimaa. Muutos edellyttää politiikan ja rahoituksen uudelleen-suuntaamista ilmastotavoitteiden mukaisiksi.

Vaikka Suomen ilmastotavoitteet eivät vielä ole riittäviä Pariisin sopimuksen tavoitteen saavuttamiseksi, Suomi on muiden Pohjoismaiden ohella jo lähellä maailman johtavia maita uusiutuvan energian käyttöönotossa. Suomi aikoo muun muassa ensimmäisenä maana maailmassa luopua kivihii- len käytöstä vuoteen 2030 mennessä ja kieltää sen energiakäytön tämän jälkeen. Suomen pitäisi kuitenkin satsata voimallisemmin myös aurinko- ja tuulienergian sekä erityisesti energian varastointiratkaisujen kehittämiseen ja

käyttöönottoon. Sähköautojen saaminen markkinoille nopeassa aikataulussa tukisi sähkön varastoinnin kehittymistä. Lisäksi Suomessa tulisi siirtyä enemmän kysyntäjousten hyödyntämiseen, jolloin voitaisiin tasata sähkön käytön piikkejä sähkön ollessa kalleimmillaan.

3. LIIKENNE KAIPAA VALLANKUMOUSTA

Tähän asti myös liikkuminen on globaalisti pohjautunut pääasiassa fossiilisten polttoaineiden käyttöön. Liikenne aiheuttaakin noin 20 prosenttia ilmastomuutosta lisäävistä kasvihuonekaasupäästöistä Suomessa ja 14 prosenttia globaaleista ilmastopäästöistä. Autoalan tiedotuskeskuksen mukaan vuosien 1940 ja 2016 välillä autojen määrä pelkästään Suomessa kasvoi noin 27 000:sta yli kolmeen miljoonaan.

Suomessa yli 90 prosenttia liikenteen päästöistä syntyy tieliikenteessä. Kestävän hyvinvoinnin näkökulmasta muita liikenteeseen liittyviä haasteita ovat saasteisiin, ruuhkiin ja viihtyvyyteen liittyvät tekijät kaupungeissa – onhan suuri osa kaupunkien arvokkaasta maa-alasta valjastettu autoilulle – sekä liikkumisen kalleus ja tehottomuus, onnettomuudet ja logistiikan hukkakapasiteetti. Liikennevallankumous eli siirtyminen muuhun kuin fossiilisten polttoaineiden voimalla toimivaan liikennejärjestelmään ja liikkumiseen jaetuilla resursseilla mahdollistaisi ekologisen kestävyuden saavuttamisen ohella myös merkittäviä hyvinvointi-, ajankäyttö- ja taloushyötyjä.

Tavat liikkua ja kuljettaa asioita ovat uuden aikakauden kynnyksellä. Liikenteen murros on kännyköiden ja internetin tulon vertautuva suuri muutos, josta näemme vasta varhaisia merkkejä. Kun uudenlaiset liikenteen palvelut, automatisaatio ja sähköautot tulevat voimalla käyttöön, voidaan puhua vallankumouksesta eikä vain vähittäisestä autojen modernisoinnista ja infrastruktuurin kehittämisestä. Näköpiirissä on myös autojen määrän merkittävä väheneminen seuraavien vuosikymmenten aikana.

OECD:n alaisen kansainvälisen liikennefoorumin (International Transport Forum) laskelmien mukaan ajoneuvojen määrä keskikokoisessa eurooppalaisessa kaupungissa voi pienentyä tulevaisuudessa jopa kymmeneen nykyisestä liikenteen automaatio- ja palvelukehityksen myötä.¹⁹ Optimistisimmassa skenaariossa Helsingin seudun liikenne voitaisiin hoitaa vain 3-4 prosentilla nykyisten ajoneuvojen määrästä, jos autot olisivat tehokkaassa käytössä.²⁰ Yksityisautoiluun perustuva liikkuminen vähenee radikaalisti, sillä palveluperusteiset ja optimoidut vaihtoehdot mahdollistavat huomattavat, jopa 60–80 prosenttia alhaisemmat kustannukset nykyiseen liikkumiseen verrattuna.²¹ Autojen merkittävä väheneminen olisi jo nyt syytä ottaa huomioon kaavoituksessa ja tilasuunnittelussa.

Suomella on erinomainen tilaisuus olla kansainvälisestikin edelläkävijä liikenteen murroksessa: maamme koko on sopiva uusien mallien testaamiseen ja skaalaamiseen. Mahdollistava lainsäädäntö, teknologiaosaaminen ja

¹⁹ OECD/ITF, 2015.

²⁰ OECD/ITF, 2017.

²¹ Ellen MacArthur Foundation & McKinsey Center for Business and Environment, 2015.

ennakkoluulottomat liikkumispalveluiden startupit voisivat ja voivat edesauttaa edelläkävijyyttä. Myös liikennepalvelujen käyttäjien näkökulma nousee entistä arvokkaampaan asemaan ja tuo uusia ulottuvuuksia liikenteeseen.

Liikenteen kasvihuonekaasupäästöjen vähentämiseksi kulkuneuvojen käyttövoimien on muututtava mahdollisimman nopeasti. Sähköistyminen etenee maailmalla vääjäämättä, ja tätä pitäisi tukea myös Suomessa kehittämällä muun muassa latausinfrastruktuuria. Myös muiden vaihtoehtoisten käyttövoimien, kuten biokaasun, edistäminen on tärkeää. Varminta olisi, että Suomessa olisi moniin eri käyttövoimiin perustuva infrastruktuuri. Pelkkä ajoneuvojen uusiminen ja käyttövoiman muuttaminen ei kuitenkaan yksin riitä – tarvitaan siirtymä uudenlaiseen kokonaisvaltaiseen liikennejärjestelmään.

Liikenteen murros voi tapahtua hyvinkin nopeasti. Kyse on siitä, olemeko edelläkävijöiden vai sopeutujien joukossa. Onko yhteinen visiomme joukko pieniä parannuksia totuttuun vai kokonaisvaltaisesti uudistettu tulevaisuuden liikkuminen? Sen sijaan, että kehitämme julkista liikennettä ja yksityisautoilua erillisinä toisistaan, on ajateltava henkilökuljetuksia jaetuilla resursseilla. Uudet liikenteen palvelut sulautuvat saumattomasti osaksi joukkoliikennettä yhteisöllisyyden, jakamisen ja digitalisaation myötä. Palkintona voivat olla pienemmät päästöt, ruuhkat ja kustannukset, parantunut turvallisuus, viihtyisämmät asuin ympäristöt sekä terveyshyödyt.

Yritysten hiilijalanjäljen minimointi ja -kädenjäljen maksimointi

Elinkeinoelämä voi enenevässä määrin luoda puhtaita ja tehokkaita ratkaisuja sekä valtiolle, kaupungeille että kansalaisille. Elinkeinoelämä on noussut myös haastamaan valtioita kunnianhimoisempiin ilmasto- ja ympäristötavoitteisiin ja toimenpiteisiin demonstroimalla uusia ratkaisuja.

Pariisin ilmastositomuksen kunnianhimoisuuden takana oli vahva tuki ja kannustus elinkeinoelämän edelläkävijöiltä. Myös Donald Trumpin tultua valituksi USA:n presidentiksi laaja joukko suuryrityksiä ja merkittäviä sijoittajia esitti vetoituksen USA:n pysymiseksi mukana ilmastositomuksessa. Yritysten ja sijoittajien suurin huoli oli, että yritykset jäävät sivuun maailman yhdestä nopeimmin kasvavasta markkinasta USA:n jättäytyessä pois Pariisin sopimuksesta. Monet merkittävät yhdysvaltalaiset yritykset ovatkin ilmoittaneet jatkavansa puhtaiden ratkaisujen kehittämistä huolimatta valtion päätöksestä vetäytyä sopimuksesta.

Yritykset kilvoittelevat keskenään jo nyt luomalla tehokkaampia ja puhtaampia kuluttajalähtöisiä teknologioita ja palveluita. Samalla, kun edelläkävijäyritykset yrittävät osaltaan ratkaista maailman suurinta haastetta, kestävyyskriisiä, ne tekevät kannattavaa liiketoimintaa ja tulouttavat vientituloja kotimaahansa. Valtion tehtävä on luoda yrityksille uudistumiseen kannustava toimintaympäristö ja luopua vanhojen rakenteiden ja toimintamallien ylläpitämisestä, jota tehdään esimerkiksi tukien avulla.

Hyvänä esimerkkinä lainsäädännön luomista mahdollisuuksista voidaan pitää liikenteen uusiutuvan polttoainekomponentin sekoitusvelvollisuutta. Euroopan komissio asetti joitain vuosia sitten sekoitevelvoitteen, jonka mukaan 10 prosenttia kaikesta liikenteen polttoaineesta tulee olla uusiutuvaa polttoainetta. Suomi halusi asettaa kunnianhimoisemman tavoitteen ja nosti sekoitevelvoitteen 20 prosenttiin. Tämän seurauksena kotimaiset yritykset alkoivat kehittää omia biopolttoaineiden tuotantoteknologioitaan. Kannustava kotimarkkina nosti Suomen maailman johtavien biopolttoaineiden tuottajien joukkoon.

Yritykset voivat paitsi pienentää omaa hiilijalanjälkeään, myös kasvattaa hiilikädenjälkeään. Hiilikädenjälki tarkoittaa tuotteiden ja palvelujen positiivisia ilmasto- ja ympäristövaikutuksia. Suomalaisilla yrityksillä on erinomaiset edellytykset tuottaa ratkaisuja globaaliin kestävyyskriisiin. Suomessa kehitys elinkeinoelämän ympäristöasenteissa onkin muuttunut paljon viime vuosien aikana. Vielä 5–10 vuotta sitten useimmat yritykset kokivat tiukat ympäristö- ja ilmastonormit vain kustannustekijänä ja rasitteena, kun nyt nämä normit nähdään usein kilpailukyvyn lähteenä. Tiukka ympäristö- ja ilmastolainsäädäntö kirittää yrityksiä kilvoittelemaan toinen toistaan vastaan tehokkaammilla ja puhtaammilla ratkaisuilla, joilla on myös suuri vientipotentiaali.

Suomessa merkittävät yritykset ovat perustaneet vuonna 2015 yhdessä Sitran kanssa Climate Leadership Coalitionin (CLC), jossa etsitään yhdessä ratkaisuja globaaliin kestävyyskriisiin ja kannustetaan Suomen valtiota luomaan tähän kannustavaa toimintaympäristöä. Vuoden 2017 alussa CLC:ssä oli jo mukana 35 organisaatiota.

Rahoituksen uudenlainen suuntaaminen vauhdittamaan siirtymää

1. JULKISEN JA INSTITUTIONAALISEN RAHOITUKSEN UUSJAKO

Päästövähennykset ja ilmastomuutoksen vaikutuksiin sopeutuminen vaativat rahaa. Ilmatoon liittyvät rahoitusvirrat sekä julkisista että yksityisistä lähteistä ovat alkaneet kasvaa viime vuosina. Muutos koskee sekä valtioiden että kehitysrahoituslaitosten myöntämää rahoitusta. Valtioiden tulee löytää keinot vähentää fossiilisten polttoaineiden tehottomia tukia ja lisätä saastuttamisen kustannuksia hiilen hinnoittelulla. Yhdessä nämä toimet auttavat siirtämään investointeja vanhoista saastuttavista toimista kohti puhtaampia ratkaisuja.

Kansainvälinen energiajärjestö IEA arvioi, että seuraavan 20 vuoden aikana energia-alan investoinnit tulevat olemaan 48 000 miljardia dollaria eli noin 2 400 miljardia vuosittain. Nykyisten investointien uudelleensuuntaamisessa piilee energiavallankumouksen suuri mahdollisuus. Entä jos rahat käytettäisiin siihen, että joka tapauksessa tehtävät investoinnit suunnattaisiin vähähiilisiin vaihtoehtoihin? Jos investoinnit suunnitellaan jo nyt kaukonäköisesti ja viisaasti, voidaan niillä synnyttää tehokkaampi, vähäpäästöisempi ja älykkäämpi tulevaisuuden energiajärjestelmä ilman merkittäviä lisäkustannuksia. Kyse on valinnasta kahden tulevaisuuspolun välillä. Miten tuo

NELJÄ ASKELTA TULEVAISUUDEN ENERGIAJÄRJESTELMÄÄN

- 1. Pariisin sopimus ja ilmastotavoitteet.** Energia-alan näkökulmasta investointisignaali on voimistunut, mutta se on edelleen liian vaimea. Pariisin sopimuksen tavoite ja kansalliset päästövähennyslupaukset ovat lupaava alku, mutta tavoitteiden kunnianhimoa tulee nostaa. Tarpeeksi kunnianhimoinen ja kattava sopimus sekä selkeät toimenpiteet maapallon lämpenemisen rajoittamiseksi viestisivät vahvasti, mihin tuotantomuotoihin seuraavina vuosina kannattaa rahansa laittaa.
- 2. Tuet ja kannustimet oikeisiin kohteisiin.** Julkisuudessa käydään paljon keskustelua vähähiilisten ratkaisujen tukemisen järjestyksestä ja kustannuksista. Suurin ongelma on kuitenkin se, että fossiiliset polttoaineet nauttivat tällä hetkellä kahdenlaisia etuoikeuksia suhteessa vähähiilisiin ratkaisuihin. Maat tukevat suoraan fossiilisten polttoaineiden tuottamista (arviolta yli 500 miljardilla dollarilla vuosittain). Samalla ne epäsuorasti maksavat päästöistä aiheutuvat ulkoisvaikutukset (joidenkin arvioiden mukaan yli 5 300 miljardia dollaria vuosittain). Niin kauan kuin fossiiliset polttoaineet nauttivat näistä etuoikeuksista, ei vaihtoehtoisilla tuotantomuodoilla ole tasavertaisia mahdollisuuksia pärjätä investointikilpailussa. Hintojen ja markkinatilanteen tasaamiseksi maiden tulee poistaa vääristävät tuet ja varmistaa, että saastuttajat maksavat myymiensä tuotteiden ulkoisvaikutuksista esimerkiksi hiiliveron tai päästökaupan kautta. Matala öljyn hinta ja vaikea taloustilanne ovat jo saanut monet maat pienentämään fossiilisille maksettavia tukiaisia.
- 3. Uudet rahoitusmallit.** Energiainvestointien pitää kasvaa merkittävästi, jotta globaali energiajärjestelmä pystyy muuttumaan vähähiiliseksi ja ihmiskunta välttämään ilmaston lämpenemisen pahimmat seuraukset. Fossiilinen energiantuotanto on ollut perinteisesti hyvin pääomaintensivistä ja keskittynyttä. Tämä tilanne muuttuu, kun maailma siirtyy kohti hajautetumpaa ja pienimuotoisempaa energian tuotantoa (esimerkiksi tuuli- ja aurinkoenergia). Muutos edellyttää rahoitusmarkkinoilla toimia, joilla hankkeita voidaan kerätä yhteen ja rahoitusta järjestää uusilla tavoilla. Kotitalouksien kohdalla erilaiset innovatiiviset palvelumallit mahdollistavat siirtymisen uudentyyppisiin investointeihin. Näitä ovat esimerkiksi aurinkoenergian tai energiatehokkuuden leasing-palvelut. Yksinä keskeisinä toimijoina energiavallankumouksen rahoittamisessa voisivat olla institutionaaliset sijoittajat, kuten investointi- ja eläkerahastot, sekä valtiolliset rahastot, koska niiden toimintaa ohjaa usein pidempi sijoitushorisontti ja tarve hakea tasaista tuottoa.
- 4. Ulkoisvaikutusten oikea hinnoittelu.** Yksi suurimmista esteistä vähähiilisten investointien suhteen on lyhyen aikavälin korostuminen sekä ulkoisvaikutusten alihinnoittelu. Tuotto syntyy lähivuosina, haittojen kustannukset vasta vuosisadan kuluessa. Tilanteen korjaamiseksi investoijien päätöksentekoon pitää sisällyttää kriteerit, jotka antavat todellisuutta paremmin kuvaavan arvion tuotosta ja riskeistä pitkällä aikavälillä. Kuolleet planeetalla kun ei makseta eläkkeitä tai osinkoja. Investointien suunnitteluvaiheeseen tulee asettaa avainindikaattorit ja -kriteerit myös ympäristötavoitteille.

valtava rahamäärä saataisiin sitten ohjattua vähähiilisiin tuotantomuotoihin? Muutokseen tarvitaan IEA:n mukaan ainakin seuraavassa laatikossa kuvatut askeleet.²²

Maailmalla on tehty lukuisia aloitteita, jotka pyrkivät paremmin kvantifioimaan ympäristötekijöitä osaksi päätöksentekoa. Näitä ovat muun muassa vaatimukset institutionaalisia sijoittajia kohtaan (divestment-liike), lukuisat vapaaehtoiset aloitteet ympäristövaikutusten mittaamiseksi (Principles for Responsible Investment, Global Reporting Initiative, ja Montreal Pledge), ulkoinen paine sidosryhmiltä (muun muassa kansalaisjärjestöt) sekä kuluttajien ja omistajien vaatimukset yritysten eettisyydestä ja ilmastotoimista. Yhdessä nämä vaatimukset kampeavat sijoittajien päätöksentekoa suuntaan, joka mahdollistaisi sekä tuotot että pitkän aikavälin riskien tasapainottamisen.

2. YKSITYINEN RAHOITUS AJAMAAN KESTÄVYYTTÄ

Sijoittajien sitoutuminen ilmastomuutoksen hillitsemiseen ei ole Pariisin ilmastokokouksen jälkeen laantunut, päinvastoin. Toukokuussa 2017, kun Yhdysvallat oli uhannut vetäytyä Pariisin sopimuksesta, yli 200 suuren institutionaalisen sijoittajan ryhmä, joka hallinnoi arviolta yhteensä 15 000 miljardin dollarin varallisuutta, vetosi G7-maiden päättäjiin näiden kokouksen alla, että nämä pitäisivät lupauksensa ilmastomuutoksen hillitsemisestä.

Sijoittajien kiinnostus yleisesti vastuullista sijoittamista kohtaan on kasvussa, ja YK:n vastuullisen sijoittamisen periaatteet on allekirjoittanut jo yli 1 700 organisaatiota, jotka hallinnoivat kymmenien miljardien dollarin varallisuutta. Lisäksi monet sijoittajaryhmät²³ ovat ryhtyneet tuottamaan

tietoa ilmastomuutoksen vaikutuksista sijoittajille.

Sijoittajien kiinnostus ilmastomuutosta kohtaan näkyy myös yritysten ympäristö- ja ilmasto-vaikutuksiin liittyvän tiedon keräämisessä ja kehittämisessä. Sijoittajat tarvitse-

Sijoittajat ympäri maailmaa ovat vähitellen alkaneet ottaa ilmastomuutoksen tosissaan.

vat tietoa sijoitustensa ilmastoriskien ja -vaikutusten arviointiin, ja tällaisten tieto- ja analyysipalveluiden tarjoajia on syntynyt markkinoille huomattava määrä. Yksi merkittävimmistä on Carbon Disclosure Project (CDP). Sen sijoittajajäsenten määrä on kasvanut vuoden 2003 muutamasta kymmenestä jäsenestä yli 800 sijoittajaan, jotka hallinnoivat yli 100 000 miljardin dollarin varoja. CDP:lle raportoi sen oman ilmoituksen mukaan ilmasto- ja ympäristövaikutuksistaan yli 5 600 yritystä ja 533 kaupunkia.

Kun yleinen tietoisuus ilmastomuutoksesta on lisääntynyt, on myös sen vaikutusten arviointi tullut osaksi sijoittajien analyysiprosesseja. Samaan aikaan alhainen öljyn hinta ja kansalaisjärjestöjen sijoittajia ja yrityksiä kohtaan osoittama paine ovat saaneet useat sijoittajat pohtimaan fossiilisten

²² IEA, 2014.

²³ Esimerkiksi Institutional Investors Group on Climate Change (IIGCC), jonka 140 jäsentä edustavat yli 18 000 miljardin dollarin varallisuutta, tai Global Investor Coalition on Climate Change (GIC).

polttoaineiden tulevaisuutta sijoitussalkuissa. Arvioiden mukaan sijoittajat, jotka edustavat yli 5 000 miljardin dollarin varallisuutta, ovat sitoutuneet siivoamaan fossiilisten polttoaineiden yhtiötä pois sijoitussalkuistaan.²⁴ Merkittävät sijoittajat ovat myös vaatineet kivihiili- ja öljy-yhtiöiden yhtiökouksissa arvioita ilmastonmuutoksen vaikutuksista liiketoiminnalle ja toimenpiteitä ilmatoriskien hallitsemiseksi.

Sijoitukset vähäpäästöisiin ratkaisuihin ovat kasvussa. Vuonna 2016 laskettiin liikkeelle 118 miljardin dollarin edestä standardoituja ”vihreitä joukkovelkakirjalainoja” (green bonds) ja 694 miljardin dollarin edestä ilmastotavoitteiden mukaisia joukkovelkakirjalainoja (climate-aligned bonds), joilla hankitut varat käytetään vähäpäästöisten infrastruktuurihankkeiden rahoitukseen.

Sijoittajille on kehitetty myös erilaisia osakeindeksejä ja rahastoja, joiden avulla on mahdollista sijoittaa esimerkiksi uusiutuvaan energiaan. Näiden ilmastoystävällisten tai vähähiilisten sijoitustuotteiden yleistyminen tekee sijoitusten hiilijalanjäljen vähentämisen helpommaksi sijoittajille ja lisää tarjolla olevan rahoituksen määrää. *Global Climate Index 2017* -raportin mukaan maailman 500 suurimmasta sijoittajasta ensimmäistä kertaa enemmistö, yli 60 prosenttia, huomioi ilmastonmuutoksen sijoitustoiminnassaan.

Sijoittajat ympäri maailmaa ovat vähitellen alkaneet ottaa ilmastonmuutoksen tosissaan. Ilmastonmuutoksesta aiheutuvia riskejä ja toisaalta ilmastonmuutoksen ehkäisyn ja vähähiilisten ratkaisujen kehityksen mukanaan tuomia liiketoimintamahdollisuuksia tarkastellaan systemaattisesti ja myös osana normaalia sijoitusten analyysiä. Rahavirrat ovat kääntymässä pois fossiilisista polttoaineista.

Kansalaiset kestävien kuluttajamarkkinoiden ajuriksi

Myös kansalaisten on aika päivittää käsityksensä edistyksestä tilanteessa, jossa opettelemme sopeutumaan maapallon kantokyvyn rajoihin. Sillä, miten ihmiset asuvat, liikkuvat, syövät ja kuluttavat, on merkittäviä ympäristövaikutuksia. Kansalaisten valinnat vastaavat lopulta suurimmasta osasta globaaleista ilmastopäästöistä. Siksi ne ovat merkittävin ajuri luonnonvarojen kulukselle. Sanotaan, että kuluttavat kansalaiset eivät yksin voi ratkaista kestävyyskriisiä, mutta ainakaan se ei ratkea ilman heitä. Toisaalta lukuisat tutkimukset osoittavat, etteivät elämäntapoja hallitsevat kasvava kulutus ja omistaminen aina tuo hyvinvointia ja onnellisuutta.

Sitran teettämän Resurssiviisas kansalainen -kyselyn²⁵ mukaan 72 prosenttia suomalaisista on sitä mieltä, että toimiminen ympäristöä säästävasti on tärkeää jo esimerkin vuoksi. Mutta vain alle puolet on vähentänyt tietoisesti kuluttamista ympäristöystävällisiksi ja pyrkii vastuullisempiin valintoihin.

²⁴ Arabella Advisors, 2016.

²⁵ Sitra & Kantar TNS, 2017.

Ihmiset ovat siis hyvin tietoisia ympäristöön ja ekologiseen kestävyysliittävistä asioista, mutta asenteet ja arvot siirtyvät hitaasti teoiksi.

Ihmiset hakeutuvat helposti kohti elämäntapaa, joka on mukava ja helppo. Psykologia ja sosiologia ovat osoittaneet, että olemme taipuvaisia

*Vain murto-osa tekee
kulutuspäätöksiä pelkästään
ympäristöasiat huomioiden.
Tärkeää huomioida myös
taloudelliset säästöt,
terveyshyödyt ja lisääntynyt
vapaa-aika.*

irrationaalsiin päätöksiin ja tapoihin, vaikka tiedämme elämäntapamme rasittavan luonnonvaroja. Nykyelämän helppoudella on kuitenkin kestämaton hinta. Ihmiset ovat valmiimpia muuttamaan asenteitaan vallitsevan käytöksen suuntaan kuin päinvastoin. Vain murto-osa tekee kulutuspäätöksiä pelkästään ympäristöasiat huomioiden. Siksi on realistisempaa inspiroida

kuluttaja-kansalaista vetoamalla myös taloudellisiin säästöihin, terveyshyötyihin tai esimerkiksi vapaa-ajan lisääntymiseen.

Lakien, määräysten ja verojen lisäksi tarvitaan kevyempiä, ihmisten valintoihin perustuvia tapoja ratkaista ongelmia. Erilaisten tutkimusten mukaan hyväksi havaittuja vaikutuskeinoja ovat esimerkiksi seuraavat ”tönäisyt”: ympäristöystävälliset oletusasetukset, muistutukset ja yksinkertaistetut ohjeet, yleinen ekologisten valintojen helppouden lisääminen sekä tietojen jakaminen muiden ihmisten mallikkaasta käyttäytymisestä.

Tie kuluttajakansalaisen sydämeen käy niiden palveluiden ja tavaroiden kautta, joita yritykset tarjoavat arkeemme. Kierto- ja jakamistalouden menestyneimmät yritykset ovat onnistuneet sekä kommunikoidaan tuotteiden ja palveluiden ympäristöhyödyt että tyydyttämään asiakkaiden tarpeet. Kuluttajat ovat yhä tietoisempia tuotteiden ja palveluiden eettisistä tekijöistä ja ympäristöön kohdentuvista rasitteista, mutta asenteissa on vielä muuttamisen varaa. Sitran edellä mainitussa kyselyssä vain 15 prosenttia vastaajista kertoo lisänneensä tavaroiden lainaamista muille, kun samaan aikaan yli puolet ei yleensä lainaa tai vuokraa tavaroita niiden omistamisen sijaan.

Parempi terveys, hyvän ruoan makuelämys, stressittömämpi arkiliikkinen, rahan säästö ja materiaalien kierrätys osana kannattavaa liiketoimintaa ovat esimerkkejä tekijöistä, joihin kannattaa vedota, kun edistetään kestävä kuluttamista ja elämäntapoja. Hyvät tavat toimia juurtuvat vielä paremmin, kun kerrotaan ja näytetään muidenkin toimivan niiden mukaisesti.

Yritykset ja yhteisöt on myös haastettava harjaantumaan haluttavamman ja kestävämmän elämäntavan puolestapuhujiksi. Ylenpalttisen kuluttamisen ja erityisesti kertakäyttökulttuurin ihannoiti ja tarpeettomat teemapäivät ostosten tekoon voisi lopettaa. Fiksu kuluttaja ottaa huomioon hankintojen tarpeellisuuden, tuotteiden elinkaaren pituuden ja ympäristöystävällisyyden.

6. Käytännön ratkaisuja ja tulevaisuuden tarpeita

Globaalin kestävyyskriisin ratkaisemiseen on tartuttava välittömästi, sillä aika on vähissä. Mikäli tähän ei kyetä, vaarana on, että kaikelta muulta kuten taloudelta, turvallisuudelta ja hyvinvoinnilta putoaa pohja. Ratkaisuna ovat kansainvälisesti sitovat kunnianhimoiset sopimukset ja kansalliset toimenpiteet, jotka ulottuvat yhteiskunnan kaikille sektoreille. Ne viitoittaisivat siirtymää kohti hiilineutraalia kiertotaloutta, jossa toimitaan maapallon kantokyvyn ja biokapasiteetin rajoissa.

Kestävyyskriisi on yksi suurimmista maapalloa kohtaavista uhkista, mutta sen ratkaiseminen voisi parhaimmillaan luoda ennen kokematonla hyvinvointia ihmiskunnalle. Siirtymässä kohti hiilineutraalia kiertotaloutta kaikkien yhteiskunnan sektoreiden on uudistuttava ennennäkemättömällä tavalla. Parhaassa tapauksessa yhteiskunnat voivat muuttua yhteisöllisemmiksi ja reilummiksi, niin että kaikilla yksilöillä ja heidän ratkaisullaan on tärkeä merkitys. Riittävän nopean siirtymän saavuttamiseksi tarvitaan toimia kaikilla tasoilla, siis sekä ”ylhäältä alaspäin” että ruohonjuuritasolta lähteviä toimenpiteitä.

Kestävyyskriisin ratkaisujen käyttöönoton rinnalla on tuotettava tietoa ja kasvatettava tietoisuutta kriisin pitkäjänteisestä luonteesta. Kestävyyskriisin suorat vaikutukset uskotaan tunnettavan jo melko hyvin, mutta pitkäjänteiset, epäsuorat ja kerrannaisvaikutukset vaativat vielä lisätutkimusta. Entäpä jos tartuntataudit, luonnon monimuotoisuuden kato ja lämpöaallot iskisivät kaikki yhtä aikaa? Tai jos Golf-virta kääntyisi, mikä tarkoittaisi Suomelle kylmiä elinolosuhteita, ja fosforin globaali tuotanto ehtyisivät samanaikaisesti? Kestävyyskriisin eri seurannaisvaikutuksilla voi olla toisiaan vahvistavia vaikutuksia, joita on opittava ymmärtämään huomattavasti nykyistä paremmin, jotta niihin pystytään varautumaan mahdollisimman hyvin.

Kymmenen ehdotusta

Koska globaali kestävyyskriisi on systeeminen haaste, myös sen ratkaisujen on oltava systeemisiä. Ratkaisujen luomiseen tarvitaan yhteiskunnan kaikkia sektoreita: valtioita, kaupunkeja, yrityksiä, tutkimus- ja koulutuslaitoksia sekä kansalaisia – ja näiden kaikkien välistä yhteistyötä.

Seuraavassa esitämme 10 toimenpidettä, joilla Suomi ja muut Pohjoismaat voivat kantaa oman vastuunsa tarvittavan globaalien siirtymän vauhdittamisessa. Näin Suomi voisi näyttää mallia muulle maailmalle, siirtyä kohti hiilineutraalia kiertotaloutta ja samalla luoda kestävämpää hyvinvointia kansalaisilleen.

KYMMENEN RATKAISUA SUOMELLE GLOBAALIN KESTÄVYYSKRIISIN SELÄTTÄMISEEN

1. Siirrytään silloista kokonaisvaltaiseen strategiatyöhön
2. Kiristetään päästövähennystavoitteita
3. Otetaan vähähiiliset kiertotalousratkaisut käyttöön
4. Edistetään disruptiivisia ratkaisuja ja markkinoille pääsyä
5. Lisätään valmiuksia ja mahdollisuuksia elinikäiseen oppimiseen
6. Panostetaan kaupunkien infrastruktuuriin
7. Vahvistetaan ilmakehän hiilensidontaa
8. Luodaan kestävämpi ruokajärjestelmä
9. Nostetaan kansalliset kestävyyskriisin ratkaisijoiksi
10. Muutetaan valtion tukimekanismit tukemaan uudistumista

1. SIIRRYTÄÄN SIILLOISTA KOKONAISSVALTAISEEN STRATEGIATYÖHÖN

Kestävyyskriisin ratkaisemiseksi tarvitaan paitsi kokonaisvaltaista ymmärrystä kriisin juurisyistä myös ymmärrystä ratkaisujen tarpeen kiireellisyydestä. Sen sijaan, että toimenpiteissä ja strategioissa keskityttäisiin vain yhteen politiikka-lokkoon, valtionhallinnossa pitäisi siirtyä kokonaisvaltaiseen strategiatyöhön. Valtionhallinnon tulee luoda toimintaympäristö, jossa yhtäältä synnytetään ja otetaan käyttöön ratkaisuja kestävyyskriisin vaikutusten ratkaisemiseksi ja toisaalta pyritään ratkaisemaan kestävyyskriisin juurisyitä erityisesti kansainvälisellä tasolla. Tämä voidaan saavuttaa nostamalla asia valtionhallinnon korkeimman tason vastuulle ja keskeiseksi osaksi valtioiden välistä yhteistyötä. Päätöksentekoa on lisäksi suunnattava tiedepohjaiseksi ja tietoon perustuvaksi ja poistettava kitkaa, joka tällä hetkellä vielä osittain vallitsee päätöksentekijöiden ja tutkijoiden välillä. Valtioiden hallinnon toimijoiden on opittava ymmärtämään kestävyyskriisin pahimpien vaikutusten laajuus, markkinoiden luomat mahdollisuudet ja toimenpiteiden kiireellisyys.

2. KIRISTETÄÄN PÄÄSTÖVÄHENNYSTAVOITTEITA

Pariisin sopimuksen ensimmäinen kokonaistarkastelu ja päästövähennystavoitteiden kiristäminen pitää tehdä jo vuonna 2018, koska ilmastokriisi etenee niin nopeasti. Sovittu ensimmäinen tarkastelu vuonna 2023 tulee auttamaan liian myöhään. Kiertotalouden vauhdittaminen tulee nostaa jo nyt keskeiseksi osaksi kansainvälisiä ilmastopimuksia. Samalla EU:n ja Suomen ilmastotavoitteet on päivitettävä vastaamaan Pariisin sopimuksen tavoitteita. Kunnianhimoiset ilmastotavoitteet vauhdittavat kannustavan kotimarkkinan syntymistä, mikä puolestaan edistää yritysten hiilijalanjäljen pienentämistä ja hiilikädenjäljen kasvattamista.

3. OTETAAN VÄHÄHIILISET KIERTOTALOUSRATKAISUT KÄYTTÖÖN

Kestävyysskriisin ratkaisemiseksi tarvitaan sekä olemassa olevien ratkaisujen nopeaa skaalaamista että uusia ratkaisuja. Koska aikajänne tutkimuksesta laajamittaiseen toteutukseen on kestävyyskriisin etenemisen nopeuteen nähden tuskastuttavan pitkä, on tärkeää hyödyntää täysimääräisesti jo olemassa olevia ratkaisuja päästöjen vähentämiseksi. Erityisen tärkeää on valtion ja kuntien toiminta, sillä ne vastaavat esimerkiksi suurimmasta osasta julkisia hankintoja.

4. EDISTETÄÄN DISRUPTIIVISIA RATKAISUJA JA MARKKINOILLE PÄÄSYÄ

Innovaatioympäristö on rakennettava tukemaan nykyistä vahvemmin siirtymää kohti hiilineutraalia kiertotaloutta. Sen pitää kannustaa uusien disruptiivisten ratkaisujen kehittämistä. Julkisia hankintoja tulee suunnata paitsi olemassa olevien kestävien ratkaisujen myös uusien älykkäiden ratkaisujen käyttöönottoon. Tämän tueksi on luotava erilaisia riskienhallinta-mekanismia, jotka alentavat hankintayksikköjen riskiä soveltaa innovatiivisia ja tavoitteellisia hankintamenettelyjä, erityisesti kiertotalouden alueella.

5. LISÄTÄÄN VALMIUKSIA JA MAHDOLLISUUKSIA ELINIKÄISEEN OPPIMISEEN

Siirtymä kohti hiilineutraalia kiertotaloutta tulee hävittämään vanhoja, totuttuja toimintamalleja ja ammatteja, mutta kestävyyskriisin vuoksi siirtymä on väistämätön. Siirtymästä on siksi pyrittävä tekemään reilu ja oikeudenmukainen, jotta mahdollisimman moni kansalainen löytää paikkansa ”uudesta taloudesta”. Elinikäistä oppimista ja valmiuksia siihen tulee vahvasti kehittää ja tukea.

6. PANOSTETAAN KAUPUNKIEN INFRASTRUKTUURIIN

Kaupunkien infrastruktuuri tulee valjastaa tukemaan siirtymää kohti hiilineutraalia kiertotaloutta. Taloudellisia ohjauskeinoja tulee suunnata uudelleen, mukaan lukien polttoaineiden hinnoittelu. Pitää luoda kannusteita, jotka lisäävät joukkoliikenteen ja liikkumispalveluiden käyttöä ja hyötyliikuntaa. Yhtenä mahdollisuutena on myös liikenteen päästötavoitteiden ja toimenpidevelvoitteiden jyvitys esimerkiksi maakuntatasolle. Kaupunkien energiantuotanto on suunnattava päästöttömäksi edistämällä uusiutuvan energian käyttöönottoa muun muassa julkisilla hankinnoilla.

7. VAHVISTETAAN ILMAKEHÄN HIILENSIDONTAA

Metsiä tulee käyttää nykyistä paremmin ilmastonmuutoksen hillinnässä kasvattamalla hiilinieluja ja lisäämällä hiilivarastoja, kuten pitkäikäisiä puupohjaisia tuotteita. Kansallisen metsästrategian kärjeksi tulee nostaa puun arvon ja hiilivarastojen maksimointi puunkäytön määrän sijaan. Lisäksi on varmistettava metsien monimuotoisuuden säilyminen ja lisääntyminen. Metsien ohella tulee edistää tutkimusta ja toimenpiteitä maaperän hiilinielukapasiteetin maksimoimiseksi. Samalla parannetaan maanviljelyksen tuottavuutta.

8. LUODAAN KESTÄVÄMPI RUOKAJÄRJESTELMÄ

Kestävä ruokajärjestelmä toteuttaa hiilineutraalin kiertotalouden periaatteita ja tuottaa monipuolisempaa kasvisruokaa. Uusiutuva energiantuotanto, ravinteiden kierrätys, hävikin poisto, veden hallinta ja digitalisaatio ovat kestävän ruokajärjestelmän keskiössä. Kestävää ruokajärjestelmää voidaan rakentaa pala palalta kehittämällä alueellisia kestäviä ratkaisuja, jotka sitten saatujen oppien perusteella voidaan skaalata isommiksi. Kestävän ruokajärjestelmän luomiseksi pitää ainakin osa maataloustuista muuttaa asteittain innovaatiotuiksi. Maatalouspolitiikalla tulee myös kannustaa erityisesti digitaalisten ratkaisujen käyttöönottoon.

9. NOSTETAAN KANSALAISET KESTÄVYYSKRIISIN RATKAISIJOIKSI

Tuetaan yksittäisten kotitalouksien ja kuluttajakansalaisten vastuullisempia valintoja ja viestitään näistä valinnoista. Nostetaan kestävämmät elämäntavat osaksi oppimissisältöjä ja opetustavoitteita kaikilla koulutustasoilla. Kannustetaan kuntia, valtionhallintoa ja yrityksiä mukaan luomaan edellytyksiä kestävämmille elämäntavoille, esimerkiksi nettialustoja, joissa tavalliset ihmiset pääsevät itse osallistumaan kestävän arjen kehittämiseen. Innostetaan kansalaisia mukaan kestävyysriisin ratkaisuun viestinnän ja kokeilujen kautta.

Lisätään koululaisten ja opiskelijoiden tietoisuutta kestävyyskriisistä ja sen ratkaisusta luomalla uusia opetuskokonaisuuksia, jotka käsittelevät kestävyyskriisiä ja kiertotaloutta. Synnytetään uudenlaista opetusyhteistyötä yksityisen ja julkisen sektorin sekä yritysten ja koulujen välille.

10. MUUTETAAN VALTION TUKIMEKANISMIT TUKEMAAN UUDISTUMISTA

Ympäristö- ja ilmastovaikutusten ulkoisvaikutukset tulee huomioida energian ja tuotteiden hinnoittelussa: valtioiden tulee löytää keinot vähentää fossiilisten polttoaineiden tehottomia tukia ja lisätä saastuttamisen kustannuksia hinnoittelemalla hiilipäästöt. Tukimekanismeja ja verotusta tulee katsoa yhtenä kokonaisuutena. Verotuksessa tulee verottaa enemmän sitä, mitä halutaan vähemmän, kuten ilmaston ja ympäristön saastuttamista ja ylikulutusta, ja vähemmän sitä, mitä halutaan enemmän, kuten palveluliiketoimintaa ja kansalaisten kestäviä arjen valintoja.

Lähteet

Akbar, S., Kleiman, G., Menon, S. & Segafredo, L.: *Main report*, World Bank Group, 2014.
<https://documents.worldbank.org/curated/en/794281468155721244/Main-report>.

Arabella Advisors: *The Global Fossil Fuel Divestment and Clean Energy Investment Movement*, 2016.
https://www.arabellaadvisors.com/wp-content/uploads/2016/12/Global_Divestment_Report_2016.pdf.

Ellen MacArthur Foundation & McKinsey Center for Business and Environment: *Growth Within: A Circular Economy vision for a competitive Europe*, 2015. https://www.ellenmacarthurfoundation.org/assets/downloads/publications/EllenMacArthurFoundation_Growth-Within_July15.pdf.

Figueres, C., Schellnhuber, H.J., Whiteman, G., Rockström, J., Hobley, A. & Rahmstorf, S.: Three years to safeguard our climate. *Nature* 546, 593–595, 29.6.2017.

Furtado et al: *Shared Mobility Simulations for Helsinki*. ITF, October 2017. 95 s.
<https://www.itf-oecd.org/shared-mobility-simulations-helsinki>.

Global Commission on the Economy and Climate: *Better Growth, Better Climate, The New Climate Economy Report*, 2014. https://www.unilever.com/Images/better-growth-better-climate-new-climate-economy-global-report-september-2014_tcm244-425167_en.pdf.

Haas, W., Krausmann, F., Wiedenhofer, D. & Heinz, M.: How Circular is the Global Economy? A Sociometabolic Analysis. *Teoksessa Social Ecology: Society-nature Relations across Time and Space*. Toim. Haberl, H., Fischer-Kowalski, M., Krausmann, F. & Winiwarter V., Springer, 2016.

IEA: *World Energy Investment Outlook*, 2014.
<https://www.iea.org/publications/freepublications/publication/WEIO2014.pdf>.

NASA, NOAA Data Show 2016 Warmest Year on Record Globally, NASA, 2017.
<https://www.nasa.gov/press-release/nasa-noaa-data-show-2016-warmest-year-on-record-globally>,
 haettu 26.9.2017.

OECD/ITF: *Urban Mobility System Upgrade: How shared self-driving cars could change city traffic*, 2015.
https://www.itf-oecd.org/sites/default/files/docs/15cpb_self-drivingcars.pdf.

Peters, G. P. & Geden, O.: Catalysing a political shift from low to negative carbon. *Nature Climate Change* 7, 619–621, 2017. <http://www.nature.com/nclimate/journal/v7/n9/full/nclimate3369.html>.

Robinson, J., Bruton, R., Wernicke, M. & Price-Walker, O. / Frost & Sullivan: *Benefits of Carbon Neutrality in a Rapidly Changing Business Environment*. Sitra studies 102, Sitra, 2015.
<https://media.sitra.fi/2017/02/23212024/Selvityksia102.pdf>.

Rocha, M., Sferra, F., Schaeffer, M., Roming, N., Ancygier, A., Parra, P., Cantzler, J., Coimbra, A., Hare, B.: *What does the Paris climate agreement mean for Finland and the European Union?* Climate Analytics & Sitra, 2016. https://media.sitra.fi/2017/02/28142626/What_does_the_Paris_climate_agreement_mean_for_Finland_and_the_European_Union.pdf.

Rockström J., Gaffney O., Rogelj J., Meinshausen M., Nakicenovic N., Schellnhuber H.: A roadmap for rapid decarbonization. *Science*, Vol. 355, Issue 6331, s. 1269–1271, 24.3.2017.

Sitra: *Kierrolla kärkeen – Suomen tiekartta kiertotalouteen 2016–2025*. Sitran selvityksiä 117, Sitra, 2016.
<https://media.sitra.fi/2017/02/24032626/Selvityksia117-2.pdf>.

Sitra: *Kiertotalouden mahdollisuudet Suomelle*. Sitran selvityksiä 84, Sitra, 2014.
<https://media.sitra.fi/2017/02/23221555/Selvityksia84.pdf>.

Sitra & Kantar TNS (Jaakko Hyry): *Resurssiviisas kansalainen, kyselytutkimuksen tulokset 24.5.2017*.
https://media.sitra.fi/2017/06/28164035/Sitra-Resurssiviisas-kansalainen-2017_Raportti.pdf.

Stern, N.H.: *The economics of climate change: the Stern review*. Cambridge University Press, 2007.

Tynkkynen, O. (toim.): *Green to Scale: Low-carbon success stories to inspire the world*. Sitran selvityksiä 105, Sitra, 2015. <https://media.sitra.fi/2017/02/23212344/Selvityksia105.pdf>.

Tynkkynen, O. (toim.): *Nordic Green to Scale: Nordic climate solutions can help other countries cut emissions*. Nordic Council of Ministers & Sitra, 2016. https://media.sitra.fi/julkaisut/Muut/Nordic_green_to_scale.pdf.



SITRA

SITRA MUISTIO 24.11.2017

Sitran julkaisemat muistiot ovat tulevaisuustyömme taustaksi tuotettuja sisältöjä.

ISBN 978-952-347-020-0 (PDF)
www.sitra.fi

SITRA.FI

Itämerenkatu 11-13
PL 160
00181 Helsinki
Puhelin 0294 619 991
🐦 @SitraFund