



Koronakriisistä kestävään kehitykseen vihreillä elvytystoimilla

Elena Cavén

Haaga-Helia ammattikorkeakoulu

Amk-opinnäytetyö

2022

Liiketalouden tutkinto

Tiivistelmä

Tekijä Elena Cavén
Tutkinto Tradenomi
Opinnäytetyön nimi Koronakriisistä kestävään kehitykseen vihreillä elvytystoimilla
Sivu- ja liitesivumäärä 77 + 0
<p>Vuonna 2020 puhjennut koronapandemia käynnisti uudelleen keskustelun vihreästä elvytyksestä. Kriisin jälkeinen uudelleenrakentaminen tarjoaa mahdollisuuden vauhdittaa Suomen kestävää siirtymää vihreillä investoinneilla. Euroopan unioni on sitoutunut tekemään post-korona-ajan toipumisesta vihreää ja julkaisi vastauksena kriisiin suurimman koskaan Euroopassa rahoitetun elpymispaketin, jonka tavoitteena on tukea kestävää, vihreää ja digitaalista muutosta EU:n jäsenvaltioissa.</p> <p>Tämä tutkimus tarjoaa katsauksen Suomen post-koronaarisen ajan vihreään elvytykseen. Tutkimustavoitteena oli selvittää Suomen koronakriisin jälkeen julkaiseman 1,8 miljardin euron elpymispaketin rakenne sekä arvioida elvytystoimien vaikutusta ympäristöön ja talouteen. Tukipaketin rahoittajana toimii EU ja 1,8 miljoonan euron rahoitus on Suomen osuus EU:n elpymispaketista. Tutkimus on rajattu koskemaan Suomen vuonna 2021 julkaiseman elpymis- ja palautumissuunnitelman vihreän siirtymän investointeja.</p> <p>Tutkimuksessa oli oleellista kartoittaa, millaisia elvytystoimenpiteitä aiemmin julkaistut tutkimukset suosittelivat ottamaan käyttöön osana vihreää elvytystä. Tutkimusaineistona hyödynnettiin finanssikriisin jälkeisistä vihreistä elvytyspaketeista tehtyjä jälkitutkimuksia sekä ennakoarvioita Suomen julkaisemasta post-korona-ajan elpymispaketista. Aiempien tutkimustulosten perusteella arvioitiin nykyisten päätösten onnistuneisuutta suhteessa ennako- ja jälkiarvioiden esittämiin suosituksiin. Elvytystoimien tehokkuutta on tarkasteltu ensisijaisesti ympäristövaikutusten, mutta myös taloudellisen kasvun ja työllisyysvaikutusten kautta.</p> <p>Teoreettisessa osiossa käsitellään ympäristökriisien syitä ja seurauksia. Tässä osiossa syvennytään kestäväen kehityksen osa-alueisiin ja tavoitteisiin sekä arvioidaan kiertotalouden roolia kestäväen kehityksen tavoitteiden saavuttamisessa. Lopuksi tarkastellaan Suomen kestäväen kehitystä tukevia strategioita, joiden tavoitteena on edistää vihreää siirtymää.</p> <p>Tutkimus toteutettiin laadullista tutkimusmenetelmää käyttämällä. Tutkimusaineisto on kerätty hyödyntämällä monipuolisesti kansallisia sekä kansainvälisiä verkkolähteitä. Elvytystoimien vaikutustarkastelussa on arvioitu Suomen nykyisiä vihreitä elvytystoimia suhteessa vuosien 2008–2009 finanssikriisin elvytystoimista tehtyihin ex post -tutkimuksiin sekä ex ante -arvioihin Suomen koronakriisin jälkeen julkaisemasta elpymispaketista.</p> <p>Tutkimuksessa saatiin selville, millaisista vihreän elvytyksen komponenteista Suomen elpymis- ja palautumissuunnitelma koostuu. Tutkimustulosten perusteella Suomen tukipaketista on rakennettavissa kattava kokonaisuus, joka lisää työllisyyttä, vahvistaa kansantuotetta ja edistää päästöjen vähentämistä. Elvytyspaketin toimilla edistetään erityisesti energiatehokkuutta, vetytaloutta sekä kivihiilen käytöstä irtaantumista. Tulosten perusteella elpymispaketti on pääosin sekä ennako- että jälkitutkimusten suositusten mukaisesti rakennettu. Biodiversiteetin turvaaminen, turpeen käytön vähentäminen sekä kiertotalous ovat osa-alueita, joihin elvytyksessä olisi syytä kiinnittää laajemmin huomiota.</p>
Asiasanat Vihreä siirtymä, kestävä kehitys, vihreä talous, ilmastonmuutos, kiertotalous

Sisällys

1	Johdanto	1
1.1	Tutkimuksen tavoitteet ja tutkimusaiheen määrittäminen	1
1.2	Tutkimuskysymykset sekä keskeisimmät rajaukset	3
1.3	Tutkimuksen keskeiset käsitteet	5
2	Ympäristökriiseihin vastaaminen kestäväen kehityksen toimilla	7
2.1	Maapalloa ja ihmiskuntaa uhkaavat ympäristökriisit sekä niiden vaikutukset	7
2.2	Kestäväen kehityksen periaatteet	10
2.3	Linearisesta ajattelusta kiertotalouteen	13
2.4	Jakamistalouden rooli kiertotaloudessa	15
2.5	Kestäväen kehityksen strategiat Suomessa	17
3	Finanssikriisin opit vihreästä elvytyksestä	19
3.1	Finanssikriisin syntymekanismi ja vihreän elvytyksen alkutaipaleet	19
3.2	Vihreät elvytyspaketit vastauksena vuosien 2008–2009 finanssikriisiin	20
3.3	Vihreän elvytyksen vaikutukset finanssikriisissä	22
3.4	Elvytystoimien vaikutus päästöjen kehitykseen	25
3.5	Vihreän elvytyksen makrotaloudelliset vaikutukset EU:ssa	27
4	Koronakriisistä kestävään kehitykseen	29
4.1	Koronakriisin taloudelliset vaikutukset	29
4.2	EU:n elpymispaketti vastauksena koronakriisiin	31
4.3	Suomen post-korona-ajan elvytyspaketin keskeiset toimenpiteet	33
4.4	Suomen elvytystoimet versus finanssikriisin opit	34
4.4.1	Investoinnit energian tuotantoon ja fossiilisten polttoaineiden käytön vähentämiseen	35
4.4.2	Hiilidioksidin talteenotto ja vetytalous	37
4.4.3	Biodiversiteetin ja kiertotalouden vaatimat rooli elpymispaketissa	39
4.5	Suomen ilmastopaneelin selvitys vihreistä elvytystoimista	41
5	Pohdinta	46
5.1	Johtopäätökset	46
5.2	Laadullisen tutkimuksen luotettavuuden arviointi	53
5.3	Kehitys- ja jatkotutkimusehdotukset	54
5.4	Opinnäytetyöprosessin ja oman oppimisen arviointi	56

1 Johdanto

Ensimmäisessä kappaleessa esitellään tutkimuksellisen opinnäytetyön aihe ja taustoitetaan tutkimusaiheen valinta. Ensimmäisenä määritellään tutkimustyön tavoitteet ja tutkimusaiheen rajaukset sekä tarkastellaan aiheen merkityksellisyyttä nyky-yhteiskunnassa. Tämän jälkeen esitetään tutkimuskysymykset, jotka kiteyttävät sen, mitä opinnäytetyössä on tarkoituksena saada selville. Lopuksi avataan opinnäytetyön kannalta keskeisimmät käsitteet, jotka ohjaavat lukijaa opinnäytetyössä käytettyjen tieteellisten käsitteiden tulkinnaassa.

Opinnäytetyö koostuu seuraavista pääluvuista: johdannosta, teoreettisesta viitekehystä, empiriasta ja pohdintaosiosta. Johdannossa esitellään opinnäytetyön aihe, perusteet aiheen valinnalle, tutkimustyön rajaukset sekä käytetty tutkimusmenetelmä. Toinen luku käsittelee kestävästä kehitystä, kierto- ja jakamistaloutta muodostaen teoreettisen viitekehysten tutkimukselle. Kolmannessa osiossa käsitellään finanssikriisin syntymekanismia ja arvioidaan finanssikriisin aikaisia elpymispaketteja tutustumalla niistä tehtyihin jälkitutkimuksiin.

Neljännessä kappaleessa tarkastellaan koronakriisiä ja kriisin talousvaikutuksia. Käsitteilyyn otetaan Suomen elpymis- ja palautumissuunnitelma, avataan elpymispaketin rakennetta, sen sisältämiä toimenpiteitä ja vihreän elvytyksen osuutta. Keskeisimpiä vihreitä elvytystoimenpiteitä arvioidaan vasten finanssikriisin aikaisia tutkimuksia vihreästä elvytyksestä ja eri toimien vaikuttavuudesta. Lopuksi esitellään tutkimustulokset ja keskeisimmät havainnot. Arvioinnissa hyödynnetään sekä ennako- että jälkitutkimuksia vihreästä elvytyksestä. Viimeisessä kappaleessa arvioidaan saatuja tuloksia, tutkimuksen luotettavuutta sekä esitetään jatkotutkimusaiheita. Tutkimustuloksiin pohjautuvien johtopäätösten kautta vastataan alussa esitettyihin tutkimuskysymyksiin.

1.1 Tutkimuksen tavoitteet ja tutkimusaiheen määrittäminen

Yksi suurimmista ihmiskunnan kohtaamista haasteista on ilmastonmuutos, jolla tulee olemaan monitahoisia, merkittäviä sekä pysyviä globaaleja vaikutuksia. Maailman ilmatieteen järjestö arvioi maapallon vuotuisen keskilämpötilan nousevan 50 prosentin todennäköisyydellä tilapäisesti 1,5 astetta esiteollisen tason yläpuolelle seuraavan viiden vuoden aikana (WMO 2022). Keskustelu ilmastonmuutoksesta jäi hetkellisesti taka-alalle koronapandemian puhjettua vuonna 2019. Ilmastonmuutos ja siihen liittyvät haasteet eivät ole kuitenkaan väistyneet vaan huolestuttava kehitys vaatii kaikkien, erityisesti poliittisten päättäjien ja maiden johtajien kollektiivisia toimia (Hietaniemi & Poussa 2020). Kriisien keskellä on haastavaa ajatella pitkälle tulevaisuuteen epävarmuuden ajaessa lyhytnäköiseen

ajatteluun. Koronapandemian hellittäessä otetaan on aika suunnata katse kestävään tulevaisuuteen sekä etsittävä keinoja sen saavuttamiseksi.

Nyt elämme aikaa kriisien keskellä ja tuorein ihmiskuntaa akuutisti kohdannut kriisi on koronapandemia. Pandemia jätti jälkeensä hiipuvan maailmantalouden, joka on sittemmin osoittanut elpymisen merkkejä. Pandemia varjostaa kuitenkin yhä talousnäkyymiä, minkä lisäksi Venäjän hyökkäyssota Ukrainassa, inflaatio sekä energiakriisi synkentävät maailmantalouden ennusteita. Maailmantaloudellinen tilanne on epävakaa ja koronakriisistä toipuminen on vielä kesken. (Euro & Talous 2021a.)

Optimistisesta näkökulmasta koronakriisi voidaan nähdä mahdollisuutena kannustaa yhteiskunnallista siirtymää kohti ekologisesti kestäväää tulevaisuutta sekä kestävämpiä tuotanto- ja kulutustapoja (Duflot yms. 2021). Talouden shokki vavisuttaa yhteiskunnan perusrakenteita johtaen yksilöiden ja yritysten käyttäytymisen sekä liiketoiminnan muutoksiin (Lehmann 2021). Globaalista kriisistä johtuen yhteiskunnat asetettiin sulkutilaan, jolloin ihmisillä oli aikaa reflektoida omia elämäntapojaan ja -arvojaan (Tulevaisuusvaliokunta 2020, 101–102). Kriisi voi mahdollisesti edesauttaa kestävään elämäntavan kehityksessä ja johtaa yhteiskunnalliseen muutokseen, mikä on välttämätöntä ympäristömuutoksen hillitsemiseksi. Mutta kuinka todennäköistä on, että näin todella tapahtuu? Vaikka kriisillä on potentiaalia toimia avainsiltana kestävään kehitykseen, ei ole takeita siitä, vaikuttavatko kriisin aiheuttamat yksilölliset ja yhteiskunnalliset muutokset todella ympäristön kestävyteen pitkällä aikavälillä. (Lehmann 2021.)

Yhteiskunnat ovat varautuneet ilmastonmuutoksen uhkaan ja pyrkivät kannustamaan vihreällä elvytyksellä ja muilla poliittisilla toimilla kestäväää siirtymää. Ympäristötietoisuus on lisääntynyt ja ilmastopolitiikka on ottanut viime vuosikymmenenä yhä enemmän tilaa päätöksenteossa. Finanssikriisin jälkeen maat julkaisivat ensimmäistä kertaa vihreitä elvytyspaketteja (Ollikainen ym. 2020a, 1). Tässä opinnäytetyössä tarkastellaan vihreän elvytyksen toteutumista osana Suomen elpymis- ja palautumissuunnitelmaa, joka julkaistiin huhtikuussa 2021. Tutkimuksessa analysoidaan Suomen elvytyspaketin sisältöä ja arvioidaan toimia vasten finanssikriisin aikaisista elvytyspaketeista tehtyjä jälkitutkimuksia.

Opinnäytetyön aihe on yhteiskunnallisesti merkittävä ja ajankohtainen, sillä koronapandemia on nostanut vihreän elvytyksen uudelleen keskustelupöytään. Aikamme suurimpia haasteita ovat ilmastoneutraalin, resurssitehokkaan sekä kestävään talouden rakentaminen ja ylläpito. Oikein ajoitetuilla ja kohdennetuilla tukitoimilla Suomella on mahdollisuus nousta kestävään kehityksen edelläkävijäksi ja maailman ensimmäiseksi hiilineutraaliksi hyvinvointivaltioksi. Tavoitteen saavuttamiseksi on tärkeää ottaa huomioon finanssikriisin

opit ja hyödyntää tutkimustietoa siitä, mitkä elvytystoimet olivat merkittävimmät ja mitkä epäonnistuivat.

1.2 Tutkimuskysymykset sekä keskeisimmät rajaukset

Tutkimuksen tavoitteena on kartoittaa vihreitä elvytystoimenpiteitä, joilla maksimoidaan Suomen potentiaalista siirtymää post-korona-ajasta kohti kestävästä kehitystä. Tutkimuksessa vertaillaan finanssikriisin aikaisia toimia Suomen koronapandemian jälkeisiin elvytystoimiin. Tutkimustulosten pohjalta arvioidaan, ovatko valitut elvytystoimet tutkimustiedon valossa onnistuneet. Hyödynnetyt jälkitutkimukset keskittyvät Eurooppaan, jotta vertailu tehdään mahdollisimman samankaltaisia talouksia vasten. Suomea koskevaa tutkimustietoa vihreästä elvytyksestä finanssikriisin aikana ei ole kyetty hyödyntämään, sillä aiheesta ei ole aiemmin tietävästi julkaistu tutkimuksia. Tutkimuksessa on tarkasteltu myös joitain yksittäisiä esimerkkejä Euroopan ulkopuolisista maita, jotka ovat julkaisseet suurimpia elvytyspaketteja finanssikriisin jälkeen. Lisäksi elvytystoimia arvioidaan ex ante-tutkimusten eli elpymissuunnitelmaa koskevien ennakoarvioiden näkökulmasta.

Tutkimus koronakriisin jälkeisistä kestävästä kehityksen toimenpiteistä rajataan koskemaan Suomen elvytys- ja palautumissuunnitelman vihreän siirtymän toimia. Elpymis- ja palautumissuunnitelma on osa Suomen kestävästä kasvun ohjelmaa. (Valtiovarainministeriö 2021a). Tarkastelussa otetaan huomioon Suomen valtioneuvoston vuonna 2021 julkaisemassa elpymis- ja palautumissuunnitelmassa esitetyt elvytystoimet. On huomioitava, että kyseessä on yksittäinen 1,8 miljardin euron elpymistukipaketti, joka ei suinkaan ole Suomen ainoa tapa tukea kestävästä kasvua (Valtiovarainministeriö 2021a). Muut toimet, kuten ilmastopoliittiset päätökset ja kiertotalouden strateginen ohjelma, jätetään tämän tutkimuksen ulkopuolelle.

Kyseessä on kvalitatiivinen eli laadullinen tutkimus. Teoreettisessa osiossa käsitellään kestävästä kehityksen sekä kierto- ja jakamistalouden periaatteita. Tässä tutkimuksessa tarkastellaan vihreästä elvytyksestä aiemmin tehtyjä tutkimuksia ja analysoidaan tutkimustuloksia. Tutkimusaineisto koostuu kansainvälisistä ja kotimaisista lähteistä sekä verkkolähteistä.

Tutkimuskysymys käsittelee tuoretta ilmiötä, josta on saatavilla rajatusti tutkimustietoa. Pandemia ei ole kokonaan ohi, vaan tilanne elää ja muuttuu, mikä asettaa omat haasteensa tarkastelulle. Mediassa uutisoidaan kiivaasti koronakriisin luomista uhkakuvista, mutta koronakriisin tarjoamat mahdollisuudet kestävästä kehityksen tukemiseksi ovat jääneet taka-alalle. Koronan aiheuttama poikkeustilanne voi oikeilla toimilla toimia ponnahduslautana kohti kestävästä yhteiskuntaa. Tutkimuksessa on tarkoituksena tarkastella koronakriisin luomia mahdollisuuksia. Suomella on potentiaalia toimia suunnannäyttäjänä ja

vauhdittaa kehitystä kohti ensimmäistä hiilivapaata yhteiskuntaa, mikäli resurssien kohdentamisessa onnistutaan.

Tämän tutkimuksen tavoitteena on vastata päätutkimuskysymykseen ”Millainen on Suomen post-korona-ajan elpymis- ja palautumissuunnitelma sekä onko Suomen elpymispaketti rakennettu onnistuneesti kestäväen kehityksen näkökulmasta ottaen huomioon aiheesta tehdyt ennakkotutkimukset sekä finanssikriisin vihreästä elvytyksestä tehdyt jälkitutkimukset?”. Pääkysymys vastaa siihen, millaisista komponenteista elvytysuunnitelma rakentuu ja onko elvytystä myönnetty sellaisiin toimiin, jotka ovat finanssikriisin jälkeisten tutkimusten perusteella tehokkaita. Tehokkuutta tarkastellaan ensisijaisesti ympäristövaikutusten, mutta myös taloudellisen kasvun ja työllisyysvaikutusten kautta.

Pääkysymyksen selvittämiseksi on määritelty seuraavat alakysymykset:

- Millaisia vihreitä elvytyspaketteja on toteutettu finanssikriisin jälkeen ja mitkä toimet ovat jälkitutkimusten perusteella olleet vaikuttavimmat?
- Millaisia vihreitä elvytystoimia Suomen koronakriisin jälkeen julkaisema elpymispaketti sisältää?
- Millaisia toimia ennakkotutkimukset suosittelevat ottamaan käyttöön osana koronan jälkeistä vihreää elvytystä?

Tutkimusongelmia havainnollistamaan on tehty peittomatriisi, joka kuvaa ongelmien, teoreettisen viitekehysten ja tulosten yhteyttä. Taulukossa 1 on kuvattu, missä opinnäytetyön kappaleissa käsitellään kyseistä tutkimusongelmaa.

Taulukko 1. Peittomatriisi

Alaongelmat	Teoreettinen viitekehys (luku)	Tulokset (luku)
Millaisia vihreitä elvytyspaketteja on toteutettu finanssikriisin jälkeen ja mitkä toimet ovat jälkitutkimusten perusteella olleet vaikuttavimmat?	3.1, 3.2	3.3, 3.4, 3.5, 5.1
Millaisia vihreitä elvytystoimia Suomen koronakriisin jälkeen julkaisema elpymispaketti sisältää?	4.2, 4.3, 4.4	5.1
Millaisia toimia ennakkotutkimukset suosittelevat ottamaan käyttöön osana koronan jälkeistä vihreää elvytystä?	4.5	5.1

1.3 Tutkimuksen keskeiset käsitteet

Tutkimuksessa käytetään tieteellisiä termejä, joista keskeisimmät käsitteet ja termit on kuvattu alla.

Biodiversiteetti = Biodiversiteetillä eli luonnon monimuotoisuudella tarkoitetaan maapallon lajien ja eliöyhteisöjen kirjoa (WWF 2022a). Termi viittaa elämän monimuotoisuuteen maapallolla sen kaikilla tasoilla geeneistä ekosysteemeihin kattaen evolutiiviset, ekologiset ja kulttuuriset prosessit, jotka ylläpitävät elämää. Biologinen monimuotoisuus ei sisällä vain harvinaisia tai uhanalaisia lajeja, vaan kattaa kaikki elävät olennot ihmisistä organismeihin. (AMNH 2022.) Biologinen monimuotoisuus on elämän elinehto, myös ihmisille. Ilman monenlaisia eläimiä, kasveja ja mikro-organismeja ei ole terveitä ekosysteemejä, jotka tuottavat happirikasta ilmaa ja ravintoa. (Royal Society 2022.)

Biotalous = Tuotanto, jossa käytetään luonnon uusiutuvia luonnonvaroja ja kehitetään niiden hyödyntämiseksi innovaatioita ja uusia teknologioita. Laaja kokonaisuus, kattaen muun muassa metsä-, kemian-, elintarvike- ja lääketeollisuuden sekä kala- ja maatalouden. Biotalous tukee systeemistä muutosta, jossa luovutaan uusiutumattomista luonnonvaroista ja hyödynnetään niiden sijaan uusiutuvia raaka-aineita. (Sitra 2022a.)

Ilmastopolitiikka = Ilmastopolitiikka kattaa politiikat, jotka on muotoiltu erityisesti ilmastonmuutoksen torjuntaan ja jotka voivat olla laajuudeltaan paikallisia, kansallisia tai kansainvälisiä. Nämä jakautuvat karkeasti kahteen luokkaan: niihin, jotka on suunniteltu minimoimaan ilmastonmuutoksen laajuutta eli tavoitteena on ilmastonmuutoksen hillitseminen ja niihin, joiden tarkoituksena on minimoida riskejä ja tarttua uusiin mahdollisuuksiin eli ilmastonmuutokseen sopeutuminen. (Nature 2022.)

Jakamistalous = Jakamistalous on yhteisöllinen talousmalli, jossa hankitaan, tarjotaan tai jaetaan tavaroita ja palveluita. Tavaroiden ja palveluiden jakamisen helpottamiseksi on usein luotu vaihtoa helpottava yhteisöpohjainen verkkoalusta. Jakamistalous antaa yksilöille ja ryhmille mahdollisuuden ansaita rahaa vajaakäytössä olevilla resursseilla. Jakamistaloudessa käyttämättömänä olevaa omaisuutta, kuten parkkipaikalla seisovia autoja ja ylimääräisiä makuuhuoneita, voidaan vuokrata, kun ne eivät ole käytössä. Näin fyysinen omaisuus jaetaan palveluina. (Investopedia 2020.)

Kestävä kehitys = Kestävän kehityksen käsite määriteltiin ensimmäistä kertaa vuoden 1987 Yhdistyneiden kansakuntien (YK) Bruntlandin komission raportissa. Kestävän kehityksen kuvattiin olevan sellaista kehitystä, joka täyttää nykyajan tarpeet vaarantamatta tulevien sukupolvien kykyä tyydyttää omia tarpeitaan. Kestävässä kehityksessä on neljä toisiinsa kietoutunutta ulottuvuutta: yhteiskunta, ympäristö, kulttuuri ja talous. Kestävä

kehitys on paradigma tulevaisuuden ajattelulle, jossa ympäristölliset, yhteiskunnalliset ja taloudelliset näkökohdat ovat tasapainossa parempaan elämänlaatuun pyrkiessä. (UNESCO 2022.)

Kiertotalous = Kiertotalous on tuotannon ja kulutuksen malli, jossa olemassa olevia materiaaleja ja tuotteita jaetaan, käytetään uudelleen, korjataan, kunnostetaan ja kierrätetään mahdollisimman pitkään. Tavoitteena on pidentää tuotteiden elinkaarta ja pyrkimyksenä minimoida syntyvä jäte. Kun tuote saavuttaa käyttöikänsä lopun, sen materiaalit pidetään kierrossa niin pitkään kuin mahdollista. (European Parliament 2022.)

Laskennallinen ylikulutuspäivä = Laskennallisella ylikulutuspäivällä tarkoitetaan sitä päivää, jolloin ihmiskunnan resurssien kulutus ylittää maapallon kyvyn uudistaa resursseja kyseisenä vuonna (Valtioneuvoston kanslia 2019, 13).

Taantuma = Taantuma on makrotaloudellinen termi, joka viittaa yleisen taloudellisen toimeliaisuuden merkittävään laskuun tietyllä alueella. Se on tyypillisesti tunnustettu kahdeksi peräkkäiseksi talouden taantuman vuosineljänneksi. Taantumat virallisesti julistava yhdysvaltalainen tutkimuslaitos National Bureau of Economic Research (NBER) on kuitenkin todennut, että reaalisen bruttokansantuotteen (BKT) laskun kaksi peräkkäistä neljänestä ei ole enää yksiselitteinen tapa määritellä taantuma. NBER määrittelee taantuman taloudellisen toimeliaisuuden merkittävänä heikkenemisenä, joka on levittäytynyt koko talouteen, joka kestää yli muutaman kuukauden ja joka tyypillisesti näkyy BKT:ssa, reaalityloissa, työllisyydessä, teollisuustuotannossa sekä tukku- ja vähittäismyynissä. (Federal Reserve Bank of San Francisco 2007.)

Vihreä elvytys = Vihreällä elvytyksellä pyritään eri toimien kautta kasvattamaan kokonais-kysyntää tukien samanaikaisesti päästöjen vähenemistä ja edistäen luonnon monimuotoisuuden kehitystä (Ympäristöministeriö 2020). Jotta vihreä elvytys on tehokasta finanssipolitiikkaa, tulee sen olla vastasyklisiä eli heikkenevää taloutta pyritään nostamaan taloudellista toimeliaisuutta tukitoimilla (Ollikainen 2022).

Vihreä siirtymä = Vihreä siirtymä tukee talouden rakenteellista sopeutumista ja auttaa rakentamaan hiilineutraalia hyvinvointiyhteiskuntaa (Valtiovarainministeriö 2022a). Vihreä siirtymä tarkoittaa ajanjaksoa tämän hetken, jossa elämäntapamme on pitkällä aikavälillä kestävä, ja sen ajan välillä, jolloin toimintamme ei vaaranna planeetan terveyttä (Santander 2021).

Yhdyskuntajäte = Kotitalouden ja tuotannon aiheuttamat kotitalousjätteisiin verrattavissa olevat jätteet. Yhdistävä tekijä on, että ne ovat yhdyskuntien lopputuotteiden kulutuksen aiheuttamia jätteitä ja kuuluvat kunnan jätehuollon piiriin. (Tilastokeskus 2022.)

2 Ympäristökriiseihin vastaaminen kestävän kehityksen toimilla

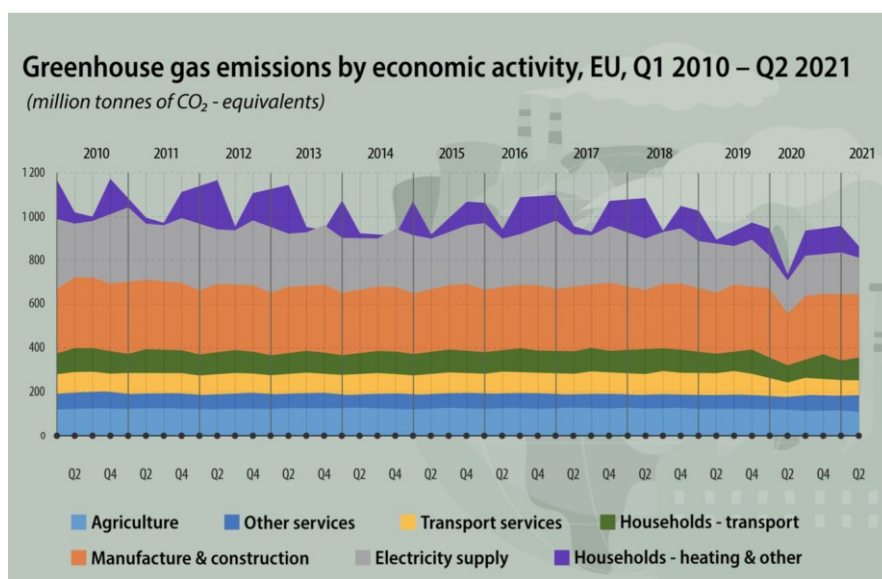
Ympäristö on koetuksella. Seisomme risteyksessä ja seuraavaksi on valittava suunta, jota kohti haluamme kulkea. Valinta määrittää sen, millaisen perinnön jätämme tuleville sukupolville. Ihmiskuntaa uhkaavat lukuisat ympäristökriisit, joista akuuteimpia ovat ilmastonmuutos, biodiversiteetin köyhtyminen ja ympäristön saastuminen. (Andersen 2021.) Ihminen on muokannut luontoa ja maapallon toimintaa niin paljon, että nykyistä aikakautta on alettu kutsumaan antroposeeniksi eli ihmisen aikakaudeksi (Suomen YK-Liitto 2021).

Tässä kappaleessa tarkastellaan merkittävimpiä ekologisia kriisejä ja näiden moninaisia vaikutuksia yhteiskuntiin ja ympäristöön. Lisäksi kappaleessa tutustutaan kestävän kehityksen periaatteisiin sekä Suomessa käyttöön otettuihin kestävän kehityksen strategioihin.

2.1 Maapalloa ja ihmiskuntaa uhkaavat ympäristökriisit sekä niiden vaikutukset

Ihmisen toiminta tuottaa kasvihuonepäästöjä ennätysellisen paljon eikä hidastumisesta ole merkkejä. Kasvihuonepäästöt kiihdyttävät ilmastonmuutosta ja lämpötilan kohoamista. (Ilmatieteen laitos 2021.) Hallitustenvälinen ilmastonmuutospaneeli (IPCC) on arvioinut, että ihmisen toiminnasta aiheutuneet kasvihuonekaasupäästöt ovat johtaneet 1,1 celsiusasteen lämpenemisen vuosien 1850–1900 tasoon verrattuna. Lämpötilan on arvioitu nousevan vähintään 1,5 celsiusasteen verran tulevan kahdenkymmenen vuoden aikana. (IPCC 2021.) Lämpötilan kasvu ei kuitenkaan jakaudu tasaisesti. Maapallon reuna-alueilla, kuten Suomessa, lämpötila kohoaa keskimääräistä enemmän. Mikäli maapallon keskilämpötila kasvaisi 2 astetta, Suomessa muutos vastaisi noin 3,5 asteen kasvua. (Ruuheila 2012, 8.)

Koronapandemian aiheuttama sulkutila ja taloudellinen epävarmuus johtivat tilapäiseen kulutuksen laskuun, mikä vähensi kasvihuonepäästöjä vuonna 2020 (kuva 1). Päästöjen lasku jäi kuitenkin tilapäiseksi. Yhdistyneiden kansojen ympäristöohjelma (UNEP) on arvioinut maapallon olevan yhä kolmen asteen lämpenemisen tahdissa pandemian aiheuttamasta tilapäisestä kasvihuonekaasujen vähenemisestä huolimatta. (Andersen 2021.) Vuonna 2020 hiilidioksidipäästöt laskivat 5,4 prosenttia, mutta ne ovat elpyneet nopeasti ja palautuneet vuoden 2021 aikana lähelle pandemiaa edeltänyttä tasoa (Januta 2021). Euroopan unionissa (EU) kasvihuonepäästöt lisääntyivät vuoden 2021 toisella neljänneksellä 18 prosenttia edellisvuoden vastaavaan neljännekseen verrattuna. Tämä johtui suurilta osin talouden elpymisestä koronakriisin aiheuttaman kulutuksen aktiivisuuden jyrkän laskun jälkeen vuoden 2020 toisella neljänneksellä. (Eurostat 2021.) Kasvihuonekaasujen äkillinen lasku koronakriisin aikana osoittaa, kuinka nopeasti muutos on mahdollista saada aikaan. Siihen ei kuitenkaan pitäisi tarvita pandemiaa.



Kuva 1. Kasvihuonekaasupäästöt toimialoittain EU:ssa Q1/2010 – Q2/2021 (Eurostat 2022)

Hiilidioksidia vapautuu hiilen, öljyn ja kaasun tuotannon seurauksena ilmakehään vuosittain miljardeja tonneja kiihdyttäen ilmaston lämpenemistä. Jäätiköt ja jääpeitteet napa- ja vuoristoalueilla sulavat nopeammin kuin koskaan, mikä johtaa merenpinnan nousuun. Lähes kaksi kolmasosaa maailman yli viiden miljoonan asukkaan kaupungeista sijaitsee alueilla, joilla on merenpinnan nousuriski. Jos toimiin ei ryhdytä, kokonaiset kaupunginosat, kuten New York, Shanghai ja Abu Dhabi, voivat joutua veden tulevien vuosikymmenten aikana. (United Nations 2022.)

Vuosikymmenten aikana yhteiskunnan luontoon kohdistama paine on moninkertaistunut ja luonto on mielletty ehtymättömänä raaka-ainevarastona. Luonnonvarojen käyttö on kasvanut kolme kertaa niin suureksi kuin mitä se oli 50 vuotta sitten. (Karttunen 2020.) Luontoa suojelemalla turvaamme samalla ihmisen elämää, terveyttä ja hyvinvointia edistäviä asioita, kuten puhdasta vettä, hengityskelpoista ilmaa ja ruokaa (WWF 2022a). Elämän edellytyksenä ovat monipuoliset ja elinvoimaiset luonnonympäristöt, joten on aika pitää niistä huolta riistämisen sijaan (Karttunen 2020).

Luonnonvaroja kulutetaan huomattavasti enemmän kuin niitä ehtii uusiutua. Raaka-aineet hupenevat, kun maapallon kantokyky ei riitä vastaamaan alati kasvavaa kysyntään. Maapallolla kuluu lähes puolitoista vuotta tuottaa se määrä raaka-aineita, mitä ihmiskunta kuluttaa vuodessa. On huomionarvioista mainita, että kehittyneiden maiden kansalaisten ekologiset jalanjäljet ovat paljon suuremmat kuin kehitysmaiden. (Wijkman & Skånberg 2017, 11–13, 17.) Jos kaikki maailman kansalaiset eläisivät kuten suomalaiset, tarvitsimme 3,8 maapalloa kattamaan kaikkien kulutustarpeet (World Wildlife Fund 2019). Suomessa otettiin vuonna 2019 vähemmän luonnonvaroja käyttöön kuin koko 2010-luvun

aikana, mutta siitä huolimatta resursseja kulutetaan huomattavasti maailman keskiarvoa enemmän. Kansainvälisen ympäristöjärjestön WWF:n arvion mukaan Suomessa laskennallinen ylikulutuspäivä tulee vastaan neljä kuukautta maailman keskiarvoa aiemmin. (Hautakangas & Pirtonen 2021.)

Myös maapallon biologinen monimuotoisuus on kriittisessä tilassa. Lähes 30 prosenttia eliölajeista on sukupuuton vaarassa kansainvälisen luonnonsuojeluliiton IUCN:n arvion mukaan (Yle 2021). On hälyttävää, että vain pieni osa lajeista tunnetaan tällä hetkellä niin hyvin, että niiden uhanalaisuutta on ylipäättään mahdollista määrittellä. Lajeja kuolee sukupuuttoon ennen kuin niitä on ehditty löytämään. (WWF 2022.) Käynnissä on kuudes sukupuuttoaalto, jonka pääsyyllinen on paradoksaalisesti se, joka on siitä eniten riippuvainen – ihminen (Mikkonen 2017a).

Biologisen monimuotoisuuden köyhtymisen hidastaminen on yksi ihmiskunnan suurista haasteista (Iberdrola 2022). Biodiversiteetin suojelemiseksi on solmittu kansainvälisiä sopimuksia, joista keskeisin jo luonnon monimuotoisuutta turvaava YK:n biodiversiteettisopimus, jonka on allekirjoittanut 196 maata (Ympäristöministeriö 2021c). Kansainvälisten sopimusten toteutuksessa on kuitenkin esiintynyt puutteita eikä asetettuja tavoitteita ole saavutettu. Esimerkiksi YK:n sopimuksessa vuonna 2010 asetetuista 20 suojelutavoitteesta vain kuusi on onnistuttu saavuttamaan osittain vuoden 2020 takarajaan mennessä, mutta yhtäkään ei ole saavutettu kokonaan. Tarvitaan tehokkaampia toimia luonnon monimuotoisuuden suojelemiseksi. YK:n biodiversiteettiraportissa on todettu, ettei luonnon suojeleminen riitä tässä vaiheessa yksinään biodiversiteetin köyhtymisen pysäyttämiseksi vaan se vaatii radikaaleja taloudellisia, sosiaalisia, poliittisia ja teknisiä muutoksia suunnan muuttamiseksi. (Frilander 2020.)

Tilanne ei kuitenkaan ole toivoton, mikäli ryhdytään toimeen konkreettisin ja pikaisin keinoin. Sitoutuneella toiminnalla on mahdollista saada aikaan vakuuttavia muutoksia suhteellisen lyhyessä ajassa. Kannustavia esimerkkejä löytyy lähihistoriasta. Esimerkiksi kaupallisista syistä ylikalastettuja tonnikalakantoja on onnistuttu elvyttämään yhden vuosikymmenen aikana uhanalaisuuden kynnykseltä vakaiksi kannoiksi. (Yle 2021.) Elpyminen on tapahtunut, kun maat ovat ottaneet käyttöön kestävämpiä kalastuskiintiöitä ja torjuneet menestyksekkäästi laitonta kalastusta (IUCN 2021). 1980-luvulla hiiltä polttavien voimalaistosten rikkidioksidipäästöt aiheuttivat happamia sateita, jotka tuhosivat metsiä ja happamoittivat meriä. Happosateet saivat poliittiset päättäjät liikkeelle johtaen kansainvälisiin sopimuksiin happamoittavien fossiilisten polttoaineiden käytön hillitsemiseksi. Happamat sateet ovat suurilta osin menneisyyttä Euroopassa ja Pohjois-Amerikassa sopimusten ja niissä määriteltyjen toimien ansiosta (Briggs 2021.). Euroopassa rikkipäästöt ovat vähentyneet lähes 90 prosenttia 1980-luvusta (Mikkonen 2017b). Kokemukset osoittavat, että

sitoutumalla kestäviin toimiin ja solmimalla sekä noudattamalla kansainvälisesti tehtyjä sopimuksia on mahdollista saada aikaan merkittävä muutos parempaan jo yhden vuosikymmenen aikana.

On ihmiskunnan itsereflektion paikka. Ilmastomuutos on nopeasti kehittyvä, voimistuva ja huolestuttava ilmiö. Ilmastomuutoksen vaikutukset ovat laaja-alaisia ulottuen ekosysteemeihin, talouteen ja ihmisten hyvinvointiin. Ilmastossa tapahtuu muutoksia maailmanlaajuisesti, mutta vaikutukset ovat erilaisia maantieteellisen alueen mukaan (Euroopan parlamentti 2018). Globaali ilmastomuutos on merkittävästi lisännyt sään ääri-ilmiöiden todennäköisyyttä Euroopassa. Kuivuus, helleaallot ja maastopalot erityisesti Välimeren alueella sekä Keski-Euroopan tulvat ovat esimerkkejä yleistyneistä ääri-ilmiöistä. (European Environment Agency 2020.) Euroopan ympäristökeskus on arvioitu ilmastomuutoksen vaikuttavan Suomeen enemmän kuin Euroopan maihin keskimäärin (SYKE 2017a). Globaalin kestävyyskriisin hillitsemiseksi tarvitaan lopullinen suunnanmuutos ja sillä ilmastomuutosta ei voida enää täysin estää, on myös varauduttava ja sopeuduttava sen mukanaan tuomiin muutoksiin (Ilmasto-opas 2019).

2.2 Kestävän kehityksen periaatteet

Kestävä kehitys muodostuu kolmesta ulottuvuudesta, joita ovat ekologinen, taloudellinen sekä kulttuurinen ja sosiaalinen kestävyys (Kestävä kehitys 2021). Keskeistä kestävässä kehityksessä on sellaisen yhteiskunnallisen muutoksen tavoittelu, mikä mahdollistaa ihmisten hyvinvoinnin maapallon kantokyvyn rajoissa turvaten luonnonvarojen riittävyyden myös tuleville sukupolville. Muutosta pyritään ohjaamaan moniulotteisesti niin globaalisti, regionaalisesti kuin lokaalisti. (Ympäristöministeriö 2021a.)

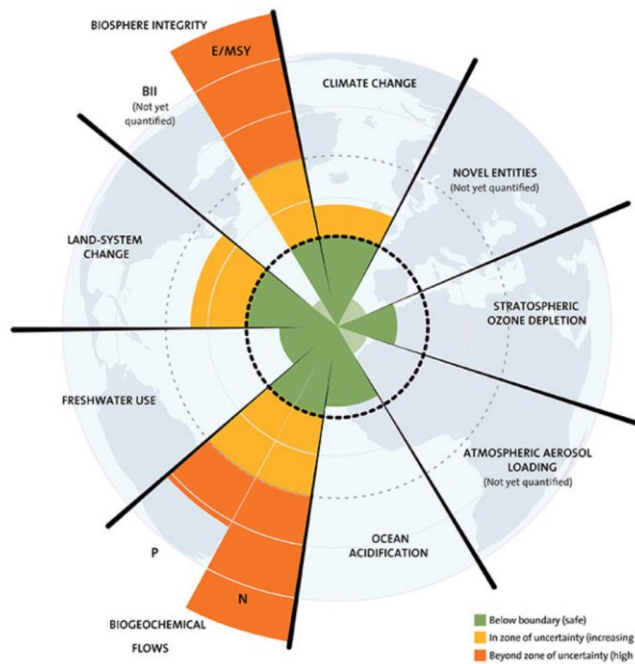
Ekologinen kestävyys käsittää ekosysteemien toimivuuden sekä biodiversiteetin suojelemisen. Päämääränä on sopeuttaa ihmisen toiminta maapallon kantokyvyn rajoihin. Keskeinen periaate on noudattaa varovaisuusperiaatetta, jonka mukaisesti tieteellisen näytön puuttuminen ei ole riittävä syy lykätä ympäristön tilan heikkenemistä torjuvia toimia. Ekologisen kestävyuden kulmakiviä ovat ensisijaisesti pyrkimys haittojen syntymisen estämiseen, mutta myös syntyneiden haittojen tehokas torjunta. (Ympäristöministeriö 2021a.)

Taloudellisella kestävyydellä viitataan kehitykseen ilman velkaantumista tai varantojen ylikulutusta. Taloudellisesti kestävä toiminnan lähtökohtana ovat ympäristön kantokyvyn ja luonnonvarojen riittävyyden turvaaminen. Kestävä talous ei pyri nykyisen ideologian mukaiseen jatkuvaan talouskasvuun, vaan keskiössä on varantojen suojeleminen ja riittävyyden turvaaminen. Taloudellinen toiminta ei saa johtaa varantojen eikä ekologisen tai sosiaalisen pääoman hupenemiseen. Kestävä talous on resilientti ja sopeutumiskykyinen järjestelmä, joka toimii kestävä yhteiskunnan perustana. (Ympäristöministeriö 2021a.)

Kestävän kehityksen kolmas ulottuvuus on sosiaalinen ja kulttuurinen kestävyys, jonka päämääränä on ihmisten tasavertainen hyvinvointi. Tavoitteena on taata hyvinvoinnin siirtyminen tuleville sukupolville. Sosiaalisen kestävyuden suurimpia haasteita ovat köyhyys, väestökasvu ja nälänhätä. Ihmisten hyvinvoinnin turvaaminen on tärkeä tekijä matkalla kohti kestävästä kehityksestä, sillä ilman perushyvinvointia ihmisillä ei ole tahtotilaa edistää kestävästä yhteiskunnan syntyä. (Ympäristöministeriö 2021a.)

Kestävä kehitys nostettiin ensimmäisen kerran politiikassa esiin Yhdistyneiden kansakuntien Brutlandin komissiossa vuonna 1987. Vuosien saatossa kestävä kehitys on muotoutunut yhä kompleksisemmaksi kokonaisuudeksi. (Ympäristöministeriö 2021a.) Kestävään kehitykseen liittyy olennaisesti ajatus planeetan rajoista. Planeetan raaka-ainevarat ovat rajalliset eikä niitä ole tehty kestävästä kulutusyhteiskunnan alati kasvavia tarpeita. Stockholm Resilience instituutissa on kehitetty planeetan rajoja tarkasteleva malli, joka kuvaa planeetan rajoja sosio-ekologisesta näkökulmasta. Mallissa on esitetty yhdeksän planeetaarista rajaa, joiden sisällä ihmiskunta pystyy jatkamaan kehittymistä turvallisen toimintalan puitteissa ja turvaamaan hyvinvoinnin jatkumon tuleville sukupolville. Rajat kuvastavat sitä tasoa, jolla yhteiskunnan tarpeet tyydytetään maapallon kantokyvyn rajoissa. (Stockholm Resilience Centre 2022.)

Kuten kuvasta voidaan 2 nähdä, osa planeetan rajoista on jo ylitetty. Kaikkein kriittisimpiä osa-alueita ovat luonnon monimuotoisuuden heikkeneminen, ilmastonmuutos, maankäytön muutokset sekä muuttuneet typpi- ja fosforikierrot (SYKE 2018a). Kun planetaariset rajat ylittyvät, äkillisten ja peruuttamattomien ihmiskuntaa uhkaavien ympäristömuutosten riski kasvaa (Stockholm Resilience Centre 2022). Ihmisen toiminta vaikuttaa luontoon niin merkittävästi ja laaja-alaisesti, että on alettu puhua siirtymästä antroposeeniin eli ihmisten aikakauteen (SYKE 2018a).



Kuva 2. Planeetan rajat (Stockholm Resilience Centre 2021)

Tulevaisuuden rakentamisessa on otettava huomioon kestävän kehityksen periaatteet ja sulauttaa ne osaksi kaikkea yhteiskunnallista päätöksentekoa. Kestävää kehitystä ei voida enää tarkastella erillisenä osana päätöksentekoa, vaan sen tulee olla kaiken päätöksenteon perusta. (Elo 2020.) Vallalla olevaa talousajattelua on tarpeen uudistaa, sillä hyvinvoinnin kasvu on pitkään perustunut talouskasvuun, joka taas pohjautuu luonnonvarojen kulutuksen jatkuvaan kasvuun (Joutsenvirta 2021). Kansainvälisen resurssipaneelin arvioon mukaan materiaalisen kulutuksen kasvu on kolminkertaistunut kuluneen 50 vuoden aikana (Bringezu ym. 2017, 11). Kestävässä taloudessa hyvinvoinnin tuottaminen ei ole sidottu bruttokansantuotteen tai kulutuksen kasvuun eikä ole niistä riippuvainen (Kosonen 2016). Kestävässä yhteiskunnassa talous palvelee yhteiskuntaa hyvinvointia edesauttavana tekijänä, mutta ei ole itsearvoinen tavoite (Sitra 2013).

Sitran tekemän selvityksen mukaan päästöjä on mahdollista vähentää merkittävästi samaan aikaan kun talous kasvaa. Puhutaan päästöjen irti kytkemisestä taloudellisesta kasvusta. (Pajunen 2021.) Talouskasvu ei itsessään ole problemaattinen, mikäli se onnistutaan eriyttämään luonnonvarojen kulutuksesta ja negatiivisista ympäristövaikutuksista. Irti-kytkennän edistämiseksi olisi tavoiteltava absoluuttista irtikytkentää, jolla tarkoitetaan bruttokansantuotteen kasvua luonnonvarojen kokonaiskäytön laskiessa. Talouskasvua voidaan hyödyntää työkaluna kestävän kehityksen ja hyvinvoinnin luomiseksi, mutta sen ei tule olla ensisijainen tavoite. (Ollikainen & Pohjola 2013, 22–23.) Suomen kestävän kehityksen strategiassa on määritelty kestävä talous sellaiseksi, joka parantaa hyvinvointia ja elämänlaatua ympäristöhaittojen vähentyessä (Sjöstedt & Hellström 2017). Kestävä talous pysyy planeetan rajoissa ja auttaa pitämään lämpötilan nousun alle kahdessa asteessa (WWF 2022b).

2.3 Linearisesta ajattelusta kiertotalouteen

Maapallo ei kestä kasvavaan kulutukseen perustuvaa lineaarista talousmallia. Väestönkasvu ja elintason nousu asettavat paineita luonnonvarojen riittävyydelle. Kehittyvissä maissa elintason nousu ja väestönkasvu johtavat kulutustarpeiden käytön lisääntymiseen, mikä kiihdyttää kilpailua luonnonvaroista ja lisää kasvihuonepäästöjä. Luonnonvarojen käyttö on kolminkertaistunut kuluneen viidenkymmenen vuoden aikana ja kasvihuonepäästöjen on arvioitu kaksinkertaistuvan tulevan 50 vuoden aikana. Kestävyyskriisin ratkaisemiseksi on siirryttävä malliin, joka muuttaa tapaamme käyttää materiaaleja ja uudistaa käsityksemme omistajuudesta. Siirtymässä kestävään kehitykseen on luovuttava nykyisestä lineaarisesta talousjärjestelmästä, johon perinteiset talousmallit pitkälti perustuvat. (Karttunen 2020; Järvinen ym. 2017.)

Yksinkertaistettuna lineaarisessa taloudessa valmistetaan tuotteita neitseellisistä raaka-aineista, jotka päätyvät käytön jälkeen jätteeksi (Pantsar 2019). Lineaarinen talous toimii ota-tee-hävitä-periaatteen mukaisesti ottamatta huomioon luonnonvarojen rajallisuuden (Seppälä ym. 2016, 7). Materiaalivirroista syntyy runsaasti hukkaa, kun neitseellisistä raaka-aineista valmistetut, elinkaarensa loppuun tulleet tuotteet hävitetään jätteenä (Ellen Macarthur Foundation 2021a).

Lineaarinen talousmalli on kestävä, sillä se perustuu luonnonvarojen ylikulutukselle. Linearisessa mallissa arvoa luodaan tuottamalla ja myymällä mahdollisimman paljon tuotteita. Mitä enemmän kulutetaan, sitä parempi. (Lemille 2019.) Erinomainen käytännön kuvaus lineaarisesta mallista on kertakäyttökulttuuri: tuote on valmistettu ensimmäistä käyttöä varten, jonka jälkeen se on valmis hävitettäväksi (Sitra 2014, 4). Kertakäyttökulttuurissa ei tuotteen kestävyys tuo lisäarvoa, vaan on parempi, ettei tuote kestä kauaa, jotta kuluttaja joutuu ostamaan pian lisää. Linearisessa taloudessa ei oteta huomioon arvon säilyttämistä, sillä luonnonvarojen ajatellaan olevan ehtymättömiä ja tärkeimpänä päämääränä on tuotannon määrän kasvattaminen (Kenniskaarten 2021). Lopputuotteella ei ole arvoa lineaarisessa taloudessa, minkä takia ne hävitetään suoraan jätteenä käytön jälkeen (SYKE 2017b).

Kiertotaloudessa talouskasvu pyritään irrottamaan luonnonvarojen kulutuksesta vähentämällä luonnonvarojen käyttöä ja kierrättämällä käyttöön otettuja resursseja (Corona, Shen, Reike, Rosales Carreón & Worrell 2019). Kiertotaloudessa lähdetään liikkeelle siitä, miten jätteen ja saasteiden synty voidaan ensi kädessä estää. Tarve raaka-aineiden käytölle vähenee kierrättämällä materiaaleja ja raaka-aineita sekä uudelleen käyttämällä niitä mahdollisimman pitkään. (Ellen Macarthur Foundation 2021a.) Lineaarisen, suoraviivaisen prosessin sijaan materiaalivirta on kiertotaloudessa suljettu (kuva 3). Käyttöön otettuja resursseja hyödynnetään mahdollisimman pitkään pitämällä materiaalit kierrossa, jolloin

niiden arvo säilyy kierrosta toiseen vähentäen syntyvän jätteen määrää. Kiertotaloudessa tuotanto ja kulutus sopeutetaan kantokyvyn rajoihin. (SYKE 2020.)



Kuva 3. Lineaarinen talous ja kiertotalous (Vital Briefing 2018)

Kiertotalous yhdistetään usein kierrättämiseen, mutta kiertotalous on paljon jätteiden lajittelua laajempi kokonaisuus. Kierrätyksessä keskitytään elinkaaren päähän: tarkastelu rajoittuu siihen, mitä tuotteelle tehdään, kun siitä halutaan eroon. Kiertotaloudessa näkökulma on heti prosessin alussa lähtien liikkeelle siitä, kuinka jätteen ja päästöjen syntymistä voidaan vähentää läpi elinkaaren. Kierrättäminen on yksi keinoista vastata kestävyyskriisiin, mutta nykyisten ympäristöhaasteiden edessä se ei yksinään riitä ratkaisemaan jäteongelmaa. (Ellen Macarthur Foundation 2021b.)

Kiertotaloudessa hyvinvoinnin edistäminen ei perustu tuotannon ja tavaroiden lisäämiseen. Tuotteiden ostamisen sijaan niitä jaetaan, vuokrataan, korjataan, ylläpidetään, päivitetään, kierrätetään ja käytetään uudelleen uusien palveluiden ja digitaalisten ratkaisujen avulla. Kulutus ei lopu, mutta se muuttaa muotoaan. (Lehtinen 2020.) Kiertotaloudessa suositetaan palveluiden ostamista tavaroiden sijaan. Tuotteet on lähtökohtaisesti suunniteltu pitkäikäisiksi kestäväksi useita elinkaaria. Tuotteiden käyttöikää pidennetään huolto-, korjaus-, kunnostus- ja uudelleenvalmistustekniikoilla. (Lemille 2019.) Materiaaleja uusiokäytetään, kun tuote on tullut elinkaarensa päähän. Tuotanto ja tuotteiden käyttö on suunniteltu tuottamaan mahdollisimman vähän jätettä ja syntyvä jäte pyritään saattamaan uudelleen kiertoon. Kiertotaloudessa turvaudutaan ensisijaisesti uusiutuvan energian käyttöön. (Sitra 2014, 4.)

On ennakoitu, että kiertotaloudesta tulevat hyötymään eniten ne edistykselliset maat, jotka luovat kiertotalouteen pohjautuvan talousjärjestelmän ensimmäisten joukossa. Kiertotalous ei tarkoita elintason laskua tai taloudellisen aktiivisuuden romahtamista, vaan toiminnan muuttamista lineaarisesta kiertäväksi ja kulutustottumusten muutosta. Toisin kuin usein ajatellaan, kiertotalous useimmissa tapauksissa edesauttaa kansantalouden kasvua ja

lisää hyvinvointia: kiertotalouden käyttöönotosta syntyy merkittäviä taloudellisia hyötyjä uusien liiketoimintamallien, uusien ratkaisujen ja lisääntyvien työpaikkojen kautta. Resurssit eivät ole vääjäämättömiä ja niukkuus tulee jatkossa kasvattamaan raaka-aineiden hintoja merkittävästi. Kiertotalous ei yksinään riitä ratkaisuksi, mutta se on tehokas keino ohjata suuntaa kohti kestäväää taloutta, piristää vientiä ja lisätä maiden omavaraisuutta. (Sitra 2014, 1–5.) Suomessa hallitus hyväksyi 21.4.2021 kiertotalouden strategisen ohjelman, jonka tavoitteena on kehittää Suomesta kiertotalouden edelläkävijä ja muuttaa talous kiertotalouteen perustuvaksi vuoteen 2035 mennessä (Ympäristöministeriö 2021b).

2.4 Jakamistalouden rooli kiertotaloudessa

Yhteisöt ovat jakaneet omaisuutta jo tuhansia vuosia, mutta internetin myötä omistajuuden jakaminen on helpottunut omistajien ja käyttäjien kohdatessa toisensa verkon välityksellä. (Logon 2021). Kaikki jakamistalous ei ole kiertotaloutta, mutta oikein toteutettuna jakamistalous on keino edistää sitä. Jakamistalous tukee kiertotalouden tavoitteissa onnistumista, kun se edesauttaa resurssitehokasta toimintaa parantamalla käyttöastetta, vähentämällä materiaalien ja neitseellisten raaka-aineiden käyttöä sekä optimoimalla resurssien käyttöä. (Sjöstedt 2018.)

Jakamistalous mahdollistaa yksilöille ja ryhmille tavan ansaita rahaa resurssien vajaakäytöllä. Jakamistaloudessa omaisuus ja palvelut jaetaan. Termi ei ole vakiintunut, mutta sillä viitataan pääsääntöisesti verkon välityksellä tapahtuvaan kaupankäyntiin. (Logon 2021.) Jakamistaloudessa joutilaana olevaa omaisuutta, kuten pysäköityjä autoja ja ylimääräisiä makuuhuoneita, voidaan vuokrata, kun ne eivät ole omistajansa käytössä. Näin fyysinen ominaisuus jaetaan palveluna. (Investopedia 2020.) Euroopan komissio määrittelee jakamistalouden verkkoalustoja hyödyntäviksi liiketoimintamalleiksi, jotka luovat yksityishenkilöille avoimen markkinapaikan tavaroiden tai palveluiden tilapäiselle käytölle. Jakamistalouden liiketoimintamallit tarjoavat uusia mahdollisuuksia kansalaisille ja innovatiivisille yrittäjille. (European Commission 2016, 5).

Jakamistalous on uudenlaista ajattelua, jossa mahdollisuus käyttää tavaroita ja palveluita on omistamista tärkeämpää (Sitra 2022b). Jakamistalous perustuu tavaroiden, palvelujen ja resurssien antamiseen, vaihtamiseen, lainaamiseen, kaupankäyntiin, vuokraamiseen tai jakamiseen maksua vastaan verkkopohjaisen välittäjän avulla. Jakamistaloudelle on tyypillistä, että välittäjänä toimii yritys tai ryhmä, joka helpottaa kuluttajien kykyä luottaa toisiinsa. (Frankenfield 2021.) Yhteistyöalustojen avulla yksityishenkilöt ja muut toimijat, kuten mikroryttäjät ja pienyritykset voivat tarjota palveluita. Tämä luo lisää työpaikkoja, joustavia työjärjestelyjä ja uusia tulonlähteitä sekä auttaa pienyrityksiä pääsemään laajemmille markkinoille ja tavoittamaan suuremman asiakaskunnan. Jakamistalous tekee

markkinoista kilpailukykyisempiä ja tehokkaampia parantamalla kysynnän ja tarjonnan yhteensopivuutta. (European Commission 2016, 5.)

Jakamistalous kasvaa nopeaa vauhtia ja siinä on suurta kasvupotentiaalia. Erilaisia jakamistalouden liiketoimintamalleja syntyy nopeasti ja ne leviävät kaikkialla Euroopassa. Jakamistalous muuttaa tapaa, jolla palveluja perinteisesti tarjotaan ja kulutetaan (European Commission 2016, 5). Price Waterhouse Coopers Oy:n arvion mukaan jakamistalouden arvo oli maailmanlaajuisesti mitattuna 12,7 miljardia euroa vuonna 2014 ja voi kasvaa 282 miljardiin euroon vuoteen 2024 mennessä. Euroopan parlamentille tehdyssä tutkimuksessa arvioitiin, että alihyödynnetyn omaisuuden käyttöön ottamisesta voitaisiin saada vuodessa noin 483 miljardin euron hyödyt EU:ssa. (Echikson 2020.)

Euroopan komissio on arvioinut jakamistalouden vaikutuksen merkittäväksi tekijäksi työpaikkojen ja taloudellisen kasvun lisäämiseksi Euroopan unionin alueella, mikäli kehitystä onnistutaan tukemaan ja edistämään vastuullisesti. Jakamistalouden myötä syntyneet liiketoimintamallit ja innovaatiot luovat maille uusia tapoja parantaa kilpailukykyä. (Euroopan komissio 2016.) Jakamistaloudessa on kuitenkin tiettyjä ongelmakohtia, joihin on pureuttava. Suurimmat identifioidut haasteet ovat työntekijöiden oikeuksien laiminlyönti, epäselvä lainasäädännön ympäristö sekä negatiiviset ympäristövaikutukset. (Laitinen 2017.) Esimerkiksi asuntojen vuokrauspalvelun Airbnb:n edullinen vuokraustoiminta välillisesti kasvattaa ympäristöhaittoja kannustamalla ihmisiä matkustamaan ja autojen yhteiskäyttö kuormittaa ympäristöä enemmän verrattuna pyöräilyyn.

Lainsäädännöllä on ollut haasteita pysyä nopeasti kehittyvän ilmiön mukana ja haastanut päätöksentekijöitä. Jakamistalouden lieveilmionä on ollut tunnistettavissa tietyissä tapauksissa työntekijöiden oikeuksien heikkeneminen. Jakamistalous on hämärtänyt rajaa yrittäjän ja työntekijän välillä, mikä on johtanut vastuun välttelyyn alustatalouden toimijoiden keskuudessa. Työnantajat ovat muokanneet sopimussuhteita kumppanuussopimuksiksi välttääkseen työnantajalle kuuluvat velvoitteet, jolloin työntekijä ei kuulu työlainsäädännön piiriin. Ongelmakohtiin on jo osin puututtu viranomaisten toimesta, mutta jakamistalouden nopea leviäminen ja uusien liiketoimintamallien synty tulevat vaatimaan kykyä reagoida muutoksiin ripeästi myös vastaisuudessa. (Ilveskivi 2021.) Jakamistalouden vaikutuksia arvioitaessa on pidettävä mielessä, että jakamistalouden taustalla on liiallinen kuluttaminen. Resursseja vuokrataan ja annetaan eteenpäin, koska ihmisillä on liikaa tavaroita, joita he eivät itse tarvitse. Kaikki jakamistalouden mallit eivät ole automaattisesti kestäviä, vaan kehitystä on aktiivisesti ohjattava siihen suuntaan. (Tulevaisuusvaliokunta. 2018.)

Kiertotalouden periaatteita toteuttava jakamistalous tukee yhteiskunnallista muutosta kestävään talouteen ja vahvistaa kiertotalouden transitiota. (PwC 2017, 24). Vastuullinen

jakamistalous muuttaa eurooppalaista liiketoimintaa ja sillä on potentiaalia merkittävästi edistää työllisyyttä ja kasvua EU:ssa (European Commission 2016). Jakamistalous voi saada pysyvän jalansijan maailmantalouteen, mikäli sen haasteet onnistutaan ratkomaan. Uudenlaiset liiketoimintamallit vaativat sääntelyyn muutoksia. Kaikkien toimijoiden etu on, että jakamistalouden laajentuessa luodaan yhteiset pelisäännöt, jotta palveluntarjoajien ja -käyttäjien oikeudet sekä velvoitteet täytetään. (PwC 2017, 24–25.)

2.5 Kestävän kehityksen strategiat Suomessa

Kestävää kehitystä pyritään edistämään usealla saralla. Kestävän kehityksen edistämiseksi YK:n jäsenmaat Suomi mukaan lukien, sopivat vuonna 2015 toimintaohjelmasta, joka kantaa nimeä Agenda 2030. Toimintaohjelman kantavana päämääränä on ohjata toimintaa yhteisesti sovittujen tavoitteiden mukaisesti kohti kestävämpää tulevaisuutta. Ohjelmassa on määritelty 17 tavoitetta, joiden saavuttaminen on ensisijaisesti valtioiden vastuulla. Vaikka päävastuu on valtioilla, tarvitaan tavoitteiden täyttämiseksi kaikkien toimijoiden osallistumista: tarvitaan niin kansalaisten, paikallishallinnon kuin yksityissektorin työpanosta. (Ulkoministeriö 2021.)

Agenda 2030 -ohjelmassa sovitut tavoitteet koskevat kaikkia maailman maita. Suomi on sitoutunut ohjelmassa määriteltyjen tavoitteiden toteutukseen ja huomioimaan nämä sekä kansallisessa päätöksenteossa että kansainvälisessä yhteistyössä. Ohjelman tavoitteiden määrittämisessä on huomioitu kestävän kehityksen kaikkien osa-alueiden toteutuminen. Tavoitteet ohjaavat yhteiskuntia kohti kestävää taloutta, hyvinvointia ja ympäristön suojelua. Tavoitteiden määrittämisen lisäksi ohjelmassa on sovittu suunnitelman käytännön toteutuksesta sekä toimeenpanon seurannasta. (Ulkoministeriö 2021.)

Suomi lukeutuu yhdeksi Agenda 2030 -toteutuksen edelläkävijämaista. Suomi on saanut vuosina 2021 ja 2022 ykköspaikan YK:n alaisen Bertelsmann-säätiön toteuttamassa maa-vertailussa (Sachs, Lafortune, Kroll, Fuller & Woelm 2022, 11). Vertailussa on arvioitu toimintaohjelmassa solmittujen tavoitteiden edistämistä kussakin valtiossa (Valtioneuvosto 2021). Seuraavaksi tarkastellaan, millä perustein Suomi on saanut kärkipaikan vertailussa ja millaisia kestävän kehityksen strategioita on käytössä Suomessa.

Suomessa on laadittu kestävän kehityksen yhteiskuntasitoumus, joka edustaa Suomen kansallista linjausta kestävän kehityksen toteuttamisesta. Yhteiskuntasitoumus toimii konkreettisena työkaluna Agenda 2030 -ohjelman toteuttamisessa. Lisäksi Suomi laatii joka neljäs vuosi kestävän kehityksen toimeenpanosta selonteon eduskunnalle ja YK:lle. Selonteossa kerrotaan hallituksen kansallisista ja kansainvälisistä toimista, joita on tehty tavoitteiden saavuttamiseksi sekä arvioidaan asetettujen tavoitteiden toteutumista. (Ulkoministeriö 2021.)

Alkuvuodesta 2021 valtioneuvosto ehdotti uutta kiertotalouden strategiaohjelmaa, joka hyväksyttiin 8.4.2021. Ohjelman tavoitteena on edistää kiertotaloutta ja luoda siitä pohja Suomen taloudelle vuoteen 2035 mennessä. Suomesta halutaan tehdä kiertotalouden pioneeri ja esikuva kiertotalouteen pohjautuvasta hiilivapaasta yhteiskunnasta. Tavoitteen saavuttamiseksi on tehtävä suuria rakenteellisia muutoksia, jotka mahdollistavat resurssitehokkaan, uusiutuvien luonnonvarojen käyttöön perustuvan talouden, jossa materiaalihukka on minimoitu. (Ympäristöministeriö 2021b.)

Suomessa on solmittu kestävän kasvun ohjelma, joka toteuttaa hallituksen linjauksen mukaisesti ekologisesti, taloudellisesti ja sosiaalisesti kestävästä kasvusta. Ohjelman päätavoitteita ovat päästöjen vähentäminen, tuottavuuden parantaminen sekä eriarvoisuuden ja työttömyyden vähentäminen. (Valtioneuvosto 2021b, 8–11.) Osana kestävän kasvun ohjelmaa Suomi on laatinut Euroopan unionille 25.5.2021 elpymis- ja palautumissuunnitelman (RRF), jonka laatiminen on edellytys EU:n elpymis- ja palautumistukivälineen rahoituksen saamiselle. RRF on suurin EU:n elpymisvälineen seitsemästä osasta ja sisältää 723,8 miljardin euron tuen jäsenmaille. EU:n elpymispaketin tarkoituksena on tukea jäsenmaiden talouksien kehitystä ja Euroopan elpymistä koronakriisistä. Suomi saa EU-avustusta 2,6 miljardia euroa, josta 1,8 miljardia elpymis- ja palautumistukivälineeseen. (Valtiovarainministeriö 2021a.) Suomen suunnitelmassa on määritelty neljä keskeistä investointikokonaisuutta, joita ovat vihreä siirtymä, digitalisaatio, työllisyys ja osaaminen sekä sosiaali- ja terveystoimet. (Valtioneuvosto 2021b, 8–11). Tämä tutkimus keskittyy tarkastelemaan Suomen koronan jälkeen julkaisemaa 1,8 miljardin euron elpymissuunnitelmaa ja arvioimaan siihen valittuja vihreää siirtymään tukevia toimia.

Suomessa on tekeillä lukuisia muitakin toimia, joilla Suomesta pyritään luomaan ensimmäinen fossiilivapaa yhteiskunta. Hallitusohjelman tavoitteena on tehdä Suomesta hiilineutraali sekä ensimmäinen fossiilivapaa yhteiskunta vuoteen 2035 mennessä. Suomi on EU:n biodiversiteettistrategian mukaisesti sitoutunut varjelemaan luonnon monimuotoisuutta, tavoitteena pysäyttää biodiversiteetin köyhtyminen vuoteen 2030 mennessä. (Ympäristöministeriö 2021c.) Nykyiset toimet eivät yksinään riitä hiilineutraaliuden saavuttamiseen, vaan muutos edellyttää laaja-alaisia ja innovatiivisia toimia (Valtioneuvosto 2021b, 553). Kestävän kehityksen rakentamishanke on laaja kokonaisuus pitäen sisällään moninaisia ohjelmia ja kansallisia sekä kansainvälisiä sitoumuksia ja sopimuksia. Kehitystoimenpiteitä edistetään eri työryhmissä, joilla on kuitenkin kaikilla yhteinen tavoite: kestävän kehityksen edistäminen. Tässä tutkimuksessa kestävän kehityksen toimenpiteitä arvioidaan analysoimalla post-korona-ajan vihreitä elvytystoimia. Elpymispaketti on osa Suomen kansallista kestävän kasvun ohjelmaa. Elpymispaketin rakenteeseen ja toimien arviointiin palataan tarkemmin kappaleessa 4.

3 Finanssikriisin opit vihreästä elvytyksestä

Mitä enemmän tiedämme menneisyydestä, sitä paremmin pystymme valmistautumaan tulevaan (Bjerde 2021). Tässä kappaleessa suunnataan katse vuonna 2008 alkaneeseen finanssikriisiin ja sen syntymekanismiin. Tämän jälkeen tarkastellaan finanssikriisin aikaisia vihreitä elvytystoimia, jotta pystytään paremmin analysoimaan koronakriisin aikana ja sen jälkeen käyttöön otettuja keinoja sekä tarkastellaan elvytystoimien tehokkuutta historiassa. Kamppailtaessa koronakriisin aiheuttamien taloudellisten vaikutusten kanssa, on hyödyllistä palauttaa mieleen vaikean kautta opitut opetukset aiemmista kriiseistä (Bjerde 2021).

3.1 Finanssikriisin syntymekanismi ja vihreän elvytyksen alkutaipaleet

Vertailtaessa koronakriisiä ja vuonna 2008 alkanutta finanssikriisiä on huomioitava kriisien eroavat syntymekanismit. Finanssikriisi oli lähtöisin talouden rakenteista, koronakriisissä shokki tuli talouden ulkopuolelta. Eroista huolimatta talouden lait eivät ole muuttuneet ja vuoden 2008 finanssikriisi tarjoaa tärkeitä opetuksia, jotka auttavat nykyisen kriisin hoidossa. (Rehn 2020.) Globaaleilla kriiseillä on useita yhtäläisyyksiä. Ne luovat epävarmuutta ja -vakautta, minkä myötä taloudellinen toimeliaisuus vähenee. Molemmat kriisit ovat esimerkkejä globalisoituneen maailman riippuvuudesta ja osoittavat tarpeen yhtenäisille ratkaisuille. Globaaleihin haasteisiin on vastattava kansainvälisillä ratkaisulla. (Ki-Moon 2020.)

Vuoden 2008 finanssikriisin juurisyyt löytyvät Yhdysvaltojen löyhästä lainapolitiikasta ja liiallisen luotonannon kiihdyttämästä asuntomarkkinoiden ylikuumenemisesta. Yhdysvalloissa oli myönnetty runsaasti subprime-lainoja eli korkean riskin lainoja asiakkaille, joiden takaisinmaksukyky oli heikko tai jopa olematon. Asuntokuplan puhjetessa rahoituslaitoksille jäi käteen biljoonien dollarien edestä arvottomia sijoituksia subprime-asuntolainoihin. Tämä oli halvaannuttanut maailmantalouden suurten pankkien, kuten yhdysvaltalaisen investointipankki Lehman Brothersin ajautuessa konkurssiin. Miljoonille amerikkalaisille jäi asuntovelkaa enemmän kuin heidän asuntonsa todellinen arvo oli. Eikä heillä ollut rahaa, jolla maksaa laina takaisin. Rahoitusmarkkinoiden luottamuksen katoaminen halvaannutti maailmantalouden ja johti ennennäkemättömän synkkään lamaan. (Singh 2021.)

Euroopassa finanssikriisistä kärsivät merkittävimmin Keski- ja Kaakkois-Euroopan maat. Useimmissa maissa kriisin taustalla oli yksityisen velkaantumisen kasvu, mikä johtui luotonannon epävakaasta kasvusta euroalueen suurten pankkien ostaessa paikallisia tytäryhtiöitä. Emopankkien tukemana luotonanto kasvoi epävakaalla pohjalla. Tilanne johti siihen, että kansalaisilla ja yrityksillä oli enemmän velkaa kuin mitä ne pystyivät kantamaan. Esimerkiksi Irlannissa valtion velan kasvu johtui kymmenien miljardien tuesta, jota annettiin pankkien pelastamiseksi. Luottobuumiin liittyi kiinteistöjen ja asuntojen hintojen nousu sekä

henkilöiden ja yritysten voimakas velkaantuminen. Liiallinen velkaantuminen johti lopulta hintakuplien puhkeamiseen. (Honkanen 2018; Bjerde 2021.)

Jo vuoden 2008 finanssikriisin jälkeen käytiin keskustelua siitä, voidaanko kestävään kehitykseen tähtääviä elementtejä sisällyttää osaksi talouden elpymistä tukevia elpymispaketteja (Kröger ym. 2020, 1–2). Vuosina 2008–2009 julkaistuihin elvytyspaketteihin lisättiin merkittävä määrä ilmastoystävällisiä investointeja ympäri maailman. Noin kuudesosa maailmanlaajuisista elvytysmenoista kohdistettiin vihreisiin toimenpiteisiin. (Jaeger ym. 2020.) Finanssikriisin kokemukset osoittavat, että ilmastomyönteiset päätökset lisäävät investointeja, joilla on positiivinen vaikutus talouden kasvuun ja työllisyyteen lähitulevaisuudessa sekä luovat paremman pohjan innovaatioille ja kestäväen kehityksen mukaiselle taloudelliselle kehitykselle (Kröger ym. 2020, 1–2). Hyödyntämällä sopivia menettelytapoja, kuten tukemalla vihreitä julkisia hankintoja ja vähähiilisiä ratkaisuja sekä ottamalla sopivia poliittisia toimia käyttöön, hallitukset voivat varmistaa, että vihreillä kannustimilla on kyky vauhdittaa talouden elpymistä myös koronakriisin jälkeen (Kröger ym. 2020, 1–2). Vuosien 2008–2009 kriisin opetukset osoittavat, kuinka laajentaa ja hyödyntää aikaisempien vihreiden elvytystoimien onnistuneita osia, samalla kun vähennetään epäsuotuisten kokemusten toistamisen riskiä (Varro, Beyer, Journeay-Kaler & Gaffney 2020).

3.2 Vihreät elvytyspaketit vastauksena vuosien 2008–2009 finanssikriisiin

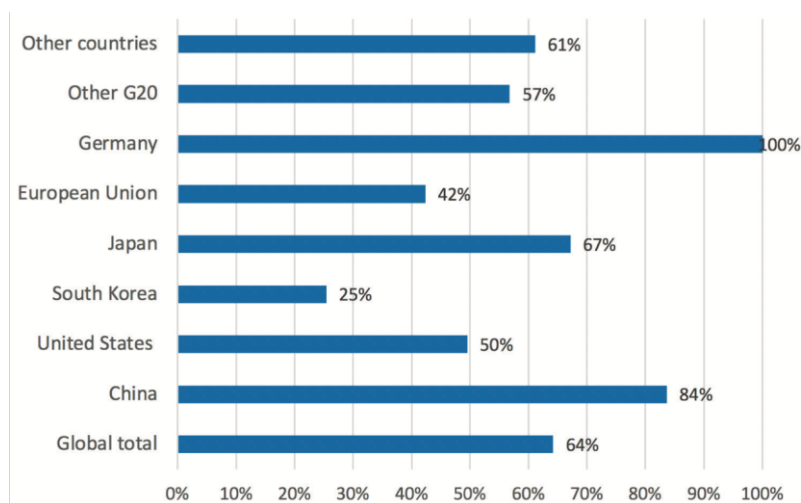
Vastauksena vuosien 2008–2009 finanssikriisiin Kiina, Japani, Korea, EU ja Yhdysvallat toteuttivat suuria vihreitä elvytysohjelmia. Vihreiden elvytyspakettien merkittävimpiä kohteita olivat uusiutuvan sähkön tuotanto, rakennusten energiatehokkuus, alhaisten polttoainetehtokkuuksien ajoneuvojen romutuskorvausohjelmat, energiaverkon laajentaminen, puhtaan teknologian kehitystuki, vihreä liikenneinfrastruktuuri sekä investoinnit puhtaan energiaan. (Varro ym. 2020.) Monia näistä toimenpiteistä suositellaan otettavaksi käyttöön myös koronakriisin jälkeisen vihreän kehityksen tukemiseksi (Brahmbhatt 2021).

Kaikista finanssikriisin aikaisista 3,3 biljoonan dollarin maailmanlaajuisista finanssipoliittisista elvytystoimista noin 16 prosenttia eli 520 miljardia dollaria kohdistettiin vihreisiin elvytystoimiin (Barbier 2020). Näistä rahoista lähes 90 prosenttia käyttivät seuraavat viisi taloutta seuraavassa suuruusjärjestyksessä: Kiina, Yhdysvallat, Etelä-Korea, Japani ja EU (Jaeger ym. 2020). Etelä-Koreassa vihreän elvytyksen suuruus kaikesta elvytyksestä oli suhteellisesti suurin, 78 prosenttia koko elvytyspaketin suuruudesta. Elvytystoimet myös kestivät Etelä-Koreassa pisimpään, aina vuoteen 2020 saakka. EU:ssa vihreän elvytyksen osuus kokonaisuudesta oli suhteellisen vaatimaton, 10 % kaikista elvytystoimista ja toimet toteutettiin lyhyellä aikavälillä välittömästi kriisin jälkeen vuosina 2009–2010. (Taulukko 2).

Taulukko 2. Elvytyspakettien vihreät osuudet finanssikriisin jälkeen (Ollikainen 2022)

	Periodi	Koko elvytys, mrd. \$	Vihreä elvytys, mrd. \$	Vihreä osuus koko elvytyksestä	Vihreän elvytyksen osuus BKT:sta
Kiina	2009-2020	649,1	218,0	33,8 %	3,0 %
Japani	2009	639,9	36,0	5,6 %	0,8 %
Etelä-Korea	2009-2012	76,1	59,9	78,8 %	3,0 %
EU	2009-2010	537	55,2	10,3 %	0,2 %
USA	10 vuotta	976,9	117,2	12,0 %	0,7 %

Lähes kaksi kolmasosaa maailmanlaajuisista vihreistä elvytystoimista, vastaten 335 miljardia dollaria, kohdistettiin energiatehokkuuden parantamiseen tavoitteena luoda kipeästi kaivattuja työpaikkoja suuren taantuman koettelemille aloille (Barbier 2020). Yleisin EU:ssa käyttöön otettu politiikka, joka kuului lähes kaikkien jäsenvaltioiden vihreisiin elvytys suunnitelmiin, oli energiatehokkuuteen tähtäävän investointiohjelman käynnistäminen (Pollitt 2011). Laman aikana suurimpia vihreitä elvytyspaketteja julkaisseet maat osoittivat huomattavan osuuden paketeista energiatehokkuuteen: Kiina 84 %, Japani 67 % ja Yhdysvallat 50 %. EU:ssa suunnattiin keskimäärin 42 % vihreistä kannustimista energiatehokkuuteen. Saksassa päätettiin kohdistaa kaikki tuki energiatehokkuuden edistämiseen. (Kuva 4.)



Kuva 4. Energiatehokkuuteen suunnatun tuen prosentuaalinen osuus vihreästä elvytyksestä 2008–2009 (Barbier 2020)

Energiatehokkuutta parantavien ohjelmien tärkein taloudellinen hyöty oli työpaikkojen luominen etenkin rakennus- ja teollisuuteen. Nämä alat kärsivät taantumasta erityisesti siitä syystä, että ne ovat riippuvaisia investointimenoista, jotka vähenivät merkittävästi finanssikriisin jälkeen. Energiatarpeen pienenemisestä on pitkän aikavälin ympäristöhyötyjä. Energiatehokkuuden parantuessa riippuvuus fossiilisista polttoaineista vähenee ja kasvihuonepäästöt pienenevät. Esimerkiksi Tšekin tasavallassa, jossa elvytys suunnitelman ainoa vihreä toimenpide keskittyi asuntojen energiatehokkuuden parantamiseen, toimenpiteet johtivat 0,3 prosentin vähennyksiin päästöissä ja 0,05 prosentin lisäykseen

bruttokansantuotteessa vuoteen 2020 mennessä. (Pollitt 2011.) Yhdysvalloissa energiatehokkuuden parantaminen ja uusiutuvien energialähteiden käyttö tukivat myönteisesti työllisyyden kehitystä (Ollikainen 2022, 4).

Pidemmillä aikavälillä investoinnit puhtaan energian tuotantoon ja tutkimukseen auttoivat maita rakentamaan uusia kilpailukykyisiä toimialoja finanssikriisin jälkeen. Kiinasta, Yhdysvalloista ja Saksasta tuli uusiutuvan energian johtajia osittain suuren taantuman jälkeisten ohjelmien ansiosta. Kiinassa aurinkosähkön valmistuskapasiteetti kasvoi 20-kertaiseksi vuosina 2007–2011. Yhdysvalloissa yli 1,1 miljardia dollaria tuesta myönnettiin 58:lle aurinkoenergialaitteen tuotantolaitokselle, mikä vastaa kolmannesta valituista hankkeista. Tuuliturbiinilaitteiden valmistus kasvoi Yhdysvalloissa lähes kolminkertaiseksi vuosien 2006–2012 välisenä aikana. (Mundaca & Richter 2015.)

American Recovery and Reinvestment Act (ARRA) oli tärkein elvytystoimi, jonka Yhdysvallat toteutti vastauksena vuosien 2008–2009 finanssikriisiin. Sen kokonaisbudjetti oli noin 800 miljardia dollaria, josta 90 miljardia suunnattiin puhtaan energian sektorille. Valtaosa puhtaan energian rahoituksesta suunnattiin uusiutuvaan energiaan ja energiatehokkuuden parantamiseen. Merkittävän osuuden tuesta saivat joukkoliikenne ja sähköverkon modernisointi. (Varro ym. 2020.)

3.3 Vihreän elvytyksen vaikutukset finanssikriisissä

Elvytyksen tavoitteena on auttaa taloutta elpymään, mukaan lukien lisätä kysyntää ja tuotantoa, luoda työpaikkoja ja kehittää uusia toimialoja. Tehokkaimmillaan finanssipoliittinen elvytys vaikuttaa kentällä mahdollisimman nopeasti ja sillä on korkea taloudellinen tuotto jokaista käytettyä dollaria kohden sekä lyhyellä että pitkällä aikavälillä. (Hepburn, O’Callaghan, Stern, Stiglitz & Zenghelis 2020.) Jotkut investoinnit ovat parempia talouden elvyttämiseen nopeasti, kuten työttömyyskorvaukset, kun toiset luovat pohjaa talouden tulevaa kasvua varten, kuten investoinnit uuteen teknologiaan. Ihanteellisessa elvytyspaketissa on elementtejä molemmista. (Jaeger ym. 2020.)

Vuosien 2008–2009 kriisiin vastaamisesta saadut opetukset antavat päätöksentekijöille mahdollisuuden suunnitella vihreitä elvytystoimia, joilla saavutetaan mahdollisimman suuri makrotaloudellinen hyöty ja työllisyysvaikutus sekä ohjataan menestyksekkäästi energiajärjestelmää kestävämpään suuntaan. Keskeiset teknologiat ovat nyt vuosikymmen myöhemmin aiempaa edullisempia ja paremmin skaalautuvia, mikä edesauttaa siirtymää. Talouden elpymisestä tulee tehdä ympäristön kannalta kestävä. Toimenpiteitä suunniteltaessa on toivottavaa ottaa huomioon maailmanlaajuisesta finanssikriisistä opittuja kokemuksia. (Varro ym. 2020.)

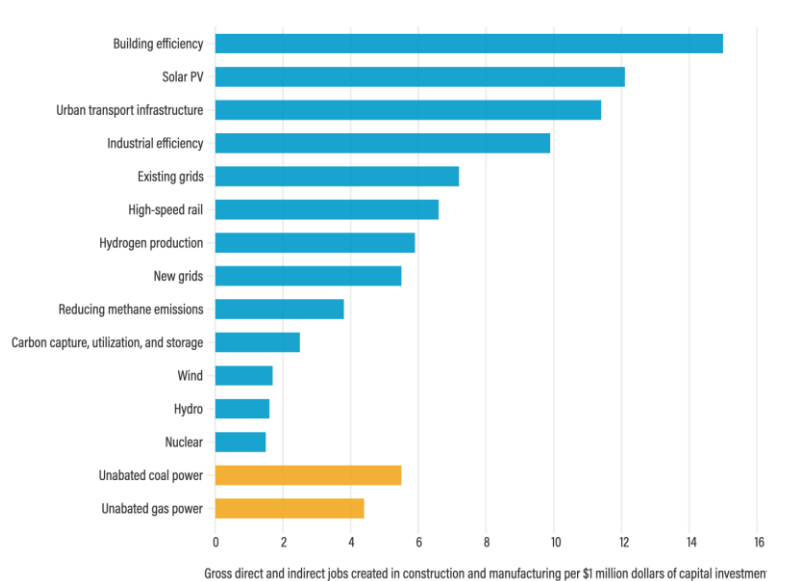
Finanssikriisin jälkeiset tutkimukset osoittavat, että maat, jotka investoivat eniten vihreisiin elvytystoimiin kriisin jälkeen, loivat onnistuneesti työpaikkoja ja vauhdittivat talouksiaan, vaikkakin joissain tapauksissa elpyminen oli odotettua vaikeampaa ja hitaampaa (Jaeger 2020). Maailmanlaajuisesti hiilidioksidipäästöt laskivat talouden supistuessa finanssikriisin aikana, mutta elpyivät voimakkaasti talouden elpymisen jälkeen. Vaikka vihreiden elvytystoimien päästövaikutuksista voidaan tehdä vain rajallisesti johtopäätöksiä, on selvää, että vähähiiliseen siirtymään kannustavia uudistuksia ei ollut riittävästi. (Jaeger ym. 2020.)

Monissa tapauksissa vihreä elvytys oli yhtä tehokas tai tehokkaampi luomaan uusia työpaikkoja kuin fossiilisiin polttoaineisiin kohdistetut elvytykset tai perinteiset elvytystoimet. Kansainvälisen energijärjestön IEA:n arvion mukaan miljoonan dollarin investoinnit rakennustehokkuuteen, puhtaaseen kaupunkiliikenteeseen tai aurinkoenergiaan loisivat yli kaksi kertaa enemmän työpaikkoja kuin vastaavan summan investoiminen hiili- tai kaasuvoimaan. (Jaeger ym. 2020.) Arvioiden mukaan investoinneilla uusiutuvaan energiaan, kuten tuuli- ja aurinkovoimaan, on potentiaalia luoda maailmanlaajuisesti 52 miljoonaa uutta työpaikkaa, kun taas fossiilisten polttoaineiden käytön lopettaminen vähentäisi 27 miljoonaa työpaikkaa eli nettotyöpaikkojen määrä kasvaisi merkittävästi (Ympäristöministeriö 2020, 54).

Samansuuntaista kehitystä ennustaa taloudellisen yhteistyön ja kehityksen järjestö OECD, joka arvioi kiertotalouteen siirtymisen luovan 18 miljoonaa uutta työpaikkaa vuoteen 2040 mennessä, jolloin nettotyöpaikkoja syntyisi 1,8 miljoonaa. Osa työpakoista tulee häviämään siirtymän myötä, mikä pienentää nettotyöpaikkojen määrää. (Suomen luonnonsuojeluliitto 2021.) Yhdysvalloissa vihreä elvytys lisäsi merkittävästi enemmän kokoaikaisia työpaikkoja kuin mitä tuet fossiilisiin polttoaineisiin saivat aikaan. Fossiilisiin polttoaineisiin perustuvien tukien luodessa 2,7 uutta kokoaikaisista työpaikkaa miljoonaa Yhdysvaltain dollaria kohden, miljoona dollaria uusiutuvaan energiaan loisi 7,5 uutta kokoaikaisista työpaikkaa ja energiatehokkuuteen kohdistettuna 7,7 työpaikkaa. (Ympäristöministeriö 2020, 54). Yhdysvalloissa energiatehokkuuden ja uusiutuvan energian edistäminen toimivat parhaiten erityisesti työllisyyden suhteen (Ollikainen 2022, 4).

Myös investoinneilla kestävään metsänhoitoon, sähköajoneuvojen lataus-, kävely- ja pyöräilyinfrastruktuuriin, biopolttoaineisiin ja kierrätykseen on tunnistettu olevan suuria työllistämisaikavälillä. Useiden tutkimusten perusteella on saatu selville, että puhdas energia luo usein enemmän työpaikkoja kuin muut infrastruktuuri-investoinnit lyhyellä aikavälillä. (Jaeger ym. 2020.) Finanssikriisin elvytystoimien työllisyysvaikutuksia on havainnollistettu alla olevassa graafissa, jossa x-akselin kuvut kuvaavat kuinka monta työpaikkaa syntyy kussakin toimenpiteessä yhden miljoonan dollarin investointia kohden. Eniten työpaikkoja

loivat investoinnit energiatehokkuuteen, aurinkovoimaan ja liikenneinfrastruktuurin kehittämiseen. (Kuva 5.)



Kuva 5. Syntyneitä työpaikkoja 1 miljoonaa dollaria kohden (Jaeger ym. 2020)

Finanssikriisin jälkeen tehdyt investoinnit puhtaan energian tuotantoon ja tutkimukseen auttoivat maita rakentamaan uusia toimialoja. Yhdysvalloista, Kiinasta ja Sakasta tuli uusiutuvan energian kärkimaita osittain laman jälkeisten ohjelmien ansiosta (Varro ym. 2020). Kiinan aurinkosähkön valmistuskapasiteetti kasvoi 20-kertaiseksi vuosina 2007–2011 (Jaeger ym. 2020). Yhdysvalloissa aurinkosähkön tuotanto kasvoi 30-kertaiseksi vuoden 2008 tasosta vuoteen 2015 mennessä ja tuulivoiman tuotanto kasvoi yli kolmenkertaiseksi. Merkittävä osa tästä kasvusta juontuu vuoden 2009 ARRA-investoinneista puhtaan energian tekniikoiden käyttöönottoon, mikä vaikutti merkittävästi puhtaan energian kustannusten alenemiseen. Esimerkiksi yleishyödyllisten aurinkosähkölaitteiden yön yli -pääomakustannukset laskivat vuoden 2008 4,1 dollarista wattia kohden 2,0 dollariin wattia kohden vuoteen 2014 mennessä eli kustannukset puolittuivat vain kuudessa vuodessa. Puhtaan energian teknologioiden kustannusten aleneminen johtui useista tekijöistä, mukaan lukien mittakaavaedut, teknologinen oppiminen ja uudet liiketoimintakäytännöt, joita tuki ARRA:n investointien mahdollistama laaja käyttöönotto. (Agrawala ym. 2020, 15–16.)

Tehtyjen jälkiarvioiden perusteella suositellaan hallitusten keskittyvän sellaisiin hankkeisiin, jotka voivat kasvaa nopeasti, tukevat BKT:n kasvua ja työllisyyttä lyhyellä aikavälillä ja välttää testaamattomia teknologioita ja monimutkaisempia infrastruktuurihankkeita, kuten hiilidioksidin talteenottoprojekteja, jotka jäivät finanssikriisin jälkeen kesken. Maailmanlaajuinen tutkimusorganisaatio World Resources Institute (WRI) on suorittanut tutkimuksia koskien vihreää elvytystä finanssikriisin aikana ja suosittaa hallitusten keskittyvän

olemassa olevien hankkeiden laajentamiseen uusien suunnittelemisen sijaan. (Jaeger ym. 2020.)

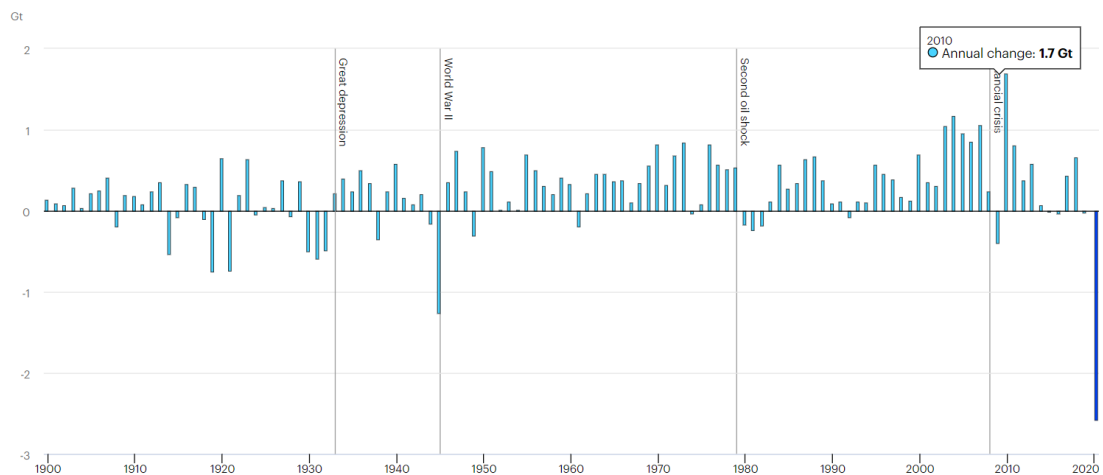
Monet maat tukivat puhtaan teknologian kehitystä investoimalla hiilidioksidin talteenotto- ja varastointihankkeisiin vastauksena finanssikriisiin. Yhdysvallat ja EU tukivat hiilidioksidin talteenotto- ja varastointihankkeita 4,8 miljardilla dollarilla. Jälkikäteen on kuitenkin saatu näyttöä siitä, että hiilidioksidin talteenottohankkeiden tukemisessa ei ole tähän mennessä yleisesti ottaen onnistunut eikä investoinneilla ole päästy haluttuihin tavoitteisiin. EU käynnisti vuonna 2009 Euroopan energia-alan elvytysohjelman (EEPR) tukeakseen keskeisiä investointeja talouskriisin yhteydessä ja edistääkseen energiasiirtymää. Neljännes ohjelman rahoituksesta oli suunnattu kuuden hiilidioksidin talteenotto- ja varastointihankkeen tukemiseen yhteensä miljardilla eurolla. Vuonna 2018 saatiin päätökseen vain yksi projekti, joka tarjoaa toimivia pieniä pilottitiloja hiilen talteenottoon, kuljetukseen ja varastointiin. Suunnitellusta 424 miljoonan euron tuesta puolet käytettiin kuitenkin hankkeiden tukemiseen, vaikka kolme hankkeista lopetettiin ennen aikaisesti hankkeen toteuttajan päätöksen vuoksi olla investoimatta ja yksi hanke päättyi keskeneräisenä. (Agrawala ym. 2020, 22.)

Myöskään Yhdysvaltojen kokemus hiilidioksidin varastointihankkeista ei ollut onnistunut. ARRA valtuutti 3,4 miljardin dollarin tuen hiilidioksidin talteenoton ja varastoinnin tutkimukseen ja suunnitteluun, kaupalliseen esittelyyn, toteutukseen ja koulutukseen. Vuonna 2016 Yhdysvaltain energiaministeriö (DOE) palautti 1,3 miljardia dollaria tuesta Yhdysvaltain valtiovarainministeriön neljälle hankkeelle, jotka eivät pystyneet edetä ARRA:n rahoitusaikataulun mukaisesti. Tämä epäonnistuminen rahoitettujen hankkeiden käyttöönotossa heijastaa merkittäviä haasteita, joita kohtaavat ne yritykset, jotka tuovat markkinoille innovatiivisia ja alkuvaiheessa olevia energiatekniikoita, mutta myös sitä, että hiilidioksidin hinnat olivat liian alhaiset kaudella 2009–2020 eivätkä siksi vetäneet markkinoita. (Agrawala ym. 2020, 22.)

3.4 Elvytystoimien vaikutus päästöjen kehitykseen

Vihreät investoinnit piristivät taloutta vuosina 2008–2009, mutta niiden vaikutus kasvihuonekaasupäästöihin on edelleen epäselvä. Maailmanlaajuiset päästöt laskivat vuonna 2009 taantuman seurauksena, mutta elpyivät voimakkaasti talouden piristyessä ja jatkoivat nousuaan vuosia. Vaikka tämä kuulostaa lannistavalta, on todennäköisettä, että päästöjen kehitys olisi ollut vieläkin huonompaa ilman vihreitä elvytysmenoja. Elvytyksen suoraa ja välillistä vaikutusta kasvihuonepäästöihin on vaikea selvittää. On kuitenkin selvää, että muilta talouden osilta puuttui päästöjä kannustavia uudistuksia. (Jaeger 2020.)

Kaiken kaikkiaan finanssikriisistä toipuminen oli energia- ja hiili-intensiivistä. Vuoden 2010 aikana maailmantalous koki energiankäytön ja hiilidioksidipäästöjen voimakkaimman nousun historiassa (kuva 6). Finanssikriisiä seurasi maailmantalouden hiili-intensiteetin voimakas kasvu, joka oli huomattavasti aiempien talouskriisien kehitystä voimakkaampaa. Finanssikriisin jälkeinen elpyminen johti maailmanlaajuisten hiilidioksidipäästöjen kasvuun 1,7 Gt vuodesta 2009 vuoteen 2010 mennessä. (Varro ym. 2020).



Kuva 6. Energiaan liittyvien hiilidioksidipäästöjen kehitys 1900-2020 (Varro ym. 2020)

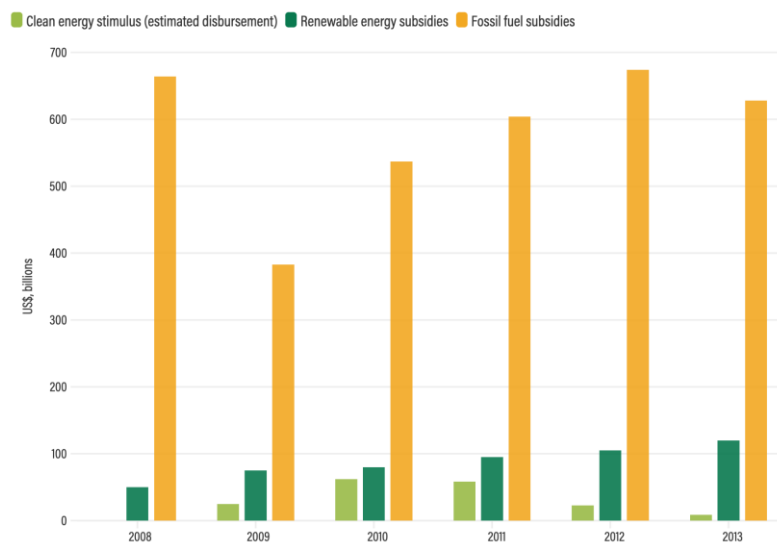
Hiilidioksidipäästöjen palautumiselle on esitetty useita mahdollisia selityksiä. Ensinnäkin vihreiden menojen osuus oli suhteellisen pieni verrattuna elvytyspakettien kokonaismäärään. Joissakin tapauksissa vihreitä investointeja tasapainotettiin suoraan lisäinvestoinneilla suuripäästöisille aloille. (Robins, Clover & Singh 2009.) Ainakin kahdeksan maata tukivat autoteollisuutta ja raskaita infrastruktuurihankkeita, jotka kasvattavat päästöjä merkittävästi (Schweinfurth 2009).

Toiseksi vihreiden investointien vaikutus päästöihin vie aikaa. Esimerkiksi kannustimet puhtaan energian tuotannon ja tutkimukseen eivät heti vähennä päästöjä, mutta toimivat perustana rakennettaessa toimitusketjuja ja infrastruktuuria puhtaan energian laajalle leviämiseksi pitkällä aikavälillä. (Jaeger ym. 2020). Kolmanneksi vihreisiin elvytystoimiin ei liittynyt laajempia rakenneuudistuksia, jotka olisivat kannustaneet vähähiiliseen siirtymään (Agrawala ym. 2020). Esimerkiksi vaikka fossiilisten polttoaineiden tuet vähenivät taantuman aikana, ne elpyivät voimakkaasti kriisin jälkeen huolimatta G20-maiden lupauksesta luopua niistä (OECD 2018b). Vuosina 2008–2013 maailmassa käytettiin kuusi kertaa enemmän fossiilisten polttoaineiden tukiin kuin uusiutuvaan energiaan. (Jaeger 2020.)

Merkittävin vihreän rakennemuutoksen ja innovaation maailmanlaajuinen este on fossiilisten polttoaineiden jatkuva alihinnoittelu (Barbier 2020). Alihinnoittelulla johtaa tilanteeseen, jossa fossiilisten polttoaineiden ja puhtaan energian investointien välillä ei ole

tasavertaisia toimintaedellytyksiä, koska fossiilisten polttoaineiden synnyttämiä haittoja ympäristölle ja terveydelle ei ole huomioitu hinnoittelussa (Hiilamo 2021). Fossiilisten polttoaineiden alihinnoittelu on myötävaikuttanut hiilidioksidipäästöjen kasvuun ja ilmaston lämpenemisen jatkuvaan uhkaan, mutta niistä aiheutuu myös muita kustannuksia, kuten terveyshaittoja (Barbier 2020). Jos fossiiliset polttoaineet olisi hinnoiteltu oikein vuonna 2015, maailmanlaajuisten hiilidioksidipäästöjen olisi arvioitu olevan 28 %:ia pienemmät, fossiilisten polttoaineiden ilmansaasteisiin liittyvät kuolemat 46 %:ia pienemmät ja verotulot 2,8 biljoonaa dollaria suuremmat vastaten 3,8 % maailman BKT:sta (Coady ym. 2019).

Vuodesta 2009 vuoteen 2013 käytettiin fossiilisten polttoaineiden tukiin yhteensä 2,8 biljoonaa dollaria, mikä on 15 kertaa enemmän kuin samalla ajanjaksolla maksetut 177 miljardin dollarin puhtaan energian elvytysmenot ja myös enemmän kuin uusiutuvan energian tukiin on elpymispakettien ulkopuolella käytetty (kuva 7). Vain alle 5 prosenttia maailman kasvihuonekaasupäästöistä katettiin jonkinlaisella hiilen hinnoittelulla finanssikriisin aikana (Jaeger ym. 2020).



Kuva 7. Fossiilisten polttoaineiden tuet ylittävät puhtaan energian kannustimet (Jaeger ym. 2020)

3.5 Vihreän elvytyksen makrotaloudelliset vaikutukset EU:ssa

Makrotaloudelliseen mallinnukseen sekä kvantitatiiviseen ja laadulliseen analyysiin perustuvassa arvioinnissa elvytyspakettien vihreillä elementeillä oli maltillinen myönteinen vaikutus Euroopan maiden talouksiin lyhyellä aikavälillä (Jaeger ym. 2020). Euroopan unionissa jokainen vihreään elvytykseen käytetty dollarin investointi lisäsi BKT:tä 0,60–1,10 dollarilla kansallisella tasolla ja jopa 1,50 dollarilla Euroopan tasolla. (Varro ym. 2020). Suurin osa vihreistä investointipolitiikoista johti myös työllisyyden nousuun (Pollitt 2011).

Todisteet viittaavat siihen, että vihreiden elvytysohjelmien makrotaloudellinen hyöty vaihteli 0,1–0,5 prosentin välillä suhteessa BKT:hen noin kahden vuoden ajan elvytysohjelman koosta riippuen. Vihreillä investoinneilla oli EU:ssa BKT:ta noin 0,6–1,1 prosenttia kasvattava vaikutus. Tätä voidaan pitää menestyksenä, sillä useimmissa maissa globaali finanssikriisi johti 3–5 prosentin laskuun BKT:ssa. (Varro ym. 2020).

Vihreiden elvytystoimien ympäristövaikutus oli maltillinen, mutta pitkällä aikavälillä nettoposiitivinen. Lyhyellä aikavälillä vihreillä elvytystoimilla oli Euroopan maissa negatiivinen ympäristövaikutus, koska ne lisäsivät taloudellista toimintaa. Pitkällä aikavälillä energian kysynnän vähentyessä ympäristöhyötyjen kuitenkin odotetaan ylittävän kustannukset. Investoinneilla uusiutuvaan energiaan ja energiatehokkuuteen oli pisin ympäristövaikutus, kun taas uuden rautatieliikenteen infrastruktuurin ympäristövaikutukset olivat vaikeammin mitattavissa. (Jaeger ym. 2020.)

4 Koronakriisistä kestävään kehitykseen

Tässä osiossa suunnataan katse 2020-luvulle koronakriisin syntyyn ja kriisin seurauksiin. Tämän jälkeen siirrytään tarkastelemaan Suomen toimia kestäväen kehityksen tukemiseksi koronakriisissä ja sen jälkeen. Lopuksi peilataan Suomen julkaisemaa elvytyspakettia finanssikriisistä saatuihin oppeihin, joihin tutustuttiin edellisessä kappaleessa. Historian kautta analysoidaan Suomen julkaiseman elvytyspaketin rakennetta ja arvioidaan valittujen toimien vaikutuksia.

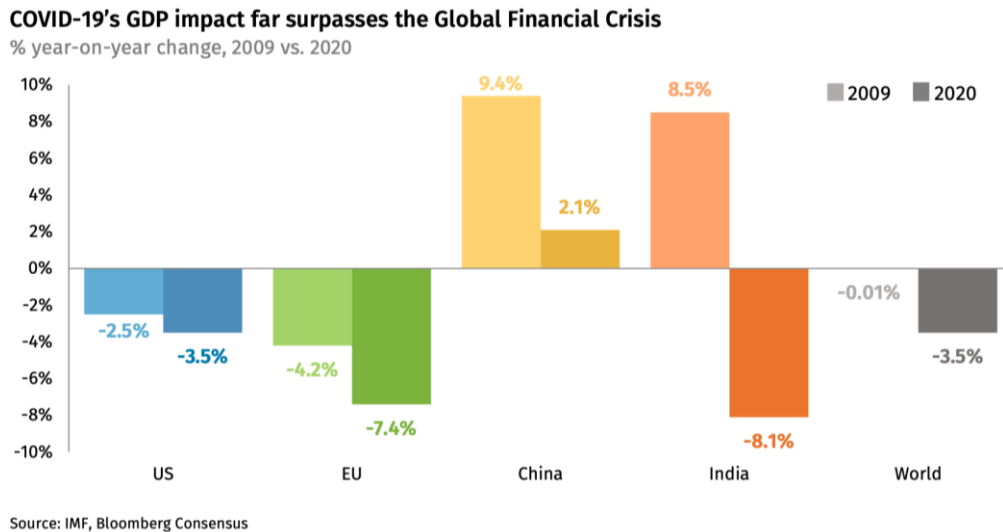
Vuonna 2020 puhjennut koronakriisi syntyi ja kärjistyi muutostekijöiden, kuten ekosysteemihäiriöiden, kaupungistumisen, kansainvälisen matkailun ja ilmastomuutoksen monimutkaisen vuorovaikutuksen kautta. Ajatus siitä, että olemme osa luontoa ja siitä riippuvaisia on asia, jonka kehittyneet yhteiskuntamme vaikuttavat välillä unohtaneen. Koronan leviäminen oli konkreettinen muistutus ihmisen ja luonnon välisestä tiiviistä vuorovaikutuksesta ja symbioosista. (Strand, Kovacic, Funtowicz, Benini & Jesus 2022.)

Pandemia on osoittanut, että yhteiskunnilla on valtavat mahdollisuudet kollektiivisiin toimiin ja muutoksiin, kun ne kohtaavat hätätilan. Uudet määräykset voidaan panna täytäntöön nopeasti ja tietyt sosiaaliset käytännöt sekä taloudellinen toiminta jopa kieltää. Viruksen leviämisen rajoittamiseksi lentokentät, ravintolat, urheiluareenat ja koulut suljettiin nopealla aikataululla väliaikaisesti. Rokotteet saatiin käyttöön nopealla aikataululla. EU:n jäsenvaltiot ovat taistelussa koronaa vastaan ryhtyneet vapaaehtoisesti toimenpiteisiin, jotka ovat aiheuttaneet valtavia taloudellisia kustannuksia sekä osaltaan vaikuttaneet taloudellisen taantumien syntyyn ja luonut vakavan työttömyyden riskin. Onko samantasoinen reagointikyky mobilisoitavissa vihreän siirtymän tukemiseksi? (Sharmer 2020.) Siirtyminen kestävään yhteiskuntaan ja talouteen on välttämätöntä ihmisten terveyden suojelemiseksi ja kestävyyskriisin ratkaisemiseksi (Strand ym. 2020).

4.1 Koronakriisin taloudelliset vaikutukset

Koronapandemian ansiosta vuosi 2020 oli sekä tahattomien että vapaaehtoisten muutosten vuosi (Strand ym. 2022). Koronakriisi vavisutti maailmantaloutta. Pandemian hillitsemiseksi toteutetut toimenpiteet ovat koetelleet etenkin matkailualaa ja palvelutoimintaa (Tulevaisuusvaliokunta 2020). Epävarmuus heijastui myös rahoitus- ja osakemarkkinoilla, jossa osakkeet putosivat rajuimmillaan yli 30 % yhden kuukauden aikana (S-Pankki 2021). Koronan aiheuttama talouskriisi johtui pääosin kuluttajakäyttäytymisessä tapahtuneissa muutoksista sekä hallitusten toimenpiteistä pandemian hillitsemiseksi (Bence, Faxekas & Pollitt 2020, 1). Vuosi 2020 on osoittautunut pahimmaksi maailmanlaajuisesti taantumaksi sitten toisen maailmansodan ja maailman BKT:n on arvioitu supistuvan 3,5 % (kuva 8). Toisin kuin vuosien 2008–2009 globaalissa finanssikriisissä, jolloin maailman

bruttokansantuote putosi vain 0,1 %, pandemia ja sitä seurannut talouden taantuma koetelivat kaikkia maailman alueita (Larsen, Chaudhuri, Kirkegaard & Wright 2021, 1).



Kuva 8. Koronan ja finanssikriisin vaikutukset BKT:hen (Larsen ym. 2021, 2)

Yhdysvaltojen talous supistui vuonna 2020 3,5 %, joka on yksi prosenttiyksikkö enemmän kuin supistuma finanssikriisin aikaan vuonna 2009. Vaikka todellinen pudotus on arvioitua 8 % huomattavasti pienempi, se ylittää selkeästi Yhdysvaltojen talouden finanssikriisin aikaisen supistumisen (2,5 %). Euroopassa talous laski 7,4 %, joka ylittää reippaasti vuoden 2009 4,2 % osuman. Suomessa bruttokansantuote laski vuonna 2020 noin 2,8 %. Kiina ja Intia selvisivät maailmanlaajuisesta finanssikriisistä vuonna 2009 pitkälti vahingoittumattomina. Kiinan BKT kasvoi 9,4 % ja Intian 8,5 % vuonna 2009, mutta onni ei kestänyt vuonna 2020. Kiina onnistui saavuttamaan 2,1 % talouskasvun vuonna 2020, mutta Intian talous supistui 8,1 % tiukkojen rajoitusten seurauksena koronakriisin iskettyä. (Larsen ym. 2021, 1.)

Vuoden 2020 jyrkkä lasku on kuitenkin elpymässä ja maailmantalouden on ennustettu kasvavan vuonna 2021 6 prosenttia (Euro & Talous 2021b). Suomessa talouden on ennustettu kasvavan 3,5 % vuonna 2021 ja 2,6 % vuonna 2022. Tarjonnan pullonkaulat, korkeat raaka-aineiden hinnat ja poliittinen epävarmuus hidastavat kuitenkin merkittävästi talouden kasvua ja kiihdyttävät inflaatiota, hidastaen kasvua arviolta 1,3 prosenttiin vuoteen 2024 mennessä. (Suomen Pankki 2022.)

Tänä kriittisenä aikana, jolloin tulevaisuuttamme mullistavia keskeisiä elvytyspäätöksiä tehdään, on kerättävä tietoa historiasta, jotta saadaan vastaus kysymykseen: kuinka voimme rakentaa kestävämpää maailmaa koronaviruskriisin jälkeen (Bruyninckx 2020)? Vastauksen löytämiseksi tarkastellaan seuraavaksi Suomen julkaiseman elvytyspaketin vihreitä toimia ja arvioidaan näitä perehtymällä tutkimustietoon, jota on kerätty finanssikriisin aikaisista elvytystoimista ja niiden vaikutuksista.

4.2 EU:n elpymispaketti vastauksena koronakriisiin

Suomi on sitoutunut kestävän kasvun ohjelmaan, jonka tarkoituksena on hallituksen asettamien tavoitteiden mukaisesti edistää kestävästä kasvusta kaikilla osa-alueilla. Rahoittajana toimii EU:n elpymisväline (Next Generation EU). Ohjelmassa on yhteensä seitsemän komponenttia, joista suurin on elpymis- ja palautumisväline (RRF). Sen tavoitteena on edistää unionin taloudellista ja sosiaalista yhtenäisyyttä, auttaa jäsenmaita palautumaan kriisistä sekä parantamaan valmiutta vihreään siirtymään. (Valtioneuvosto 2021b.) Kyseessä on ensimmäinen kerta, kun EU rahoittaa toimintaa yhteisvelalla. EU-maiden eli käytännössä Euroopan komission ottama yhteislaina on 750 miljardia euroa, josta 390 miljardia jaetaan suorana tukena jäsenmaille ja loput velkana. Jäsenmaat ovat yhdessä vastuussa velan takaisinmaksusta. (Ristamäki 2021.) RRF on suurin koskaan EU:ssa rahoitettu elvytyspaketti (Euroopan komissio 2022).

Suomi saa arviolta 1,8 miljardia euroa RRF:n tuesta, maksaa pakettiin noin 6,6 miljardia euroa vuosina 2028–2058 ja vastuu lainoista on suunnilleen 6,1 miljardia euroa (Hyttinen 2021). Osaa voi ihmettyä, miksi Suomi on mukana elvytyspaketissa, josta se saa kaksi kertaa vähemmän tukea kuin mitä se pakettiin maksaa. Taustalla on EU:n tasavertaisuuden periaate ja tapa kaventaa tuloeroja maissa: vauraat jäsenmaat maksavat tukea enemmän elintasoerojen tasoittamiseksi. Samaa periaatetta käytetään yleisesti EU:n budje-teissa. (Valtiovarainministeriö 2022b.) Tuen saamiseksi jokaisen jäsenmaan on luotava maakohtainen elpymis- ja palautumissuunnitelma. Tämä on edellytys sille, että tuki voidaan myöntää. (Green recovery tracker 2022.) Suomi esitti oman suunnitelmansa touko-kuussa 2021 ja Euroopan komissio hyväksyi sen lokakuussa 2021 (Valtiovarainministeriö 2021a).

Suomessa elpymis- ja palautumissuunnitelma on osa laajempaa vihreää kasvuohjelmaa, jonka tavoitteena on hiilineutraali Suomi vuoteen 2035 mennessä (Valtioneuvosto 2021b, 27). Suomen kestävän kasvun ohjelman suunnittelussa on otettu huomioon Pariisin ilmas-tosopimuksessa ja EU:n Green Dealissa asetetut tavoitteet (Valtioneuvosto 2021b, 11). Tutkimuksen rajallisuuden vuoksi tässä opinnäytetyössä tarkastelu on rajattu koskemaan vain elpymis- ja palautumissuunnitelmassa esiteltyjä toimia. Elpymis- ja palautumissuun-nitelmassa esitetyt toimenpiteet on määrä panna täytäntöön vuosien 2021–2026 aikana (Sihvonen & Heilmann 2021, 2).

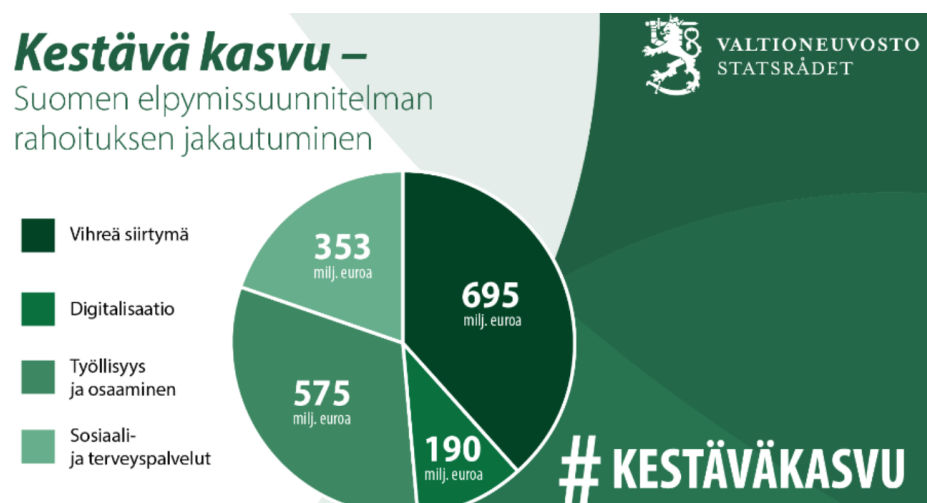
Elpymis- ja palautumissuunnitelmassa on huomioitava EU-lainsäädännössä asetetut velvoitteet. Lainsäädäntö edellyttää, että rahoituksesta vähintään 37 % tulee kohdistaa vihreään siirtymään ja vähintään 20 % digitalisaatioon (Valtiovarainministeriö 2022c). Hallitus on arvoinut Suomen lopullisen elvytys-suunnitelman saavuttavan 50 prosentin vihreiden elvytysmenojen osuuden eli puolet elvytyksestä suunnataan ilmastotavoitteita edistäviin

toimiin. Tämä ylittää EU:n 37 prosentin viitearvon (Pantsar & Tynkkynen 2021). Lisäksi 25 prosenttia suunnataan digitalisaatioon ja 33 prosenttia tutkimuksen ja kehityksen edistämiseen (Green Recovery Tracker 2022).

Suomen elpymis- ja palautumissuunnitelman keskeisiä tavoitteita ovat Suomen nostaminen maailman kärkeen päästöttömissä energiajärjestelmissä sekä vety- ja kiertotaloudessa sekä muissa ilmasto- ja ympäristöratkaisuissa. Tavoitteena on parantaa energiatehokkuutta ja nopeuttaa siirtymistä fossiilivapaaseen liikenteeseen ja lämmitykseen. Vihreät siirtymähankkeet keskittyvät puhtaan energian tuotantoon, mukaan lukien aurinkosähkö, merituulienergia, biokaasu ja hukkalämmön talteenotto ja vähäpäästöisiin innovaatioihin, muun muassa investoinnit vetyteknologiaan ja kiertotalouden demonstraatiolaitoksiin. (Tammilehto 2021.)

Vihreään siirtymään suunnatun tuen kokonaisosuuden on arvioitu olevan 695 miljoonaa euroa (kuva 9). Aiemmin vihreän siirtymän tuen osuus oli 822 miljoonaa euroa, mutta elvytysuunnitelman päivityksen yhteydessä kesäkuussa 2022 tuen määrää vähennettiin 2,1 miljardista eurosta 1,8 miljardiin euroon. Kokonaistuen määrää pienennettiin, koska Suomen talouskehitys oli ollut arvioitua suotuisampaa (Tammilehto 2021). Suomen elvytys- ja palautumissuunnitelma koostuu yhteensä 57 toimenpiteestä (18 uudistusta ja 39 investointia) 13:lla eri osa-alueella, jotka on rakennettu neljän kokonaisuuden ympärille (European Commission 2021a, 2). Suomen elpymis- ja palautumissuunnitelma jakautuu neljään pilariin:

- 1) Vihreä siirtymä 695 miljoonaa euroa
- 2) Digitalisaatio 190 miljoonaa euroa
- 3) Työllisyys ja osaaminen 575 miljoonaa euroa
- 4) Sosiaali- ja terveyspalvelut 353 miljoonaa euroa. (Sihvonen & Heilmann 2021.)



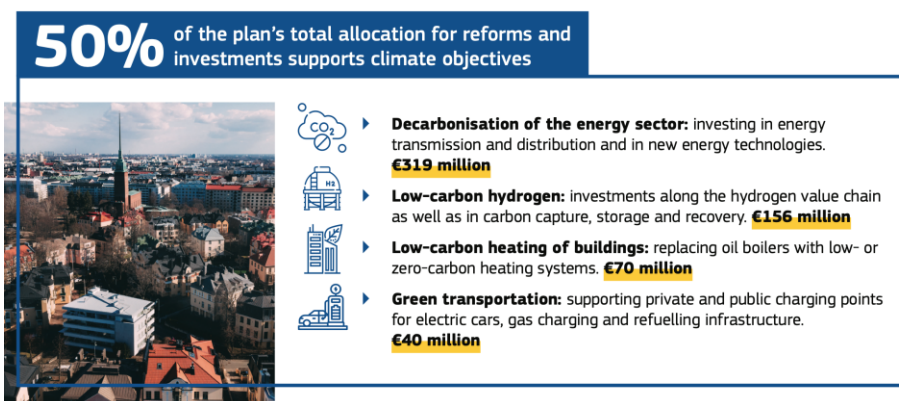
Kuva 9. Suomen elpymissuunnitelman rahoituksen jakautuminen (Valtiovarainministeriö 2021a)

4.3 Suomen post-korona-ajan elvytyspaketin keskeiset toimenpiteet

Suomen elvytyspaketista 695 miljoonaa euroa on korvamerkitty vihreää siirtymää edistäviin kehityshankkeisiin. Vihreä siirtymä raivaa polkua hiilineutraalille yhteiskunnalle ja edistää talouden rakennemuutosta. Ohjelmalla tavoitellaan Suomen roolin kasvattamista vety- ja kiertotaloudessa, päästöttömissä energiajärjestelmissä, korkean jalostusarvon biotuotteissa sekä muissa ilmasto- ja ympäristöratkaisuissa, jotka auttavat Eurooppaa päästötavoitteiden saavuttamisessa. (Valtiovarainministeriö 2022e.)

Suomen elvytysuunnitelma tukee vihreää siirtymää investoimalla 319 miljoonalla eurolla energia-alan hiilidioksidipäästöjen vähentämiseen investoimalla energian siirtoon ja jakeluun sekä uusiin energiateknologioihin (kuva 10). 155 miljoonaa euroa investoidaan energiainfrastruktuurin kehitykseen, sisältäen seuraavat toimet: tuulivoiman liittäminen kantaverkkoon, uusien ja innovatiivisten teknologioiden käyttöönotto, kaukolämmön ylijäämän talteenotto sekä vähähiilisen kaasun ja vedyn siirto. Lisäksi 161 miljoonaa euroa suunnataan uuden energiateknologian käyttöönottoon, sisältäen investoinnit merituuli- ja aurinkovoimaan, biokaasuun, uusiutuviin liikennepolttoaineisiin, geolämpölaitoksiin ja lämmön talteenoton tehostamiseen. Energiajärjestelmää kehitetään lisäksi uudistamalla energiaveron määräytymisen perusteita sekä rajoittamalla kivihiilen käyttöä. 6 miljoonaa käytetään ympäristölupiin ja menettelyiden täytäntöönpanemiseksi vaadittuun henkilöstöön. (Valtioneuvosto 2021b.)

KEY MEASURES TO SECURE FINLAND'S GREEN TRANSITION



Kuva 10. Keskeiset toimenpiteet vihreän siirtymän tukemiseksi (European Commission 2021b)

Vihreän siirtymän tukemisessa keskeisenä tavoitteena on kasvattaa puhtaan energian tuotantoa ja varastointia sekä turvata energiajärjestelmä kestämään kriisejä. Kivihiilen energiakäyttö on päätetty kieltää vuodesta 2029 lähtien, jotta vuoteen 2030 mennessä saavutetaan tavoite lähes päästöttömästä sähkön- ja lämmöntuotannosta. Energiaverosta tullaan uudistamaan niin, että veron määräytymisessä huomioidaan teknologinen kehitys, mikä kannustaa innovaatioiden käyttöönottoon. (Valtioneuvosto 2021c, 25–26.)

Vuonna 2021 sähköveroa luokassa kaksi alennettiin 0,05 snt/kWh vastamaan EU:n minimiä ja samalla fossiilisten lämmityspolttoaineiden verotusta nostettiin vuoden 2021 alussa 2,7 €/MWh. Asteittain tullaan poistamaan tuet energiaintensiivisille polttoaineille. Merkittävimmät energiaverotuksen uudistukset, jotka pantiin täytäntöön vuoden 2022 alussa, olivat biokaasun kytkeminen osaksi energijärjestelmää, turpeen verotuksen kiristäminen sekä vapautukset ja helpotukset vihreää siirtymää tukevaan energiatuotantoon. (Valtiovainministeriö 2022d.)

Toiseksi suurin kokonaisuus on 156 miljoonan euron investointi vähähiiliseen vetyyn arvokeijussa sekä hiilen talteenottoon ja varastointiin. Investointien tarkoituksena on edistää Suomen tavoitetta saavuttaa hiilineutraalius vuoteen 2035 mennessä edistämällä uusien puhtaiden teknologioiden käyttöönottoa energian tuotannossa ja käytössä. (European Commission 2022.)

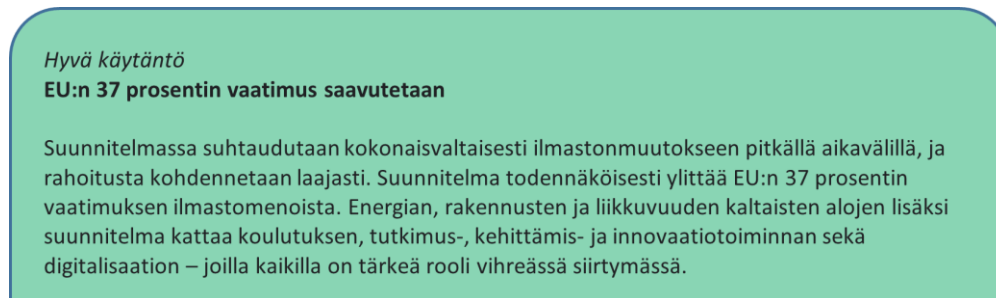
Elpymissuunnitelman oli tarkoitus tukea vähähiilistä lämmitystä rahoittamalla 70 miljoonaa euroa öljykattiloiden korvaamiseen vähähiilisellä tai nollahiilisellä lämmitysjärjestelmällä. Tarkoituksena oli myös tukea vihreää liikennettä 40 miljoonalla eurolla investoimalla sähköautojen yksityisten ja julkisten latauspisteiden rakentamiseen sekä kaasunlataus- ja tankkausinfrastruktuuriin. (European Commission 2022.) Kun päätettiin pienentää Suomen osuutta elpymisrahoituksessa 300 miljoonalla eurolla, päädyttiin jättämään nämä toimet suunnitelman ulkopuolelle. Ministerityöryhmä linjasi, että öljylämmityksen 70 miljoonan tuesta 40 miljoonaa euroa tullaan korvaamaan kansallisella tuella. Vastaavasti yksityisen latausinfra 20 miljoonan tuesta kompensoidaan vähintään puolet eli 10 miljoonaa euroa. (Valtioneuvosto 2022b.)

4.4 Suomen elvytystoimet versus finanssikriisin opit

Tässä kappaleessa arvioidaan Suomen elpymis- ja palautumissuunnitelmassa kuvattuja toimia ja valittuja investointikohteita. Arviointi suoritetaan vertaamalla elpymissuunnitelman vihreitä komponentteja finanssikriisin aikaisesta vihreästä elvytyksestä tehtyihin selvityksiin ja tutkimuksiin. Arviossa hyödynnetään myös Euroopan komission, Ilmastopaneelin ja Green Recovery Trackerin analyysejä nykyisestä elpymissuunnitelmasta.

Euroopan komissio on arvioinut Suomen elpymis- ja palautumissuunnitelman ennen sen hyväksymistä. Arvioinnissa on todettu Suomen elpymis- ja palautumissuunnitelmaan sisältyvien uudistusten ja investointien edistävän merkittävästi Suomen hiilineutraaliustavoitteen saavuttamista vuoteen 2035 mennessä. Suunnitelmassa on otettu huomioon eniten päästöjä aiheuttavat alat: energia-ala, asuminen, teollisuus ja liikenne. (European Commission 2022.) Siinä suhtaudutaan kestävään kehitykseen kokonaisvaltaisesti pitkällä tähtäimellä ja rahoitusta kohdistetaan monipuolisesti eri kohteisiin (Green Recovery

Tracker 2022). Vihreän siirtymän kannalta kriittiset osa-alueet on otettu suunnitelmassa huomioon. Kriittisiä vihreän siirtymän kannalta ovat etenkin tutkimus- ja kehitystyö, digitalisaatio sekä innovaatiotoiminta. (Kuva 11.)



Kuva 11. Elpymispaketin vihreää siirtymää tukevat toimet (mukaillen Sihvonen & Heilmann 2021)

Elpymispaketissa huomioidaan lyhyen, keskipitkän ja etenkin pitkän aikavälin rakenteelliset muutokset sekä kasvumahdollisuuksien parantaminen. Paketissa ovat mukana tuet julkisiin investointeihin sekä rakenteellisiin uudistuksiin. Päätöksiä ohjaavat eurooppalaisella ohjausjaksolla annetut maakohtaiset tienviitat eli EU-neuvoston suositukset toimenpiteistä, jotka kunkin maan tulisi ottaa huomioon kansallisessa päätöksenteossa. Pitkällä aikavälillä elvytyksen tuloksiin vaikuttavat merkittävästi investointien ja uudistusten oikea-aikainen kohdentaminen ja toimiva toteutus. (Valtioneuvosto 2021c, 15–107.) Suunniteltujen uudistusten toteuttaminen nojaa muihin Suomen ilmastopoliittisen kehyksen elementteihin. Toimenpiteiden tehokkuutta on tarkoitus seurata valtion seurantaryhmällä, vaikkakin käytettävät indikaattorit ovat vielä opinnäytetyön valmistuessa epäselviä. (Sihvonen & Heilmann 2021.)

4.4.1 Investoinnit energian tuotantoon ja fossiilisten polttoaineiden käytön vähentämiseen

Suomen talous on yksi EU-maiden energiaintensiivisimmistä (European Commission 2021a). Valtaosa Suomen päästöistä on peräisin energian tuotannosta ja käytöstä. Suomen maantieteellisen sijainnin takia energiatehokkuuden parantaminen ja uusiutuvan energian tuotannon lisääminen ovat keskeisiä kehityskohteita Suomelle. Suomen merkittävimmät toimet energiapäästöjen vähentämiseksi koskevat turpeen käytön vähentämistä energialähteenä sekä liikenteen päästöjen ja fossiilisten polttoaineiden käytön hillitsemistä. (Ollikainen 2022.)

Elvytyspaketin vihreät siirtymähankkeet keskittyvät laajasti puhtaan energian tuotantoon. Energiantuotannossa syntyy merkittävä osa kasvihuonepäästöistä, joiden vähentämiseksi on siirryttävä puhtaaseen energiantuotantoon ja käyttöön. (Valtioneuvosto 2021b, 131.) Finanssikriisin jälkitutkimusten perusteella investoinnit puhtaaseen energiaan auttoivat maita rakentamaan uusia toimialoja. Yhdysvallasta, Kiinasta ja Sakasta tuli uusiutuvan

energian kärkimaita osittain juuri laman jälkeisten ohjelmien ansiosta. (Varro ym. 2020.) Kannustimet puhtaan energian tuotantoon ja tutkimukseen eivät heti vähennä päästöjä, mutta toimivat perustana rakennettaessa puhtaan energian infrastruktuuria (Jaeger ym. 2020).

Suomen elvytysuunnitelma tukee energia-alan hiilidioksidipäästöjen vähentämistä 319 miljoonalla eurolla (European Commission 2022). Fossiilisten polttoaineiden käytön vähentämiseksi on päätetty kieltää kivihillen käyttö energialähteenä vuoteen 2029 mennessä (Valtioneuvosto 2021c, 15). Suomi on nostanut vuonna 2021 fossiilisten lämmityspolttoaineiden verotusta 2,7 €/MWh, turve mukaan lukien (Valtioneuvosto 2021b, 33). Myös energiaverotuksen uudistamiseksi tehdyt toimet sekä energiaintensiivisten polttoaineiden tukien asteittainen poistaminen edesauttavat Suomen myönteistä kehitystä puhtaan energiantuotannon aseman parantamiseksi (Valtioneuvosto 2021c, 15). Sähköveron alentaminen EU:n minimitasolle edistää yhteiskunnan sähköistymistä ja parantaa teollisuuden kilpailukykyä. Sähkön tuotannosta ja käytöstä on tehtävä edullista, jotta energiamurros etenee. (Ollikainen ym. 2020b.)

Suomen ilmastopolitiikan on keskityttävä entistä enemmän energiajärjestelmän uudistamiseen ilmasto- ja hyvinvointitavoitteiden saavuttamiseksi. Suomi pyrkii luopumaan kivihillestä asteittain vuoteen 2029 mennessä ja puolittamaan turpeen kulutuksen vähintään puoleen vuoteen 2030 mennessä. Suomen tulisi harkita hiilen ja turpeen asteittaista luopumisaikojen muuttamista hiilineutraaliustavoitteen kannalta. Suomen tulisi arvioida paremmin toimenpiteitä sellaisten tahojen tukemiseksi, joita energiasiirtymä koskettaa, jotta varmistetaan laaja tuki siirtymälle. (OECD 2021.) Asteittainen luopuminen turpeesta edistäisi merkittävästi Suomen tavoitetta saavuttaa hiilineutraalius vuoteen 2035 mennessä (European Commission 2021a, 12). Turpeesta 90 % poltetaan energiaksi ja sen tuotanto aiheuttaa päästöjen lisäksi haittaa ympäristölle ja vesistölle (Leinonen ym. 2020, 30). Elvytysuunnitelmassa on mukana turpeen verotuksen kiristäminen, mikä on hyvä ensiaskel, mutta yksinään ei riittävä toimenpide vaan olisi harkittava turpeen käytön kieltämistä, kuten kivihillen kohdalla on päätetty.

Puhtaan energiantuotannon läpimurto edellyttää fossiilisten polttoaineiden alihinnoittelusta irtaantumista. Yksi syistä finanssikriisin jälkeiseen hiilidioksidipäästöjen nopeaan elpymiseen oli epäonnistuminen fossiilisten polttoaineiden hinnoittelussa. Jotta vihreä rakenneuudistus on mahdollinen, on fossiilisten polttoaineiden ja puhtaan energian investoinneilla oltava tasavertaiset toimintaedellytykset. (Coady ym. 2019.) Finanssikriisistä saatujen näyttöjen perusteella on selvinnyt, että G20-maiden vähensivät tukea fossiilisiin polttoaineisiin taantuman aikana, mutta lupauksista huolimatta tuet elpyivät voimakkaasti vuosina 2010–2011. Finanssikriisin aikaan tehdyt tutkimukset ovat esittäneet päästöjen nousun ja

vihreän siirtymän suurimmaksi esteeksi fossiilisten polttoaineiden jatkuvan alihinnoittelun, sillä puhtaan energian ja fossiilisten energialähteiden epätasavertainen hinnoittelu ylläpitää hiili-intensiivisen yhteiskunnan toimintaa. (OECD 2018b.)

Finanssikriisin kokemusten perusteella Suomen suunnittelemat toimet fossiilivapaan lämmityksen edesauttamiseksi vaikuttavat onnistuneilta ja luovat hyvät lähtökohdat puhtaan energian kehittämiseksi Suomessa. Puhtaiden teknologioiden käyttöönotto on merkittävässä osassa vihreää siirtymää, sillä energiatuotanto aiheuttaa merkittävän määrän kasvihuonepäästöistä. (Valtioneuvosto 2021b, 12). Vuonna 2020 Suomen kasvihuonepäästöistä yli 70 prosenttia oli lähtöisin energiasektorista (Tilastokeskus 2021), joten on perusteltua kohdistaa suurin osa elvytyspaketin investoinneista juuri energia-alalle. Lisäksi finanssikriisin aikaiset tutkimukset ovat osoittaneet, että investoinnit puhtaaseen energiaan luovat usein enemmän työpaikkoja kuin muut infrastruktuuri-investoinnit lyhyellä aikavälillä (Jaeger ym. 2020). Yhdysvalloissa Obaman vihreästä paketista tehdyt jälkitutkimukset ovat osoittaneet asumisen energiatehokkuuden parantamisen ja uusiutuvan energian tukemisen edistävän erityisesti työllisyyttä. Kirjallisuudenkin valossa asumisen energiatehokkuus ja uusiutuva energia on nostettu esille toimenpiteinä, jotka ovat vaikutukseltaan nopeita ja edistävät tehokkaasti työllisyyttä. Myös Nobel-palkittujen taloustieteilijöiden julkaisemassa tuoreessa artikkelissa on korostettu puhtaan energian edistäminen, rakennusten energiatehokkuuden parantaminen, koulutus, biodiversiteetin edistäminen sekä tutkimus-, kehitys- ja innovaatiotoiminta keskeisinä tekijöinä kestävässä siirtymässä. (Ollikainen 2020a, 1.)

4.4.2 Hiilidioksidin talteenotto ja vetytalous

Investointiohjelman toiseksi suurin investointi on 156 miljoonan euron tuki vetytalouteen sekä hiilidioksidin talteenottoon ja varastointiin liittyviin innovaatioihin. On mahdollista, että hiilidioksidin poisto kasvaa suureksi markkinaksi, jolla on avainrooli ilmastonmuutoksen hillinnässä. (Valtioneuvosto 2021c, 52.) Jo finanssikriisin aikaan monet hallitukset tukivat hiilidioksidin talteenotto- ja varastointihankkeita osana puhtaan teknologian kehitystä. Jälkikäteen on kuitenkin saatu näyttöä siitä, että tuki hiilidioksidin talteenottohankkeille ei ole tähän mennessä yleisesti ottaen ollut onnistunut. EU:n vuonna 2009 julkaisemasta elvytysohjelmasta neljäsnes suunnattiin hiilidioksidin talteenotto- ja varastointihankkeisiin. Tuki oli yhteensä miljardi euroa. Vuonna 2018 saatiin päätökseen vain yksi viidestä EU:n hiilidioksidin talteenotto- ja varastointiprojektista, joka tarjoaa toimivia pieniä pilottitiloja talteenottoon, kuljetukseen ja varastointiin. Kolme hankkeista lopetettiin ennenaikaisesti hankkeen toteuttajan päätöksen vuoksi olla investoimatta, yksi hanke päättyi kesken-eräiseksi ja ROAD on viimeinen käynnissä oleva hanke. (Agrawala ym. 2020, 22.)

Hiilidioksidin talteenotto on nuori teknologia, jonka skaalautumiselle asettavat haasteita teknologinen kehitys ja käyttöönotto, regulaation keskeneräisyys ja edullisen sähkön saatavuus (Valtioneuvosto 2021c, 52). Ilmastopaneelin tutkimusryhmä ei ole kyennyt tarkasti arvioimaan hiilidioksidin talteenoton, varastoinnin ja käytön päästövähennyksiä tuoreen teknologian takia, mutta ennustaa investoinneilla olevan sekä potentiaalia päästöjen merkittävään vähentämiseen että liiketoiminnallista hyötyä. (Ollikainen ym. 2020a.) On kuitenkin huomioitava, ettei hiilenpoisto saa luoda kannustinta viivästyttää päästövähennyksiä. Pääfokuksen on pysyttävä päästöjen rajoittamisessa. On riski, että uuden teknologian myötä päästöjä kasvatetaan teknologisten hiilinielujen myötä. Tähän on puututtava EU-lainsäädännöllä, jotta epäsuotuisa päästöjen kasvamisen skenaario vältetään. (Arasto ym. 2022.)

Vedyllä on potentiaalia korvata fossiiliset polttoaineet kemikaalien, polttoaineiden, lannoitteiden ja materiaalien tuottamisessa (Valtioneuvosto 2021c, 52). Vetytalouden roolin on arvioitu kasvavan tulevaisuudessa ja integroituvan osaksi niin energijärjestelmää, teollisuutta, liikennettä kuin taloutta. Markkinan kasvuvaiheen odotetaan kestävän seuraavat 20 vuotta, mutta olevan erityisen kilpailtu ala alusta lähtien. EU-lainsäädännössä on vielä epävarmuuksia ja avoimia kysymyksiä vetytalouden sääntelyä koskien, joita ei ole saatu ratkaistua. Regulaation valmistuessa kansainvälisen kilpailun ennustetaan kasvavan voimakkaasti. Eurooppa johtaa vetyprojektien kehityksessä kansainvälisesti ja sen vetystrategia ja uuden lainsäädännön luominen on luonut paljon kiinnostusta vetyprojekteille Euroopassa ja sen lähialueilla. (Sivill ym. 2022, 208.)

Puhtaan ja vähähiilisen vetytalouden kasvu Suomessa edellyttää poliittista ohjausta, jotta arvoketju on kilpailukykyinen (Sivill ym. 2022, 211). Vetytalouden skaalaamisen perusedellytyksiä ovat vedyn varastointi- ja kuljetusinfrastruktuurin rakentaminen, jotka toistaiseksi uupuvat Suomesta (Vattenfall 2022a). Varastointi ja siirto asettavat suurimmat haasteet vedyn hyödyntämiselle isossa kuvassa sen kemiallisen luonteen takia (Vartiainen 2020). Tarvittavilla investoinneilla infrastruktuuriin vetytalouden arvioidaan olevan Suomelle kannattava mahdollisuus. Vetytalouden kehitystä Suomessa edesauttavat valmiiksi vähähiilinen sähköntuotantokapasiteetti, vahvat siirtoyhteydet ja suuri potentiaali lisätä tuulivoimaa. (Työ- ja elinkeinoministeriö 2022.)

Vetytaloutta ei syntyisi Suomeen ilman poliittista ohjausta, minkä vuoksi on tärkeää, että vetytalouden tuki on huomioitu elpymissuunnitelmassa. Vetysiirtymä on voimakkaasti riippuvainen poliittisesta ohjauksesta, sillä tällä hetkellä fossiilisista raaka-aineista valmistetuna vety on edullisempaa ja kannattavampaa kuin puhtaan vedyn tuotanto. Poliittisilla ohjaustoimenpiteillä on korjattava vääristymä, jotta ilmaston kannalta parempi vaihtoehto eli puhtaan vedyn tuotanto on kilpailukykyistä fossiilisiin vastineisiin verrattuna. (Sivill ym.

2022, 211.) Elpymissuunnitelman vetyhankkeiden odotetaan parantavan Suomen kilpailukykyä. Uudet vähähiiliset vetytalouteen nojaavat ratkaisut nopeuttavat nousevien alojen kasvua ja nopeuttaa fossiilienergian korvaamista raskaassa liikenteessä ja teollisuudessa, joissa energian korvaaminen uusiutuvilla on haastavaa. Vedyn toinen merkittävä käyttökohde on energian varastointi, mikä mahdollistaisi irtaantumisen maakaasusta. (European Commission 2021a.) Vetyä voidaan lisäksi hyödyntää vientituotteena, mikäli Suomi onnistuu tuottamaan hiilineutraalia vetyä yli omien tarpeiden kuten on arvioitu (Vattenfall 2022a).

4.4.3 Biodiversiteetin ja kiertotalouden vaatimaton rooli elpymispaketissa

Kesällä 2020 vahvistetut kansalliset vihreän elpymisen kriteerit korostivat synergioiden hyödyntämistä ilmastonmuutoksen hillitsemisen, sopeutumisen ja luonnon monimuotoisuuden välillä (kuva 12). Luonnonympäristön tilan parantamisaikeet ilmaistaan elpymissuunnitelmassa ja osa myönteisistä synergiaeduista on linkitetty kiertotalouden edistämiseen, mutta näihin ei panosteta riittävästi. Suunnitellut suorat sijoitukset yhdelle aiheen kannalta merkittävimmistä sektoreista eli maankäyttösektorille, ovat edelleen suhteellisen pieniä, 30 miljoonaa euroa. (Green Recovery Tracker 2022.) Investoinnista 20 miljoonaa käytetään kiertotalouden edistämiseen biotaloudessa, jotta materiaalivirrat kiertäisivät ja syntyvä jäte saataisiin uusiokäyttöön (Valtioneuvosto 2021c, 42). 10 miljoonalla rahoitetaan ilmastotoimenpiteitä maankäyttösektorilla (Green Recovery Tracker 2022).

Huono käytäntö

Ei juurikaan tueta luonnonympäristöä ja biologista monimuotoisuutta

Kesällä 2020 vahvistetut kansalliset vihreän elpymisen kriteerit korostivat synergioiden löytämisen ja hyödyntämisen merkitystä ilmastonmuutoksen hillitsemisen, sopeutumisen ja luonnon monimuotoisuuden lisäämisen välillä. Luonnonympäristön kunnan parantamisaikeet ilmaistaan Suomen elpymis- ja palautumistukiväliseessä ja osa myönteisistä synergiaeduista on otettu mukaan kiertotalouden edistämiseen, mutta nämä osa-alueet eivät saa riittävästi panoksia. Suunnitellut suorat 30 miljoonan euron arvoiset sijoitukset yhdelle aiheen kannalta merkittävimmistä sektoreista, maankäyttösektorille, ovat edelleen suhteellisen pieniä.

Kuva 12. Elpymispaketin heikkoudet (mukaillen Sihvonen & Heilmann 2021)

Suomen yleisestä hyvästä ympäristönsuojelun tasosta huolimatta tarvitaan edelleen tukea ilman ja veden laadun parantamiselle sekä biologista monimuotoisuutta edistäville toimille (European Commission 2021a, 15). Biodiversiteetin turvaaminen ja luontokadon pysäyttäminen on YK:n kansainvälisen biodiversiteettisopimuksen, EU:n biodiversiteettistrategian sekä Suomen kansallisen biodiversiteettipolitiikan ja hallituksen tavoite (Ahlvik ym. 2021, 4). Erityisesti turpeen louhinnasta luopuminen ja luonnon monimuotoisuutta säästävän kestävä metsänhoidon ja vähävaikutteisten hakkuuteknologioiden edistäminen metsäsektorilla olisivat tarpeen ja vastaisivat Suomelle EU-tasolla määritettyihin elinympäristöjen ja lajien suojelun erityisvastuisiin (European Commission 2021a, 15).

Suomi on vahvistanut monimuotoisuuspolitiikkaansa, mutta luonnon monimuotoisuuden tila ei ole merkittävästi parantunut (OECD 2021). Suomi ei ole saavuttanut tavoitettua pysäyttää luonnon monimuotoisuuden vähenemisen vuoteen 2020 mennessä. Uhanalaisten lajien määrä on päinvastoin ohjelman tavoitteita kasvanut. (Lyytimäki 2020.) Vuonna 2021 julkaistun tutkimuksen mukaan joka yhdeksäs Suomessa elävä laji on uhanalainen (SYKE 2021). Samaan aikaan elinympäristöjen tila ei ole merkittävästi parantunut viimeisen vuosikymmenen aikana (Lyytimäki 2020). Vuonna 2019 12 % lajeista ja 48 % luontotyypeistä luokiteltiin uhanalaisiksi (Ympäristöministeriö 2022a). Tilanne on erityisen huolestuttava Etelä-Suomessa, missä elinympäristöt ovat usein pirstoutuneita ja maankäyttöpaineet ovat suuremmat kuin pohjoisessa (SYKE 2018b).

Metsätalous on metsäelinympäristöjen huonontumisen vetäjä (OECD 2021). Metsien hakkuut ovat yhä moninkertaisia suojelutoimiin verrattuna. Metsien hakkuut heikentävät luonnon monimuotoisuutta. Niillä on lisäksi epäsuoria vaikutuksia ilmastovaikutuksen kautta, kun metsä muuttuu hakkuiden takia hiilinielusta sen lähteeksi. (Ahlvik ym. 2021, 7.) Bioenergian suosiminen uusiutuvana energialähteenä lisää metsätaloutta ja saattaa kannustaa metsän käytön lisäämiseen, sillä puuenergian osuus uusiutuvista on noin 80 prosenttia (Biotalous 2022). Taloudelliset korvaukset yksityisille omistajille maan suojelemisesta ovat auttaneet palauttamaan joitakin ekosysteemejä. Yksityismaiden luonnonhoitoa olisi vahvistettava erityisesti talousmetsissä. (OECD 2021.) Talousmetsien luonnonhoidolla on merkittävä asema monimuotoisuuden turvaamisessa, sillä $\frac{3}{4}$ metsistä on yksityisten omistamia Etelä- ja Keski-Suomessa (Maa- ja metsätalousministeriö 2022). Maankäyttösektorin ilmastokestävät toimenpiteet saavat elpymispaketista 10 miljoonaa euroa, joka on suhteellisen pieni osuus (Valtiovarainministeriö 2021b, 10). Biotalousmerkitystä on korostettu elpymissuunnitelmassa, joten sen edistämiseksi kaavailtu 30 miljoonan tuki on yllättävän pieni (kuva 13).

Yllättävää

Biotalousmerkitysten pieni rooli

Biotalousmerkitysten on tärkeä rooli Suomen taloudessa, koska metsäteollisuus on maan suurimpia. Biotuusmerkitysten markkinajohtajaksi tuleminen on korostettu tavoitteeksi elpymis- ja palautumissuunnitelmassa, mutta tämän valossa suunnitellut 30 miljoonan euron investoinnit ovat yllättävän pieniä. Biotuusmerkitysten mainitaan myös yhtenä tutkimus-, kehittämis- ja innovaatio toiminnan sijoituskohteena, mutta suorasta rahoituksesta ei ole

Kuva 13. Biotalousmerkitysten pieni rooli elpymispaketissa (mukaanl. Sihvonen & Heilmann 2021)

Suomi on sitoutunut kiertotalouden strategiseen edistämiseen. Vuonna 2020 valmistunut kiertotaloutta edistävän ohjelman tavoitteena on hiilineutraali Suomi vuoteen 2035 mennessä. Sääntelyn osalta keskeistä on jätelain ja -suunnitelman uudistaminen kierrätystavoitteen onnistumiseksi. (Valtioneuvosto 2021c, 47–48.) Elpymissuunnitelmassa vauhditetaan ponnisteluja kiertotalouden ja kierrätysmateriaalin käytön edistämiseksi muun

muassa jätelain uudistuksella sekä investoinneilla uudelleenkäytön edistämiseen ja kierrätysasteen kasvattamiseen keskittyen erityisesti biotalouden ja akkuteollisuuden sivuvirtoihin. (European Commission 2021a, 15.) Investoinnit keskeisten materiaalien ja teollisuuden sivuvirtojen uudelleenkäytön ja kierrätyksen edistämiseen ovat 100 miljoonaa euroa, joista 30 miljoonaa euroa biotalouteen ja 30 miljoonaa euroa akkusektorin kiertotalousratkaisuihin. Toimilla arvioidaan olevan erittäin positiivinen vaikutus vihreään siirtymään. (Sihvonen & Heilmann 2021.)

Suomen on asetettava etusijalle jätteen syntymisen ehkäiseminen ja kierrätys sekä edistettävä uusia liiketoimintamalleja saavuttaakseen kiertotalouden strategisen ohjelman kunniahimoiset tavoitteet vuoteen 2035 mennessä (OECD 2021). Suomessa on EU-tasoon verrattuna alhaiset kierrätysasteet kotitalouksissa syntyvissä jätteissä, muovissa sekä rakennusjätteissä (Valtioneuvosto 2021c, 43). Materiaalien kiertotalousaste (CMU), joka mittaa paljonko materiaalia kierrätetään suhteessa materiaalin käyttöön, jää Suomessa EU:n keskiarvon alapuolelle. Suomen kierrätysaste oli vuonna 2018 7 % EU:n keskiarvon ollessa 12 %. (Saarinen 2020.) Elpymissuunnitelmassa on todettu, että kiertotalouteen on panostettava luonnonvarojen kestävä käytön edistämiseksi. (Valtioneuvosto 2021c, 43). Yhdyskuntajätteen määrän odotetaan edelleen kasvavan tulevaisuudessa. Jätteiden hyötykäyttö on kasvanut, mutta jää alle 50 prosentin käsitellystä yhdyskuntajätteestä, mikä oli vuoden 2020 tavoite. Sekä kiertonopeus että materiaalin tuottavuus ovat Suomessa Euroopan alhaisimpia. Vuoden 2021 jätelain uudistuksen tavoitteena on vahvistaa palveluntuottajien yhteistyötä jätehuollon tehostamiseksi. (OECD 2021.)

Vihreän elpymisen eteen Suomen tulisi panostaa enemmän kiertotalouteen siirtymiseen. Investointitarpeita ovat muun muassa ekoinnovoinnin parantaminen, uudet kiertoliiketoimintamallit, ekologinen suunnittelu ja pk-yritysten kannustaminen käyttäytymismuutoksiin. Myös jätealalle tarvitaan lisäinvestointeja. Suomen on tehostettava toimiaan varmistaakseen kierrätystavoitteiden noudattamisen vuoden 2020 jälkeisenä aikana, mukaan lukien poltetun jätteen korkea määrä on saatava alhaisemmaksi (59 % vuonna 2017). (European Commission 2021a, 15.) Kiertotalouden on arvioitu tulevaisuudessa työllistävän merkittävän määrän ihmisiä ja vahvistavan Suomen omavaraisuutta (Ympäristöministeriö 2022; Suomen luonnonsuojeluliitto 2021). Myös ilmasto- ja monimuotoisuustavoitteiden saavuttaminen vaativat kiertotalouden kehitystä (Ympäristöministeriö 2022).

4.5 Suomen ilmastopaneelin selvitys vihreistä elvytystoimista

Suomen ilmastopaneeli laati vuonna 2020 ennakkotutkimuksen, jossa se tutki viittä eri vihreää elvytyspakettia (Suomen ilmastopaneeli 2020a). Vertailussa olivat mukana investoinnit rakennusten energiatehokkuuteen ja lämmitystaparemontteihin, sähkölatausasemiin, rautateihin ja uusiutuvan energian pilotteihin (kuva 14). Tutkimus toteutettiin olettamalla,

että julkinen valta kohdistaisi kuhunkin 300 miljoonaa euroa ja toimenpiteet toteutettaisiin 1–3 vuoden kuluessa. Tarkasteltavat toimet on mahdollista toteuttaa nopeasti, sillä niissä hyödynnetään olemassa olevia investointisuunnitelmia ja tukipaketteja. Pakettien vaikutusta työllisyyteen ja kansantuotteeseen on arvioitu hyödyntämällä Suomen ympäristökeskuksen ENVIMAT-laskentamallia. Lisäksi toteutettiin erillinen arvio päästövaikutuksista. (Suomen ilmastopaneeli 2020b, 7.) Vaikutustarkastelun tavoitteena oli selvittää pakettien keskinäinen paremmuusjärjestys työllisyys- ja päästövaikutusten suhteen, jotta voitaisiin tehdä suosituksia siitä, mitkä paketeista kannattaa ottaa osaksi elvytyspakettia (Suomen ilmastopaneeli 2020a).

Rakennusten energiatehokkuusremontit	Toimet kohdentuvat julkisten rakennusten energiatehokkuustoimiin ja olemassa olevien korjaus- ja energiatehostamissuunnitelmien aikaistamiseen sekä suoraa sähkölämmitystä käyttävien kotitalouksien lämmitystä optimoivan automaatiolaitteen hankintaan.
Rakennusten lämmitystaparemontit	Öljylämmitteiset rakennukset muutetaan lämpöpumppulämmitteisiksi, ja valtio sijoittaa investointien aikaistamiseen.
Sähkölatausasemat	Paketissa tuetaan sekä kotilatauspisteiden että julkisten latauspisteiden rakentamista hyödyntämällä olemassa olevia tukiohjelmia.
Raitiotieinvestoinnit	Paketissa tarkastellaan pikaraitiotiehankkeita, joissa valtio sijoittaa hankkeiden rakentamisvaiheen tukemiseen.
Uusiutuvan energian pilotit	Paketissa tarkastellaan merituulivoimapilotin, syvämaalämpöhankkeiden ja suuren aurinkovoimalahankkeen vaikutuksia, kun tuotantotuki jaetaan tarjouskilpailun kautta.

Kuva 14. Ennakoarviossa vertailut vihreät elvytyspaketit (Suomen ilmastopaneeli 2020b, 5)

Kuten taulukosta 3 voidaan tulkita, rautatieinvestoinneilla oli suurin vipuvaikutus yksityisiin investointeihin ja niillä oli näin ollen myös suurin vaikutus työllisyyteen. Toiseksi parhaan vaikutuksen sai aikaan investoinnit uusiutuvan energian pilottihankkeet (Suomen ilmastopaneeli 2020b, 5). Erityisesti työllisyyskerroin 1 osoittaa, kuinka merkittävä vaikutus työllisyyteen saadaan suhteessa valtion omaan rahoituksen määrään. Uusiutuvan energian pilotit menestyivät hyvin työllisyyskertoimen 1 arviossa. Työllisyyskertoimen 2 arvioinnissa otetaan huomioon julkisen rahoituksen lisäksi yksityiset investoinnit. Tässä vertailussa parhaiten pärjäsivät investoinnit lämmitystaparemontteihin ja sähkölatausasemiin, vaikkakin erot ovat pieniä ja karkealla tasolla voidaan todeta yhden miljoonan investointien työllistävän noin 11 henkeä. Kun tarkastellaan prosentuaalista vaikutusta työllisyyteen, vie uusiutuvan energian paketti kärkipaikan. (Ollikainen 2020, 422.)

Taulukko 3. Elvytyspakettien vaikutukset valtion kohdistuessa 300 miljoonaa euroa kuhunkin pakettiin (Suomen ilmastopaneeli 2020b, 5)

	Energia- tehokkuus- remontit	Lämmitys- taparemontti	Sähkölataus- asemat	Raitiotie- investointi	Uusiutuvan energian pilotit
Investointi yhteensä	661 M€	658 M€	662 M€	1349 M€	1000 M€
Investoinnin kotimaisuusaste	70 %	74 %	62 %	97 %	65 %
Työllisyyskerroin 1: työllistä/valtion panostus M€	16,60	18,36	15,15	44,28	22,59
Työllisyyskerroin 2: työllistä / investointi kotimaahan M€	10,83	11,29	11,14	10,20	10,38
Fiskaalinen kerroin (bruttoarvonlisäyksen muutos % / valtion nettolainanoton muutos %)	0,076	0,084	0,071	0,210	0,110

Päästövähennyksiä arvioitaessa huomioitiin kumulatiivinen kasvihuonepäästöjen alenema vuoteen 2035 mennessä. Taulukossa 4 on esitetty arviot päästövaikutuksista sekä päästövähennysaste suhteessa julkisiin investointeihin. Muita ympäristöön ja monimuotoisuuden kohdistuvia vaikutuksia ei ole huomioitu, sillä niiden tarkastelu vaatisi oman arvioinnin. Taulukossa 4 on mukana suurin vuosittainen päästövähennys sekä kumulatiivinen muutos, sillä olettamuksella, että Suomen ilmastotoimet edistyvät hiilineutraaliusstrategian mukaisesti ja yhteiskunnan hiili-intensiteetti laskee oletetusti, mikä vähentää ajan myötä toimien ilmastovaikutuksia. (Suomen ilmastopaneeli 2020b, 35.)

Taulukko 4. Vihreiden elvytyspakettien ilmastovaikutukset (Suomen ilmastopaneeli 2020b, 5)

Vihreän elvytyksen kohde	Suurin vuosi- päästövähennys (vuosi) (1000 t CO ₂ e/v)	Kumulatiivinen päästövähennys vuoteen 2035 mennessä, CO ₂ e	Tuen päästö- vähennysvaste, 1000 t CO ₂ e/milj.€
Rakennusten energiatehokkuusremontit	198 (2025)	1,87 Mt	6
Rakennusten lämmitystaparemontit	231 (2024)	1,754 Mt	5,8
Sähkölatausasemat	179 (2035)	1,375 Mt	4,6
Uusiutuvan energian pilotit	363 (2023)	2,440 Mt	8,1
Raitiotieinvestoinnit	18 (2024)	>0,17 Mt *	>0,6 *

*Arviointiin liittyy erittäin suuri epävarmuus, koska raitiotieliikenteen välillisiä päästövaikutuksia, yhdyskunta- rakentamisen ja liikemistapamuutosten kautta ei ole pystytty ottamaan arvioissa huomioon.

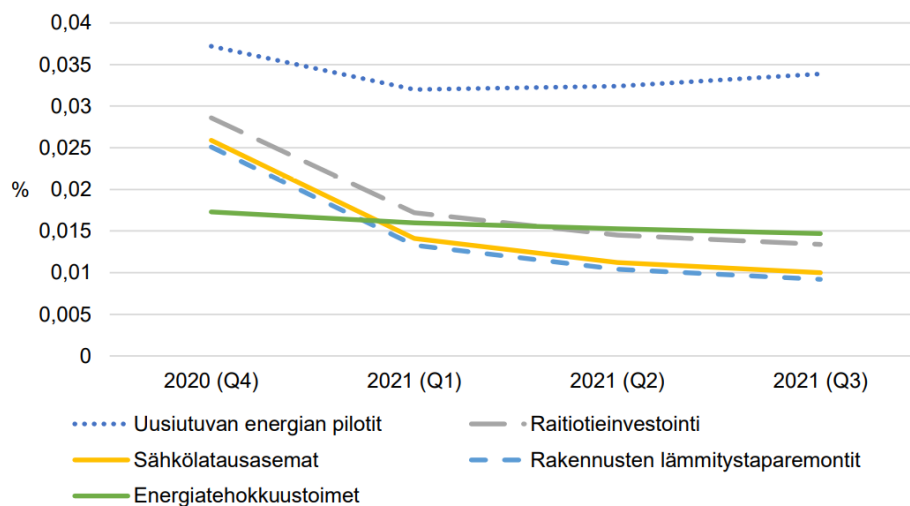
Kaikilla laskentatavoilla saadaan sama lopputulos: suurimmat päästövähennykset saadaan aikaan investoinnit uusiutuvan energian pilotteihin. Merkittävin vaikutus on keskisyvien lämpökaivojen rakennuksella, jolla on merkittävä asema kivihiilen ja turpeen käytön vähentämisessä. Pilottien jälkeen suurimmat vaikutukset saadaan aikaan rakennusten energiatehokkuus- ja lämmitystaparemonteilla. Suhteellisesti pienin vaikutus on sähkölatausasemien tuilla. (Suomen ilmastopaneeli 2020b, 6.)

Kun tarkastellaan kumulatiivisia vaikutuksia, uusiutuvan energian investoinneista saataisiin merkittävästi suurin hyöty. Suunnilleen sama hyöty saadaan investoinneilla energiatehokkuuteen, öljylämmitysremontteihin ja sähkölatausinfrastruktuuriin, kun huomioidaan

arvioihin liittyvä epävarmuus. Rautatieinvestoinnit on jätetty päästövertailun ulkopuolelle, koska välillisiä päästövaikutuksia on mahdoton arvioida riittävällä tarkkuudella ja laskelmiin liittyisi liian paljon epävarmuustekijöitä. (Suomen ilmastopaneeli 2020b, 6.)

Kansantuotteen tasolla kaikki paketit edistivät taloudellista aktiivisuutta, mutta vaikutukset hiipuvat ajan myötä talouden elpymässä vuoden 2021 aikana koronaviruksesta. Arvio vaikutuksista kansantuotteeseen on rajattu rakennusaikaisiin vaikutuksiin, vaikka hankkeista on odotettavissa myös pitkäaikaisia vaikutuksia. (Suomen ilmastopaneeli 2020b.) Kuva 14 esittää prosentuaalisia vaikutuksia BKT:n kehitykseen vuoden 2021 kolmanteen kvartaaliin saakka sillä oletuksella, että toimet alkavat 2020 viimeisellä vuosineljänneksellä.

Merkittävin vaikutus myös tällä mittarilla oli uusiutuvan energian investointipaketilla. Energiatohokkuuden investointien vaikutukset ovat poikkeukselliset, sillä vaikutus ei hiivu ajan myötä, kuten muissa investointikohteissa, vaan ne luovat pysyviä ja pitkäaikaisia hyötyjä. Hyödyn on arvioitu olevan noin 0,035 prosenttia vuoden 2021 lopussa. (Ilmastopaneeli 2020b, 6.) Kuvassa 15 kehityskäyrä on U:n muotoinen, mikä kuvasta energiatohokkuusinvestointien tuovan pysyviä ja pitkäaikaisia hyötyjä. Myös prosentuaaliset vaikutukset ovat energiainvestointien osalta korkeimmat läpi tarkastelujakson. (Ollikainen 2020, 425.)



Kuva 15. Kansantuotteen muutos hankkeiden kestoajana verrattuna COVID-skenaarioon, prosent-tia (Suomen ilmastopaneeli 2020b, 6)

Elvytystoimien vaikutukset työllisyyteen ja päästöihin eroavat merkittävästi. Keskiarvioisesti parhaiten kaikilla mittareilla pärjasi uusiutuvan energian investoinnit. Jos tarkastellaan elvytyksen vaikutuksia samanaikaisesti suhteessa työllisyyteen ja päästövähennysvasteeseen, ovat paketit tasaväkisiä ja aiheuttavat saman suuntaisia vaikutuksia, mikäli energiatohokkuuspakettia arvioidaan kokonaisuutena. Kun energiatohokkuuspakettia arvioidaan yksittäisinä osina, lämpökaivot saavat aikaan suurimmat vaikutukset työllisyyteen

ja päästöihin suhteessa valtion investointeihin, kun taas aurinkovoimainvestoinnit johtavat suhteessa muita heikompiin vaikutuksiin. (Suomen ilmastopaneeli 2020b, 18.)

Tutkimuksen johtopäätöksenä on todettu, että Suomessa on mahdollista harjoittaa vahvaa vihreää elvytystä, joka tehostaa kasvihuonepäästöistä irtaantumista ja avittaa hiilineutraaliuden saavuttamista samalla tukien työllisyyttä ja kansantuotetta. Arvion perusteella uusiutuvan energian ja energiatehokkuuden tukipaketti edistävät parhaiten kansantuotetta, työllisyyttä ja vähentävät päästöjä ja nämä luovat pitkäaikaisia hyötyjä. (Suomen ilmastopaneeli 2020c.) Elvytystoimenpiteillä pystytään vähentämään riippuvuutta turpeesta ja kivihiilestä, parantamaan energiatehokkuutta ja edistämään öljylämmityksestä luopumista. Ilmastopaneeli suosittelee kokoamaan vihreään elvytyspakettiin kunkin osa-alueen vaikuttavimmat toimet ja käyttämään rahoituksesta merkittävän osan vihreään elvytykseen. (Suomen ilmastopaneeli 2020b, 7.)

5 Pohdinta

Tutkimuksen viimeisessä osassa esitellään keskeisimmät havainnot, tutkimustulokset ja johtopäätökset. Tämän jälkeen reflektoidaan opinnäytetyöprosessin onnistumista, arvioidaan tutkimuksen luotettavuutta sekä pohditaan mahdollisia jatkotutkimusaiheita. Lopuksi peilataan opinnäytetyöprosessin vaikutusta ammatilliseen kasvuun.

Tämän tutkimuksen tavoitteena on vastata päätutkimuskysymykseen ”Millainen on Suomen post-korona-ajan elpymis- ja palautumissuunnitelma sekä onko Suomen elpymispaketti rakennettu onnistuneesti kestävän kehityksen näkökulmasta ottaen huomioon aiheesta tehdyt ennakkotutkimukset sekä finanssikriisin vihreästä elvytyksestä tehdyt jälkitutkimukset?”. Tämän pääkysymyksen tavoitteena on selvittää, millaisista komponenteista elvytysuunnitelma rakentuu ja onko elvytystä myönnetty sellaisiin toimiin, jotka ovat finanssikriisin aikaisten tutkimusten ja Suomen ilmastopaneelin selvityksen perusteella tehokkaita. Tehokkuutta tarkastellaan ensisijaisesti ympäristövaikutusten, mutta myös taloudellisen kasvun ja työllisyysvaikutusten kautta.

Pääkysymyksen selvittämiseksi on määritelty seuraavat alakysymykset:

- Millaisia vihreitä elvytyspaketteja on toteutettu finanssikriisin jälkeen ja mitkä toimet ovat jälkitutkimusten perusteella olleet vaikuttavimmat?
- Millaisia vihreitä elvytystoimia Suomen koronakriisin jälkeen julkaisema elpymispaketti sisältää?
- Millaisia toimia ennakkotutkimukset suosittelevat ottamaan käyttöön osana koronan jälkeistä vihreää elvytystä?

Tutkimus on toteutettu laadullista tutkimusmenetelmää käyttämällä. Kysymyksiin vastattu hyödyntämällä monipuolisesti niin kansallista kuin kansainvälistä verkkolähdeaineistoa. Alakysymyksien selvittämiseksi on käytetty aiempia tieteellisiä tutkimuksia, joiden kautta elvytystoimien vaikuttavuutta on arvioitu.

5.1 Johtopäätökset

Tutkimustavoitteena oli selvittää Suomen elpymis- ja palautumissuunnitelman rakenne, tarkastella siihen valikoituja vihreitä elvytystoimia ja arvioida päätösten onnistuneisuutta suhteessa ennakko- ja jälkiarvioiden esittämiin suosituksiin. Tutkimuksessa saatiin selville, millaisista osa-alueista elvytyspaketti koostuu. Tutkimus rajattiin koskemaan post-korona-ajan elpymispaketin vihreää siirtymää tukeviin toimiin. Vihreää siirtymää tukevien toimien kokonaisuus elvytyspaketista on 695 miljoonaa euroa 1,8 miljardin tukipaketista. (Pantsar & Tynkkynen 2021.) Elvytystoimien ilmastovaikutuksia arvioinut ennakkoraportti on estimoinut toimista 27 %:lla olevan erittäin positiivinen ja 32 %:lla olevan positiivinen

vaikutus vihreään siirtymään (Sihvonen & Heilmann 2021, 1). Vihreän elvytyksen suurin osa-alue on 319 miljoonan euron tuki energia-alan päästöjen vähentämiseen investoimalla energian siirtoon ja jakeluun sekä uusiin teknologioihin. Tästä 155 miljoonaa investoidaan energiainfrastruktuurin kehitykseen, 161 miljoonaa uuden energiateknologian käyttöönottoon ja 6 miljoonaa ympäristölupiin ja energiaverotuksen uudistukseen. Toiseksi suurin kokonaisuus on 156 miljoonan tukipaketti vetytalouteen sekä hiilidioksidin talteenottoon ja varastointiin. Lisäksi 110 miljoonaa euroa investoidaan teollisten sivuvirtojen avainmateriaalien kierrätykseen ja edistämiseen. (European Commission 2022.)

Tutkimuksen yhtenä alatavoitteena oli selvittää ennako- ja jälkitutkimusten pohjalta annetut suositukset post-korona-ajan vihreistä elvytystoimista sekä selvittää, onko suositeltuja toimia otettu osaksi Suomen elpymispakettia. Samalla arvioitiin, onko nykyisen käytettävissä olevan tutkimustiedon valossa toimenpiteiden valinnassa onnistuttu ottaen huomioon eri elvytystoimien vaikutukset talouteen, työllisyyteen, ympäristöön ja päästöihin. Vihreästä elvytyksestä ja sen vaikutuksista on tehty sekä ex ante että ex post -tutkimuksia, joita voidaan hyödyntää päätöksenteossa (Ollikainen ym. 2020a, 1).

Post-korona-ajan elvytystoimien vaikutuksia arvioitaessa hyödynnettiin finanssikriisin aikaisia elvytyspaketteja koskevia jälkitutkimuksia keskittyen EU-maiden tutkimuksiin. Lisäksi tarkasteltiin Suomen ilmastopaneelin ja Green Recovery Trackerin ennakoarvioita vihreän elvytystoimien vaikuttavuudesta. Yleisesti ottaen Suomen elpymispakettiin suunnitellut toimenpiteet vastaavat sitä, mitä finanssikriisin jälkitutkimukset sekä ennakoarviot ovat suositelleet otettavaksi käyttöön koronakriisin jälkeen. Paketin suurimmat vihreät komponentit, energiatehokkuus ja vetytalous, ovat perusteltuja ja onnistuneita valintoja tutkimustiedon valossa. Kritiikkiä saavat investoinnit hiilidioksidin talteenotto- ja varastointiprojekteihin sekä biodiversiteetin ja kiertotalouden edistämisen vähäiset toimet.

Alaongelmana oli selvittää, millaisia toimia finanssikriisin jälkeiset vihreät elvytyspaketit sisälsivät ja mitkä toimista ovat jälkitutkimusten näkemysten mukaan parhaimmat. Kerätyn tutkimustiedon perusteella voidaan tehdä yleinen johtopäätös, että kokemukset finanssikriisin aikaisesta vihreästä elvytyksestä ovat positiivisia. Monia käytetyistä toimista on suositeltu otettavaksi käyttöön koronakriisin jälkeisessä elvytyksessä. Finanssikriisin jälkitutkimukset ovat osoittaneet ilmastomyönteisten päätösten lisäävän investointeja, vauhdittavan talouskasvua ja vahvistavan työllisyyttä sekä luovan perusteet kestäväälle kehitykselle pitkässä juoksussa. (Kröger ym. 2020, 1–2.)

Vuosina 2008–2009 kuudesosa elvytyksestä kohdistettiin vihreään elvytykseen (Jaeger ym. 2020). Tästä melkein kaksi kolmasosaa käytettiin energiatehokkuuden edistämiseen tähtääviin toimiin. Energiatehokkuuden parantaminen oli myös EU:ssa julkaistujen

vihreiden elvytyspakettien yleisin komponentti. USA:ssa energiatehokkuuden ja uusiutuvan energian edistäminen näyttivät tutkimuksen valossa toimineen parhaiten erityisesti työllisyyden suhteen. (Ollikainen 2022, 4.) Jälkitutkimustulokset ovat osoittaneet energiatehokkuusohjelmilla ja investoinneilla puhtaaseen energiaan olevan pysyviä ympäristövaikutuksia ja niiden on osoitettu vähentävän tarvetta fossiilisista polttoaineista sekä pienentävän kasvihuonepäästöjä. Lisäksi ne tukevat työllisyyttä ja kasvattavat taloutta. (Pollitt 2011.)

Energiatehokkuuden investointipaketit pärjäsivät myös Suomen ilmastopaneelin ennakoarvion vertailussa parhaiten. Arvion mukaan energiatehokkuuden investointien vaikutukset ovat poikkeuksellisia, sillä muista tarkastelluista paketeista poiketen ne luovat pysyvää ja pitkäaikaista hyötyä. Ennakoarviossa oli mukana viisi eri tukipakettia ja niiden vaikutuksia vertailtiin työllisyysvaikutusten, taloudellisen kasvun ja kasvihuonepäästöjen kautta. Energiatehokkuusinvestoinnit pärjäsivät kaikilla päästövähennysmittareilla parhaiten. (Ilmastopaneeli 2020b.) Tutkimuskirjallisuuden perusteella voidaan tehdä johtopäätös, että elpymispaketin suurin 319 miljoonan kokonaisinvestointi energiatehokkuuden parantamiseen ja uusiutuvan energian tuotannon lisäämiseen on perusteltu valinta ja sen liittämistä osaksi vihreää elvytystä suosittelevat myös vihreän elvytyksen tutkimukset. Myös finanssikriisin aikaisesta elvytyksestä saadut tulokset puoltavat valintaa. (Ollikainen ym. 2020a.)

Finanssikriisin elvytyspaketeista tehtyjen jälkiarvioiden perusteella on suositeltu, että elvytys keskitetään olemassa oleviin hankkeisiin ja niiden laajentamiseen testaamattomien hankkeiden sijaan. Tästä opetuksena mainitaan hiilidioksidin talteenottoprojektit, jotka jäivät finanssikriisin jälkeen kesken. (Jaeger ym. 2020.) Suomen elpymispaketin toiseksi suurin kokonaisuus on 156 miljoonan tuki vetytalouden edistämiseen sekä hiilidioksidin talteenotto- ja varastointitekniologioiden kehittämiseen. Toistaiseksi investointeja ei ole korvamerkitty, vaan ne tullaan jakamaan investointirahoittaja Business Finlandin päätösten mukaisesti osana vety-IPCEI-rahoitusta ja loput jaetaan kansallisten päätösten mukaisesti erillisten rahoituspäästöjen perusteella. (Valtioneuvosto 2021c, 53.) Vielä ei siis ole selvää, millainen on rahoituksen jakauma vetytalouden ja hiilidioksidin talteenoton kesken.

Finanssikriisin kokemusten perusteella olisi suositeltavaa kohdistaa rahoitus ensi sijassa vetytalouden kehittämiseen, sillä hiilidioksidin talteenoton projekteista ei ole kovin positiivisia kokemuksia ja suurin osa finanssikriisin jälkeen aloitetuista projekteista on päätetty keskeneräisenä. Lisäksi hiilidioksidin talteenottoprojektien onnistuessa on riski, että uusi teknologia päinvastoin tavoitteita kannustaa kasvihuonepäästöjen lisäämiseen, kun syntyneet päästöt saadaan kuitattua keinotekoisella hiilinielulla. Ilmastopaneelin tutkimusryhmä ei ole kyennyt tarkasti arvioimaan hiilidioksidin talteenotolle, varastoinnille ja käytölle kohdistuvien investointien päästövaikutuksia tuoreen teknologian takia, joten

päästövaikutusten osalta ei ole tarkkoja arvioita saatavista päästöhyödyistä. (Arasto ym. 2022.) Myös vastuukysymykset, hankkeisiin liittyvät epävarmuudet, kallis teknologia ja haasteet varastointi- ja kuljetusinfrastruktuurin rakentamisessa ovat tekijöitä, jotka vähentävät kiinnostusta investoida hiilen talteenottohankkeisiin (Valtioneuvosto 2021c, 52; Skyten 2019).

Vetytalouden roolin taas on arvioitu kehittyvän merkittäväksi tulevaisuudessa ja markkinan kasvavan kuumeisesti tulevat 20 vuotta, kunhan lainsäädännölliset puitteet saadaan kuntoon (Sivill ym. 2022, 208). Vedyllä on potentiaalia korvata fossiiliset polttoaineet (Vattenfall 2022b). Tarvitaan kuitenkin poliittista ohjausta, jotta ala olisi kilpailukykyinen ja saataisiin korjattua nykyinen vääristymä, jossa fossiilisilla polttoaineilla tuotettu vety on edullisempaa kuin puhtaan vedyn tuotanto (Sivill ym. 2022, 211). Suomessa vetytalouden kehittyminen ja kasvu edellyttävät poliittista ohjausta. Infrastruktuuri on vielä puutteellinen ja vaatii lisää investointeja, mutta mikäli markkinoille ehditään ajoissa ja markkinalla pystytään toimimaan tehokkaasti, voitaisiin vetyä hyödyntää myös vientituotteena. (Vattenfall 2022a.)

Tutkimustiedon ja aiemmin esitettyjen perusteluiden nojalla olisi suositeltavaa kohdistaa investoinnit vetytalouden edistämiseen hiilen varastoinnin sijaan, sillä vetytaloussiirtymä ei ole mahdollinen ilman poliittista ohjausta. Vetytalouden on arvioitu olevan Suomelle kannattava mahdollisuus ja tarvittavilla investoinneilla sillä on kyky edistää Suomen kilpailukykyä. (Työ- ja elinkeinoministeriö 2022.) Olemassa olevan tutkimustiedon perusteella olisi suositeltavaa kohdistaa 156 miljoonan euron rahoituksesta kaikki tai ainakin suurin osa vetytalouteen hyötyjen maksimoimiseksi.

Puhtaan energiantuotannon läpimurto edellyttää fossiilisten polttoaineiden alihinnoittelusta irtaantumista (Coady ym. 2019). Huolimatta lupauksista ja kunniahimoisista tavoitteista fossiilisten polttoaineiden tuet palautuivat ja hiilidioksidipäästöt elpyivät voimakkaasti finanssikriisin jälkeen. Vuonna 2010 koettiin mittaushistorian suurin energiakäytön ja hiilidioksidipäästöjen kasvu. (Jaeger 2020.) Jälkitutkimukset ovat esittäneet epäonnistumisen syiksi vihreiden elvytyspakettien suhteellisen pientä osuutta kokonaiselvytyksestä, tukien myöntämistä suuripäästöisille aloille ja rakenneuudistusten puutetta (Robins, Clover & Singh 2009). Merkittävämpänä esteenä vihreässä rakennemuutoksessa on fossiilisten polttoaineiden alihinnoittelu (Barbier 2020). Fossiilisten polttoaineiden alihinnoittelu jatkui finanssikriisin jälkeen, koska tuet palautettiin kriisin jälkeen lupauksista huolimatta eikä uusiutuvalla energialla ollut aitoa mahdollisuutta kilpailuun hintavääristymän jatkuessa. Esimerkiksi vuosina 2008–2013 käytettiin kuusi kertaa enemmän varoja fossiilisten polttoaineiden tukiin kuin uusiutuvaan energiaan. (Jaeger 2020.) Epätasavertainen hinnoittelu ylläpiti hiili-intensiivisen yhteiskunnan toimintaa (OECD 2018b).

Suomen elpymispaketissa on herätty fossiilisten polttoaineiden hinnoitteluvääristymään, jonka korjaamiseksi elpymissuunnitelmassa on huomioitu energiaverotuksen rakenteen uudistaminen ja siihen sisältyvien verotukien muutokset. Vuonna 2021 energiaverotuksessa alennettiin sähkön veroa ja nostettiin fossiilisten polttoaineiden tukea. Merkittävimpiä 2022 vuoden aikana tehtyjä muutoksia olivat bioenergian sisällyttäminen järjestelmään, turveveron kiristäminen ja verohelpotukset vihreää siirtymää tukeviin energiamuotoihin. Lisäksi elpymissuunnitelma sisältää lupauksen luopua kivihilestä energialähteenä vuoteen 2029 mennessä. Valtion tukea tarvitaan uusiutuville energialähteille samalla kun fossiilisten polttoaineiden tukia poistetaan, jotta luodaan yrityksille kannuste siirtyä käyttämään ympäristöystävällisempiä energialähteitä. (Valtiovarainministeriö 2022d.)

Energiajärjestelmän uudistaminen ja siihen liittyvät päätökset vievät muutosta oikeaan suuntaan ja ovat sekä finanssikriisin tutkimusten että ennakkotutkimusten suositusten mukaisia, mutta lisätoimille on tarvetta. Elvytyssuunnitelmassa on mukana turpeen verotuksen kiristäminen, mikä ei yksinään ole riittävä toimenpide vaan olisi suositeltavaa asteittain kieltää turpeen käyttö, kuten kivihileen kohdalla on päätetty. Asteittainen luopuminen turpeesta edistäisi merkittävästi Suomen hiilineutraaliustavoitetta (European Commission 2021a, 12). Lisäksi suositellaan, että Suomi arvioi kattavammin tukia sellaisille tahoille, joita energiasiirtymä koettelee, jotta varmistetaan laaja tuki vihreälle siirtymälle (OECD 2021).

Kuten edellä on todettu, elpymispaketti sisältää monia myönteisiä toimia, mutta siitä myös puuttuu kriittisiä osa-alueita. Biodiversiteetin köyhtyminen, yksi vakavimmista ympäristökriiseistä, on yksi näistä riittämättömän tuen piiriin jäävistä osa-alueista. Luonnonympäristön tilan parantamisaikeet ilmaistaan elpymissuunnitelmassa, mutta näihin ei panosteta riittävästi. Suunniteltu suora 30 miljoonan euron sijoitus yhdelle biodiversiteetin suojelun kannalta merkittävimmistä sektoreista eli maankäyttösektorille on riittämätön. (Green Recovery Tracker 2022.) Erityisesti turpeen louhinnasta luopuminen ja luonnon monimuotoisuutta säästävän kestävä metsänhoidon ja vähävaikutteisten hakkuuteknologioiden edistäminen metsäsektorilla olisivat tarpeen ja vastaisivat Suomelle EU-tasolla määritettyihin elinympäristöjen ja lajien suojelun erityisvastuisiin (European Commission 2021a, 15). Myös OECD:n Suomen ympäristön tilaa arvioinut tutkimus on nostanut esille tarpeen suojeltujen maiden laajentamiselle erityisesti Etelä-Suomessa, jossa maankäyttöpaineet ovat suuremmat kuin muualla maassa. Samaisessa tutkimuksessa on todettu, ettei talousmetsien luonnonhoidon taso riitä pysäyttämään lajien ja elinympäristöjen uhanalaisuutta, vaan Suomen on vahvistettava yksityismaiden luonnonhoitoa. Lisätapojen tunnistaminen metsien luonnonhoidon parantamiseksi on elintärkeää metsä- ja puuperäisten luontotyyppien lajien ja elinympäristöjen suojelun parantamiseksi. (OECD 2021.) Valitettavasti nämä osa-

alueet eivät saa ansaitsemaansa huomiota Suomen elpymissuunnitelmassa ja biologisen monimuotoisuuden suojelun ja luonnon kestävästä käytön edistämiseksi olisi suositeltavaa panostaa enemmän biodiversiteettityön tukemiseen.

Myös kiertotalouden pieni rooli elpymispaketissa yllätti. Kiertotaloudella on arvioitu olevan tulevaisuudessa huomattava merkitys työllistäjänä Suomessa, vahvistavan Suomen oma-
varaisuutta ja olevan keskeisessä asemassa ilmasto- ja monimuotoisuustavoitteiden saavuttamisessa (Ympäristöministeriö 2022; Suomen luonnonsuojeluliitto 2021; Suomen luonnonsuojeluliitto 2021). Elpymis- ja palautumissuunnitelmassa on asetettu tavoitteeksi tehdä Suomesta kiertotalouden kärkimaa, minkä valossa suunnitellut investoinnit tuntuvat vaatimattomilta ja kiertotalouteen olisi voinut olettaa kohdistettavan investointeja huomattavasti enemmän. Elpymissuunnitelmassa tehostetaan toimia kiertotalouden ja kierrätysmateriaalin käytön edistämiseksi jätelain uudistuksella sekä 110 miljoonan euron investoinneilla uudelleenkäytön edistämiseen, keskittyen teollisuuden sivuvirtoihin. Tavoitteena on lisätä materiaalien, sivuvirtojen ja jätteiden kierrätysastetta sekä parantaa materiaalin uudelleenkäyttöä. Investointiin sisältyvät 30 miljoonan tuki biotalouteen ja 30 miljoonan investointi kiertotalouden ratkaisuihin akkusektorilla. (Valtioneuvosto 2021c, 44.) Tutkimuksessa jäi epäselväksi, mihin loput 50 miljoonaa tuesta kohdistetaan.

Euroopan komissio on tehnyt arvion Suomen esittämästä elpymis- ja palautumissuunnitelmassa, missä se on kehottanut Suomea ottamaan kiertotalouden paremmin huomioon investoinneissa. Kehitystarpeina ovat erityisesti investoinnit ekoinnovaatioihin, uusiin kiertotalousmalleihin, ekologiseen suunnitteluun sekä pk-yritysten kannustaminen kiertotalouden muutoksiin. Euroopan komissio on myös huomauttanut, että Suomen on tehostettava toimia varmistaakseen kierrätystavoitteiden saavuttamisen. (European Commission. 2021a, 14–15.) Euroopan komissio suosittelee lisätoimenpiteinä julkisia ja yksityisiä investointeja jätteen syntymisen ehkäisemiseen, tuotteiden uudelleenkäyttöön ja kierrätysprosessiin. Lisäksi digitaaliset ratkaisut jätetietojen keräämiseen, raportointiin ja jätehuoltoon sekä kuntien kehittämishankkeet olisivat tärkeitä investointikohteita. Materiaalien kiertotalousaste (CMU) on Euroopan keskiarvoa alhaisempi, joten lisäinvestoinnit tulisivat tarpeeseen, jotta kansalliset tavoitteet pystytään saavuttamaan. Suomen olisi asetettava etusijalle jätteen syntymisen ehkäiseminen ja kierrätys sekä edistettävä uusia liiketoimintamalleja saavuttaakseen kiertotalouden strategisen ohjelman kunnianhimoiset tavoitteet vuoteen 2035 mennessä. (OECD 2021.)

Biotalous on elpymispaketin osa-alueista ristiriitaisin. Kerätyn tutkimustiedon valossa en kykene esittämään suoraviivaista arviota siitä, onko biotalouden saama rahoitus liian pieni vai suuri. Avaan ristiriitoja aiheuttaneita havaintoja seuraavaksi. Elpymissuunnitelmassa yhtenä tavoitteena mainitaan Suomen nostaminen kansainvälisesti kärkimaaaksi korkean

jalostusarvon biotuotteiden alalla. Green Recovery Trackerin arvioissa on esitetty, että biotaloudella on tärkeä rooli Suomessa, sillä metsätalous on yksi suurimmista teollisuusaloista. Tämä arvio esitti, että 30 miljoonan tuki on yllättävän pieni, sillä suunnitelmassa mainitaan Suomen nostaminen biotuotteiden markkinajohtajaksi. Toisaalta OECD:n arvioissa on todettu metsätalouden heikentävän biodiversiteettiä ja epäsuorasti kasvattavan päästöjä hiilinielujen muuttuessa sen lähteeksi. (OECD 2021; Ahlvik ym. 2021, 7.) Biotalouden suosimisen on esitetty lisäävän metsätaloutta ja saattaa kannustaa sen käytön lisäämiseen, sillä puuenergian osuus uusiutuvista on noin 80 prosenttia (Biotalous 2022). Biotalousinvestointien vaikutukset riippuvat paljon toteutuksesta. Mikäli investoinnit kannustavat metsänkäytön lisäämiseen, olisivat vaikutukset negatiivisia biodiversiteetin kannalta. Kattavan arvion ja johtopäätösten esittämiseksi olisi syvennyttävä aiheeseen ja kansalliseen biotalousstrategiaan, jotta osaisin ottaa kantaa, olisiko suunnitelmassa pitänyt ottaa laajemmin huomioon biotalous. Tutkimusaineiston perusteella vaikuttaisi siltä, että 30 miljoonan kaavailtu tuki on ympäristövaikutuksiltaan positiivinen, sillä tuella edesautetaan materiaalien, sivuvirtojen ja jätteiden kierrätystä ja uudelleenkäyttöä biotaloudessa, mikä ei kannusta metsänkäytön lisäämiseen vaan tähtää olemassa olevien resurssien käytön tehostamiseen. (Valtioneuvosto 2021c, 41.)

Suomen elpymis- ja palautumissuunnitelman tukipaketista on rakennettavissa kattava kokonaisuus, joka lisää työllisyyttä, vahvistaa kansantuotetta ja edistää päästöjen vähentämistä sekä hiilineutraaliustavoitteen saavuttamista (Suomen ilmastopaneeli 2020b). Puhdastaan energian ja vetytalouden tukeminen, energia-alan päästöjen vähentäminen ja energiaverotuksen uudistaminen muodostavat merkittävimmän osan vihreän siirtymän tuesta perustellusti ja ovat tutkimusten suositusten mukaisia toimenpiteitä. Uusiutuvan energian kehittämisen on perusteltua olla tukipaketin keskiössä myös siitä syystä, että kiertotaloudessa turvaudutaan ensisijaisesti uusiutuvan energian käyttöön (Sitra 2014, 4). Myös Euroopan komission arvioissa on alleviivattu, että kivihillen käytön asteittainen lopettaminen energiankäytössä, uusiutuvien energialähteiden lisääminen energiavalikoimaan ja investoinnit vetytalouteen ovat esimerkkejä toimenpiteistä, joilla on odotettavissa pysyviä vaikutuksia Suomen energia-alaan ja teollisuuden rakenteeseen. (European Commission 2021a, 57.)

Vihreän elvytyksen onnistumiseksi on muutettava perinteistä ajattelutapaa: ensimmäisenä pohditaan ympäristön suojelutoimenpiteet ja vasta kun nämä toimet on määritetty, valitaan joukosta ne, jotka parhaiten palvelevat työllisyyttä, taloudellista toimeliaisuutta, investointeja ja innovatiivisuutta. Toimien arvioinnissa ensisijainen näkökulma tulisi olla ympäristövaikutukset ja vasta toissijaisena talousnäkökulma. (Ollikainen 2020, 418–420.) Haluaisinkin kyseenalaistaa kansallisella ja EU-tasolla asetut tavoitteet vihreän elvytyksen osuudesta. Tiedepaneelit julkaisivat vuonna 2021 yhteisen kannanoton, jossa yhteistoimin

Suomen ilmastopaneeli, kestävyyspaneeli ja luontopaneeli suosittavat, että hallitus suuntaisi kaikki EU:n elpymispaketista saatavat varat vihreän siirtymän edistämiseen (Furman, Kotiaho & Ollikainen 2021). Kannanotosta huolimatta näin ei tapahtunut, vaan vihreää siirtymän osuus jäi puoleen. Ottaen huomioon teeman ajankohtaisuuden, ympäristövalveutuneisuuden, kestävän kehityksen ja vihreän elvytyksen tietoisuuden ja tutkimustiedon lisääntymisen, voisi poliittisilta päättäjiltä odottaa kovempia toimia. Koronakriisin jälkeistä elvytystä tulisi harjoittaa niin, ettei se ainakaan vie meitä kauemmas ympäristötavoitteista. (Hietaniemi & Poussa 2020.)

Lopulta tärkein kysymys koskee meitä itseämme. Olemme saaneet tuntea ja kokea, millaisia vaikutuksia kriisillä voi olla tavalliseen arkeemme (Hietaniemi & Poussa 2020). Koronapandemia ei varmasti jää viimeiseksi kriisiksi, se on vasta harjoitus tulevien haasteiden maailmaan. Seuraava kriisi, olipa sen muoto mikä tahansa, on jälleen yksi oire samasta taustalla olevasta ongelmasta – kestävästä ihmisen tuotannosta ja kulutuksesta. Pandemia on toisaalta osoittanut, millaisia vaikutuksia on mahdollista saada aikaan lyhyessä ajassa, jos muutokseen on yhteiskunnalla vahva tahtotila. (Strand ym. 2022.) Niin kauan, kun valinnoillamme vielä on merkitystä, on toivoa muuttaa kehityskulun suunta. On paikka valita, millaiseksi rakennamme pandemian jälkeistä maailmaa. Kun katsomme tulevaisuuteen, on varmistettava, että valitsemme viisaasti ja jälleenrakennamme kestävä yhteiskuntaa. (Guterres 2020.)

5.2 Laadullisen tutkimuksen luotettavuuden arviointi

Laadullisessa tutkimuksessa ei ole yksiselitteisiä ohjeita luotettavuuden arviointiin, vaan se perustuu kokonaisvaltaiseen kriittiseen arviointiin läpi opinnäytetyöprosessin. Arvioinnissa voidaan pohtia tutkimuksen uskottavuutta ja luotettavuutta esimerkiksi arvioimalla tutkimustulosten yleistettävyyttä, tulosten varmuutta, käsitteiden soveliaisuutta, lähteiden luotettavuutta, ajallista reliaabeliuutta, puolueettomuutta ja pätevyyttä. (Jyväskylän yliopisto 2021; Saaranen-Kauppinen & Puusniekka 2006.)

Tutkimus toteutettiin opinnäytetyön kirjoittamishetkellä julkisesti saatavilla olevan tiedon perusteella. Tietoa on kerätty monipuolisista lähteistä, pääsääntöisesti tuoreista verkkolähteistä mahdollisimman ajantasaisen tiedon hyödyntämiseksi. Tietoa on kerätty niin kansainvälisistä kuin kotimaisista lähteistä ja tutkimuksessa on hyödynnetty merkittävässä määrin luotettavien tahojen, kuten Suomen valtioneuvoston, EU:n ympäristöneuvoston, tutkimuslaitosten, asiantuntijatahojen sekä järjestöjen julkaisuja, arvioita ja tutkimuksia. On kuitenkin todettava, että käsiteltävä aihe on tuore, jonka määritelmä on vakiintunut vasta 2010-luvulla ja tilanne elää yhä, mikä saattaa heikentää tutkimuksen luotettavuutta. Esimerkiksi elvytyspaketin rakenne ennätti muuttumaan opinnäytetyön aikana, kun myönnettävän tuen osuutta muutettiin, minkä myötä Suomi joutui päivittämään elpymis- ja

palautumissuunnitelmaa kesäkuussa 2022 (Valtiovarainministeriö 2022f). Nämä muutokset ehdittiin huomioimaan opinnäytetyössä, sillä ne julkaistiin ennen työn valmistumista, mutta kuvastaa konkreettisesti sitä, kuinka nopeasti tilanteet muuttuvat.

Opinnäytetyön rakentamisessa on välttämätöntä tehdä rajauksia tutkittavasta aiheesta ja rajattava tarkasteluun otettavien aiempien tutkimusten määrää. Opinnäytetyössä pyrki-myksenä oli tarkastella aihetta mahdollisimman objektiivisesti monista näkökulmista. Tutkimuksessa on suhtauduttu kriittisesti analysoitavaan tietoon ja julkaisijoiden mahdollisiin intresseihin. Subjektiivisuuden vaikutusta ei kuitenkaan voida poissulkea. Aiheen rajauksessa on tehtävä tietoisia päätöksiä siitä, mitä tutkimukseen otetaan mukaan ja mitä siitä jätetään pois. Opinnäytetyössä on hyödynnetty melko paljon kansainvälisiä lähteitä, joten käännöstyön myötä merkityksissä voi esiintyä vivahde-eroja.

Vihreiden elvytyspakettien makrotaloudellisia, työllisyyttä ja ympäristövaikutuksia koskevat arviot ovat edelleen hyvin rajallisia, mikä heikentää tutkimusten luotettavuuden arviointia ja johtopäätösten yleistettävyyttä. Käytävissä olevat arvioinnit ovat suurimmilta osin etukäteisarvioiteja, jotka perustuvat mallipohjaisiin ennusteihin, joita ei ole testattu todellisia tuloksia vastaan. Toisinaan ennakoarviot perustuvat vahvoihin ja läpinäkymättömiin oletuksiin. Tutkimuksissa on käytetty erilaisia arviointimenetelmiä, mikä vaikeuttaa vertailua eri tutkimusten välillä. Jälkikäteen tehdyt tutkimukset, joita on tehty vähemmän, kohtaavat tilasto-ongelmia vihreiden ohjelmien syyvaikutusten tunnistamisessa ja hyödynnettävien vaikutusten arviointimenetelmien määrittämisessä. (Agrawala ym. 2020.) Päästöjen arviointia hankaloittaa vaikeasti määritettävissä olevien epäsuorien päästövaikutusten huomiointi (Heinilä 2022).

5.3 Kehitys- ja jatkotutkimusehdotukset

Käsiteltävä aihe on laaja eikä yksittäinen opinnäytetyö pysty tarjoamaan syväluotaavaa tutkimusta vihreästä elvytyksestä, joten jatkotutkimukselle jää paljon tilaa. Tämän tutkimuksen tavoitteena oli verrata finanssikriisin aikaisia toimia ja niistä saatuja tuloksia Suomen koronan jälkeen julkaisemaan elpymispakettiin. Suomen elpymis- ja palautumissuunnitelma ja sen myötä julkistettu elpymispaketti on yksittäinen osa kestävä kasvun ohjelmaa, jonka tavoitteena on hiilineutraalius vuoteen 2035 mennessä. Kokonaisvaltaisemman kuvan saamiseksi olisi mielekäästä tehdä lisätutkimusta muista kestävä kasvun ohjelmaan sisältyvistä hankkeista. Olisi myös mielenkiintoista tarkastella Suomen asemaa laajemmin kestävyuden kehityslinjalla ja verrata kehityskulkua muiden Euroopan maiden tilanteeseen. Suomi on menestynyt kestävä kehityksen vertailuissa hyvin, mutta epäselväksi on jäänyt konkreettiset havainnot siitä, missä olemme onnistuneet erityisen hyvin ja missä olemme muita jäljessä.

Opinnäytetyön aikana olen kohdannut haasteita löytää vihreästä elvytyksestä jälkitutkimuksia. Laajoja jälkitutkimuksia löytyi rajallinen määrä ja ne tuntuivat tarjoavan hyvin rajallisen määrän tietoa maakohtaisista vaikutuksista. Toimien vaikutuksista ja johtopäätöksistä puhuttiin kovin ylätasolla. Tehdyistä jälkitutkimuksista valtaosa keskittyy suurimpien elvytyspakettien analysointiin, jotka Yhdysvallat ja Etelä-Korea julkaisivat vuonna 2008 vastauksena finanssikriisiin (Ollikainen ym. 2020a, 1). Maiden koko ja talouden rakenne eroavat merkittävästi Suomesta ja EU:sta, joten tuloksien yleistettävyyden Suomen tilanteeseen ei ole mielekäästä.

Vihreiden elvytyspakettien makrotaloudellisia, työllisyyttä ja ympäristövaikutuksia koskevat arviot ovat edelleen hyvin rajallisia (Agrawala ym. 2020). Ylipäätään jälkitutkimuksissa elvytystoimien vaikutuksia on kuvattu yleisellä tasolla, joten koin vaikeuksia pureutua tuloksiin ja ymmärtää toimien konkreettiset vaikutukset. Kestävän elvytyksen arviointikriteerit ja laskentamallit eivät ole vakiintuneita ja tutkimuksissa käytetään hyvin erilaisia arviointimenetelmiä, mikä vaikeuttaa suoraa vertailua eri tutkimusten välillä (Kammen, Kapadia ja Fripp, 2006, 11). Usein tuloksia kuvataan BKT:n muutoksen ja työllisyyskertoimen avulla, jotka eivät ota huomioon ympäristövaikutuksia eivätkä näin sovellu parhaiten vihreän elvytyksen tulosten mittaamiseen. Olisin myös kaivannut tutkimusta Suomessa toteutetuista vihreän elvytyksen toimenpiteistä ja saaduista tuloksista finanssikriisin jälkeen, mutta sellaista en valitettavasti onnistunut löytämään. Suomen vihreistä elvytystoimista löytyi ennakoarvioita, mutta ne perustuvat olettamuksiin konkreettisten jälkitutkimusten sijaan eivätkä tarjoa luotettavaa tietoa toteutetuista vihreistä toimista historiassa.

Suurimpana haasteena oli löytää tutkimustietoa aiheesta, sillä kyseessä on tuore ilmiö ja ensimmäisiä opetuksia ilmastotoimien sisällyttämisestä laajemmin osaksi elvytyspaketteja on tarjolla vasta finanssikriisin ajalta (Ollikainen ym. 2020a, 3). Olisi ensiarvioisen tärkeää, että jälkitutkimuksia tehtäisiin enemmän ja tutkimuksia löytyisi myös maakohtaisesti Suomeen keskittyen. Tämä ohjaisi päätöksentekoa tulevaisuudessa ja varmistaisi, että saatavilla olevat resurssit kohdistetaan mahdollisimman tehokkaasti. EU:n tasolla jälkitutkimuksia löytyi kohtuullisesti, mutta yksittäiset tutkimukset keskittyivät suurimpien maiden elvytyspakettien analysointiin ja laajemmissa tutkimuksissa oli mukana kymmenkunta maata, jolloin maakohtainen arvio jäi pintaraapaisuksi.

Vuoden 2008 maailmanlaajuisen finanssikriisin myötä käyttöön otetuista vihreistä elvytyspaketeista tehty analyysi osoitti, että vain harvat maat olivat tehneet jälkiarviointeja kansallisista elvytystoimista. Tarve erityisesti jälkiarviointien kehittämiseksi koronakriisin jälkeisen vihreän elvytyksen arvioimiseksi on suuri. (OECD 2020.) Maiden hallitusten tulisi suorittaa enemmän seurantaa sekä suunnitella ja toteuttaa jälkiarviointeja ymmärtääkseen eri elvytystoimien vaikutuksia ympäristöön ja talouteen. Arvioinneissa tulisi huomioida

taloudellisten ja päästöjen muutosten nettoelinkaarivaikutukset bruttovaikutusten sijaan. (Jaeger ym. 2020.) Myös kotimainen tutkimus aiempien elvytystoimien vaikutuksista on erittäin tervetullutta, sillä sellaista ei onnistuttu löytämään. Ennakoarvioista Suomen ilmastopaneelin arvio on ensimmäinen laatuaan, joka pyrkii kokonaisvaltaisesti arvioimaan eri toimien vaikutuksia talouteen ja päästöihin sekä ymmärtämään ilmastopolitiikan motiivien ja finanssipoliittisen elvytyksen välisiä suhteita. Ilmastopaneelin tutkimuksen tavoitteena oli löytää käytännönläheisiä ratkaisuja ja antaa selkeitä ehdotuksia toimista, jotka vievät Suomea eteenpäin hiilineutraaliuden polulla samalla edistäen työllisyystavoitteita. (Ollikainen 2020, 418).

Kun pandemiakriisin päättymisestä on kulunut pidemmän aikaa, voitaisiin jatkotutkimuksena suorittaa kattava analyysi käytettyjen elvytystoimenpiteiden tehokkuudesta ja konkreettisista vaikutuksista. Olisi mielenkiintoista tehdä tutkimusta finanssikriisin ja koronakriisin jälkitutkimusten välillä. Esimerkiksi viiden vuoden kuluttua voitaisiin selvittää toteutuneiden vaikutusten yhteyttä finanssikriisin oppien perusteella tehtyihin suosituksiin. Toimivatko koronakriisin jälkeen parhaiten ne toimet, joita finanssikriisin jälkitutkimukset suosittivat ottamaan käyttöön tai onko havaittavissa merkittäviä eroja? Ovatko saadut tulokset linjassa siihen, mitä ennakoitiin finanssikriisin jälkeen? Onko elvytyspakettien rakenteessa tapahtunut muutoksia vai ovatko energiatehokkuuden parantamiseksi tähtäävät toimet yhä keskeisimmässä asemassa? Esimerkiksi edellä mainittujen teemojen tutkiminen voisi tarjota hyödyllistä lisätietoa, jota voitaisiin soveltaa tulevien pakettien laatimiseen seuraavassa kriisissä. Olisi lisäksi kiinnostavaa verrata tässä tutkimuksessa saatuja tuloksia ja ilmastopaneelin tekemää arviota vastaaviin kansallisiin tutkimuksiin, mutta niitä ei valitettavasti ole toistaiseksi saatavilla Suomesta (Ollikainen 2020, 425).

5.4 Opinnäytetyöprosessin ja oman oppimisen arviointi

Opinnäytetyöprosessi on ollut opettavainen ja sopivasti haastava kokemus. Kokonaisuudessaan olen tyytyväinen prosessin kulkuun ja tuotokseen. Aiheen valinta osui nappiin ja työtä tehdessä on vahvistunut into hakea jatko-opintoihin ilmiötä tutkivalle alalle. Tutkimuksen tekeminen alkoi elokuussa 2021, jolloin tavoitteena oli saada työ valmiiksi puolessa vuodessa. Asettamani tavoiteaikataulu oli liian kunniahimoinen enkä onnistunut pitämään siitä kiinni. Alun alkaen olisi pitänyt luoda realistisempi aikataulusuunnitelma, jossa otetaan huomioon kokonaisuikaisen työn ja kiireisen arjen menot, jotta aikaa jää myös palautumiselle.

Opinnäytetyön aiheen määrittämisessä haasteena oli löytää omalta tuntuva ja motivoiva aihe. Haasteena ei ollut niinkään aiheiden ideointi, vaan lopullisen päätöksen tekeminen, sillä halusin aiheen olevan itselleni merkityksellinen. Kun päätös oli tehty, lähti opinnäytetyön teoriaosuuden kokoaminen vauhdilla käyntiin ja sen osalta suunnitelma oli selkeä.

Pidän tutkimuksen vertailuasetelmaa onnistuneena ja kaikkiaan mielenkiintoisena näkökulmana vihreän elvytyksen tutkimukseen.

Aloittaessani opinnäytetyön aihe oli liian laaja ja tavoitteeni turhan kunnianhimoisia. Alun perin aiheena oli finanssikriisin aikaisten vihreiden elvytyspakettien vertaaminen koronakriisin jälkeisiin vihreisiin toimiin EU:ssa. Empiirisen osan koostamisessa ilmeni haasteita juuri siitä syystä, että tarkastelunäkökulma oli liian laaja. Suurimman osan ajasta olen käyttänyt tutkimusten ja muun aiheesta tehdyn kirjallisuuden lukemiseen, koska en osannut valita, mitä asioita haluan sisällyttää katsaukseen ja mitkä jätän ulkopuolelle. Tuntui, että olen tietotulvan aaltojen ristikossa. Kesällä havahduin siihen, että työni ei tuntunut etenevän suuntaan tai toiseen. Tällöin päätin tehdä työlle selkeät rajaukset ja ottaa tarkasteluun ainoastaan yhden Suomen vihreistä elvytyspaketeista. Tämän jälkeen edistyminen otti harppauksen eteenpäin. Aiheen rajaaminen yksittäiseen elpymispakettiin antoi tutkimukselle selkeän fokuksen, mikä helpotti myös tiedonhakuja.

Kyseessä on laajin teettämäni tutkimus, jonka tekeminen on opettanut paljon itse prosessista sekä ilman muuta tutkittavasta aiheesta. Tutkimuksen myötä tiedonhaku- ja kirjoitustaitoni ovat kehittyneet. Alkuun kirjoittaminen tuntui haastavalta ja monen tunnin työn tulos oli parhaimmillaan kaksi sivua. Koen näin työn loppuvaiheella, että kirjallinen ulosantini on kehittynyt ja omia ajatuksia on helpompi jäsentää. Minulla oli alussa haasteita tarvittavan tiedon löytämisessä. Koen hakutaitojeni kehittyneen opinnäytetyöprosessin myötä ja osaan paremmin soveltaa hakusanoja, tietokantoja ja eri lähteiden tietojen vertaamista keskenään. Aiemmin käytin usein vain yhtä lähdettä tietyn asian analysointiin, mutta nykyisin vertailen hakutuloksia, kokeilen eri hakusanoja ja niiden variaatioita. Löytyneen tiedon pohjalta koostan ensin kokonaiskuvan löytyneestä tiedosta, jotta pystyn jäsentämään ajatukset selkeästi ja kokoamaan usean eri lähteen tiedot yhteen.

Opinnäytetyön tekeminen on itsenäinen prosessi, jossa ajanhallinta ja itsensä johtaminen ovat avainasemassa. Ajanhallinta ei välttämättä ole kaikista suurin vahvuuteni enkä noudattanut orjallisesti tekemääni aikataulusuunnitelmaa. Koen kuitenkin tuntevan itseni, taitoni ja vahvuuteni hyvin, mitkä mahdollistavat vapaamman työotteen. Olen hyvin tavoitteellinen opintojeni suhteen, joten en missään vaiheessa ole epäillyt, ettenkö saisi työtä tehtyä. Enemmänkin haasteena ovat olleet omat sisäiset tavoitteeni ja pyrkimys perfektio-nismiin, jotka ovat hidastaneet työn etenemistä. Kulutan helposti aikaa yhden kappaleen viilaamiseen liian monta tuntia ja käyn läpi kymmenkunta lähdettä samasta aiheesta, vaikka muutama olisi riittänyt tarpeeksi monipuolisen kuvan muodostamiseen. Myös heikkouksien tunnistaminen on tärkeä osa kasvua ja kun ne tiedostetaan, on niiden kanssa helpompi kamppailla. Työtä tehdessä on ollut pakko irtaantua täydellisyyteen pyrkimisestä, koska kaikkia näkökulmia ja tietoja on mahdoton sisällyttää yhteen

opinnäytetyöhön. Loppukesästä omaksuin ja kirjoitin itselleni ylös moton: valmis opinnäytetyö on paras opinnäytetyö. Jotta opinnäytetyön voi saada valmiiksi, on johonkin pistettävä raja uuden tiedon etsimisessä, koska sitä löytyy aina lisää ja tuoreempaa. Tavoitteeni arvosanan suhteen ovat yhä korkealla, mutta on turha tavoitella kuuta taivaalta. Opinnäytetyötä tehdessä on oltava realistinen ja ymmärtää tutkimuksen laajuus ja käytössä olevat resurssit.

Lähteet

Agrawala, S., Dussaux, D., & Monti, N. 27.5.2020. What policies for greening the crisis response and economic recovery? Lessons learned from past green stimulus measures and implications for the COVID-19 crisis. OECD Environment Working Papers No. 164. Luettavissa: https://www.oecd-ilibrary.org/environment/what-policies-for-greening-the-crisis-response-and-economic-recovery_c50f186f-en;jsessionid=PtBcCvQrEzzGxwtvUYc5r13u.ip-10-240-5-92. Luettu: 2.5.2022.

Ahlvik, L., Boström, C., Bäck, J., Herzon, I., Jokimäki, J., Kallio, K., Ketol, T., Kulmala, L., Lehikoinen, A., Nieminen, T., Oksanen, E., Pappila, M., Pöyry, J., Saarikoski, H., Sinkkonen, A., Sääksjärvi, I. & Kotiaho, J. 2021. Luonnon monimuotoisuus ja vihreä elvytys. Suomen luontopaneeli. Luettavissa: <https://luontopaneeli.fi/wp-content/uploads/2021/04/luontopaneelin-kannanotto-1-2021-luonnon-monimuotoisuus.pdf>. Luettu: 4.9.2022.

AMNH. 2022. What Is Biodiversity? American Museum of Natural History. Luettavissa: <https://www.amnh.org/research/center-for-biodiversity-conservation/what-is-biodiversity>. Luettu: 31.5.2022.

Andersen, I. 22.2.2021. Ympäristökriisit ovat maailmalle pandemiaakin suurempi uhka. Helsingin Sanomat. Luettavissa: <https://www.hs.fi/mielipide/art-2000007817936.html>. Luettu: 15.11.2021.

Arasto, A., Lång, K., Ollikainen, M., Seppälä, J. & Leino, M. 23.2.2022. Komission tiedonanto hiilen kestävästä kiertokuluista. Ilmastopaneeli. Luettavissa: https://www.ilmastopaneeli.fi/wp-content/uploads/2022/02/Asiantuntijalausunto_E-4_2022-vp_Komission-tiedonanto-hiilen-kestavista-kiertokuluista_YmV.pdf. Luettu: 18.9.2022.

Barbier, E. Building a Greener Recovery: Lessons from the Great Recession. United Nations Environment Programme. Luettavissa: https://www.growthknowledge.org/sites/default/files/learning-resources/action/Building%20a%20Greener%20Recovery_%20Lessons%20from%20the%20great%20recession_UNEP.pdf. Luettu: 19.5.2022.

Bence, K., Fazekas, D. & Pollitt, H. 2020. Green recovery scenarios in Visegrad countries. Cambridge econometrics. Luettavissa: https://www.e3me.com/wp-content/uploads/2020/11/2020nov_visegrad_green_recovery_working_paper.pdf. Luettu: 5.6.2022.

Biotalous. 2022. Energia. Biotalous. Luettavissa: <https://www.biotalous.fi/energia/>. Luettu: 26.9.2022.

Bjerde, A. 12.1.2021. Can The Lessons of 2008 Spare Emerging Europe's Financial Sector from The COVID-19 Cliff? The World Bank. Luettavissa: <https://www.worldbank.org/en/news/opinion/2021/01/12/can-the-lessons-of-2008-spare-emerging-europes-financial-sector-from-the-covid-19-cliff>. Luettu: 8.2.2022.

Brahmbhatt, A. 1.10.2020. Criticizing green stimulus for COVID recovery. Wiley Interdisciplinary Reviews. Luettavissa: <https://wires.onlinelibrary.wiley.com/doi/epdf/10.1002/wcc.714>. Luettu: 2.5.2022.

Briggs, H. 25.10.2021. Climate change: The environmental disasters we've almost fixed. BBC. Luettavissa: <https://www.bbc.com/news/science-environment-58874831>. Luettu: 25.1.2022.

Bringezu, S. Ramaswami, A., Schandl, H., O'Brien, M., Pelton, R., Acquatella, J., Ayuk, E., Chiu, A., Flanegin, R., Fry, J., Giljum, S., Hashimoto, S., Hellweg, S., Hosking, K., Hu, Y., Lenzen, M., Lieber, M., Lutter, S., Miatto, A., Singh Nagpure, A., Obersteiner, M., van Oers, L., Pfister, S., Pichler, P., Russell, A., Spini, L., Tanikawa, H., van der Voet, E., Weisz, H., West, J., Wijkman, A., Zhu, B., Zivy, R. 2017. Assessing global resource use: A systems approach to resource efficiency and pollution reduction. International Resource Panel. Luettavissa: <https://www.resourcepanel.org/file/904/download?token=Yvoil2o6>. Luettu: 12.5.2022.

Bruyninckx, H. 15.6.2020. Together we can move forwards: building a sustainable planet after the corona shock. European Environment Agency. Luettavissa: <https://www.eea.europa.eu/articles/together-we-can-move-forwards>. Luettu: 5.6.2022.

Carare, A., Mody, A. & Ohnsorge, F. 23.1.2009. The German fiscal stimulus package in perspective. Vox Eu. Luettavissa: <https://voxeu.org/article/german-fiscal-stimulus-package-perspective>. Luettu: 30.5.2022.

Corona, B., Shen, L., Reike, D., Rosales Carreón, J. & Worrell, E. 2019. Towards sustainable development through the circular economy - A review and critical assessment on current circularity metrics. Resources, Conservation & Recycling. Luettavissa: <https://doi.org/10.1016/j.resconrec.2019.104498>. Luettu: 10.1.2022.

Duflot, R., Baumeister, S., Burgas, D., Eyvindson, K., Triviño, M., Blattert, C., Kuparinen, A. & Poterf, M. 5.4.2021. Building up an ecologically sustainable and socially desirable post-COVID-19 future. Sustainability Science. Luettavissa: <https://link.springer.com/article/10.1007/s11625-021-00940-z#citeas>. Luettu: 9.5.2022.

Echikson, W. 2020. Europe's Collaborative Economy. Centre for European Policy Studies. Luettavissa: <https://www.ceps.eu/wp-content/uploads/2020/11/TFR-Collaborative-Economy.pdf>. Luettu: 17.5.2022.

Ellen Macarthur Foundation. 2021a. The Circular Economy in Detail. Ellen Macarthur Foundation. Cowes. Luettavissa: <https://archive.ellenmacarthurfoundation.org/explore/the-circular-economy-in-detail>. Luettu: 30.11.2021.

Ellen Macarthur Foundation. 2021b. Recycling and the circular economy: what's the difference? Ellen Macarthur Foundation. Cowes. Luettavissa: <https://ellenmacarthurfoundation.org/articles/recycling-and-the-circular-economy-whats-the-difference>. Luettu: 8.12.2021.

Elo, T. 4.11.2020. Kestävyys on otettava kaiken päätöksenteon, suunnittelun ja budjetoinnin perustaksi. Vihreät. Luettavissa: <https://www.vihreat.fi/ajankohtaista/kestavyys-on-otettava-kaiken-paatoksenteon-suunnittelun-ja-budjetoinnin-perustaksi/>. Luettu: 10.1.2022.

Euro & Talous. 2021a. Suomen talouden ennuste - Talous ampaisee vauhtiin, kun pandemia hellittää. Suomen pankki. Luettavissa: <https://www.eurojatalous.fi/fi/2021/3/ennuste-talous-ampaisee-vauhtiin-kun-pandemia-hellittaa/>. Luettu: 13.12.2021.

Euro & Talous. 2021b. Kansainvälisen talouden elpyminen koronakriisistä vauhdissa, mutta matka on vielä kesken. Suomen pankki. Luettavissa: <https://www.eurojatalous.fi/fi/2021/4/kansainvalisen-talouden-elpyminen-koronakriisista-vauhdissa-mutta-matka-on-viela-kesken/>. Luettu: 5.6.2022.

European Commission. 2.6.2016. European agenda for the collaborative economy - supporting analysis. European Commission. Luettavissa: [https://ec.europa.eu/transparency/documents-register/detail?ref=COM\(2016\)356&lang=fi](https://ec.europa.eu/transparency/documents-register/detail?ref=COM(2016)356&lang=fi). Luettu: 17.5.2022.

European Commission. 2021a. Analysis of the recovery and resilience plan of Finland. European Commission. Luettavissa: https://ec.europa.eu/info/sites/default/files/swd-2021-284_en.pdf. Luettu: 3.9.2022.

European Commission. 2021b. Laying the foundations for recovery: Finland. European Commission. Luettavissa: https://ec.europa.eu/info/sites/default/files/factsheet_finland_en.pdf. Luettu: 4.9.2022.

European Commission. 2022. Finland's recovery and resilience plan. European Commission. Luettavissa: https://ec.europa.eu/info/business-economy-euro/recovery-coronavirus/recovery-and-resilience-facility/finlands-recovery-and-resilience-plan_en. Luettu: 3.9.2022.

European Environment Agency. 23.11.2020. Key findings - Climate change, impacts and vulnerability in Europe 2016. European Environment Agency. Luettavissa: <https://www.eea.europa.eu/publications/climate-change-impacts-and-vulnerability-2016/key-findings>. Luettu: 6.2.2022.

European Parliament. 26.4.2022. Circular economy: definition, importance and benefits. European Parliament. Luettavissa: <https://www.europarl.europa.eu/news/en/headlines/economy/20151201STO05603/circular-economy-definition-importance-and-benefits>. Luettu: 31.5.2022.

Euroopan komissio. 2.6.2016. Yhteistyötaloutta koskeva eurooppalainen toimintasuunnitelma. Euroopan komissio. Luettavissa: <https://docplayer.fi/35510980-Komission-tiedonanto-euroopan-parlamentille-neuvostolle-euroopan-talous-ja-sosiaalikomitealle-ja-alueiden-komitealle.html>. Luettu: 17.5.2022.

Euroopan komissio. 2022. EU:n elpymissuunnitelma. Euroopan komissio. Luettavissa: https://finland.representation.ec.europa.eu/strategia-ja-painopisteet/eun-elpymissuunnitelma_fi. Luettu: 3.9.2022.

Euroopan parlamentti. 20.9.2018. Ilmastonmuutoksen vaikutukset Euroopassa. Euroopan parlamentti. Luettavissa: <https://www.europarl.europa.eu/news/fi/headlines/society/20180905STO11945/ilmastonmuutoksen-vaikutukset-euroopassa>. Luettu: 6.2.2022.

Eurostat. 29.11.2021. Eurostat releases for the first-time estimates of quarterly EU greenhouse gas emissions. Euroopan unioni. Luettavissa: <https://ec.europa.eu/eurostat/web/products-eurostat-news/-/DDN-20211129-1>. Luettu: 24.1.2022.

Eurostat. 7.1.2022. Greenhouse gas emissions by economic activity, EU, Q1 2010 – Q2 2021. Luettavissa: <https://ec.europa.eu/eurostat/statistics->

explained/index.php?title=File:Figure_1_Greenhouse_gas_emissions_by_economic_activity,_EU,_Q1_2010_Q2_2021_(million_tonnes_of_CO2_equivalents).png. Luettu: 6.2.2022.

Federal Reserve Bank of San Francisco. 2007. What is the difference between a recession and a depression? Federal Reserve Bank of San Francisco. Luettavissa: <https://www.frbsf.org/education/publications/doctor-econ/2007/february/recession-depression-difference/>. Luettu: 31.5.2022.

Frankenfield, J. 29.5.2021. Collaborative Economy. Investopedia. Luettavissa: <https://www.investopedia.com/terms/c/collaborative-economy.asp>. Luettu: 20.2.2022.

Frilander, J. 15.9.2020. Ihmiskunta tienristeyksessä – YK:n jättiraportti maapallon tilasta: Tarvitaan kahdeksan massiivista muutosta luonnon tuhon pysäyttämiseksi. Yle. Luettavissa: <https://yle.fi/uutiset/3-11543430>. Luettu: 25.1.2022.

Furman, E., Kotiaho, J. & Ollikainen, M. 2021. EU:n elpymispaketin varat vihreään siirtymään ekologisesti, sosiaalisesti ja taloudellisesti kestäväällä tavalla. Kestävyys-, luonto- ja ilmastopaneelin yhteinen kannanotto. Luettavissa: https://www.ilmastopaneeli.fi/wp-content/uploads/2021/03/Paneelien-yhteinen-kannanotto_final-text.pdf. Luettu: 6.11.2022.

Green Recovery Tracker. 2022. Finland. Green recovery tracker. Luettavissa: <https://www.greenrecoverytracker.org/country-reports/finland>. Luettu: 3.9.2022.

Guterres, A. 22.9.2020. COVID-19 Dress Rehearsal for World of Challenges to Come, Secretary-General Tells General Assembly. United Nations. Luettavissa: <https://press.un.org/en/2020/sgsm20267.doc.htm>. Luettu: 6.11.2022.

Hammarsten, H. 26.10.2020. Saksan energiakäännös vaikuttaa koko Eurooppaan – mutta miten se oikein tehdään? Must Read. Luettavissa: <https://www.mustread.fi/artikkelit/saksan-energiakaannos-vaikuttaa-koko-eurooppaan-mutta-miten-se-oikein-tehdaan>. Luettu: 29.5.2022.

Hautakangas, S. & Pirtonen, H. 6.7.2021. Peruuttamaton lajikato ja ekosysteemien tuhoutuminen vaikuttavat ihmisten tulevaisuuteen maapallolla. Tilastokeskus. Luettavissa: <https://www.stat.fi/tietotrendit/artikkelit/2021/peruuttamaton-lajikato-ja-ekosysteemien-tuhoutuminen-vaikuttavat-ihmisten-tulevaisuuteen-maapallolla/>. Luettu: 25.1.2021.

Heinilä, V. 2022. Yrityksen hiilijalanjälki. Ekokompassi. Luettavissa: <https://ekokompassi.fi/yrityksen-hiilijalanjalki/>. Luettu: 26.10.2022.

Hepburn, C., O'Callaghan, B., Stern, N., Stiglitz, J. & Zenghelis, D. 2020. Will COVID-19 fiscal recovery packages accelerate or retard progress on climate change? Oxford Review of Economic Policy. Luettavissa: https://academic.oup.com/oxrep/article/36/Supplement_1/S359/5832003. Luettu: 29.8.2022.

Hietaniemi, T. & Poussa, L. 1.7.2020. Vauhdittaako korona siirtymää kohti kestävä yhteiskuntaa? Sitra. Luettavissa: <https://www.sitra.fi/artikkelit/vauhdittaako-korona-siirtymaa-kohti-kestavaa-yhteiskuntaa/>. Luettu: 11.9.2022.

Hiilamo, E. 3.11.2021. Fossiilisia polttoaineita tuetaan avokätisesti, ja se on tutkijoiden mukaan yksi ilmastomuutoksen juurisista – pelkona on, että tukia tulee lisää. YLE. Luettavissa: <https://yle.fi/uutiset/3-12165105>. Luettu: 30.10.2022.

Honkanen, P. 2018. Finanssikriisistä finanssikriiseihin. VTT. Luettavissa: <https://journal.fi/poliittinentalous/article/view/96123/54487>. Luettu: 18.5.2022.

Huhtala, A. & Laukkonen, M. 18.9.2020. Vihreä elvytys ottaa aikaa. Valtion taloudellinen tutkimuskeskus. Luettavissa: <https://vatt.fi/-/vihrea-elvytys-ottaa-aikaa>. Luettu: 3.9.2022.

Hyttinen, T. 1.5.2021. Kysely: Suomalaisten enemmistö kannattaa EU:n elpymispakettia. Iltalehti. Luettavissa: <https://www.iltalehti.fi/politiikka/a/67678e1f-6a23-450a-a753-4281bc0966a3>. Luettu: 3.9.2022.

Iberdrola. 2022. Biodiversity loss, a risk for the environment and for humanity. Luettavissa: <https://www.iberdrola.com/sustainability/biodiversity-loss>. Luettu: 11.5.2022.

Ilmasto-opas. 23.5.2019. Ilmastomuutokseen sopeutumisella varaudutaan aktiivisesti muutokseen. Ilmasto-opas. Luettavissa: <https://ilmasto-opas.fi/fi/ilmastonmuutos/sopeutuminen/-/artikkeli/69209ba2-9cdc-4914-a449-0f5c50c058b9/ilmastonmuutokseen-sopeutumisella-varaudutaan-aktiivisesti-muutokseen.html>. Luettu: 6.2.2022.

Ilmatieteen laitos. 2021. Kasvihuonekaasut lämmittävät. Ilmasto-opas. Luettavissa: <https://ilmasto-opas.fi/fi/ilmastonmuutos/ilmio/-/artikkeli/3a576a6e-bec5-44bc-a01d-11497ebdc441/kasvihuonekaasut-lammittavat.html>. Luettu: 6.2.2022.

- Ilveskivi, P. 4.3.2021. Komissiolta toimia alustatyöntekijöiden aseman parantamiseksi. FinUnions. Luettavissa: <https://finunions.org/komissiolta-toimia-alustatyontekijoiden-ase-man-parantamiseksi/>. Luettu: 17.5.2022.
- Investopedia. 3.10.2020. Sharing Economy. Investopedia. Luettavissa: <https://www.investopedia.com/terms/s/sharing-economy.asp>. Luettu: 31.5.2022.
- IPCC. 9.8.2021. Climate change widespread, rapid, and intensifying. IPCC. Luettavissa: <https://www.ipcc.ch/2021/08/09/ar6-wg1-20210809-pr/>. Luettu: 6.2.2022.
- IUCN. 4.9.2021. Tuna species recovering despite growing pressures on marine life - IUCN Red List. IUCN. Luettavissa: <https://www.iucn.org/news/species/202109/tuna-species-recovering-despite-growing-pressures-marine-life-iucn-red-list>. Luettu: 11.5.2022.
- Jaeger, J. 10.12.2020. Lessons from the Great Recession for COVID-19 green recovery. Luettavissa: <https://www.greenbiz.com/article/lessons-great-recession-covid-19-green-recovery>. Luettu: 19.5.2022.
- Jaeger, J., Westphal, M. & Park, C. 2020. Lessons learned on green stimulus: case studies from the global financial crisis. World resources institute. Luettavissa: <https://publications.wri.org/lessons-green-economic-stimulus/summary>. Luettu: 10.12.2021.
- Januta, A. 4.11.2021. Global carbon emissions rebound to near pre-pandemic levels. Reuters. Luettavissa: <https://www.reuters.com/business/cop/global-carbon-emissions-rebound-near-pre-pandemic-levels-2021-11-04/>. Luettu: 24.1.2022.
- Joutsenvirta, M. 26.2.2021. Miten talousajattelumme muotoillaan uusiksi? Sitra. Luettavissa: <https://www.sitra.fi/blogit/miten-talousajattelumme-muotoillaan-uusiksi/>. Luettu: 10.1.2022.
- Jyväskylän yliopisto. 27.9.2021. Tutkimuksen toteuttaminen. Jyväskylän yliopisto. Luettavissa: <https://koppa.jyu.fi/avoimet/hum/menetelmapolkuja/tutkimusprosessi/tutkimuksen-toteuttaminen>. Luettu: 26.10.2022.
- Järvinen, L., Kaufmann, D., Laine, S., Mattila, H., Mänty, A., Pantsar, M., Peljo, J., Soirasahi, H., Sjöstedt, T. & Lahti, V. 23.11.2017. Uhri, sopeutuja vai ratkaisujen tarjoaja? Sitra. Helsinki. Luettavissa: <https://www.sitra.fi/julkaisut/uhri-sopeutuja-vai-ratkaisujen-tarjoaja/#1-maapallon-kantokyvyn-rajat-haastavat-pohjoismaisen-hyvinvointikasityksen>. Luettu: 6.12.2021.

Karismo, A. 23.8.2021. Ekonomistit Ylälle: Ilmastonmuutoksesta on tulossa sokki talou-
delle, ja se voi vaikuttaa kaikkeen hinnoista veroihin – katso 11 ison muutoksen lista. YLE.
Luettavissa: <https://yle.fi/uutiset/3-12062941>. Luettu: 13.12.2021.

Karttunen, M. 13.11.2020. Kuusi faktaa kiertotaloudesta. Sitra. Helsinki. Luettavissa:
<https://www.sitra.fi/artikkelit/kuusi-faktaa-kiertotaloudesta/>. Luettu: 6.12.2021.

Kenniskaarten. 2021. How is a circular economy different from a linear economy? Luetta-
vissa: [https://kenniskaarten.hetgroenebrein.nl/en/knowledge-map-circular-economy/how-
is-a-circular-economy-different-from-a-linear-economy/](https://kenniskaarten.hetgroenebrein.nl/en/knowledge-map-circular-economy/how-is-a-circular-economy-different-from-a-linear-economy/). Luettu: 30.11.2021.

Kestävä kehitys. 2021. Mitä on kestävä kehitys? Valtioneuvoston kanslia. Helsinki. Luetta-
vissa: <https://kestavakehitys.fi/kestava-kehitys>. Luettu: 4.11.2021.

Ki-moon, B. 23.10.2020. Lessons from the financial crisis. United Nations Association. Lu-
ettavissa: <https://www.sustainablegoals.org.uk/lessons-from-the-financial-crisis/>. Luettu:
2.5.2022.

Kokkonen, Y. 3.1.2019. Saksa tuottaa enemmän sähköä uusiutuvilla lähteillä kuin hiilellä.
YLE. Luettavissa: <https://yle.fi/uutiset/3-10580471>. Luettu: 29.5.2022.

Kontulainen, J. & Välimäki, T. 25.3.2015. Finanssikriisi muutti rahapolitiikan välineitä
mutta ei tavoitteita. Suomen Pankki. Luettavissa: [https://www.eurojatalous.fi/fi/2015/1/fi-
nanssikriisi-muutti-rahapolitiikan-valineita-mutta-ei-tavoitteita/](https://www.eurojatalous.fi/fi/2015/1/fi-
nanssikriisi-muutti-rahapolitiikan-valineita-mutta-ei-tavoitteita/). Luettu: 11.12.2021.

Kosonen, M. 17.10.2016. Talouskasvua hyvinvoinnin ehdoilla – ei hinnalla millä hyvänsä.
Sitra. Luettavissa: [https://www.sitra.fi/blogit/talouskasvua-hyvinvoinnin-ehdoilla-ei-hin-
nalla-milla-hyvansa/](https://www.sitra.fi/blogit/talouskasvua-hyvinvoinnin-ehdoilla-ei-hin-
nalla-milla-hyvansa/). Luettu: 12.5.2022.

Kröger, M., Xi, S., Chiappinelli, O., Clemens, M., May, N., Neuhoff, K. & Richstein, J.
11.5.2020. A Green New Deal after Corona: What we can learn from the financial crisis.
DIW Berlin. Berliini. Luettavissa: [https://www.diw.de/documents/publikatio-
nen/73/diw_01.c.788843.de/diw_focus_4.pdf](https://www.diw.de/documents/publikatio-
nen/73/diw_01.c.788843.de/diw_focus_4.pdf). Luettu: 10.11.2021.

Laitinen, A. 5.10.2017. Jakamistalouden haasteet eivät ratkea itsestään. Työ- ja elinkeino-
ministeriö. Luettavissa: [https://tem.fi/blogi/-/blogs/jakamistalouden-haasteet-eivat-ratkea-
itsestaan](https://tem.fi/blogi/-/blogs/jakamistalouden-haasteet-eivat-ratkea-
itsestaan). Luettu: 17.5.2022.

Larsen, K., Larsen, J., Chaudhuri, P., Kirkegaard, J. & Wright, L. 2021. 2020 Green stimulus spending in the world's major economies. Rhodium Group. Luettavissa: <https://rhg.com/wp-content/uploads/2021/02/2020-Green-Stimulus-Spending-in-the-Worlds-Major-Economies.pdf>. Luettu: 5.6.2022.

Lehmann, P., Madruga de Brito, M., Gawel, E., Groß, M., Haase, A., Lepenies, R., Otto, D., Schiller, J., Strunz, S. & Thrän, D. Making the COVID-19 crisis a real opportunity for environmental sustainability. Springer Link. Luettavissa: <https://link.springer.com/article/10.1007/s11625-021-01003-z#citeas>. Luettu: 13.12.2021.

Lehtinen, A. 3.12.2020. Move to a circular economy brings about new models of ownership and consumption. Sitra. Luettavissa: <https://www.sitra.fi/en/news/move-to-a-circular-economy-brings-about-new-models-of-ownership-and-consumption/>. Luettu: 10.1.2022.

Leinonen, T., Haanperä, O., Kohl, A., Landström, M., Hietaniemi, T. & Tynkkynen, O. 2020. Turpeen käytöstä luopuminen. Sitra. Luettavissa: <https://www.sitra.fi/app/uploads/2020/06/turpeen-rooli-ja-sen-kaytosta-luopumisen-vaikutukset-suomessa-tekninen-raportti.pdf>. Luettu: 18.9.2022.

Lemille, A. 15.11.2019. For a true circular economy, we must redefine waste. World Economic Forum. Luettavissa: <https://www.weforum.org/agenda/2019/11/build-circular-economy-stop-recycling/>. Luettu: 8.12.2021.

Logon. 15.11.2021. Jakamistalous, mitä se on? Logon. Luettavissa: <https://www.logon.fi/jakamistalous/>. Luettu: 20.2.2022.

Lyytimäki, J. 1.12.2020. Luonnon ja ympäristön tila 2020: Elonkirjo hupenee, ympäristön-suojelua pitää tehostaa edelleen. SYKE. Luettavissa: <https://kestavakehitys.fi/seuranta/tulkinnat/-/blogs/luontojaymparisto2020>. Luettu: 4.9.2022.

Maa- ja metsätalousministeriö. 2022. Suomen metsävarat. Maa- ja metsätalousministeriö. Luettavissa: <https://mmm.fi/metsat/suomen-metsavarat>. Luettu: 26.9.2022.

Mikkonen, M. 2017a. "Kuudes sukupuutto" hävittää lajeja paljon pelättyä rajummin – Hyönteisten tilanne on hälyttävä, ja seuraukset voivat olla katastrofaalisia meille kaikille. Helsingin Sanomat. Luettavissa: <https://www.hs.fi/ulkomaat/art-2000005424826.html>. Luettu: 25.1.2022.

Mikkonen, M. 2017b. Maailma teki uskomattoman tempun ja torjui haggosateet ja otsonikadon – nyt 15000 tutkijaa vetoaa ihmiskunnan selviämisen puolesta, mutta suurimpaan ongelmaan ei löydy ratkaisua. Helsingin Sanomat. Luettavissa: <https://www.hs.fi/ulko-maat/art-2000005455956.html>. Luettu: 10.11.2022.

Motiva. 20.8.2020. Syöttötariffi eli takuuhintajärjestelmä. Motiva. Luettavissa: https://www.motiva.fi/ratkaisut/ohjauskeinot/syottotariffi_eli_takuuhintajarjestelma. Luettu: 22.5.2022.

Mundaca, L. & Richter, J. 2015. Assessing 'green energy economy' stimulus packages: Evidence from the U.S. programs targeting renewable energy. Renewable and Sustainable Energy Reviews. Luettavissa: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1364032114008855>. Luettu: 22.5.2022.

Nature. 2022. Climate-change policy. Luettavissa: <https://www.nature.com/subjects/climate-change-policy>. Luettu: 31.5.2022.

OECD. 6.10.2020. Making the Green Recovery work for jobs, income and growth. OECD. Luettavissa: https://read.oecd-ilibrary.org/view/?ref=136_136201-ctwt8p7qs5&title=Making-the-Green-Recovery-Work-for-Jobs-Income-and-Growth. Luettu: 3.9.2022.

OECD. 2021. Environmental Performance Reviews: Finland 2021. OECD. Luettavissa: https://www.oecd-ilibrary.org/sites/d73547b7-en/1/3/3/1/index.html?itemId=/content/publication/d73547b7-en&_csp_=cba14d5a7ad475a8298493d53eb1e2b9&itemIGO=oecd&itemContentType=book#biblio-d1e10688. Luettu: 3.9.2022.

Ollikainen, M. 2020. Finanssipolitiikka ja vihreä elvytys. Helsingin yliopisto. Helsinki. Luettavissa: https://helda.helsinki.fi/bitstream/handle/10138/326906/KAK_3_2020_WEB_20_29.pdf?sequence=1. Luettu: 30.10.2022.

Ollikainen, M. 2022. Korona, ilmastotoimet ja vihreä elvytys. Luettavissa: https://julkaisut.valtioneuvosto.fi/bitstream/handle/10024/162224/VN_2020_13_Liite6_Ollikainen.pdf. Luettu: 18.5.2022.

Ollikainen, M. & Pohjola, M. 2013. Talouskasvu ja kestävä kehitys. Suomalaisen tiedeakatemian kannanottoja 4/2013. Suomalainen Tiedeakatemia. Helsinki. Luettavissa: <https://academies.fi/wp-content/uploads/2015/03/talouskasvu.pdf>. Luettu: 10.1.2021.

Ollikainen, M., Seppälä, J., Savolainen, H., Lund, P., Weaver, S., Lounasheimo, J., Siironen, S., Honkatukia, J. & Arasto, A. 2020a. Koronan jälkeinen aika: ilmastotoimet ja vihreä elvytys. Suomen ilmastopaneeli. Luettu: https://www.ilmastopaneeli.fi/wp-content/uploads/2020/09/Ilmastopaneeli_raportti_vihrea-elvytys_final.pdf. Luettavissa: 30.5.2022.

Ollikainen, M., Seppälä, J., Arasto, A., Lund, P. & Kivimaa P. 2020b. Energiaverotuksen uudistamista selvittävän työryhmän raportti ehdotukseksi hallitusohjelman kirjausten ja tavoitteiden toteuttamisesta sekä energiaverotuksen muusta kehittämisestä. Suomen ilmastopaneeli. Luettavissa: https://www.ilmastopaneeli.fi/wp-content/uploads/2020/11/Lausunto_energiaverotus_final-1.pdf. Luettu: 18.9.2022.

Pajunen, N. 13.4.2021. Luonnonvarojen käytön irtikytkentä talouskasvusta – onko se mahdollista? Sitra. Luettavissa: <https://www.sitra.fi/artikkelit/luonnonvarojen-kayton-irtikytkenta-talouskasvusta-onko-se-mahdollista/>. Luettu: 12.5.2022.

Pantsar, M. 4.3.2019. Sitran Mari Pantsar: Uusi talousmalli vaatii uudenlaista osaamista. Helsingin yliopisto. Luettavissa: <https://www2.helsinki.fi/fi/uutiset/kestava-kehitys/sitran-mari-pantsar-uusi-talousmalli-vaatii-uudenlaista-osaamista>. Luettu: 25.11.2021.

Pantsar, M. & Tynkkynen, O. 15.3.2021. Kestävän elvytyksen viimeinen mahdollisuus. Sitra. Luettavissa: <https://www.sitra.fi/blogit/viimeinen-mahdollisuus-kaantaa-talouden-elvytys-kestavaksi/>. Luettu: 3.9.2022.

Pollitt, H. 20.9.2011. Assessing the Implementation and Impact of Green Elements of Member States' National Recovery Plans. Cambridge Econometrics. Luettavissa: https://ec.europa.eu/environment/enveco/growth_jobs_social/pdf/studies/green_recovery_plans.pdf. Luettu: 19.5.2022.

PwC. 10.2.2017. Jakamistalous Suomessa 2016. TEM raportteja 9/2017. Työ- ja elinkeinoministeriö. Luettavissa: https://julkaisut.valtioneuvosto.fi/bitstream/handle/10024/79253/TEMrap_9_2017_verkkajulkaisu.pdf?sequence=1&isAllowed=y. Luettu: 17.5.2022.

Rehn, O. 27.8.2020. Pääjohtaja Olli Rehn: Ulos koronakriisistä – onko finanssikriisin lääkkeitä nyt avuksi? Luettavissa: <https://www.suomenpankki.fi/fi/media-ja-julkaisut/puheet-ja-haastattelut/2020/paajohtaja-olli-rehn-ulos-koronakriisista-onko-finanssikriisin-laakkeista-nyt-avuksi1/>. Luettu: 10.11.20 21.

Ristamäki, J. 11.5.2022. Näkökulma: Suomessa hallitus toistelee elvytyspaketin ainutkertaisuutta, EU:ssa puhutaan jo pysyvästä ratkaisusta. Iltalehti. Luettavissa: <https://www.iltalehti.fi/politiikka/a/08c8d039-7e4e-4e5e-8afa-3ac593db6e0f>. Luettu: 3.9.2022.

Robins, N., Clover, R. & Singh, C. 25.2.2009. A Climate for Recovery. HSCB Climate Change. Luettavissa: https://www.globaldashboard.org/wp-content/uploads/2009/HSBC_Green_New_Deal.pdf. Luettu: 3.9.2022.

Royal Society. 2022. Why is biodiversity important? Royal Society. Luettavissa: <https://royalsociety.org/topics-policy/projects/biodiversity/why-is-biodiversity-important/>. Luettu: 31.5.2022.

Ruuhela, R. 2012. Miten väistämättömään ilmastonmuutokseen voidaan varautua? Maa- ja metsätalousministeriö. MMM:n julkaisuja 6/2011. Luettavissa: https://mmm.fi/documents/1410837/1721026/MMM_julkaisu_2012_6.pdf/c01a813c-8538-4efa-b29e-4844d723c0af. Luettu: 6.2.2022.

S-Pankki. 4.1.2021. Sijoittajan opit koronavuodesta 2020. S-Pankki. Luettavissa: <https://www.s-pankki.fi/fi/artikkelit/sijoittajan-opit-koronavuodesta-2020/>. Luettu: 5.6.2022.

Saaranen-Kauppinen, A. & Puusniekka, A. 2006. KvaliMOTV - Menetelmäopetuksen tietovaranto. Yhteiskuntatieteellinen tietoarkisto. Tampere. Luettavissa: https://www.fsd.tuni.fi/menetelmaopetus/kvali/L3_3_3.html. Luettu: 26.10.2022.

Saarin, E. 9.12.2020. Kiertotaloudelle kotimaiset indikaattorit. Uusiouutiset. Luettavissa: <https://www.uusiouutiset.fi/kiertotaloudelle-kotimaiset-indikaattorit/>. Luettu: 4.9.2022.

Sachs, J., Lafortune, G., Kroll, C., Fuller, G. & Woelm, F. 2022. Sustainable Development Report 2022. Cambridge. Luettavissa: <https://s3.amazonaws.com/sustainabledevelopment.report/2022/2022-sustainable-development-report.pdf>. Luettu: 5.6.2022.

Santander. 5.3.2021. Green transition: the road to sustainability. SantanderX. Luettavissa: <https://blog.santanderx.com/en/sustainability-green-transition.html>. Luettu: 1.6.2022.

Scharmer, O. 16.3.2020. Eight Emerging Lessons: From Coronavirus to Climate Action. Filed of the Future Blog. Luettavissa: <https://medium.com/presencing-institute-blog/eight-emerging-lessons-from-coronavirus-to-climate-action-683c39c10e8b>. Luettu: 4.6.2022.

Schweinfurth, A. 2009. Car-scrapping schemes: An effective economic rescue policy? Policy Brief. Luettavissa: https://www.iisd.org/gsi/sites/default/files/pb2_carscrap.pdf. Luettu: 3.9.2022.

Seppälä, J., Sahimaa, O., Honkatukia, J., Valve, H., Antikainen, R., Kautto, P., Myllymaa, T., Mäenpää, I., Salmenperä H., Alhola, K., Kauppila, J. & Salminen, J. 2016. Kiertotalous Suomessa – toimintaympäristö, politiikkatoimet ja mallinnetut vaikutukset vuoteen 2030. Valtioneuvoston kanslia. Helsinki. Luettavissa: <https://julkaisut.valtioneuvosto.fi/bitstream/handle/10024/79586/Kiertotalous%20Suomessa.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. Luettu: 25.11.2021.

Sihvonen, R. & Heilmann, F. 14.6.2021. Green Recovery Tracker Report: Finland. Green Recovery Tracker. Luettavissa: https://assets.website-files.com/602e4a891047f739eaf5dfad/60ca46875e5c5fa283bcb0da_Finland_Green%20Recovery%20Tracker%20Report_update_Final.pdf. Luettu: 3.9.2022.

Singh, M. 29.8.2021. The 2007–2008 Financial Crisis in Review. Investopedia. Luettavissa: <https://www.investopedia.com/articles/economics/09/financial-crisis-review.asp>. Luettu: 8.11.2021.

Sitra. 2013. Kestämätön käy kalliiksi. Sitra. Luettavissa: https://www.sitra.fi/app/uploads/2017/02/Kestamaton_kay_kalliiksi.pdf. Luettu: 12.5.2022.

Sitra. 2014. Kiertotalouden mahdollisuudet Suomelle. Sitran selvityksiä 84. Sitra. Luettavissa: <https://www.sitra.fi/app/uploads/2017/02/Selvityksia84-2.pdf>. Luettu: 16.5.2022.

Sitra. 2022a. Biotalous. Sitra. Luettavissa: <https://www.sitra.fi/aiheet/biotalous/>. Luettu: 2.10.2022.

Sitra. 2022b. The sharing economy. Sitra. Luettavissa: <https://www.sitra.fi/en/dictionary/the-sharing-economy/>. Luettu: 20.2.2022.

Sivill, L., Bröckl, M., Semkin, N., Ruismäki, A., Pilpola, H., Laukkanen, O., Lehtinen, H., Takamäki, S., Vasara, P. & Patronen, J. 2022. Vetytalous - mahdollisuudet ja rajoitteet. Valtioneuvosto. Luettavissa: https://julkaisut.valtioneuvosto.fi/bitstream/handle/10024/163901/VNTEAS_2022_21.pdf?sequence=1&isAllowed=y. Luettu: 18.9.2022.

- Sjöstedt, T. & Hellström, E. 31.5.2017. Onko kestävä talous hämmäinen tabu? Sitra. Luettavissa: <https://www.sitra.fi/artikkelit/onko-kestava-talous-hahmainen-tabu/>. Luettu: 5.11.2021.
- Sjöstedt, T. 26.6.2018. Mitä nämä käsitteet tarkoittavat? Sitra. Luettavissa: <https://www.sitra.fi/artikkelit/mita-nama-kasitteet-tarkoittavat/> Luettu: 16.5.2022.
- Skyten, E. 26.6.2019. Tarvitsemme lisää hiilivarastoja – mistä muusta kuin metsistä on nieluiksi? Helsingin yliopisto. Luettavissa: <https://www.helsinki.fi/fi/uutiset/ilmastonmuutos/tarvitsemme-lisaa-hiilivarastoja-mista-muusta-kuin-metsista-nieluiksi>. Luettu: 6.11.2022.
- Stockholm Resilience Centre. 2021. The nine planetary boundaries. Stockholm University. Luettavissa: <https://www.stockholmresilience.org/research/planetary-boundaries/the-nine-planetary-boundaries.html>. Luettu: 1.11.2021.
- Stockholm Resilience Centre. 2022. Planetary boundaries. Stockholm University. Luettavissa: <https://www.stockholmresilience.org/research/planetary-boundaries.html>. Luettu: 12.5.2022.
- Strand, R., Kovacic, Z., & Funtowicz, S., Benini, L. & Jesus, A. 20.1.2022. COVID-19: lessons for sustainability? European Environment Agency. Luettavissa: <https://www.eea.europa.eu/publications/covid-19-lessons-for-sustainability>. Luettu: 29.5.2022.
- Suomen ilmastopaneeli. 2020a. Korjaus Suomen ilmastopaneelin vihreä elvytys -hankkeen tiedotteeseen. Suomen Ilmastopaneeli. Luettavissa: <https://www.ilmastopaneeli.fi/tiedotteet/korjaus-suomen-ilmastopaneelin-vihrea-elvytys-hankkeen-tiedotteeseen/>. Luettu: 31.10.2022.
- Suomen ilmastopaneeli. 2020b. Ilmastopaneelin raportin keskeiset tulokset. Suomen ilmastopaneeli. Luettavissa: https://www.ilmastopaneeli.fi/wp-content/uploads/2020/09/ilmastopaneeli_vihrea-elvytys_tiivistelma.pdf. Luettu. 31.10.2022.
- Suomen ilmastopaneeli. 2020c. Suomen ilmastopaneeli esittelee vihreitä elvytystoimia: Tehokkaimpia keinoja uusiutuvan energian lisääminen ja energiatehokkuuden edistäminen. Luettavissa: <https://www.ilmastopaneeli.fi/tiedotteet/suomen-ilmastopaneeli-esittelee-vihreita-elvytystoimia-tehokkaimpia-keinoja-uusiutuvan-energian-lisaaminen-ja-energiatehokkuuden-edistaminen/>. Luettu: 6.11.2022.

Suomen luonnonsuojeluliitto. 2021. Kiertotalouden tulevaisuuden työpaikoista. Suomen luonnonsuojeluliitto. Luettavissa: <https://www.eduskunta.fi/FI/vaski/JulkaaisuMetatieto/Documents/EDK-2021-AK-376691.pdf>. Luettu: 5.6.2022.

Suomen Pankki. 17.12.2021. Talous kasvaa koronan varjossa. Euro & talous 5/2021. Suomen Pankki. Luettavissa: <https://www.eurojatalous.fi/fi/2021/5/talous-kasvaa-koronan-varjossa/>. Luettu: 5.6.2022.

Suomen YK-Liitto. 2021. Planeetan rajat. YK-Liitto. Luettavissa: <https://www.ykliitto.fi/kestavan-kehityksen-tavoitteet/planeetan-rajat>. Luettu: 1.11.2021.

SYKE. 2017a. Ilmastonmuutos näkyy selvästi Suomessa ja Euroopassa – sopeutumiseen syytä panostaa. Suomen ympäristökeskus. Luettavissa: [https://www.syke.fi/fi-FI/Ajankoh-taista/Tiedotteet/Ilmastonmuutos_nakyy_selvasti_Suomessa_j\(41890\)](https://www.syke.fi/fi-FI/Ajankoh-taista/Tiedotteet/Ilmastonmuutos_nakyy_selvasti_Suomessa_j(41890)). Luettu: 6.2.2022.

SYKE. 2017b. Shifting from a linear economy to a circular economy. Suomen ympäristökeskus. Luettavissa: <https://www.syke.fi/download/noname/%7B92565635-FA7A-450F-AE21-2B806B861F05%7D/129476>. Luettu: 10.1.2022.

SYKE. 2018a. Planeetan reunaehdot on jo osin ylitetty. Suomen ympäristökeskus. Luettavissa: [https://www.syke.fi/fi-FI/Suomi_ja_kestava_hyvinvointi/Planeetan_reunaehdot_on_otettava_huomioon/Planeetan_reunaehdot_on_jo_osin_ylitetty\(47892\)](https://www.syke.fi/fi-FI/Suomi_ja_kestava_hyvinvointi/Planeetan_reunaehdot_on_otettava_huomioon/Planeetan_reunaehdot_on_jo_osin_ylitetty(47892)). Luettu: 1.11.2021.

SYKE. 2018b. Assessment of threatened habitat types in Finland 2018: The status of natural habitats continues to deteriorate. Suomen ympäristökeskus. Luettavissa: [https://www.syke.fi/en-US/Current/Assessment_of_threatened_habitat_types_i\(48849\)](https://www.syke.fi/en-US/Current/Assessment_of_threatened_habitat_types_i(48849)). Luettu: 5.9.2022.

SYKE. 10.12.2020. Kiertotalouden termipankki. Suomen ympäristökeskus. Luettavissa: <https://www.syke.fi/kiertotaloudentermipankki>. Luettu: 6.12.2021.

SYKE. 2.7.2021. Suomessa joka yhdeksäs laji on uhanalainen. Ympäristö. Luettavissa: [https://www.ymparisto.fi/fi-FI/Kartat_ja_tilastot/Ympariston_tilan_indikaattorit/Luonnon_monimuotoisuus/Suomessa_joka_yhdeksas_laji_on_uhanalain\(61091\)](https://www.ymparisto.fi/fi-FI/Kartat_ja_tilastot/Ympariston_tilan_indikaattorit/Luonnon_monimuotoisuus/Suomessa_joka_yhdeksas_laji_on_uhanalain(61091)). Luettu: 26.9.2022.

Tammilehto, P. 14.9.2021. Finland's Recovery and Resilience Plan. Bird&Bird. Luettavissa: <https://www.twobirds.com/en/insights/2021/finland/recovery-and-resilience-plan-26-may-2021-under-review-the-european-council-in-september-2021>. Luettu: 3.9.2022.

Tilastokeskus. 21.5.2021. Suomen kasvihuonekaasupäästöt 2020. Tilastokeskus. Luettavissa: https://www.stat.fi/til/khki/2020/khki_2020_2021-05-21_kat_001_fi.html. Luettu: 4.9.2022.

Tilastokeskus. 2022. Yhdyskuntajäte. Tilastokeskus. Luettavissa: <https://www.stat.fi/meta/kas/yhdyskuntajate.html>. Luettu: 26.9.2022.

Tulevaisuusvaliokunta. 2018. Jakamistalous ja alustatyö. Eduskunnan tulevaisuusvaliokunnan julkaisu 3/2018. Helsinki. Luettavissa: https://www.eduskunta.fi/FI/naineduskuntatoimii/julkaisut/Documents/tuvj_3+2018.pdf. Luettu: 17.5.2022.

Tulevaisuusvaliokunta. 2020. Koronapandemian hyvät ja huonot seuraukset lyhyellä ja pitkällä aikavälillä. Eduskunnan tulevaisuusvaliokunnan julkaisu 1/2020. Helsinki. Luettavissa: https://www.eduskunta.fi/FI/naineduskuntatoimii/julkaisut/Documents/tuvj_1+2020.pdf. Luettu: 9.5.2022.

Työ- ja elinkeinoministeriö. 2022. Valtion rooli vetytaloudessa. Työ- ja elinkeinoministeriö. Luettavissa: https://julkaisut.valtioneuvosto.fi/bitstream/handle/10024/164255/TEM_2022_50.pdf?sequence=4&isAllowed=y. Luettu: 24.9.2022.

Ulkoministeriö. 2019. Saksan taloustilanteesta loppuvuonna 2019. Ulkoministeriö. Luettavissa: https://um.fi/edustustojen-raportit/-/asset_publisher/W41AhLdTjdag/content/saksan-taloustilanteesta-loppuvuonna-2019/384951. Luettu: 30.5.2022.

Ulkoministeriö. 2021. Agenda 2030 – kestävän kehityksen tavoitteet. Ulkoministeriö. Luettavissa: <https://um.fi/agenda-2030-kestavan-kehityksen-tavoitteet>. Luettu: 5.11.2021.

UNESCO. 2022. Sustainable Development. UNESCO. Luettavissa: <https://en.unesco.org/themes/education-sustainable-development/what-is-esd/sd>. Luettu: 31.5.2022.

United Nations. 2022. The Climate Crisis – A Race We Can Win. Luettavissa: <https://www.un.org/en/un75/climate-crisis-race-we-can-win>. Luettu: 24.1.2022.

Valtioneuvosto. 2021a. Suomi nousi ykkössijalle kestävän kehityksen kansainvälisessä maavertailussa. Valtioneuvosto. Helsinki. Luettavissa: <https://valtioneuvosto.fi/-/10616/suomi-nousi-ykkossijalle-kestavan-kehityksen-kansainvalisessa-maavertailussa>. Luettu: 6.11.2021.

Valtioneuvosto. 2021b. Suomen kestävän kasvun ohjelma. Valtioneuvosto. Helsinki. Luettavissa: https://julkaisut.valtioneuvosto.fi/bitstream/handle/10024/163176/VN_2021_52.pdf?sequence=4&isAllowed=y. Luettu: 7.11.2021.

Valtioneuvosto. 2021c. Suomen kestävän kasvun ohjelma – alustava elpymis- ja palautumissuunnitelma. Valtioneuvosto. Helsinki. Luettavissa: https://julkaisut.valtioneuvosto.fi/bitstream/handle/10024/162935/VN_2021_22.pdf?sequence=1&isAllowed=y. Luettu: 3.9.2022.

Valtioneuvosto. 2022a. Suomella on hyvät mahdollisuudet kestävän kehityksen mukaiseen ekologiseen jälleenrakentamiseen. Valtioneuvosto. Helsinki. Luettavissa: <https://valtioneuvosto.fi/marinin-hallitus/hallitusohjelma/hiilineutraali-ja-luonnon-monimuotoisuuden-turvaava-suomi>. Luettu: 12.9.2022.

Valtioneuvosto. 2022b. Suomi päivittää elpymis- ja palautumissuunnitelmaansa. Valtioneuvosto. Helsinki. Luettavissa: <https://valtioneuvosto.fi/-/10623/suomi-paivittaa-elpymis-ja-palautumissuunnitelmaansa>. Luettu: 3.9.2022.

Valtioneuvoston kanslia. 2019. Kohti Suomea, jonka haluamme 2050. Valtioneuvoston kanslia. Helsinki. Luettavissa: <https://kestavakehitys.fi/documents/2167391/2186383/Kestavan+kehityksen+tila+2019>. Luettu: 25.1.2022.

Valtiovarainministeriö. 2021a. Suomen elpymis- ja palautumissuunnitelma. Valtiovarainministeriö. Helsinki. Luettavissa: <https://vm.fi/suomen-elpymis-ja-palautumissuunnitelma>. Luettu: 7.11.2021.

Valtiovarainministeriö. 2021b. Elpymis- ja palautumissuunnitelma – tiivistelmä. Valtiovarainministeriö. Luettavissa: <https://vm.fi/documents/10623/47468099/Tiivistelm%C3%A4+elpymis-+ja+palautumissuunnitelmasta.pdf/2e1b66b4-edf9-b855-46ef-7953ceccc734/Tiivistelm%C3%A4+elpymis-+ja+palautumissuunnitelmasta.pdf?t=1622023812255>. Luettu: 30.10.2022.

Valtiovarainministeriö. 2022a. Green transition – recovery and resilience plan. Valtiovarainministeriö. Luettavissa: <https://vm.fi/en/green-transition>. Luettu: 1.6.2022.

Valtiovarainministeriö. 2022b. EU:n elpymisväline. Valtiovarainministeriö. Luettavissa: <https://vm.fi/elpymisvaline>. Luettu: 3.9.2022.

Valtiovarainministeriö. 2022c. Elpymis- ja palautumistukiväline. Valtiovarainministeriö. Luettavissa: <https://vm.fi/elpymis-ja-palautumistukivaline>. Luettu: 3.9.2022.

Valtiovarainministeriö. 2022d. Energiaverotus. Valtiovarainministeriö. Luettavissa: <https://vm.fi/energiaverotus>. Luettu: 4.9.2022.

Valtiovarainministeriö. 2022e. Vihreä siirtymä – elpymis- ja palautumissuunnitelma. Valtiovarainministeriö. Luettavissa: <https://vm.fi/vihrea-siirtyma>. Luettu: 4.9.2022.

Valtiovarainministeriö. 2022f. Suomi päivittää elpymis- ja palautumissuunnitelmaansa. Valtiovarainministeriö. Luettavissa: <https://vm.fi/-/suomi-paivittaa-elpymis-ja-palautumissuunnitelmaansa>. Luettu: 30.10.2022.

Varro, L., Beyer, S., Journeay-Kaler, P. & Gaffney, K. 29.6.2020. Green stimulus after the 2008 crisis. IEA. Pariisi. Luettavissa: <https://www.iea.org/articles/green-stimulus-after-the-2008-crisis>. Luettu: 11.12.2021.

Vartiainen, E. 4.9.2020. Vetytalous tulee – ennemmin tai myöhemmin. Fortum. Luettavissa: <https://www.fortum.fi/tietoa-meista/blogi/forthedoers-blogi/vetytalous-tulee-ennemmin-tai-myohemmin>. Luettu: 24.9.2022.

Vattenfall. 2022a. Viisi kysymystä vetytaloudesta Suomessa – asiantuntija vastaa. Vattenfall. Luettavissa: <https://energyplaza.vattenfall.fi/blogi/viisi-kysymysta-vetytaloudesta-suomessa-asiantuntija-vastaa>. Luettu: 18.9.2022.

Vattenfall. 2022b. Kaikki päästöt eivät saastuta. Vattenfall. Luettavissa: <https://group.vattenfall.com/fi/mita-teemme/fossiilivapaa-kehitys/fossiilivapaa-vety>. Luettu: 6.11.2022.

Vital Briefing. 2018. Lineaarinen talous ja kiertotalous. Luettavissa: <https://vitalbriefing.com/industry/finance/what-in-the-world-is-a-circular-economy/>. Luettu: 6.2.2022.

Wijkman, A. & Skånberg, K. 2017. The Circular Economy and Benefits for Society. The Club of Rome. Luettavissa: <https://clubofrome.org/wp-content/uploads/2020/03/The-Circular-Economy-and-Benefits-for-Society.pdf>. Luettu: 25.1.2022.

WMO. 9.5.2022. WMO update: 50:50 chance of global temperature temporarily reaching 1.5°C threshold in next five years. World Meteorological Organization. Luettavissa: <https://public.wmo.int/en/media/press-release/wmo-update-5050-chance-of-global-temperature-temporarily-reaching-15c-threshold>. Luettu: 30.5.2022.

WWF. 5.4.2019. Suomalaiset ovat kuluttaneet osansa maapallon luonnonvaroista tänään. World Wildlife Fund. Luettavissa: <https://wwf.fi/tiedotteet/2019/04/suomalaiset-ovat-kuluttaneet-osansa-maapallon-luonnonvaroista-tanaan/>. Luettu: 25.1.2022.

WWF. 2022a. Luonnon monimuotoisuuden köyhtyminen. World Wildlife Fund. Luettavissa: <https://wwf.fi/uhat/luonnon-monimuotoisuuden-koyhtyminen/>. Luettu: 25.1.2022.

WWF. 2022b. Sustainable economies. World Wildlife Fund. Luettavissa: https://www.wwf.eu/what_we_do/sustainable_economies/. Luettu: 15.5.2022.

Yle. 4.9.2021. Järjestö: Sukupuutto uhkaa lähes 30:a prosenttia eliölajeista. Yle. Luettavissa: <https://yle.fi/uutiset/3-12086053>. Luettu: 25.1.2022.

Ympäristöministeriö. 2020. Kestävä elvytys. Ympäristöministeriö. Helsinki. Luettavissa: https://ym.fi/documents/1410903/33891761/kestava_elvytys_loppuraportti-2110.pdf/c8edf006-334f-ecd9-5364-9d55720823fe/kestava_elvytys_loppuraportti-2110.pdf?t=1603343569943. Luettu: 2.5.2022.

Ympäristöministeriö. 2021a. Mitä on kestävä kehitys? Ympäristöministeriö. Helsinki. Luettavissa: <https://ym.fi/mita-on-kestava-kehitys>. Luettu: 27.10.2021.

Ympäristöministeriö. 2021b. Kiertotalouden strateginen ohjelma. Ympäristöministeriö. Helsinki. Luettavissa: <https://ym.fi/kiertotalousohjelma>. Luettu: 8.11.2021.

Ympäristöministeriö. 2021c. Kansainvälinen biodiversiteettipolitiikka. Ympäristöministeriö. Helsinki. Luettavissa: <https://ym.fi/kansainvalinen-biodiversiteettipolitiikka>. Luettu: 9.11.2021.

Ympäristöministeriö. 2022a. Lajien ja luontotyyppien suojelu. Ympäristöministeriö. Helsinki. Luettavissa: <https://ym.fi/lajien-ja-luontotyyppien-suojelu>. Luettu: 4.9.2022.

Ympäristöministeriö. 2022b. Vihreä siirtymä vaatii toteutuakseen kiertotalousratkaisuja. Ympäristöministeriö. Luettavissa: <https://ym.fi/-/vihrea-siirtyma-vaatii-toteutuakseen-kiertotalousratkaisuja>. Luettu: 26.9.2022.