

Anna Mononen

PRIKKA KIERTOON -HANKKEEN ILMASTOVAIKUTUKSET

Biojätteen sekä logistisen kuljetuksen hiilijalanjäljen määrittäminen

PRIKKA KIERTOON -HANKKEEN ILMASTOVAIKUTUKSET

Biojätteen sekä logistisen kuljetuksen hiilijalanjäljen määrittäminen

Anna Mononen
Opinnäytetyö
Syksy 2022
Maaseutuelinkeinojen tutkinto-ohjelma
Oulun ammattikorkeakoulu

TIIVISTELMÄ

Oulun ammattikorkeakoulu
Maaseutuelinkeinojen tutkinto-ohjelma, agrologi

Tekijä: Anna Mononen

Opinnäytetyön nimi: Prikka kiertoon -hankkeen ilmastovaikutukset

Työn ohjaaja: Titta Järveläinen

Työn valmistumislukukausi ja -vuosi: syksy 2022

Sivumäärä: 55

Tässä työssä käsitellään Prikka kiertoon -hankkeen ilmastovaikutuksia ja määritetään suuntaa antava hiilijalanjälki hankkeen logistiselle kuljetukselle sekä hankkeen toiminnassa syntyvälle biojätteelle. Apuna hiilijalanjäljen määrittämisessä käytetään Suomen ympäristökeskuksen SYKEN kehittämää Y-HIILARI-työkalua. Tässä työssä tarkastellaan, mikä tilanne on nyt ja mitä voisi vielä parantaa.

Hiilijalanjälki voidaan määrittää melkein mille vain ja se muodostuu siitä, kuinka paljon kasvihuonepäästöjä muodostuu jonkun tietyn asian tuottamisesta, kuluttamisesta sekä hävittämisestä. Hiilijalanjäljen määrittämisprosessi muodostuu viidestä eri vaiheesta, aiheen rajaamisesta, tiedon keräämisestä, päästökertoimien määrittämisestä, tehtävistä laskutoimenpiteistä ja päästöjen summaamisesta yhteen.

Luonnonvarakeskuksen tekemän tutkimuksen mukaan ruoka ja sen tuotanto muodostaa yli kolmanneksen kulutuksemme ympäristökuormasta. Prikka kiertoon -hanke kerää elintarvikehävikkiä eri tahoilta, tarkistaa ja lajittelee sen, jonka jälkeen se jaetaan eri ruoka-aputoimijoille. Toiminnallaan Prikka kiertoon -hanke ehkäisee syntyvää ruokajätettä ja siitä syntyvää ympäristökuormaa.

Hiilijalanjäljen määrittämisprosessi alkoi tietojen keräämisellä hankkeen ajokilometreistä sekä syntyneestä biojätteestä ja tämän jälkeen kirjattiin tiedot Y-HIILARI-työkaluun, jonka avulla hiilijalanjälki määritettiin. Hanke lahjoittaa osan syntyvästä biojätteestään eläintiloille, millä on merkittävä vaikutus syntyvän biojätteen määrään. Hiilijalanjälki määritettiin myös eläinjätteelle kuvaamaan, kuinka iso hiilijalanjälki säästyy, kun biojäte lahjoitetaan eläintiloille.

Kuljetuksen hiilijalanjäljeksi muodostui 22 048,4 kg CO₂ekv/vuosi, biojätteen hiilijalanjäljeksi 647,59 kg CO₂ekv/vuosi. Eläinhävikkilahjoituksen ansiosta säästyvä hiilijalanjälki taas oli 3441,80 kg/CO₂ekv.

Jotta hanke saisi pienennettyä omaa hiilijalanjälkeään on tärkeää, että huomiota kiinnitetään yleisesti energian säästämiseen, biojätteeksi lajiteltavan jätteen kriteereihin sekä tiiviin yhteistyön jatkamiseen eläintilojen ja muiden yritysten kanssa. Logistiikan osalta dieselpakettiautojen vaihtaminen sähköisiin vaihtoehtoihin sekä kilometrisuunnittelun tehostaminen entisestään pienentäisi syntyvää ympäristökuormaa. Jatkotutkimuskohteita voi olla hiilijalanjäljen määrittäminen koko hankkeelle tai muille hankkeen osa-alueille sekä hankkeen hiilikädenjäljen määrittäminen.

Asiasanat: Hiilijalanjälki, ympäristö, ruokahävikki, biojäte

ABSTRACT

Oulu University of Applied Sciences
Degree Program in Agricultural and Rural Industries

Author: Anna Mononen
Title of thesis: Climate effects of the Prikka kiertoon project
Supervisor: Titta Järveläinen
Term and year when the thesis was submitted: Autumn 2022
Number of pages: 55

This thesis discusses the climate effects of the Prikka kiertoon project. In this thesis the carbon footprint was determined for the project's biowaste and also for project logistics. Regarding these two issues, the goal was to reflect on the current situation in the project and what could be done even better.

A carbon footprint can be defined for almost anything. For example, for a company, product, person or even a country. The carbon footprint determination process consists of five different steps: delimitation of the subject, collecting information, determination of emission factors, calculation procedures and adding emissions together. By following these steps, the carbon footprint can be determined.

According to research conducted, food and its production make up more than a third of the environmental burden of our consumption. The Prikka kiertoon project collects food waste from different operators, for example grocery stores, schools, and bakeries. Food waste is checked and sorted, after which it is distributed for different charity organizations. With its operation, the Prikka kiertoon project prevents food waste and the resulting environmental burden.

The carbon footprint of the project's logistics was 22 048,4 kg CO₂eq/year and the carbon footprint of the biowaste was 647,59 kg CO₂eq/year. The Prikka kiertoon project donates part of its biowaste to animal farms, in which case part of the bio-waste is put to good use instead of going to the landfill. In this thesis, the result was also determined for how large carbon footprint is saved when part of the bio-waste is donated and does not go to landfill. The carbon footprint that is saved is 3441,80 kg CO₂eq/year.

In this thesis, general measures related to energy saving are given as development proposals. Also, the project must pay close attention to the criteria for sorting waste as biowaste, continue close cooperation with animal farms and other companies. In terms of logistics, changing diesel vans to electric alternatives and making mileage planning more efficient would further reduce the resulting environmental burden. Further research targets can be determining the carbon footprint of the entire project or other parts of the project, as well as determining the carbon handprint of the project.

Keywords: Carbon footprint, environment, food waste, bio waste

SISÄLLYS

1	JOHDANTO	7
2	HIILIJALANJÄLKI JA ILMASTONMUUTOS.....	8
2.1	Hiilijalanjälki ja sen merkitys	8
2.2	Hiilijalanjäljen määrittäminen yritystoiminnassa.....	9
2.3	Yrityksen hiilijalanjäljen määrittämisprosessi	10
2.4	Greenhouse gas protocol	11
2.4.1	Scope 1.....	12
2.4.2	Scope 2.....	13
2.4.3	Scope 3.....	13
2.5	Hiilijalanjäljen tulosten tulkinnassa huomioon otettavat tekijät.....	13
2.6	Hiilijalanjäljen pienentämisen prosessi	15
2.7	Päästöjen kompensointi	16
2.7.1	Päästökompensaatioiden ryhmittely.....	16
2.7.2	Päästökompensaation epäkohdat.....	17
3	ELINTARVIKEJÄTE JA RUOKAHÄVIKKI VAIKUTTAJANA ILMASTONMUUTOKSESSA..	18
3.1	Ruokahävikin tuottajat	19
3.2	Kohti hiilineutraalia yhteiskuntaa	21
4	TOIMEKSIANTAJANA PRIKKA KIERTOON -HANKE.....	23
4.1	Hävikkiruoan lahjoittajat ja ruoka-aputoimijat	24
4.2	Hävikkiruoan matka lahjoittajilta ruoka-avuksi	24
4.3	Hankkeen kehittyminen	25
4.4	Hankkeen merkityksellisyys.....	26
5	HIILIJALANJÄLJEN LASKEMISPROSESSI PRIKKA KIERTOON -HANKKEEN LOGISTISELLE KULJETUKSELLE SEKÄ BIOJÄTTEELLE.....	28
5.1	Ajokilometritietojen käsittelyprosessi	28
5.2	Biojätetietojen käsittelyprosessi.....	30
5.3	Eläinhävikin tietojen käsittelyprosessi	31
5.4	Y-HIILARI-työkalu sekä sen käyttö.....	32
5.5	Logistisen kuljetuksen hiilijalanjälki	33
5.6	Logistisen kuljetuksen hiilijalanjäljen tulkinta	34
5.7	Biojätteen hiilijalanjälki	35

5.8	Biojätteen hiilijalanjäljen tuloksen tulkinta	36
5.9	Eläinhävikki-lahjoituksen ansiosta pienenevä hiilijalanjälki	37
5.10	Eläinhävikillä ehkäistävän hiilijalanjäljen tuloksen tulkinta	38
5.11	Hankkeen hiilikädenjälki	39
6	HIILIJALANJÄLJEN PIENENTÄMISEN KEINOT PRIKKA KIERTOON -HANKKEESSA.....	40
6.1	Biojättemäärän vähentämisen keinot	41
6.2	Logistiikan hiilijalanjäljen pienentämisen keinot.....	42
6.2.1	Diesekäyttöisten pakettiautojen vaihtaminen sähköpakettiautoihin	42
6.2.2	Sähköpakettiautot ja hiilijalanjälki.....	43
6.2.3	Sähköllä toimivan pakettiauton hankkimisen taloudellinen näkökulma	44
6.2.4	Johtopäätökset sähköpakettiautojen vaihdosta diesekäyttöisten tilalle	45
6.3	Neste My uusiutuva Diesel – vaihtoehto fossiilisen dieselin tilalle	46
6.4	Hiilijalanjälki ja huomioon otettavat seikat	46
6.5	Jatkotutkimuskohteet.....	47
7	POHDINTA	48
	LÄHTEET	49

1 JOHDANTO

Elämme tällä hetkellä maailmassa, jossa ilmastonmuutos ja sen hillitsemiseksi tehtävät toimet ovat äärimmäisen kriittisiä ja tärkeitä aiheita. Näistä teemoista käydään keskustelua maailmanlaajuisesti ja esimerkiksi termit hiilijalanjälki ja hiilineutraalius ovat tuttuja lähes jokaiselle ilmastoasioista kiinnostuneelle. Etenkin ruoka ja sen tuotanto kuormittavat ympäristöämme ja se muodostaa jopa yli kolmanneksen koko kulutuksemme ympäristökuormasta. Koko ruokaketjussa hävikkiä syntyy vuosittain noin 400–500 miljoonaa kiloa. (Ruokahävikki ja ruokajärjestelmän kiertotalous, 4.)

Tässä työssä käsittelen edellä mainittuja asioita Prikka kierto -hankkeen toiminnan näkökulmasta. Tarkastelen hankkeen ilmastovaikutuksia hiilijalanjäljen määrittämisprosessin kautta määrittämällä suuntaa antavan hiilijalanjäljen hankkeen logistiselle kuljetukselle sekä hankkeessa syntyvälle biojätteelle. Prikka kierto -hanke kerää järjestelmällisesti hävikkiruokaa eri ruokalahjoittajilta, jonka jälkeen hävikkiruoka tarkastetaan, lajitellaan ja jaetaan eteenpäin eri ruoka-aputoimijoille. Lahjoittajina toimii esimerkiksi kauppoja, leipomoita ja oppilaitoksia.

Tässä työssä perehdyn hiilijalanjäljen määrittämiseen ja siihen, mitä se vaatii. Pureudun myös hankkeen toimintaan perusteellisesti ja hyödynnän keräämäni tiedon hiilijalanjälkeä määrittäessäni. Pohdin myös opinnäytetyön edetessä, kuinka hanke voisi toimintaansa kehittää pienentääkseen biojätteensä sekä logistisen kuljetuksensa hiilijalanjälkeä. Tavoitteena on antaa konkreettisia parannusehdotuksia opinnäytetyöni tuottaman tiedon avulla. Apunani hiilijalanjäljen laskemisprosessissa käytän Suomen Ympäristökeskuksen kehittämää Y-HIILARI-työkalua.

Aihe rajattiin toimeksiantajan toiveesta koskemaan hankkeen biojätteen sekä logistisen kuljetuksen hiilijalanjälkeä. Tämä rajaus tehtiin, koska hanke on edellä mainittuihin asioihin kiinnittänyt paljon huomiota viimeisen vuoden aikana siten, että biojätteen määrä saataisiin minimoitua sekä logistiikkaa tehostettua. Myös biojättemäärästä sekä logistiikasta oli saatavilla tarvittava määrä tietoa, jotta hiilijalanjäljen määrittäminen näille osa-alueille oli mahdollista.

2 HIILIJALANJÄLKI JA ILMASTONMUUTOS

Ilmastonmuutos on maailmanlaajuinen ongelma, joka on yksi suurimmista ihmisen toiminnasta johtuvista kriiseistä. Sen merkit näkyvät ympäri maapalloa koko ajan enemmän ja myös meillä Suomessa. Näitä merkkejä ovat esimerkiksi ilmaston lämpeneminen, tuholaishyönteisten ja kasvitautien lisääntyminen, sään ääri-ilmiöiden yleistyminen, kuten myrskyt ja kuivuus, jotka myös vaikuttavat negatiivisesti maailman ruoantuotantoon. Myös monet eläinlajit kärsivät ilmastonmuutoksen tuomista muutoksista niin, etteivät ne ehdi sopeutumaan luonnossa tapahtuviin muutoksiin ja monet lajit ovat jo kuolleet tai ovat uhattuina sukupuuttoon. (WWF.)

Tänä päivänä meistä jokaisen tulisi tarkastella omia kulutustottumuksiamme ja pohtia sitä, kuinka yksilötasolla tarkasteltuna voisimme luonnolle aiheuttamaamme ympäristökuormaa vähentää. Ilmaston muutosta voidaan hillitä ja hidastaa muun muassa luopumalla fossiilisten polttoaineiden käytöstä, käyttämällä uusiutuvia, vihreämpiä energiamuotoja, kuten tuuli- ja vesivoimaa, luonnon hiilinieluja lisäämällä, ajoneuvojen sähköistämällä, vähentämällä metsäkatoa sekä lisäämällä ilmastollisesti kestävämpää ruoan tuotantoa ja kulutusta (WWF). Saadaksemme aikaan tuloksia muutoksia tulisi tehdä niin yksilötasolla kuin kansallisella ja globaalilla tasolla. Käytännön tasolla muutoksia tekemällä pienennämme ympäristölle aiheutuvaa kuormaa.

2.1 Hiilijalanjälki ja sen merkitys

Aivan kaikelle voidaan määrittää hiilijalanjälki. Se voidaan määrittää laajimmillaan koko maailmalle tai maalle, yritykselle, yksilölle tai vaikka jollekin tietylle tuotteelle tai yksittäiselle yrityksen toiminnan osalle. (Sustainability Illustrated 2020.) Käytännössä esimerkiksi tuotteen tai palvelun hiilijalanjälki muodostuu siitä, kuinka paljon kasvihuonepäästöjä muodostuu sen tuottamisesta, kuluttamisesta sekä hävittämisestä. Suomessa asuvan henkilön hiilijalanjälki on keskimäärin 10 300 kg CO₂ekv vuodessa. Se muodostuu esimerkiksi asumisesta, ruoasta ja liikkumisesta aiheutuvista päästöistä. Pienilläkin muutoksilla omassa arjessaan voi pienentää omaa hiilijalanjälkeään, esimerkiksi valitsemalla väliillä bussin tai pyörän auton sijaan tai valitsemalla kasvisruokaa viikoittaiseen ruokavalioon punaisen lihan sijaan. (Fortum 2020.)

Käytännön tasolla tarkasteltaessa, mitä pienempi hiilijalanjälki on, sitä parempi. Tänä päivänä hiilijalanjäljen määrittäminen on jo melko yleistä esimerkiksi yritysten toiminnassa, sillä ympäristövastuu on monen yrityksen tärkeimpiä arvoja. Myös jokainen kuluttaja voi laskea internetistä löytyvien hiilijalanjälkilaskureiden avulla omien elintapojensa hiilijalanjäljen. Näiden laskureiden avulla jokainen voi tarkastella omaa toimintaansa ja niitä seikkoja, mitä voisi tehdä paremmin, että oma hiilijalanjälki olisi pienempi. (Fortum 2020.)

2.2 Hiilijalanjäljen määrittäminen yritystoiminnassa

Hiilijalanjäljen laskeminen yritykselle on monimutkainen prosessi. Kuluttajille suunnattuja hiilijalanjälkilaskureita on internetissä suuri valikoima, mutta yrityksille suunnattuja samankaltaisia laskureita on vähemmän. Useasti yrityksille suunnatut laskurit ovat maksullisia ja markkinoilla on myös hiilijalanjälkeen erikoistuneita yrityksiä, jotka myyvät palveluitaan yrityksille, jotka ovat kiinnostuneita oman hiilijalanjälkensä määrittämisestä.

Yritykset vaikuttavat omaan hiilijalanjälkeensä omilla valinnoillaan. Yrityksen suuruudesta ja toimialasta riippuu, kuinka suuri vaikutus yrityksen tekemillä valinnoilla on ympäristölle. (Jokihaara 2014a.) Hiilijalanjäljen määrittäminen antaa tietoa esimerkiksi siitä, mitkä ovat yrityksen suurimmat päästölähteet ja mitä ilmastoystävällisempiä, vähäpäästöisempiä ratkaisuja yritys voisi toiminnassaan tehdä. Kuluttajat vaativat yrityksiltä nykypäivänä yhä enemmän ympäristöystävällisyyttä ja useat yritykset jo pyrkivät näissä asioissa läpinäkyvyyteen. (Kierrätyskeskus.)

Jos yritys ei ota konkreettisesti selvää oman toimintansa päästölähteistä ja ilmastovaikutuksista, toiminnan kehittäminen siltä osin on todella vaikeaa ja monesti pintapuoliseksi jäävää viherpesua. On myös riski, että yritys satsaa ympäristöteoissaan toimintansa kannalta merkityksettämiin asioihin, mikäli todellista kuvaa esimerkiksi suurimmista päästölähteistä ei ole. Hiilijalanjälkilaskennan avulla voidaan resurssit kohdentaa oikeisiin toimenpiteisiin, joilla on oikeasti merkitystä hiilijalanjäljen pienentämisen ja ilmaston kannalta. Säännöllisesti suoritettulla hiilijalanjälkilaskennalla voidaan myös seurata, ovatko tehdyt toimet vaikuttaneet todella hiilijalanjälkeen. (Jokihaara 2014b.)

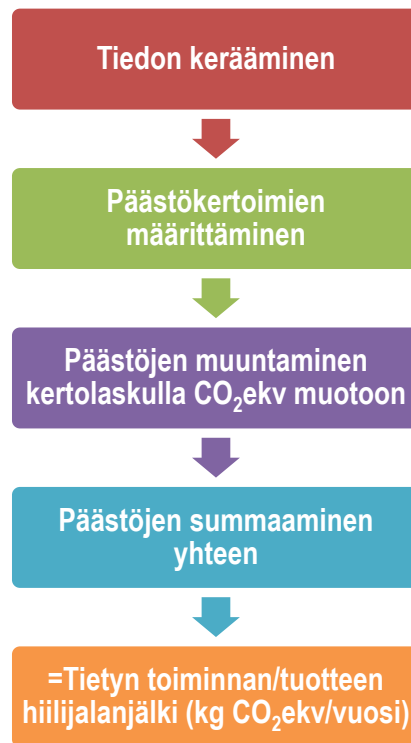
2.3 Yrityksen hiilijalanjäljen määrittämisprosessi

Jotta hiilijalanjäljen määrittämien olisi mahdollista, tarvitaan tiettyjä tietoja yrityksen toiminnasta. Kun laskentaa suunnitellaan, täytyy ensin tehdä päätös laskennan rajaamisesta: määritetäänkö hiilijalanjälki esimerkiksi koko yritykselle vai jollekin tietylle yrityksen osalle tai vaikka jollekin tietylle tuotteelle. (Jokihaara 2014a.) Hiilijalanjäljen virallinen yksikkö, jolla sitä kuvataan, on hiilidioksidiekvivalentti, jonka lyhenne on CO₂ekv. Sillä on oma yksikkönsä sen vuoksi, koska hiilidioksidin lisäksi on olemassa useita muitakin kasvihuonekaasuja. Näiden muiden kasvihuonekaasujen päästöt muutetaan tiettyjä kertoimia käyttämällä vastaamaan hiilidioksidia ja tällöin yksikkö on CO₂ekv. Tämä tarkoittaa käytännössä sitä, että jos puhutaan jostakin muusta kaasusta, esimerkiksi häkäkaasusta, tietyllä kertoimella hiilidioksidiekvivalenttiyksiköiksi muutettu häkäkaasun määrä kertoo, minkälaista hiilidioksidimäärää kyseinen häkäkaasun määrä vastaisi. (Oulun kaupunki 2020a.)

Kun aiheen rajaaminen on suoritettu, tarvitaan erinäisiä tietoja yrityksen toiminnasta, esimerkiksi sähkö- ja lämpöenergian kulutustietoja. Lisäksi voidaan tarvita kilometritietoja siitä, paljonko yrityksen toiminta vaatii liikematkustamista ja tehdäänkö se esimerkiksi autolla, junalla vai lentäen. Jos yrityksen toimintaan sisältyy kuljetusta, tarvitaan myös tiedot kilometrimääristä, minkälaiset ajoneuvot ovat kyseessä ja mitä polttoainetta kuljetuksiin tarvitaan. Myös yrityksen tuottaman jätteen määrä voidaan sisällyttää hiilijalanjälkilaskentaan. Yleensä edellä mainitut tiedot tarvitaan vuoden ajalta laskennan suorittamiseksi. (Oulun kaupunki 2020a; Suomen ympäristökeskus 2022.)

Kun tarvittavat tiedot on hankittu, voidaan laskenta suorittaa. Yrityksen toiminnasta saatavien tietojen perusteella määritetään eri toiminnoista johtuville päästömäärille omat päästökertoimet, jotta ne saadaan muutettua oikeaan yksikkömuotoon eli CO₂ekv:ksi. Päästökertoimia määrittävät eri tahot ja internetistä löytyy paljon erilaisia tietokantoja aiheesta. (Oulun kaupunki 2020a.) Suomessa luotettavia tietokantoja tarjoaa esimerkiksi Suomen ympäristökeskus SYKE sekä Teknologiaakeskus VTT Oy:n ylläpitämä liikenteenpäästöjen tietokanta (Suomen ympäristökeskus 2022; Teknologiaakeskus VTT Oy). Tämän jälkeen päästömäärät kerrotaan päästökertoimilla ja sen tuloksena saadaan, montako kilogrammaa hiilidioksidiekvivalenttia päästöt ovat vuodessa. Kertolaskutoimitusten jälkeen saadut päästöluvut summataan yhteen ja näin saadaan aikaan kokonaisluku, josta käytetään nimitystä hiilijalanjälki (kuvio 1). (Oulun kaupunki 2020a.)

Tässä opinnäytetyössä Prikka kiertoon -hankkeen toiminnan osille ei tarvitse selvittää erikseen päästökertoimia, sillä käytössä on Suomen ympäristökeskuksen kehittämä Y-HILARI Hiilijalanjälki-työkalu, johon päästökertoimet on määritetty jo valmiiksi.



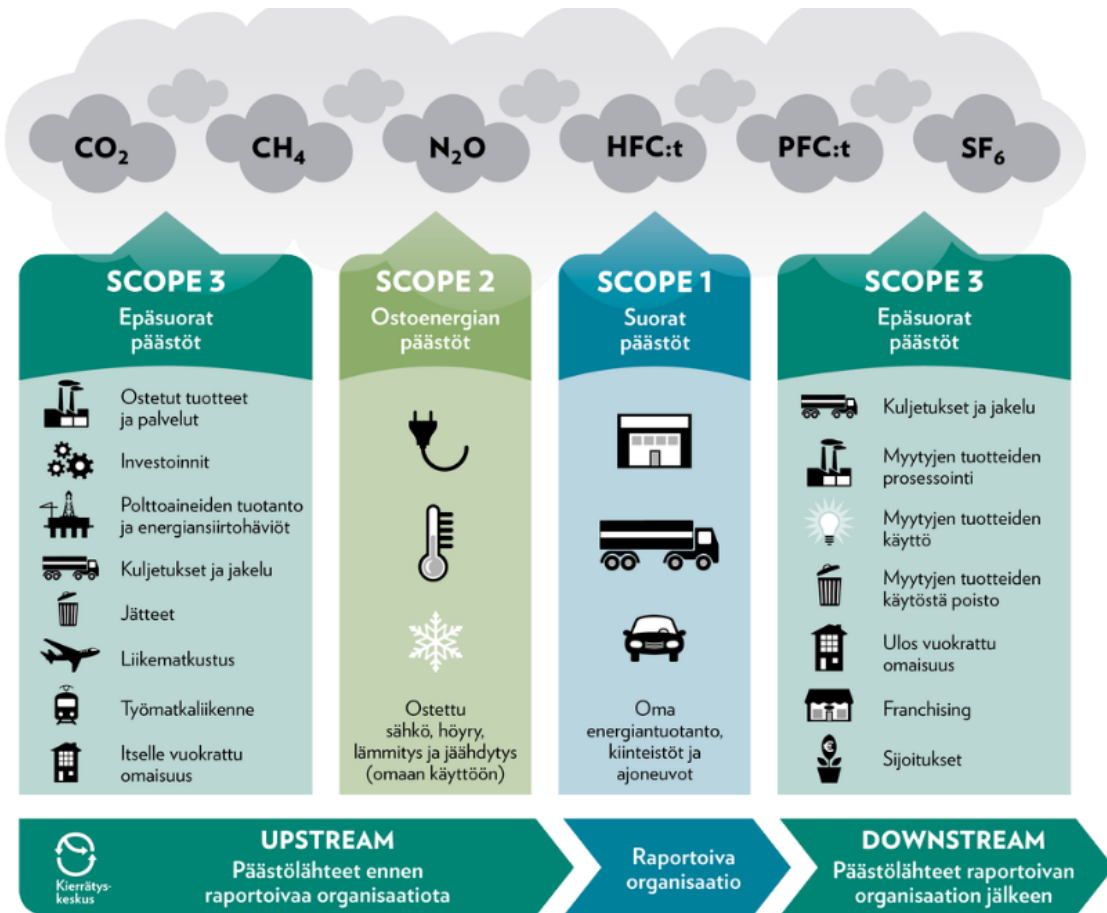
KUVIO 1. Hiilijalanjäljen määrittämisprosessin pääpiirteet (Oulun kaupunki 2020a)

2.4 Greenhouse gas protocol

Hiilijalanjäljen määrittämisen avuksi on kehitetty useita protokollia ja standardeja. Määrittämisessä käytetyt standardit määrittävät useasti sen, mitä laskentaan sisällytetään ja miten laskennan tulokset jaotellaan. Kuitenkin laskennan periaate siitä, miten hiilijalanjälki määritetään, pysyy samana käytetyistä standardeista huolimatta. Standardien käyttö ei ole hiilijalanjäljen laskennassa pakollista, mutta joissakin tapauksissa sitä voidaan vaatia, esimerkiksi jos yritys haluaa osallistua ilmastositoumusohjelmaan tai haluaa kompensoida omia päästöjään. (Oulun kaupunki 2020b.)

Tässä opinnäytetyössä hyödynnettävä Y-HILARI Hiilijalanjälki-työkalu noudattaa Greenhouse Gas Protocol -protokollaa eli GHG-protokollaa. Greenhouse Gas Protocol on kansainvälinen protokolla, jota käytetään maailmanlaajuisesti hiilijalanjälkilaskennassa. Tässä protokollassa hiilijalanjäljen

päästöt jaetaan kolmeen eri osaan, joita kutsutaan Scope 1, Scope 2 ja Scope 3 -nimillä (kuvio 2). (Oulun kaupunki 2020b.)



KUVIO 2. GHG-protokollan kuvaus ja jaottelu (Heinilä)

2.4.1 Scope 1

Scope 1 -ryhmä sisältää päästöt, jotka ovat yrityksen suoria päästöjä. Näillä tarkoitetaan niitä päästöjä, joita syntyy suoraan yrityksen toiminnan seurauksena, esimerkiksi jos yritys tuottaa omaa energiaa, vaikka lämmöntuotantoa. Myös yrityksen omistuksessa tai hallinnassa olevien ajoneuvojen polttoaineiden kulutus luetaan Scope 1 -ryhmän alle. (Bernoville 2022.)

2.4.2 Scope 2

Scope 2 -ryhmässä ovat epäsuorat päästöt, joita yritys ei itse suoraan tuota. Tähän ryhmään kuuluvat sellaiset päästölähteet, joiden syntymiseen se kuitenkin osallistuu välillisesti omalla toiminnallaan, esimerkiksi ostamalla sähköä toiselta osapuolelta oman toimintansa ylläpitämiseksi. Tässä tapauksessa sähköyhtiö tuottaa päästön, mutta se tuotetaan toisen yrityksen tarpeeseen, joka sen vuoksi on osallinen päästön syntymiseen. Scope 2 -ryhmään kuuluu yrityksen ostama energia toisilta osapuolilta kuten sähkö- ja lämpöenergia. (Oulun kaupunki 2020b.) Yrityksen omistuksessa olevat sähköajoneuvot myös lukeutuvat Scope 2 -ryhmään, sillä ne kuluttavat polttoaineen sijasta sähköä (Bernoville 2022).

2.4.3 Scope 3

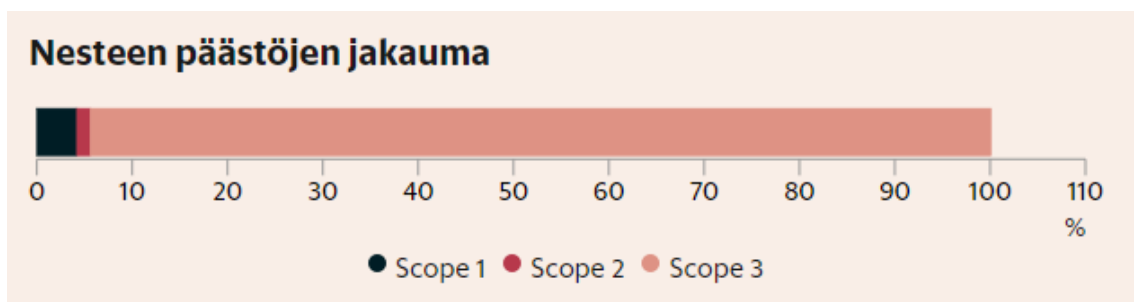
Scope 3 -ryhmään lukeutuvat kaikki muut epäsuorat päästöt, jotka eivät sovellu Scope 2 -ryhmään. Päästölähteet syntyvät yrityksen arvoketjussa, mukaan lukien yritystoiminnan alku- ja loppupään. (Bernoville 2022.) Päästölähteet on jaoteltu 15 kategoriaan, joita yritystoiminnan alkupäässä ovat yritykselle ostetut palvelut ja tuotteet, investoinnit, polttoaineiden tuotanto ja energiansiirtohäviöt, logistiikka, työntekijöiden työmatkaliikenne sekä liikematkustus, jätehuolto sekä yritykselle vuokrattu omaisuus. Yritystoiminnan loppupään päästölähteitä ovat logistiikka, myytyjen tuotteiden prosessointi, käyttö ja käytöstä poisto, yritykseltä ulos vuokrattu omaisuus, franchising sekä sijoitukset. (Heinilä.) Kun hiilijalanjälkeä määritetään, voidaan valita laskentaan edellä olevista kategorioista yrityksen kannalta keskeisimmät päästölähteet (GreenCarbon). Scope 3 päästölähteiden mukaan ottaminen GHG protokollan mukaiseen hiilijalanjälkilaskentaan on vapaaehtoista. On kuitenkin tärkeää huomioida, että juuri tähän Scope 3 -ryhmään kuuluvista epäsuorista päästöistä voi löytyä yrityksen toiminnan kannalta suurimmat päästölähteet. Juuri näihin päästölähteisiin ja niiden vähentämiseen pureutumalla yrityksellä on suurin mahdollisuus vaikuttaa tuottamiinsa päästöihin ja sitä kautta pienentää omaa hiilijalanjälkeään. (Oulun kaupunki 2020b.)

2.5 Hiilijalanjäljen tulosten tulkinassa huomioon otettavat tekijät

Hiilijalanjäljen tulkinassa on tärkeää huomioida, mitä päästölähteitä hiilijalanjäljen määrittämiseen on otettu mukaan. Jokainen yritys voi itse määritellä, mitä seikkoja laskentaan otetaan mukaan ja

sen vuoksi rajausta on tärkeää tuoda esille myös tuloksien yhteydessä. Esimerkiksi kahden samalla toimialalla toimivan yrityksen hiilijalanjälkeä vertailtaessa täytyy ottaa huomioon, mitä rajoituksia kummankin laskennassa on tehty. Toinen on voinut ottaa laskentaan mukaan päästölähteitä laajemmin kuin toinen, minkä vuoksi hiilijalanjäljen suuruudessa voi olla merkittävä ero, vaikka toimiala ja jopa toimitavatkin voivat olla melko samanlaisia niitä vertailtaessa. (Oulun kaupunki 2020a.) Esimerkiksi GHG-protokollan mukaisessa laskennassa Scope 3 -ryhmän päästölähteiden pois jättäminen voi vaikuttaa merkittävästi yrityksen hiilijalanjäljen suuruuteen ja yrityksen hiilijalanjälki näyttää paljon pienemmältä kuin todellisuudessa on.

Helsingin Sanomat julkaisi maaliskuussa 2021 artikkelin, jossa se perehtyi Suomessa toimivien suuryritysten asettamiin ilmastotavoitteisiin ja siihen, mitä Scope 1, 2 ja 3 -ryhmistä he aikovat huomioida tavoitteita asettaessa. Suoritetussa selvityksessä kävi ilmi, että osa toimijoista keskittyi pelkästään Scope 1 ja 2 -päästöihin, vaikka suurin osa yrityksen päästölähteistä oli tavoitteiden ulkopuolelle jäävässä Scope 3 -ryhmässä. Näin ollen ilmastovaikutuksia tarkastellessa välittyi yrityksen päästöistä todellisuutta pienempi kuva. (Hartikainen 2021.) Esimerkkinä artikkelissa mainittiin muun muassa Neste, joka on ilmoittanut tavoitteeksi olla hiilineutraali vuonna 2035. Tähän tavoitteeseen yhtiö on kuitenkin ottanut mukaan ainoastaan Scope 1 - ja 2 -ryhmät jättäen Scope 3 -ryhmän ulkopuolelle, jossa yhtiön suurimmat päästölähteet todellisuudessa sijaitsevat, jopa 95 % kokonaispäästöistä (kuvio 3). Toisin sanoen yhtiö aikoo jatkaa edelleen fossiilisten polttoaineiden jalostamista autojen ja lentokoneiden käyttöön, mutta kertoo siitä huolimatta tavoittelevansa hiilineutraaliutta. (Hartikainen 2021.)



KUVIO 3. Nesteen päästöjakauma jaoteltuna Scope 1 -, 2 - ja 3 -ryhmiin (Hartikainen 2021)

On siis tärkeää huomioida hiilijalanjäljen laskennassa tehdyt rajaukset, kun hiilijalanjälkeä lähdetään tulkitsemaan tai vertailemaan johonkin toiseen. Tässä opinnäytetyössä hiilijalanjälki

lasketaan Prikka kiertoon -hankkeen logistiselle kuljetukselle ja biojätteelle erikseen. Laskennan rajausta on tehty selkeästi ja sen vuoksi tulosten tulkinta on helppoa ja selkeää.

2.6 Hiilijalanjäljen pienentämisen prosessi

Yrityksen hiilijalanjäljen pienentäminen vaatii järjestelmällistä, pitkäjänteistä toimintaa. Kun yrityksen aiheuttamat merkittävimmät päästölähteet on tunnistettu, tulee pohtia, voiko päästöjä vähentää omalla toiminnalla. Jos on mahdollista, kannattaa etsiä vertailukohde, esimerkiksi toisen yrityksen samanlaiselle tuotteelle tai palvelulle laskettu hiilijalanjälki tai jos hiilijalanjälki lasketaan koko yritykselle, haetaan samalla toimialalla toimiva yritys ja sille laskettu hiilijalanjälki. Eri yritysten hiilijalanjälki- tai vastuullisuusraportteja on nykypäivänä jo runsaasti julkisesti saatavilla. Niistä löytää myös tietoja, miten kyseiset yritykset ovat pienentäneet omaa hiilijalanjälkeään ja sieltä saatuja ideoita voi hyödyntää myös omassa hiilijalanjäljen pienentämisprosessissa. Toisen yrityksen hiilijalanjälkeen verrattaessa on kuitenkin tärkeää muistaa huomioida, mitä rajoituksia toisen yrityksen hiilijalanjäljen laskennassa on käytetty ja onko se näin ollen vertailukelpoinen oman yrityksen hiilijalanjäljen laskennan kanssa. (Oulun kaupunki 2020c.)

Kun hiilijalanjäljen pienentämistä koskevat tavoitteet on asetettu, on tärkeää laatia aikataulu, jonka sisällä asetetut tavoitteet tulisi saavuttaa. Yleisesti ottaen kannattaa aloittaa niistä toimenpiteistä, joita yrityksen on helppo ja taloudellisesti edullista toteuttaa. Jos jotkut toimenpiteet vaativat suurempia investointeja, ne kannattaa ajoittaa asetetun aikataulun loppupäähän. On tärkeää laatia konkreettinen toimintasuunnitelma tavoitteiden saavuttamiseksi ja yrityksen sisältä tulee nimetä henkilö vastaamaan laaditun suunnitelman toteuttamisesta sekä seuraamaan prosessin etenemistä. Kun prosessi on saatu käynnistettyä ja suunniteltuja muutoksia on tuotu käytäntöön, tulee hiilijalanjäljen laskentaa tehdä uudelleen ja verrata, onko muutosta syntynyt ja luoda taas uudet tavoitteet, joita kohti lähteä järjestelmällisesti etenemään. Tällä tavoin kehitys on jatkuvaa ja tavoitteena onkin, että kerran alulle laitettu hiilijalanjäljen laskenta sekä sen koko prosessin kehitys ja seuranta kestäisi yrityksen koko elinkaaren ajan. (Oulun kaupunki 2020c.)

2.7 Päästöjen kompensointi

Hiilijalanjäljen laskennan yhteydessä puhutaan myös termistä päästöjen kompensointi. Kun yritykselle on määritetty hiilijalanjälki ja siihen on pureuduttu yrityksen sisällä ja sen pienentämiseksi on tehty kaikki käytettävissä olevat toimenpiteet, voidaan jäljelle jäävät päästöt, joita yritys ei voi enää itse poistaa tai pienentää, kompensoida. Se tarkoittaa käytännössä sitä, että yritys investoi rahaa esimerkiksi johonkin projektiin, joka vähentää päästöjä tai synnyttää hiilinieluja ja sitä kautta sitoo hiiltä. (Oulun kaupunki 2020c.) Jotta kompensatio voidaan todentaa, sen tulee olla pysyvää, mitattavissa sekä aidosti lisäistä. Pysyvyydellä tarkoitetaan sitä, että saavutettu ilmastohyöty pysyy, eikä katoa. Tämä on ongelmana esimerkiksi metsän istutukseen liittyvissä projekteissa, joissa metsä voi palaa ja näin ollen kompensationsa ostettu ilmastohyöty kumoutuu. (Landström 2020.) Lisäisellä taas tarkoitetaan sitä, että kompensatioilla rahoitettu projekti ei voi olla jokin toimenpide, joka tehtäisiin kaikesta huolimatta ilman kompensatioitakin. Esimerkiksi Suomessa avohakkuiden jälkeen istutettavat puut eivät sovi kompensatioksi, sillä niiden istuttamista edellyttää laki ja se toteutettaisiin kaikesta huolimatta. (Oulun kaupunki 2020c.) Sen sijaan esimerkiksi puuttoman alueen metsittäminen voidaan pitää kompensatioksi soveltuvana, lisäisenä ilmastotekona (Paavilainen 2021). Aidosti lisäisyydellä osoitetaan, että kompensatioprojektia ei olisi mahdollista toteuttaa ilman päästöyksiköistä maksettua tuloa, eikä myöskään ilman projektia olisi tapahtunut kyseistä päästövähennystä (Landström 2020).

2.7.1 Päästökompensaatioiden ryhmittely

Päästöjen kompensatiot jaetaan karkeasti kolmeen eri ryhmään: ryhmään yksi, jossa poistetaan päästöjä, ryhmään kaksi, jossa päästöjä estetään sekä ryhmään kolme, jossa rahaa sijoitetaan uusiin vähäpäästöisiin ratkaisuihin. Ryhmässä yksi, jossa päästöjä poistetaan, tarkoitetaan käytännössä sitä, että jo syntynyt hiilidioksidipäästöä sidotaan pois ilmakehästä, esimerkiksi maaperään. Tällä tavoin kasvatetaan hiilinieluja, kun ne sitovat syntyneitä päästöjä itseensä. Ryhmässä numero kaksi puhutaan päästöjen estämisestä, millä tarkoitetaan vapaaehtoista päästökauppaa. Yritys voi siis ostaa jonkun muun toimijan päästöoikeuksia, jolloin myyvällä osapuolella on velvoite tuottaa päästöjä myyty määrä vähemmän ja kyseinen päästöoikeus siirtyy ostavalle osapuolelle. Ryhmässä numero kolme, jossa sijoitetaan vähäpäästöisempiin ratkaisuihin, puhutaan termistä substituutio, jolla tarkoitetaan sitä, että korvataan vähemmän ympäristöä

kuormittavilla ratkaisuilla jotain toimintaa, josta aiheutuu paljon hiilidioksidipäästöjä. (Oulun kaupunki 2020c.)

2.7.2 Päästökompensaation epäkohdat

Päästökompensaatioon liittyy myös epäkohtia. Esimerkiksi Suomessa päästökompensaation myyntiä koskevaa lainsäädäntöä ei ole eikä näin ollen selkeitä pelisääntöjä, mikä aiheuttaa sen, että kompensaationa voidaan myydä lähes mitä tahansa. Kuitenkin suurin osa kompensaatiopalveluita tarjoavista yrityksistä noudattaa YK:n ilmastoneuvottelujen sekä puhtaan mekanismin toimintaperiaatteita (CDM) ja suurin osa suomalaisista hankkeista on sertifioitu CDM-kriteerien mukaisesti, mutta huono puoli on, että näistä kriteereistä ei ole yhteneväisiä käsityksiä. Pahimmassa tapauksessa ostetun kompensaation ilmastohyödyt voivat jäädä aivan olemattomiksi ja ilmastohyödyn vähyyden lisäksi etenkin ulkomaisissa kompensaatiohankkeissa nousevat esille myös ihmisoikeuksia koskevat riskit. (Finnwatch 2021, 96.) Tätä opinnäytetyötä tehtäessä Ylen MOT-ohjelma julkaisi jakson nimeltä Myytävänä vihreä omatunto, jossa se käsitteli päästökompensaatioita ja niiden ongelmallisuutta. Jaksossa tutkittiin esimerkiksi Finnairin myymiä päästökompensaatioita asiakkailleen ja sitä, toteutuvatko annetut lupaukset siitä, että heidän maksamallaan kompensaatiolla oikeasti sidotaan hiiltä lentomatkan aiheuttaman päästön verran. Asiaa tutkivat MOT-ohjelman toimittajat matkustivat sitä varten Intiaan paikan päälle seuraamaan kompensaatiohanketta ja kävi ilmi, että päästöjä sitova toiminta oli kerrottua pieniluontoisempaa sekä ilmastopäästöjen sitomisen seuranta hyvin alkeellista ja virheiden riski seurannassa oli myös huomattavan suuri. (MOT 2022.)

Päästökompensaatioihin sijoitettaessa on siis äärimmäisen tärkeää perehtyä kompensaatiota myyvän organisaation toimintaan sekä siihen, kuinka luotettavasti he pystyvät takaamaan, että päästöjä todella sidotaan heidän lupaamallaan tavalla. Kompensaatioita myyviä tahoja löytyy laaja kirjo, mutta mukaan mahtuu onneksi myös hankkeita, joiden hyödyt vastaavat luvattua myös todellisuudessa (Paavilainen 2021).

3 ELINTARVIKEJÄTE JA RUOKAHÄVIKKI VAIKUTTAJANA ILMASTONMUUTOKSESSA

Luonnonvarakeskuksen tekemän tutkimuksen mukaan ruoka ja sen tuotanto muodostaa yli kolmanneksen kulutuksemme ympäristökuormasta. Tehty tutkimus osoittaa, että koko ruokaketjussa hävikkiä syntyy vuosittain noin 400–500 miljoonaa kiloa ja tämä kaikki syömäkelpottomaksi muuttunut hävikki on ollut syömäkelpoista ihmisravintoa. (Ruokahävikki ja ruokajärjestelmän kiertotalous, 4.) Ympäristökuorman aiheuttajan suurin tekijä ei kuitenkaan ole jätteeksi muuttunut ruoka, vaan tämän jätteeksi päätyneen ruoan tuotannosta tulevat päästöt. Esimerkiksi kaatopaikalla ruokajätteestä syntyvät metaanipäästöt ovat vain parin prosentin luokkaa koko ruoantuotannon ilmastovaikutuksia tarkasteltaessa. (Saa syödä.) Ruoan tuotanto vaatii maata ja kuluttaa vettä sekä rehevöittää vesistöjä ja tuottaa kasvihuonepäästöjä (Ruokahävikki ja ruokajärjestelmän kiertotalous, 4). Suomessa ruoka, joka tuotetaan hävikkiin, tuottaa vuositasaalla yhtä paljon päästöjä kuin 350 000 henkilöautoa (Ruokahävikki ja ruokajärjestelmän kiertotalous, 8). Hävikkiin menevän ruoan määrä kertoo, että ruokaa pidetään nykypäivän yhteiskunnassamme itsestäänselvyytenä, eikä sitä arvosteta tarpeeksi. Syntyvän ruokahävikin määrä viestii myös, että ruokaketjua tulisi tehostaa. (Ruokahävikki ja ruokajärjestelmän kiertotalous, 6.)

Kun käsitellään ruoan ympäristövaikutuksia, yleensä esille nostetaan esimerkiksi ruokapakkausten valmistuksesta aiheutuvat ympäristövaikutukset (FOODSPILL – Ruokahävikin määrä ja vähentämiskeinot elintarvikeketjussa). Viimeaikainen trendi on ollut muun muassa muovin vähentäminen pakkausmateriaalina, ja tilalle on tullut ympäristölle ystävällisempiä, helpommin kierrätettävissä olevia vaihtoehtoja, kuten kartonkipakkauksia. Tämä on erittäin hyvää ja tarpeellista kehitystä, mutta on todella tärkeää kiinnittää huomiota myös ruokahävikkiin ja sen ympäristövaikutuksiin, sillä kuluttajat mieltävät esimerkiksi pakkausmateriaalit ja niiden kierrätettävyyden suuremmaksi ongelmaksi kuin syntyvän ruokahävikin (FOODSPILL – Ruokahävikin määrä ja vähentämiskeinot elintarvikeketjussa). Pelkästään pakkausmateriaalien kehittäminen ympäristölle ystävällisemmiksi ei siis ympäristökuorman pienentämiseksi riitä, vaan huomiota on kiinnitettävä koko ruoantuotantoketjuun. Kun ruoantuotantoketjun päätteeksi syntyy ruokahävikkiä, se tarkoittaa, että koko ruoantuotantoketju on ollut hävikin kohdalla turhaa, sillä tuotettu ruoka tai elintarvike ei koskaan päädy käyttötarkoitukseensa eli ihmisravinnoksi (Kuluttaja).

Etenkin eläinperäisen ravinnon tuottaminen aiheuttaa ympäristölle suurimman kuorman ja omaa hiilijalanjälkeään voi pienentää tekemällä esimerkiksi kasvisvoittoisia ruokavalintoja omassa arjessa. On myös tärkeää pyrkiä välttämään esimerkiksi maito- ja lihatuotteiden hävikkiä, sillä niiden tuotanto aiheuttaa suurimmat ympäristövaikutukset. (Kuluttaja.) Myös suomalaisen lihan valitseminen ulkomaisen sijaan on ympäristölle ystävällisempi ratkaisu, sillä Suomessa kasvatettu nauta syö ravinnokeeseen nurmea, joka sitoo hiiltä, kun taas muualla maailmassa tuotettu nauta käyttää ravinnokeeseen ympäristöä entisestään kuormittavaa maissia ja soijaa (Sihvonen 2018).

3.1 Ruokahävikin tuottajat

Suurin osa syntyvästä ruokahävikistä syntyy kotitalouksissa, noin 30 %. Kotitalouksien lisäksi hävikkiä tuottaa alkutuotanto, ravitsemispalvelut, ravintolat, kaupat, sekä teollisuus (kuvio 4). (Ruokahävikki ja ruokajärjestelmän kiertotalous., 4.)



KUVIO 4. Ruokahävikin tuottajat ja heidän osuutensa hävikin kokonaismäärästä (Suomen kansallinen ruokahävikkitiekartta 2022a; Suomen kansallinen ruokahävikkitiekartta 2022b; Suomen kansallinen ruokahävikkitiekartta 2022c; Suomen kansallinen ruokahävikkitiekartta 2022d; Suomen kansallinen ruokahävikkitiekartta 2022e)

Kotitalouksilla syntyvä ruokahävikki on vuositasolla 107–137 miljoonaa kiloa, eli noin 30 % kokonaismäärästä. Suurin osa hävikistä syntyy vihanneksista, juureksista, hedelmistä sekä kahvista. Hävikin määrän vähentämiseksi on kehitetty erilaisia pakkaus- ja säilytysratkaisuja sekä jaettu tietoa, kuinka ehkäistä ruokahävikin syntymistä arjessa. (Suomen kansallinen ruokahävikkitiekartta 2022a.)

Alkutuotannosta syntyvä ruokahävikki on määrällisesti Suomessa noin 42–61 miljoonaa kiloa, mikä on 11–16 % ruokahävikin kokonaismäärästä riippuen siitä, otetaanko huomioon myös peltoon jäävä sato. Alkutuotannon hävikin syitä on monia: muun muassa sääolosuhteiden vaihtelu, kasvi- sekä eläintaudit, tuholaiset, elintarvikkeiden laatua määrittävät vaatimukset sekä lainsäädäntö, jotka määrittelevät alkutuotantoa. Ehkäiseviä toimenpiteitä alkutuotannossa voidaan tehdä esimerkiksi satoennusteiden avulla ja kehittämällä uusia tuotteita sekä tapoja ehkäistä satohävikkiä, kuten kasvinsuojelua tehostamalla. (Suomen kansallinen ruokahävikkitiekartta 2022b.)

Ravintola- ja ravitsemispalveluilla ruokahävikkiä syntyy 16–17 %, eli noin 61 miljoonaa kiloa vuodessa. Hävikkiä syntyy ruoan valmistuksen eri vaiheissa, etenkin linjastoruokailussa sekä ruokailijoiden lautasilta tulevana tähteenä. Ravintola- ja ravitsemispalveluilla ruokahävikin estämiseksi on jo tehty toimenpiteitä ja niitä kehitetään edelleen. Siihen voidaan vaikuttaa esimerkiksi ruoan menekin ennakointia parantamalla, varastointia tehostamalla, rajoittamalla tarjolla olevien ruokien määrää, pienentämällä lautaskokoja ja seuraamalla tiiviisti syntyvän hävikkiruoan määrää. (Suomen kansallinen ruokahävikkitiekartta 2022c.)

Kaupan alalla syntyvän hävikin määrä on vuodessa 57 miljoonaa kiloa, mikä on kokonaismäärästä noin 15–17 %. Suurin osa hävikistä syntyy hedelmä-vihannesosastolta sekä tuoreesta leivästä ja leipomotuotteista. Myös kaupan alalla on tehty vuosia aktiivisesti töitä hävikin määrän pienentämiseksi. Keinoja hävikin vähentämiseksi ovat esimerkiksi menekin hallinta, sähköiset tilausjärjestelmät, logistiikan tehostaminen sekä vapautetut aukioloajat. Myös tuotteiden hintojen alentaminen parasta ennen- tai viimeisenä käyttöpäivänä on vähentänyt syntyntä hävikkiä. (Suomen kansallinen ruokahävikkitiekartta 2022d.)

Elintarviketeollisuudessa syntyvä ruokahävikki on 22–23 % Suomen vuotuisesta kokonaismäärästä eli 84 miljoonaa kiloa. Ruokahävikkiä muodostuu koko tuotantoketjun ajan aina tuotekehityksestä tuotteiden valmistukseen, pakkaukseen sekä kuljetukseen. Ehkäiseviä

toimenpiteitä voidaan tehdä muun muassa tehostamalla tuotantoprosessia, uusia pakkausratkaisuja kehittämällä, henkilökunnan kouluttamisella sekä hyödyntämällä sivuvirtoja, jotka ennen ovat menneet hävikkiin. (Suomen kansallinen ruokahävikkitiekartta 2022e).

Ruokahävikin tuottajasektorit, joilta syntyvää hävikkiä Prikka kiertoon -hanke hyödyntää, ovat edellä mainituista sektoreista elintarviketeollisuus, kauppa sekä ravintola- ja ravitsemispalvelut. Nämä kolme sektoria muodostavat kokonaisuudessaan 53 % ruokahävikin tuottajista. Toiminnallaan hanke auttaa tuottajasektoreita konkreettisesti vähentämään heillä syntyvää hävikkiä. Hävikkiruokaa eteenpäin lahjoittamalla sektorit tukevat alueellista ruoka-apua ja se tuo heille myös taloudellista säästöä jätekustannuksissa, kun ros kiin menevää hävikkiä syntyy vähemmän.

3.2 Kohti hiilineutraalia yhteiskuntaa

Suomessa vuonna 2019 laaditun hallitusohjelman yhdeksi tavoitteeksi asetettiin, että Suomi tulisi olemaan hiilineutraali vuoteen 2035 mennessä ja sitä kautta ensimmäinen yhteiskunta, joka on fossiilivapaa (Ympäristöministeriö). Hiilineutraaliudella tarkoitetaan sitä, että esimerkiksi jokin tuote, kunta, yritys tai vaikka valtio tuottaa päästöjä saman verran kuin pystyy niitä sitomaan. Tällöin voidaan sanoa, että on hiilineutraali. (Sitra 2018a.) Tämän tavoitteen saavuttaakseen Suomella tulisi olla esimerkiksi lähes päästötön sähkön- sekä lämmöntuotanto 2030-luvun loppuun mennessä, rakentamisella pienempi hiilijalanjälki, kiertotalous nykyistä edistysellisempää sekä ruokapolitiikka ympäristöystävällisempää (Ympäristöministeriö). YK ja Euroopan Unioni ovat myös asettaneet tavoitteet kaikkien EU-maiden ilmastopäästöjen vähentämiseksi. Tavoitteena on vähentää päästöjä 55 % vuoden 1990 päästöistä vuoteen 2030 mennessä. (Valtioneuvosto 2019, 34.)

EU:n komissio on myös antanut asetuksen, jossa kaikki EU:n jäsenvaltiot ovat veloitettuja seuraamaan elintarvikejätteen syntymistä sekä tekemään toimenpiteitä sen vähentämiseksi (Komission delegoitu päätös 2019/1597). Suomessa näitä tavoitteita on toteutettu Luonnonvarakeskuksen ylläpitämällä Ruokahävikkiseuranta ja -tiekartta -hankkeella, joka alkoi vuonna 2018 ja sitä seuranneella Elintarvikejäte- ja hävikkiseuranta -hankkeella, joka alkoi vuonna 2020 ja jatkuu edelleen. (Elintarvikejäte- ja ruokahävikkiseuranta -hanke). Ruokahävikkiseuranta ja -tiekartta -hanke on määrittänyt kansallisen hävikin kuusi keihäänkärkeä, jotka tarjoavat eri

keinoja, kuinka ehkäistä ruokahävikin syntyä (Suomen kansallinen ruokahävikkitiekartta 2022f). Elintarvikejäte- ja ruokahävikkiseuranta -hanke taas kehittää koko elintarvikeketjussa syntyvän hävikin seurantarjestelmää (Elintarvikejäte- ja ruokahävikkiseuranta -hanke). Ruokahävikkiseuranta ja -tiekartta -hankkeella on omat verkkosivut ja niitä päivitetään edelleen ja sieltä löytyy muun muassa ajantasaista tietoa ruokahävikkiä ehkäisevistä ratkaisuista sekä hankkeista (Suomen kansallinen ruokahävikkitiekartta 2022g).

Prikka kiertoon -hanke tukee vahvasti toiminnallaan edellä mainittuja tavoitteita. Sen toiminta edistää muun muassa kiertotaloutta, vähentää ilmastopäästöjä sekä ehkäisee elintarvikejätteen syntymistä. Toiminnallaan se tuo oman panoksensa kehitykseen kohti hiilineutraalia yhteiskuntaa.

4 TOIMEKSIANTAJANA PRIKKA KIERTOON -HANKE

Prikka kiertoon -hanke on Helsingin Diakonissalaitoksen hallinnoima hanke, jossa osatoteuttajina toimivat Diakonia-ammattikorkeakoulu, Oulun Diakonissalaitoksen säätiö, Oulun kaupunki sekä Oulun evankelisluterilainen seurakuntayhtymä. Hanke alkoi 1.4.2021 ja päättyy 31.5.2023 ja sen suurimmat rahoittajat ovat Euroopan sosiaalirahasto sekä Suomen valtio. Näiden edellä mainittujen lisäksi hanke saa kuntien muuta julkista rahoitusta sekä yksityistä rahoitusta. Myös jokaisella hankkeeseen osallistuvalla organisaatiolla on oma rahoitusosuutensa. (Palovuori 2022.)

Hanke käynnistyi toden teolla elokuussa 2021, kun logistiikkakeskuksen toiminta alkoi Oulun Hiukkavaarassa. Tällöin se alkoi keräämään muun muassa kaupoilta, leipomoilta ja oppilaitoksilta tulevaa elintarvikehävikkiä ja kuljettaa sitä Hiukkavaarassa toimivaan logistiikkakeskukseen, jossa hävikki punnitaan, tarkastetaan ja lajitellaan. Kaikki käyttökelpoinen hävikki jatkaa logistiikkakeskukselta matkaansa eri ruoka-aputoimijoille, joissa se jaetaan ruoka-avuksi sitä tarvitseville. Hanke ottaa vastaan esimerkiksi sellaisia elintarvikkeita, joissa parasta ennen -päiväys on jo mennyt tai sellaisia elintarvikkeita, joissa viimeinen käyttöpäivä on kyseisenä lahjoituspäivänä. Vastaan otetaan myös ilmaantunut kahvi, hajonneet kuiva-ainepakkaukset, jotka pystytään korjaamaan, poistokausitavaroita, hygienia-, kosmetiikka- ja kodin tuotteita, eläinten ruokaa sekä lasten tarvikkeita ja leluja. (Prikka kiertoon 2022.)

Hankkeen tavoitteita ovat hävikkiruoan hyödyntämisen edistäminen, osallistavan ruoka-avun lisääminen sekä työllisyyden ja työkyvyn tukeminen (Diakonissalaitos 2022). Ympäristöasiat ovat tärkeässä osassa hankkeen toimintaa, ja siitä syntyi tarve opinnäytetyölleni. Konkreettisia toimia ympäristön hyväksi tehdään jo paljon, mutta kysymykseksi nousi, mitä voisi tehdä vielä paremmin.

Hankkeen parissa työskentelee projektipäällikkö, hankepäällikkö sekä neljä projektikoordinaattoria (Palovuori 2022). Näiden lisäksi hanke tarjoaa mahdollisuuden työharjoitteluun ja palkkatuki- sekä työkokeilupaiikkoja oululaisille, jotka ovat jääneet työelämän ulkopuolelle tai ovat muuten vaikeassa työmarkkina-asemassa. Hankkeen yhtenä tavoitteena onkin tukea ja pitää yllä eri ikäisten pitkäaikais- tai toistuvasti työttömien sekä osatyökykyisten ihmisten kokonaisvaltaista hyvinvointia sekä kykyä pysyä työelämässä. Toimintaan voi osallistua myös vapaaehtoisena työskennellen eri tehtävissä aina logistisesta puolesta ruoan lajitteluun ja pakkaukseen. (ODL 2022.)

4.1 Hävikkiruoan lahjoittajat ja ruoka-aputoimijat

Hävikkiruokaa kerätään eri puolilta Oulua ja lahjoittajina toimivat eri kaupat, koulut, päiväkodit, tukut ja leipomot. Lahjoittajia on tällä hetkellä noin 30 kappaletta. Ruoka-aputoimijoita, joiden kautta hävikkiruoka jaetaan eteenpäin avun tarpeessa oleville, on tällä hetkellä 37 kappaletta. Näitä ruoka-aputoimijoita ovat esimerkiksi Oulun alueella toimivat eri seurakunnat, asukastuvat, eri järjestöt, palvelu- ja avustuskeskukset sekä joukossa on myös muita yksittäisiä toimijoita. (Palovuori 2022.)

Uusia hävikkiruoan lahjoittajia hankkeelle kartoitetaan koko ajan, mutta ruoka-aputoimijoiden määrää tuskin tullaan enää kasvattamaan, sillä nykyistenkin yhteistyössä olevien ruoka-aputoimijoiden avun tarve kasvaa jatkuvasti. Hankkeelle tulee jonkin verran kyselyitä myös uusilta ruoka-aputoimijoiksi haluavilta tahoilta, mutta valitettavasti hankkeella ei ole resursseja ottaa enempää ruoka-aputoimijoita toimitusrinkiinsä. (Palovuori 2022.) Tämä kertoo, kuinka kipeästi ruoka-apua tarvitaan.

4.2 Hävikkiruoan matka lahjoittajilta ruoka-avuksi

Hankkeen logistiikkakeskus sijaitsee Oulun Hiukkavaarassa, josta käsin kaikki hankkeen toiminta organisoidaan. Käytössä on kolme leasing-sopimuksella olevaa dieselpakettiautoa, jotka noutavat hävikkiruoat lahjoittajilta päivittäin. Pakettiautoista kaksi on kylmäpakettiautoja ja yksi tavallinen pakettiauto. Pakettiautoille on suunniteltu logistisesti järkevät reitit hävikkiruoan lahjoittajilta logistiikkakeskukselle siten, että turha ajo tulee mahdollisimman vähän. Suurella osalla lahjoittajista on sovittuna vakiopäivät, jolloin hävikkiruokalahjoitus noudetaan, mikä helpottaa reittien suunnittelua ja turhan ajon välttämistä. Vielä on myös pieni määrä lahjoittajia, joilta noudetaan lahjoitus ainoastaan sovittaessa. (Palovuori 2022.)

Kun kuorma saapuu logistiikkakeskukseen, se punnitaan ja kilomäärä kirjataan ylös. Saapuva hävikki on pääasiassa ruokahävikkiä, joka on pakattuna laatikoihin ja pusseihin. Tämän jälkeen tuotteet käydään läpi lajittelupisteellä. Prosessiin kuuluu, että päivämäärät tarkistetaan, tuoretuotteille kuten hedelmille, vihanneksille ja juureksille tehdään laadun tarkastus, esimerkiksi verkkopusseissa olevat hedelmät otetaan pois pusseista ja pilaantuneet laitetaan biojätteeseen. Syömäkelpoiset laitetaan eteenpäin lajitteluun. Osa hävikistä varastoidaan kylmähuoneeseen tai

pakastimeen tulevaa käyttöä varten ja kuivatuotteet lajitellaan keskuksen varastohyllyille. (Palovuori 2022.)

Kun kuorman tarkistus on suoritettu, lajitellaan jäljelle jäävä, käyttökelpoinen ruoka ja elintarvikkeet ruoka-aputoimijoille meneviksi. Jokaisen ruoka-aputoimijan kanssa on tehty erillinen sopimus, jossa määritellään toiveet esimerkiksi hävikin toimittamisajankohdalle ja paikalle sekä tieto siitä, minkälaiselle hävikille tarkalleen ruoka-aputoimijalla on tarvetta: onko kyseisellä toimijalla tarve aamiais- tai lounastarvikkeille tai vaikka kassijakoon meneville elintarvikkeille. Näiden toiveiden mukaan keskukselta pyritään laittamaan kullekin ruoka-aputoimijalle elintarvikkeita. Myös ruoka-aputoimijoille lähtevä ruoka punnitaan. (Palovuori 2022.)

Keskukselle jäävä ruoka-apuun kelpaamaton hävikki ohjataan eläintiloille, missä se käytetään eläinten ravintona. Tiloja, jotka hakevat keskukselta hävikkiä, on neljä kappaletta. Keskuksella syntyy toki myös sellaista hävikkiä, joka ei ole syömäkelpoista edes eläimille. Tämä hävikki ohjataan biojätteeseen. Eläimille menevä sekä biojätteeseen menevä hävikki punnitaan ja siitä pidetään kirjaa. (Palovuori 2022.)

4.3 Hankkeen kehittyminen

Hanke on toiminut nyt tätä opinnäytetyötä tehdessäni syksyllä 2022 reilun vuoden verran. Sen toimintaa on kehitetty jatkuvasti, etenkin ympäristön näkökulmasta katsottuna, mikä näkyy merkittävästi hankkeen toiminnassa. Esimerkiksi syntyvän biojätteen määrää seurataan ja se on vähentynyt merkittävästi kuluvana vuonna ja hankkeen käytössä olevien pakettiautojen ajokilometrejä on järkevöitetty reittisuunnittelulla.

Autojen ajoreittisuunnittelu otettiin käyttöön kesäkuussa 2022 ja reittisuunnittelun toteutti Kaakkois-Suomen ammattikorkeakoulun logistiikkatradenomiopiskelija työharjoitteluna. Suunnittelulla tavoiteltiin ajoreittien järkevöittämistä ja turhien ajokilometriä vähenemistä. Tällä hetkellä ajoreittisuunnittelu koskee ainoastaan lahjoittajilta noudettavia kuormia, ruoka-aputoimijoiden kuormien viennit suunnitellaan päiväkohtaisesti niiden suuren vaihtuvuuden vuoksi. (Palovuori 2022.) Ajoreittisuunnittelu on tuonut huomattavan parannuksen keskuksen logistiseen toimintaan.

Biojätteen määrää on mitattu koko hankkeen ajan, ensimmäinen syksy 2021 sitä arvioitiin silmämääräisesti, sillä hankkeella ei ollut heti vaakaa käytettävissä. Alkuvuodesta 2022 hanke sai käyttöönsä vaa’an ja siitä lähtien biojätteen määrää on pystytty seuraamaan punnitsemisen kautta saaduilla, konkreettisilla luvuilla. Hankkeen parissa työskentelevät ovat tehneet kovasti töitä sen eteen, että syntyvän biojätteen määrä saataisiin mahdollisimman pieneksi. Vuoden alusta 2022 hanke alkoi lahjoittaa biojätteeseen menossa olevaa ruokaa eläimille, mikä vähensi huomattavasti suoraan roskiin menevän biojätteen määrää (taulukko 1). (Palovuori 2022.)

TAULUKKO 1. Biojätteen määrä tammi-kesäkuussa 2022 (Palovuori 2022)

BIOJÄTE 2022	kg	
tammikuu	1088	
helmikuu	617	
maaliskuu	510	
huhtikuu	503	
toukokuu	208	
kesäkuu	521	ajalta 1.-20.6

Hanke on kiinnostunut vähentämään biojätteen määrää edelleen ja onkin pohdittu erilaisia vaihtoehtoja asian edistämiseksi. Pääsin esimerkiksi hankkeen mukana tutustumiskäynnille Manna Insect Oy:hyn, joka on kehittänyt järjestelmän, joka hyödyntää ruokahävikkiä toukkien ravinnoksi. Toukat taas käytetään muun muassa broilerin tai kalan rehuksi esimerkiksi ekologisesti kestävämpään soijan sijaan (Business Oulu 2021). Tällä tavoin ravinnon kierto jatkuu, eikä hukkaa tule. Hanke tutustui Manna Insect Oy:n toimintaan pohtiessaan, voisiko yhteistyö yrityksen kanssa olla ratkaisu vielä jäljelle jäävän biojätteen hyödyntämiseksi.

4.4 Hankkeen merkityksellisyys

Prikka kierto -hankkeen toiminta on merkityksellinen monestakin näkökulmasta katsottuna. Hanke ottaa vastaan tuhansia kiloja hävikiruokaa viikoittain ja toiminnallaan mahdollistaa myyntikelvottoman ruoan ja elintarvikkeiden edelleen hyödyntämisen hävikkiin menon sijaan. Hanke tuo positiivista vaikutusta myös Oulun kaupungin imagoon, sillä keskuksen toiminta edistää kiertotaloutta Oulun alueella ja se tukee myös kaupungin Ympäristöohjelmaa 2026, jonka otsikkona on: Kohti hiilineutraalia Oulua (Palovuori 2022).

On hyvä muistaa, että ruoat ja elintarvikkeet, joita hanke ottaa vastaan, eivät vastaanottovaiheessa ole syömäkelvottomia, vaikka niitä ei enää pystyisi esimerkiksi päivittäistavarakaupassa myymään. Suurin osa hävikkilahjoituksista voidaan vielä käyttää ja ne tuovat avun monelle ruoka-apua tarvitsevalle. Tästä pääsemme sosiaaliseen näkökulmaan, sillä hankkeen kautta kulkeva ruoka-apu saavuttaa suuren määrän apua tarvitsevia ihmisiä Oulun alueella. Se auttaa myös ruoka-aputoimijoita tehostamaan omaa toimintaansa: hankkeen avulla he saavat jakeluunsa suuremman määrän ruokaa ja elintarvikkeita ja tällä tavoin he pystyvät auttamaan yhä useampaa ihmistä (Palovuori 2022). Hankkeella on myös työllistävä ja syrjäytymistä ehkäisevä vaikutus, sillä se tarjoaa esimerkiksi palkkatuki- sekä työkokeilupaiikkoja (ODL 2022).

Kun verrataan tämän kaltaisen hävikkiruuan ja -elintarvikkeiden uudelleen jakamiseen esimerkiksi suoraan päivittäistavarakaupalta ruoka-aputoimijalle, hankkeen toiminta on järjestelmällisempää, organisoidumpaa, tehokkaampaa sekä turvallisempaa. Hankkeella on käytössään kylmäautot, joiden avulla kylmäketju saadaan pysymään koko prosessin ajan katkeamattomana, mikä on merkittävä tekijä elintarviketurvallisuuden kannalta katsottuna. Ennen hankkeen alkamista jokainen ruoka-aputoimija haki itse lahjoitusruokaa lahjoittavilta tahoilta. Tämä ei ollut kovinkaan tehokasta eikä kannattavaa ruoka-aputoimijoiden kannalta, sillä se vei paljon ruoka-aputoimijoiden aikaa sekä aiheutti enemmän päästöjä, kun jokainen haki oman hävikkikuormansa erikseen (Palovuori 2022).

Merkityksellisyyttä asiaan tuo myös se, että samankaltaista toimintaa ei ole vielä Oulun alueella ollut aikaisemmin ollenkaan, mikä tarkoittaa, että hankkeen toiminta on ainoa laatuaan. Muualla Suomessa toimii jo useampia samankaltaisia projekteja, joita vetävät muun muassa kaupungit ja seurakunnat yhteistyössä. Esimerkkeinä voisi mainita Helsingin kaupungin sekä Helsingin seurakuntayhtymän vetämän Stadin safka -toiminnan sekä Vantaan kaupungin sekä Vantaan seurakuntayhtymän vetämän Yhteinen pöytä -palveluverkoston. Nämä toimivat alueilla jo vakituisesti. (Yhteinen pöytä; Stadin Safka.)

5 HIILIJALANJÄLJEN LASKEMISPROSESSI PRIKKA KIERTOON -HANKKEEN LOGISTISELLE KULJETUKSELLE SEKÄ BIOJÄTTEELLE

Aloitin hiilijalanjäljen laskemisprosessin ensin perehtymällä perusteellisesti Prikka kierto - hankkeen toimintaan sekä siihen, mitä termi hiilijalanjälki yleisellä tasolla tarkoittaa ja mitä sen määrittäminen vaatii. Hiilijalanjäljen määrittäminen vaatii yrityksen toiminnasta paljon yksityiskohtaista tietoa, riippuen siitä, kuinka laskenta rajataan. Tietoa voidaan tarvita esimerkiksi energiankulutuksesta, jätehuollosta, yrityksen kulkuneuvojen ajokilometreistä. Laskentaa varten tiedot tarvitaan vuoden ajalta ja se voi aiheuttaa ongelmia laskennassa, mikäli yritys ei ole pitänyt kirjaa tarvittavista tiedoista. Siinä tapauksessa puuttuvat tiedot joudutaan arvioimaan laskentaa varten sen sijaan, että tiedossa olisi tarkat paikkansa pitävät luvut. Tämä lisää riskiä, että määritetty hiilijalanjälki ei ole niin tarkka, kuin se voisi olla, jos tiedossa olisi tarkat luvut yrityksen toiminnasta.

Rajasimme opinnäytetyöni aiheen toimeksiantajan toiveesta koskemaan hankkeen logistista kuljetusta sekä biojätettä. Näistä kahdesta osa-alueesta oli saatavilla tietoja pitemmältä ajanjaksolta ja sen vuoksi hiilijalanjäljen määrittäminen kyseisille osa-alueille oli mahdollista. Hankkeessa on kiinnitetty paljon huomiota sen toiminnan aikana kuljetuksien tehostamiseen sekä syntyvän biojätteen pienentämiseen, minkä vuoksi nämä osa-alueet kiinnostivat toimeksiantajaa erityisesti. Toiveena oli, että huomioisin opinnäytetyössäni myös sen, kuinka syntyvää biojätettä on saatu vähennettyä kuluvan vuoden aikana esimerkiksi ohjaamalla osa biojätteestä eläimille.

5.1 Ajokilometritietojen käsittelyprosessi

Jotta saisin määritettyä hiilijalanjäljet hankkeen kuljetukselle sekä biojätteelle, tarvitsin niistä tarkempia tietoja. Kuljetuksen hiilijalanjäljen määrittämiseen tarvitsin tietooni kulkuneuvojen lukumäärän, minkälaiset kulkuneuvot ovat kyseessä, mitä polttoainetta ne käyttävät sekä niillä ajatut ajokilometrit vuoden ajalta. Sain hankkeelta tiedot käytössä olevista autoista sekä autoissa olevat ajopäiväkirjat, joihin autojen kuljettajat olivat merkinneet ajatut kilometrit päivittäin. Hankkeella on käytössään kolme diesel pakettiautoa, joista kaksi on kylmätoiminnoilla varustettuja rekisterinumerolla ESE-580 ja JPL-741 ja yksi tavallinen pakettiauto rekisterinumerolla CON-618. Ajopäiväkirjoista keräsin autojen kilometritiedot vuoden ajalta, ajanjaksolta 1.10.2021 – 30.9.2022.

Tähän ajanjaksoon päädyin, sillä hankkeen logistiikkakeskus avattiin elokuussa 2021 ja tätä opinnäytetyötä kirjoitettaessa syksyllä 2022 hankkeella käytössä olleiden autojen ajopäiväkirjojen tiedot olivat kyseiseltä ajalta parhaiten saatavilla. Pakettiauto CON-618 oli otettu hankkeen käyttöön maaliskuussa 2022, sitä ennen hankkeella oli käytössään toinen pakettiauto, jonka rekisterinumero oli CKM-751, joten otin tälläkin autolla ajetut kilometrit huomioon laskentaa tehdessäni.

Aloitin laskentaprosessin siten, että kirjasin kaikkien neljän auton ajokilometrit erikseen Excel-taulukkoon kyseisen ajanjakson (1.10.2021–0.9.2022) jokaiselta päivältä. Sen jälkeen laskin jokaisen auton ajamat kilometrit kuukauden ja vuoden ajalta. Sen jälkeen laskin kaikkien neljän auton vuoden ajokilometrit yhteen. Tällä tavoin sain tulokseksi hankkeessa ajanjaksolla 1.10.2021–30.9.2022 ajetun kokonaiskilometrimäärän, joka oli yhteensä 61 659 kilometriä (taulukko 2). Käytössä olleista neljästä autosta kahden ajopäiväkirjat oli täytetty tarkasti päivittäin, kyseessä olivat kylmäpakettiautot rekisterinumeroilla JPL-741 sekä ESE-580 ja sain kyseisten autojen päiväkirjoista kerättyä melko tarkat ajetut kilometrimäärät. Pakettiautossa CKM-751, joka oli hankkeella käytössä helmikuuhun 2022 ja pakettiautossa CON-618, joka tuli hankkeen käyttöön maaliskuussa 2022, kirjaa oli pidetty hieman harvemmin, minkä vuoksi tarkkoja kilometrimääriä jokaiselta kuukaudelta ei ollut mahdollista saada. Tiedot puuttuivat autolta CKM-751 lokakuulta 2021, sekä autolta CON-618 maaliskuulta 2022. Myös helmikuulta 2022 auton CKM-751 ajokilometritiedot näyttivät ajopäiväkirjan mukaan olleen vähäiset, mutta se selittyi sillä, että auto ei ollut hankkeen käytössä vakituisesti enää helmikuussa ja tämän vuoksi ajokilometrejä ei ollut kertynyt. Koska kilometritietoja puuttui ajopäiväkirjoista, jouduin tekemään arviota kyseisten kuukausien kilometrimääristä. Tähän valitsin keinoksi laskea kyseisten autojen tiedossa olevien kuukausien kilometrimäärien keskiarvon ja käytin tätä tulosta niiden kuukausien kilometrimääränä, joilta tieto puuttui.

TAULUKKO 2. Hankkeen käytössä olleiden autojen kilometrimäärät 1.10.2021–30.9.2022

REK.NUM.	KM/A (30.9.2021-1.10.2022)
CKM-751	5652
CON-618	11988
JPL-741	25022
ESE-580	24649
YHT.	61659

5.2 Biojätetietojen käsittelyprosessi

Biojätteen hiilijalanjäljen määrittämistä varten tarvitsin tietoa hankkeella syntyneen biojätteen kilomääristä vuoden ajalta. Hanke on pitänyt kirjaa syntyvästä biojätteestä hankkeen toiminnan alusta saakka. Syksyn 2021 ajan biojätteen määrä arvioitiin silmämääräisesti, sillä hankkeella ei ollut käytössään vaakaa, jolla jäte olisi voitu punnita. Tammikuussa 2022 hanke sai käyttöönsä vaa'an, jolla biojätettä alettiin punnitsemaan. Konkreettisia lukuja biojätteen määrästä minulla oli käytettävissä siis tammi-syyskuulta 2022 (taulukko 3). Jotta saisin tarvittavat biojättemäärät vuoden ajalta laskentaa varten, täytyi tehdä arviota syntyvän biojätteen määrästä loka-joulukuulta 2022. Syksyiltä 2021 käytössäni olisi ollut hankkeen tekemää arviota syntyneestä biojätteestä, jota olisin myös voinut käyttää laskennassani apuna, mutta päädyin kuitenkin tekemään ennemmin arviota loppuvuonna 2022 syntyvästä hävikistä, sillä tarkoitukseni oli vertailla syntyneen biojätteen hiilijalanjälkeä eläinhävikillä ja ilman, jolloin on mahdollista nähdä, kuinka paljon suurempi hankkeen biojätteen hiilijalanjälki olisi, mikäli eläimille ei ruokaa lahjoitettaisi. Eläimille biojätettä on lahjoitettu vasta tammikuusta 2022, joten tämän vuoksi laskin biojätteen määrän aloittaen tammikuusta 2022, jotta tulokset olisivat samalta ajanjaksolta.

Päädyin myös biojätteen kohdalla keskiarvolaskentaan ja laskin jo tiedossa olevien kuukausien keskiarvon ja sen perusteella määritin biojättemäärät loka-joulukuulle 2022. Tammi-syyskuun biojättemäärän keskiarvoksi muodostui 447 kilogrammaa. Kun lisäsin nämä tiedot loka-, marras- sekä joulukuulle, biojätteen kokonaismääräksi muodostui yhteensä 5 367 kilogrammaa koko vuodelta.

TAULUKKO 3. Hankkeella syntyneen biojätteen määrä vuonna 2022

KUUKAUSI	KG
Tammi	1088
Helmi	617
Maalis	510
Huhti	503
Touko	208
Kesä	571
Heinä	211
Elo	121
Syys	196
Loka	447
Marras	447
Joulu	447
YHT.	5367

5.3 Eläinhävikin tietojen käsittelyprosessi

Eläinhävikillä tarkoitetaan sitä hakkeessa syntyvää hävikin osaa, jota ei pystytä enää lahjoittamaan eteenpäin ruoka-aputoimijoille, eli se ei sovellu ihmisravinnoksi, mutta se on kuitenkin vielä syömäkelpoista eläimille. Tällä tavoin hanke on onnistunut kuluneen vuoden aikana pienentämään syntyneen biojätteen määrää huomattavasti, jopa tuhansia kiloja. Sain hankkeelta tarkat kilogrammamäärät eläinhävikkiin annetusta biojätteestä tammi-lokakuulta (taulukko 4). Sain lokakuun eläinhävikin kilomäärät ainoastaan ajalta 3.–25.10., joten tiedot puuttuivat lokakuun viimeiseltä viikolta kolmelta viimeiseltä päivältä. Koska kyse oli vain muutamasta päivästä, eikä sen enempää tietoja ollut sillä hetkellä saatavilla, päätin käyttää kyseistä lukemaa koko lokakuun lukemana. Tarkoitukseni oli näitä tietoja käyttämällä osoittaa, kuinka huomattavasti hankkeen biojättemäärä on pienentynyt eläinhävikkiin lahjoitetun ruoan ansiosta. Tarkoitukseni oli laskea hankkeen biojätteelle hiilijalanjälki eläinhävikki mukaan laskettuna sekä ilman. Näin on mahdollista huomata, kuinka paljon suurempi hankkeen biojätteen hiilijalanjälki olisi, mikäli eläintiloille ei ruokaa lahjoitettaisi.

Tein tällä kertaa arviota siis marras-joulukuulta 2022 syntyvän eläinhävikin osalta, sillä näitä tietoja ei vielä ollut saatavilla ja päädyin samaan ratkaisuun kuin aiemminkin ja laskin taas tiedossa olevien kuukausien keskiarvon. Keskiarvoksi sain laskennan perusteella 2 392 kilogrammaa, jonka

merkitsin eläinhävikkiluvuiksi marras- sekä joulukuulle. Yhteensä koko vuodelta eläinhävikin määrä oli 28 706 kilogrammaa. Kun verrataan eläinhävikin vuotuista määrää hankkeessa syntyvään biojättemäärään, on eläinhävikin määrä viisinkertainen verrattuna biojätteeseen. Jo tästä voidaan päätellä, että eläinhävikillä on vaikutusta hankkeen ympäristökuormaan pienentävästi, kun lähes 29 000 kilogrammaa ruokaa menee biojätteeseen joutumisen sijaan eläinten ravinnoksi.

TAULUKKO 4. Eläimille menevän biojätteen määrä hankkeessa vuonna 2022

KUUKAUSI	KG
Tammi	270
Helmi	255
Maalis	946
Huhti	1502
Touko	2459
Kesä	3458
Heinä	5520
Elo	3693
Syys	3138
Loka	2681
Marras	2392
Joulu	2392
YHT.	28706

5.4 Y-HIILARI-työkalu sekä sen käyttö

Tarkoitukseni oli määrittää hankkeen toiveiden mukaisesti suuntaa antava hiilijalanjälki hankkeen kuljetukselle sekä toiminnassa syntyvälle biojätteelle sekä eläinhävikille. Käytin laskennassa apunani Suomen Ympäristökeskuksen SYKE:n kehittämää Y-HIILARI-työkalua, joka on tarkoitettu yrityksille hiilijalanjäljen laskennan avuksi. (Suomen ympäristökeskus 2022.) Y-HIILARI-työkalu on Excel-taulukko, joka sisältää omat osionsa sähkö- ja lämpöenergiankulutukselle, kuljetukselle, jätehuollolle sekä liikematkustamiselle. Työkalulla on mahdollista määrittää hiilijalanjälki jollekin tietylle yrityksen osalle, kuten pelkälle jätehuollolle tai liikematkustamiselle. Työkalulla on mahdollista määrittää myös yrityksen hiilijalanjälkeä laajemmin ottamalla mukaan useampia osioita. Työkalu toimii niin, että kukin yritys voi syöttää omat tiedot haluamistaan osioista Y-HIILARI-työkalun Excel-taulukoihin ja työkalu laskee syötettyjen tietojen perusteella hiilijalanjäljen. Työkalu on valmistunut Anniina Kontiokorven diplomityönä vuonna 2013,

mutta sitä on päivitetty ajantasaisemmaksi vuonna 2020 sekä tällä hetkellä laskuria päivitetään Seinäjoen ammattikorkeakoulun toimesta (Suomen ympäristökeskus 2022; Karvonen 2022). Y-HIILARI-työkalu noudattaa GHG-protokollaa ja siihen on määritetty myös päästökertoimet valmiiksi eri päästölähteille, joten niitä ei tarvitse erikseen määrittää. Jos haluaa omassa laskennassaan tehdä jaottelua Scope-ryhmiin 1, 2 ja 3, on tämä työkalu siihen hyvä apu.

5.5 Logistisen kuljetuksen hiilijalanjälki

Kun olin suorittanut laskennan hankkeen autoilla ajetuista kokonaiskilometreistä aikavälillä 1.10.2021 – 30.9.2022, otin käyttöön taas Y-HIILARI-työkalun. Työkalussa merkitsin koko vuoden aikana ajatut kilometrit sarakkeeseen, jossa oletuskulkuneuvona oli käytetty jakelukuorma-autoa, joka painaa tyhjänä 2 500 kilogrammaa. Vaikka hankkeen käytössä onkin pakettiautoja, eikä jakelukuorma-autoja, päädyin siitä huolimatta valitsemaan kyseisen sarakkeen, koska jakelukuorma-auton oletettu paino oli lähimpänä hankkeen autojen painoja. Sillä hankkeen kaksi kylmäpakettiautoa painavat ilman kuormaa 2 235 kilogrammaa ja kolmas, tavallinen pakettiauto painaa 2 342 kilogrammaa.

Viereiseen sarakkeeseen merkittiin kuorman paino. Koska hankkeen kuormapainot vaihtelevat päivittäin sekä myös hankkeelle saapuvat ja lähtevät kuormapainot vaihtelevat, ei minulla ollut laittaa sarakkeeseen suoraa vastausta kuorman painosta. Hankkeella pidetään kuitenkin kirjaa saapuvista ja lähtevistä kuormista ja sain käyttöni tammi-lokakuulta 2022 saapuvien ja lähtevien kuormien kokonaispainot kuukautta kohti. Laskin tiedossa olevien kuukausien lähtevien ja saapuvien keskimääräisen kuormapainon koko kuukaudelta. Saapuvaa kuormaa tuli keskimäärin 29 991 kilogrammaa koko kuukaudessa ja kuormaa lähti 22 834 kilogrammaa. Tämän jälkeen tarvitsin vielä tiedon, paljonko keskimääräinen kuorma painaa päivässä. Kuukaudessa on yleensä noin 22 arkipäivää (Vero 2022). Tämän vuoksi jaoin kuukauden keskimääräisen painon luvulla 22. Näin sain tulokseksi saapuvan kuorman painon päivässä 1 360 kilogrammaa ja lähtevän kuorman painon päivässä 1 038 kilogrammaa. Laskin saapuvan ja lähtevän kuorman päivittäisen yhteisen keskiarvon, joka oli 1 199 kilogrammaa. Tätä kyseistä lukemaa käytin laskurissa kuorman painona pyöristettynä 1,2 tonniin.

Kun syötin Y-HIILARI-työkaluun kokonaiskilometrimäärän 61 659 kilometriä dieselpolttoaineella ajetulla kulkuneuvolla sekä kuorman painon 1,2 tonnia, kuljetuksen päästöiksi muodostui

17 924,447 kg CO₂ekv. Tähän ei ollut laskettu mukaan vielä päästöjä, jotka aiheutuvat kulkuneuvon polttoaineen valmistuksesta, näiden päästöt olivat 4 123,975 kg CO₂ekv. Kun nämä päästöt lisättiin kuljetuksen päästöihin mukaan, lopulliseksi summaksi muodostui 22 048,4 kg CO₂ekv/vuosi, pyöristettynä tämä on 22 tonnia (taulukko 5).

TAULUKKO 5. Y-HIILARI-työkaluun kirjatut luvut ja laskurin laskemat tulokset logistisen kuljetuksen hiilijalanjäljestä

Maantiekuljetus ¹	Matka, km	Kuorma, t, huomaat max koko	CO ₂ -ekv. (g/ ajon	Ajosta aiheutuva suora päästö, Yht. kg CO ₂ -ekv.
Pakettiauto (kokonaisuudessa 2,7 t täysi kuorma 1,2 t) *	0	1,2	186,4	0,000
Jakelukuorma-auto (6 t/3,5 t) **	61659	1,2	290,7	17924,447
Jakelukuorma-auto (15 t/9 t) *	0	9	497,0	0,000
Maantiekuljetusten päästöt ilman polttoaineen valmistusta yhteensä			17924,447	kg CO₂-ekv.
Polttoaineiden valmistamisen päästöt yhteensä			4123,975	kg CO₂-ekv.
Välisumma			22048,4	kg CO₂-ekv.

5.6 Logistisen kuljetuksen hiilijalanjäljen tulkinta

Tekemäni laskennan ja Y-HIILARI-työkalun lopputuloksena hankkeen logistisen kuljetuksen hiilijalanjälki on 22 t CO₂ekv vuodessa, tämä luku vastaa 2,1 suomalaisen vuotuisia CO₂ekv-päästöjä (Open CO₂.net). Kun sanotaan, että hankkeen logistisen kuljetuksen hiilijalanjälki on 22 t CO₂ekv/vuosi, herää ajatus, mitä se meille todellisuudessa kertoo. Pelkkänä lukuna se kertoo hyvin vähän. Jotta asiasta saisi realistisemmän käsityksen, olisi tärkeää pystyä vertaamaan laskennassa saatua hiilijalanjälkeä johonkin muuhun samankaltaiseen hiilijalanjälkeen tai vaihtoehtoisesti, jos kyseisestä toiminnasta on määritetty hiilijalanjälki jo aiempina vuosina, voitaisiin tämän hetken hiilijalanjälkilukua verrata esimerkiksi vuoden takaiseen.

Tätä opinnäytetyötä tehdessä Prikka kiertoon -hanke oli ollut vasta vähän aikaa toiminnassa, eikä sen vuoksi ollut vielä olemassa aikaisempia tietoja ajokilometreistä, joihin nyt tehtyjä laskelmia olisi voitu verrata. Myöskään muilla samankaltaisilla hankkeilla ei ollut julkisesti saatavilla tarvittavia tietoja, joihin olisi voinut Prikka kiertoon -hankkeen tuloksia verrata. Kun hanke etenee ja saa mahdollisesti lisää jatkoaikaa, onkin siis tärkeää, että vuoden kuluttua tehdään vertailua siitä, onko kuljetuksen hiilijalanjälkeä onnistuttu pienentämään vuoden aikana. Tämä tapahtuu syöttämällä vuoden 2023 aikana ajettu kilometrimäärä laskuriin ja vuoden 2022 ja 2023 lukuja vertaamalla on

mahdollista nähdä, ovatko kuljetuksen hiilijalanjäljen pienentämiseksi tehdyt toimenpiteet tuottaneet tulosta ja näin ollen vaikuttaneet kuljetuksen hiilijalanjälkeen pienentävästi.

Tuloksia tarkasteltaessa on otettava huomioon, että kaikilta kuukausilta ei ollut tiedossa tarkkoja autojen kilometrimääriä ja sen vuoksi tein niiden kohdalla arviota kilometreistä keskiarvolaskennan perusteella. Tämä voi jonkin verran vaikuttaa määrittämäni hiilijalanjälkeen suurentavasti tai pienentävästi.

5.7 Biojätteen hiilijalanjälki

Suorittuani tarvittavan laskennan hankkeella syntyvän biojätteen määrästä vuositasolla, syötin tarvittavat luvut Y-HIILARI-työkalun laskuriin. Hankkeen biojättemäärä laskelmieni mukaan oli 5 367 kilogrammaa vuodessa. Laskurissa biojätteelle oli kaksi eri kohtaa, johon sen tiedot olisi voinut syöttää, riippuen siitä, meneekö biojäte kompostiin vai kaasutetuksi. Oulussa biojätteestä valmistetaan Ruskon jätteenkäsittelylaitoksen biotehtaassa biokaasua sekä lannoitteita (Kiertokaari). Tämän vuoksi syötin tiedot kohtaan, jossa biojäte menee kaasutetuksi. Laskuriin piti syöttää luvut muodossa tonnia/vuosi, joten pyörustin 5 367 kilogrammaa 5,4 tonniksi. Laskuri antoi hiilijalanjälkiluvuksi biojätteen käsittelylle 644,2 k kg CO₂ekv.

Tämän lisäksi työkalu laski erikseen myös jätehuollon kuljetuksesta johtuvat päästöt ja oletuksena siinä oli, että jätteenkäsittelylaitos sijaitsisi noin 10 kilometrin päässä. Hankkeen logistiikkakeskuksen ja Ruskon jäteaseman välinen etäisyys on 6,5 km, joten muutin kilometrimäärän vastaamaan todellista etäisyyttä 10 kilometrin tilalle (Google Maps). Tämän jälkeen sain jätehuollon kuljetuksesta johtuvaksi päästöluvuksi 3,37 kg CO₂ekv. Yhteensä siis biojäte ja sen kuljetus tuottivat kasvihuonepäästöjä 647,59 kg CO₂ekv/vuosi (taulukko 6).

TAULUKKO 6. Y-HIILARI-työkaluun kirjatut luvut ja laskurin laskemat tulokset biojätteen hiilijalanjäljestä

	t/a	Yhteensä, kg CO ₂ ekv. ²	Etäisyys kierrätyspaikalle, km
Kierrätettävät (lajittelemasi) jätteet ¹:			
Kartonki ja pahvi	0	0,0	10,00
Paperi	0	0,0	10,00
Lasi	0	0,0	10,00
Metalli	0	0,0	10,00
Patterit / Akut	0	0,0	10,00
Biojäte kompostiin	0	0,0	10,00
Biojäte kaasutetuksi	5,4	644,2	6,50
Muovijätteet	0	0,0	10,00
Poltoon päätyvät jätteet ³:			
	0		
Purkupuuhuonekalut	0	0,0	10,00
Kyllästetty puu	0	0,0	10,00
Jätepelleetit	0	0,0	10,00
Kumijätteet	0	0,0	10,00
Yhdyskuntajäte/sekajäte	0	0,0	10,00
Muut sekapolttoaineet	0	0,0	10,00
Muovijätteet	0	0,0	10,00
Vaarallinen jäte	0	0,0	10,00
Muut jätteet	0	0,0	10,00
Jätteen kuljetus *		Jätteiden käsittelyiden päästöt 644,22	
		Jätteiden kuljetuksen päästöt 3,37 kg CO ₂ ekv	
Jätehuollosta muodostuu yhteensä kasvihuonekaasuja		647,59 kg CO₂ekv	

5.8 Biojätteen hiilijalanjäljen tuloksen tulkinta

Biojätteen hiilijalanjälkeä tulkittessani törmäsin samaan ongelmaan kuin logistisen kuljetuksen hiilijalanjälkeä tulkittessani, että saamaani lukua ei voitu vielä verrata hankkeen toiminnassa esimerkiksi vuoden takaiseen biojättemäärään, sillä hanke oli ollut toiminnassa vasta niin vähän aikaa. Myöskään samankaltaisilla hankkeilla ei ollut julkisesti saatavilla tietoja biojätteestä, johon nyt saatuja tuloksia olisi voitu verrata. Tämän vuoksi onkin jälleen tärkeää, että biojättemäärien seuranta jatketaan ja vuoden päästä, kun seurantatietoa on kertynyt tarpeeksi, voidaan vuoden 2022 ja 2023 biojättemäärien hiilijalanjälkiä verrata toisiinsa.

Tuloksia tarkasteltaessa on jälleen otettava huomioon, että laskemani keskiarvot loka-, marras- sekä joulukuulle olivat koko vuoden tiedossa olleen biojätteen keskiarvo. Hanke on tehnyt paljon töitä vähentääkseen biojätteensä määrää ja kuukausittaiset luvut ovat osoittaneet, että biojättemäärät ovat vähentyneet kuluvan vuoden aikana merkittävästi. Tästä voidaan tehdä johtopäätös, että trendi tulee olemaan biojättemäärien osalta laskeva myös loppuvuonna tai ainakin saman kaltaisella tasolla pysyvä, mihin se on saatu laskettua syyskuuhun 2022 mennessä. Tämä

tarkoittaa siis sitä, että laskemani keskiarvo, jonka laskin koko vuoden biojättemäärästä, on todennäköisesti todellisuudessa syntyvää biojättemäärää suurempi, sillä alkuvuoden suuret biojättemäärät nostavat keskiarvoa. Esimerkiksi tammikuussa 2022 syntyi biojätettä 1 088 kilogrammaa kun taas syyskuussa biojätteen määrä oli vain 196 kilogrammaa, joten ero on huomattava. On myös huomioitava, että tammikuun biojättemäärässä oli mukana myös joulukuun jätettä, mikä myös osaltaan suurensi lukemaa entisestään.

5.9 Eläinhävikki-lahjoituksen ansiosta pienenevä hiilijalanjälki

Eläinhävikkiin biojätettä lahjoitetaan tekemieni laskelmien mukaan 28 706 kilogrammaa vuodessa. Y-HIILARI-työkalun laskuriin jätemäärä merkitään tonneina, joten pyörustin lukeman 28,7 tonniin. Merkitsin eläinhävikin ”biojäte kaasutetuksi” - kohtaan, sillä jos kyseistä ruokamäärää ei lahjoitettaisi eläintiloille, se menisi biojätteeksi jäteasemalle, josta siitä tehtäisiin biokaasua ja lannoitteita (Kiertokaari). Eläinhävikin hiilijalanjälki laskurin mukaan on 3 423,91 kg/CO₂ekv. Kun lukemaan lisättiin vielä jätekuljetuksesta koituva 6,5 kilometrin matka jäteasemalle, jonka hiilijalanjälki oli 17,89 kg/CO₂ekv, kokonaisluvuksi eläinhävikin hiilijalanjäljelle muodostui 3 441,80 kg/CO₂ekv (taulukko 7). Tämä edellä oleva luku on siis kasvihuonepäästöjen määrä, jonka syntyminen ehkäistään sillä, että ihmisravinnoksi kelpaamaton hyödynnetään eläimille ravinnoksi.

TAULUKKO 7. Y-HIILARI–työkaluun kirjatut luvut ja laskurin laskemat tulokset eläinhävikin hiilijalanjäljestä

	t/a	Yhteensä, kg CO ₂ ekv. ²	Etäisyys kierrätyspaikalle, km
Kierrätettävät (lajittelemasi) jätteet¹ :			
Kartonki ja pahvi	0	0,0	10,00
Paperi	0	0,0	10,00
Lasi	0	0,0	10,00
Metalli	0	0,0	10,00
Patterit / Akut	0	0,0	10,00
Biojäte kompostiin	0	0,0	10,00
Biojäte kaasutetuksi	28,7	3423,9	6,50
Muovijätteet	0	0,0	10,00
Polttoon päätyvät jätteet³:			
Purkupuuh	0	0,0	10,00
Kyllästetty puu	0	0,0	10,00
Jätepelletit	0	0,0	10,00
Kumijätteet	0	0,0	10,00
Yhdyskuntajäte/sekajäte	0	0,0	10,00
Muut sekapolttoaineet	0	0,0	10,00
Muovijätteet	0	0,0	10,00
Vaarallinen jäte	0	0,0	10,00
Muut jätteet	0	0,0	10,00
Jätteen kuljetus *		Jätteiden käsittelyiden päästöt	3423,91
		Jätteiden kuljetuksen päästöt	17,89 kg CO₂ekv
Jätehuollosta muodostuu yhteensä kasvihuonekaasuja		3441,80 kg CO₂ekv	

5.10 Eläinhävikillä ehkäistävän hiilijalanjäljen tuloksen tulkinta

Eläinhävikin hiilijalanjälki kertoo siis sen määrän kasvihuonepäästöjä, joita hanke konkreettisesti ehkäisee sillä, että lahjoittaa biojätteeseen menossa olevan, mutta kuitenkin vielä eläimille käyttökelpoisen ruoan. Päätin laskea eläinhävikille hiilijalanjäljen, vaikka se ei niin sanotusti olekaan aito syntyvä hiilijalanjälki, mutta sen avulla pystytään osoittamaan selkeästi se, kuinka paljon ilmastokuormaa eläinhävikkiin lahjoitettu ruoka ehkäisee. Kun verrataan eläinhävikin kilomäärää, joka on 28,7 tonnia vuodessa, syntyvään biojättemäärään, joka on 5,4 tonnia, on selvää, että eläinhävikkiin lahjoittamalla hanke vähentää merkittävästi biojätteeseen menevää ruokaa. Jos eläinhävikkiä ei lahjoitettaisi, olisi syntyvän biojätteen määrä yli viisinkertainen. Tässä tapauksessa siis biojätteen hiilijalanjälki eläinhävikki mukaan laskettuna vuonna 2022 olisi 4 089,39 kg CO₂ekv vuodessa sen sijaan, että nyt eläinhävikin hyödyntämällä se on 647,59 kg CO₂ekv. Eläinhävikillä säästetään hiilijalanjäljessä siis yli 3 400 kg CO₂ekv vuodessa.

Toki päästöjä syntyy myös eläinhävikin kohdalla esimerkiksi siitä, että tilalliset käyvät itse hakemassa lahjoitetut hävikit logistiikkakeskukselta, ja näistä ajokilometreistä syntyy päästöjä joitakin kymmeniä tai satoja kilometrejä viikoittain. Tässä opinnäytetyössä en kuitenkaan pysty tähän ottamaan kantaa sen tarkemmin, sillä minulla ei ollut käytössä tarvittavia tietoja, jotta olisin voinut arvioida ja vertailla eläinhävikissä säästettävän ilmastohyödyn ja eläinhävikin noutamisesta johtuvien ajokilometrien päästöjen suhdetta.

Myös eläinhävikin kohdalla on otettava huomioon se seikka, että laskelmissani käyttämäni marras- sekä joulukuun 2022 eläinhävikimäärät olivat koko vuoden tiedossa olleiden kuukausien eläinhävikin keskiarvo. Tarkkaa kilomäärää marras- ja joulukuulta ei ollut käytössä laskentaa tehdessä, joten oikeasti eläinhävikkiä voi syntyä arvioitua enemmän tai vähemmän.

5.11 Hankkeen hiilikädenjälki

Kun puhutaan hiilikädenjäljestä, sillä tarkoitetaan jonkun tuotteen, palvelun tai prosessin positiivista ympäristövaikutusta käyttäjälleen. Hiilikädenjälkeä voi tuottaa yksittäinen ihminen, yritys tai vaikka valtio. Esimerkiksi jokin yritys voi tuottaa palvelua, joka auttaa pienentämään jonkun toisen, esimerkiksi asiakkaan hiilijalanjälkeä. (Sitra 2018b.) Esimerkkinä hiilikädenjäljestä voi käyttää vaikka suomalaista yritystä, joka kehittää vähäpäästöisen hissien, joka asennetaan kiinalaiseen pilvenpiirtäjään. Vähäpäästöisen hissien ansiosta koko rakennuksen hiilijalanjälki pienenee ja myös jokaisen hissien käyttäjän hiilijalanjälki. Näin ollen siis suomalaisen yrityksen hiilikädenjälki vaikuttaa pienentävästi hissien käyttäjien hiilijalanjälkeen. (SitraFund 2016.)

Kun tarkastellaan Prikka kierto -hankkeen toimintaa hiilikädenjälkiä ajattelun kautta, voidaan todeta, että hanke tuottaa positiivista hiilikädenjälkeä kaikille ruokalahjoittajille, joiden kanssa hanke tekee yhteistyötä, näitä ovat siis esimerkiksi eri oppilaitokset, päiväkodit, kaupat, leipomot. Toiminnallaan he auttavat ruokaa lahjoittavia tahoja ehkäisemään hukkaan menevän biojätteen syntymistä sekä jätteen käsittelystä aiheutuvia päästöjä. Sitä kautta he siis auttavat ruokaa lahjoittavia tahoja pienentämään omaa hiilijalanjälkeään. Myös ruoka-aputoimijoiden toimintaan hankkeella on hiilijalanjälkeä pienentävä vaikutus, sillä heidän ei itse enää tarvitse noutaa ruokalahjoituksia erikseen ajamalla satunnaisesti ympäri kaupunkia vaan heidän ajokilometrinensä säästyvät ja näin ollen myös ruoka-aputoimijoiden hiilijalanjälki pienenee hankkeen tuottaman hiilikädenjäljen ansiosta.

6 HIILIJALANJÄLJEN PIENENTÄMISEN KEINOT PRIKKA KIERTOON - HANKKEESSA

Kuten aiemmin työssä on käynyt esille, hanke on jo tehnyt toimintansa aikana toimenpiteitä oman hiilijalanjälkensä pienentämiseksi, kuten tehostanut logistiikkaansa suunnitelmallisemmaksi sekä syntyvää biojättemäärää pienentämällä. Logistiikan järkevöittäminen sekä biojätteen määrän pienentämisen lisäksi hanke voi pienentää omaa hiilijalanjälkeään kiinnittämällä huomiota esimerkiksi sähkön sekä lämmön kulutukseen, mikäli se on mahdollista. Työskentelytilojen lämpötilaa pari astetta madaltamalla voidaan säästää huomattava määrä energiaa vuodessa ilman, että se vaikuttaa työskentelymukavuuteen. Myös ikkunoiden ja ovien tiivistämisellä taataan, ettei tuotettu lämpö karkaa sekä ovien huolellisella sulkemisella ehkäistään lämmön karkaaminen. (Fortum 2021.) Tämän lisäksi energiaa voidaan säästää siten, että hankkeen käytössä olevat kylmiöt ja pakastimet huolletaan säännöllisesti ja niiden lämpötilat optimoidaan. Usein kylmälaitteiden lämpötilat on säädetty liian kylmiksi, mikä kuluttaa turhaa energiaa. (Porkka 2017.)

Valaistukseen huomiota kiinnittämällä voidaan myös säästää energiaa, esimerkiksi vaihtamalla lamput energiansäästö- tai LED-lamppuihin. Myös pitämällä valoja päällä vain tarvittaessa sellaisissa paikoissa, missä niitä ei koko ajan tarvita, saadaan energian säästöä. Valaistuksen lisäksi myös lämpimän veden kulutuksen vähentäminen tuo huomattavia säästöjä energian kulutuksessa. (Siltaraha.) Kaikkiin edellä mainittuihin asioihin voi vaikuttaa jokainen hankkeen tiloissa työskentelevä yksilö. Sen vuoksi tärkeintä on, että jokainen tiloissa työskentelevä saataisiin motivoitua tekemään oma osansa päivittäisissä askareissa energian säästämässä. Esimerkiksi oman lämpimän veden käytön huomioiminen sekä ulko-ovien, pakastimien ja kylmiöiden ovien sulkeminen välittömästi perässään vähentää energian kulutusta. Myös valojen sammuttaminen huoneesta lähtiessä auttaa säästämään energiaa. Tämä on pieni vaiva yhdeltä ihmiseltä, mutta jos jokainen tekee toiminnassaan samat muutokset päivittäin, yhdessä tehdyistä säästötoimenpiteistä kasvaa suurempi kokonaisuus. Tässä tehokkaana välineenä toimii yleensä avoin kommunikointi työntekijöiden kanssa ja heidän motivoimisensa siihen, että jokainen huomioisi energian säästön omassa toiminnassaan työpäivänsä aikana. (Fortum 2021).

6.1 Biojättemäärän vähentämisen keinot

Hanke on jo tehnyt merkittäviä muutoksia lyhyen toimintansa aikana biojättemäärien vähentämiseksi. Tiivis yhteistyö eläintilojen kanssa takaa, että ihmisille syömäkelpoton ruoka tulee hyötykäyttöön eikä mene biojätteeseen. On kuitenkin lähes väistämätöntä, että elintarvikkeita käsiteltäessä biojätettä syntyy. Etenkin hankkeen tapauksessa tämä on väistämätöntä, sillä jo keskukselle saapuessaan elintarvikkeet ovat niin kutsuttua hävikkiruokaa, mitä ei voi enää esimerkiksi kaupassa myydä asiakkaille. Keskukselle saapuva ruoka ja elintarvikkeet koostuvat suurimmaksi osaksi parasta ennen sekä viimeistä käyttöpäivää lähestyvistä tuotteista, ja sen vuoksi joukkoon mahtuu myös suoraan käyttökelpotonta ruokaa, esimerkiksi tuoretuotteiden joukossa voi olla jo valmiiksi pilaantuneita hedelmiä tai vihanneksia. Nämä menevät väistämättä suoraan biojätteeseen, ilman että hankkeen työskentelytavoilla siihen voisi mitenkään vaikuttaa. Tietenkin on tärkeää huolehtia jokaisen lajittelupisteellä työskentelevän henkilön perehdytyksestä ja sitä kautta varmistaa, että kaikilla lajittelusta ja laaduntarkastuksesta vastaavilla henkilöillä on samat laatustandardit siitä, mikä ruoka on vielä käyttökelpoista ja mitkä menevät suoraan biojätteeseen.

Mikäli hanke jatkaa toimintaansa jatkossakin ja sen toiminta laajenee, se voi tarkoittaa mahdollisesti myös syntyvän biojättemäärän kasvua. Silloin voi olla järkevää hankkia uusia yhteistyökumppaneita eläintiloista, mikäli sellaisia on tarjolla. Näin kaatopaikalle joutuvan biojätteen määrä saataisiin pysymään pienenä.

Kuten aiemmin tässä työssä kävi ilmi, hankkeen edustajat kävivät tutustumassa elokuussa 2022 Manna Insect- nimisen yrityksen toimintaan. Toiminnan ideana oli, että toukat käyttävät ravinnokseen syntyvän biojätteen kontissa, johon luodaan toukille ihanteellinen ympäristö. Tämä herätti mielenkiintoa ja asiaan aiottiin hankkeessa perehtyä tarkemmin ja tarkastella myös yhtenä vaihtoehtona syntyvän biojätteen hallinnassa. Yhteistyö yrityksen kanssa voisi olla hankkeelle yksi varteenotettava vaihtoehto biojätteen minimoimiseksi, sillä toukat pystyvät hyödyntämään ravinnokseen lähes kaiken biojätteen. Toki esimerkiksi kontin ylläpidosta tulee hankkeelle kustannuksia, joten tässä tapauksessa tuleekin arvioida, tuoko biojätteen minimoiminen toukkien avulla hankkeelle niin suurta hyötyä, että se on taloudellisen panostuksen arvoista.

6.2 Logistiikan hiilijalanjäljen pienentämisen keinot

Myös logistiikan järkevöittämisessä hanke on tehnyt paljon toimenpiteitä hankkeessa toimineen harjoittelijan avulla, joka toteutti ajoreittisuunnittelun ajokilometrien vähentämiseksi kesäkuussa 2022. Ajoreittisuunnittelu tehtiin vain ruokalahjoittajilta noudettaville kuormille, mutta ruoka-aputoimijoille toimitettavat kuormat suunnitellaan edelleen päiväkohtaisesti niiden vaihtuvuuden vuoksi. Kunhan hankkeen toiminta vakiintuu, olisi järkevää mahdollisuuksien mukaan vakiinnuttaa myös ruoka-aputoimijoiden toimitukset sillä tavalla, että olisi mahdollista suunnitella myös nämä ajoreitit. Näin saataisiin ajokilometrejä optimoitua vielä vähemmäksi ja sitä kautta autojen aiheuttamia päästöjä.

6.2.1 Dieselkäyttöisten pakettiautojen vaihtaminen sähköpakettiautoihin

Hankkeella on käytössään kolme dieselkäyttöistä pakettiautoa, joista kaksi on kylmätoiminnoilla varustettuja ja yksi tavallinen pakettiauto. Hankkeessa on ilmeisesti pohdittu myös pakettiautojen vaihtamista vähäpäästöisempiin, kuten sähköllä toimiviin pakettiautoihin ja asia on pohdinnan tasolla. Päätin ottaa tästä vaihtoehdosta tarkemmin selvää, olisiko mahdollista korvata käytössä olevat dieselpakettiautot sähköisillä.

Suomen markkinoilla on jo saatavilla sähkökäyttöisiä pakettiautoja, jotka ovat samaa kokoluokkaa kuin hankkeella. Mutta siitä ei ollut tietoa, onko saatavilla samanlaisia sähkökäyttöisiä kylmätoiminnoilla varustettuja pakettiautoja kuin hankkeella. Selvitin asiaa ottamalla yhteyttä hyötyautoja myyvään K-autoon ja kävi ilmi, että markkinoille on melko vasta tullut ainakin Volkswagenilta kylmätoiminnoilla varustettu sähköpakettiautomalli. Puhelimessa ollut myyjä kertoi, että yleensä sähköpakettiauton toimintasäde on noin 120 kilometriä ja kylmälaiteella varustettuun sähköpakettiautoon tulee enemmän akustoa, jotta se kattaa myös kylmälaitteen käytön. Myyjä suositteli, että sähkökäyttöisellä pakettiautolla ajettaisiin kerralla 50–120 kilometriä ja sen jälkeen autoa pidettäisiin latauksessa noin kaksi tuntia (K-auto). Jäin puhelun jälkeen pohtimaan, olisiko kahden kylmätoiminnoilla varustetun pakettiauton vaihtaminen käytännössä mahdollista. Ajopäiväkirjojen mukaan kylmäautoilla ajetaan päivittäin keskimäärin 80–130 kilometrin matkoja, johon Volkswagen-merkkisten kylmäautojen toimintasäde voisi juuri ja juuri riittää, mutta ajopäiväkirjoista löytyi myös päiviä, jolloin ajokilometrejä tuli lähes 250 kilometriä. Toki autot käyvät välissä keskuksella tyhjentämässä lahjoittajilta haetut kuormat ja lastaamassa ruoka-aputoimijoilta

lähtevät kuormat kyytiin, joten ajot tehdään kahdessa erässä. Minulla ei ole kuitenkaan tietoa siitä, kuinka kauan autot ovat keskuksella ajojen välissä ja ehtisikö siinä välissä autoja lataamaan, jotta ajot pystyttäisiin hoitamaan loppuun saakka sähköisillä ajoneuvoilla.

Hankkeella on kuitenkin yksi tavallinen pakettiauto, jonka voisi vaihtaa sähköllä toimivaan, vähäpäästöisempään kulkuneuvoon. Asiaa tutkittuani kävi ilmi, että sähkökäyttöisten pakettiautojen toimintasäde vaihteli riippuen merkistä reilusta 100 kilometristä 350 kilometriin (Arvinen 2020; Autolähde). Kilometrimäärien perusteella hankkeelle voisi löytyä sopiva sähköpakettiauto vähintäänkin tavallisen pakettiauton tilalle, koska ajopäiväkirjan mukaan sillä ajettiin päivästä riippuen 30–150 kilometrin pituisia matkoja.

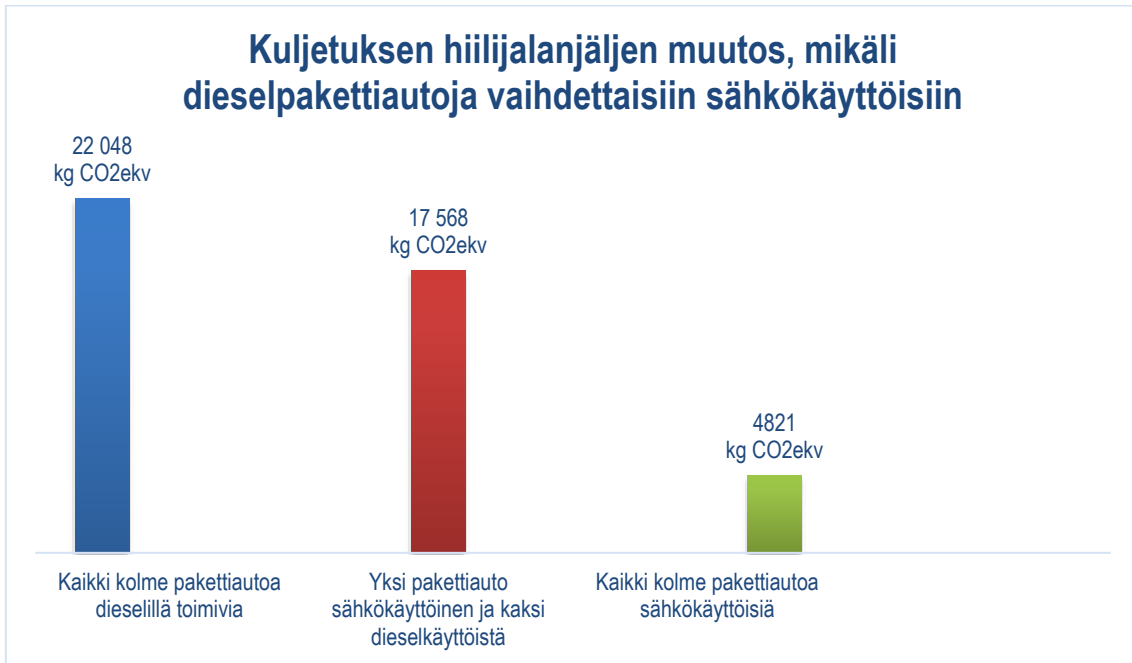
6.2.2 Sähköpakettiautot ja hiilijalanjälki

Vertailun vuoksi laskin hiilijalanjäljet myös siten, että hankkeessa aikavälillä 1.10.2021–30.9.2022 ajetuista kilometreistä tavallisen pakettiauton ajokilometrit olisi ajettu sähköpakettiautolla. Laskin myös hiilijalanjäljen sille, että kaikki hankkeessa käytetyt ajoneuvot olisivat olleet sähkökäyttöisiä (kuvio 5).

Mikäli hankkeen tavallinen pakettiauto olisi vaihdettu sähkökäyttöiseen ja sillä olisi ajettu samat 17 531 kilometriä ajalla 1.10.2021–30.9.2022 kuin dieselpakettiautolla ajettiin, ajokilometrien hiilijalanjälki olisi pienentynyt luvusta 22 048,4 kg CO₂ekv/vuosi lukuun 17 568,3 kg CO₂ekv/vuosi. Hiilijalanjälki olisi siis ollut 4 480 kg CO₂ekv pienempi, mikä on hyvä parannus hiilijalanjäljen kokoon, lähes 4,5 tonnia. Tämän tuloksen sain siten, että vähensin tavallisella pakettiautolla ajettua 17 531 kilometriä kaikilla kolmella autolla ajetusta kokonaiskilometrimäärästä 61 659. Näin sain tulokseksi 44 128 kilometriä, eli kilometrit, joita olisi ajettu kahdella dieselkäyttöisellä ajoneuvolla. Laskin Y-HIILARI-työkalulla uuden hiilijalanjäljen dieselkäyttöisten ajoneuvojen kilometriluvulle 44 128 ja se oli 16 164,8 kg CO₂ekv. Tämän jälkeen laskin uuden hiilijalanjäljen sähköautoilla ajetuille 17 531 kilometrille, joka oli 1 404,3 kg CO₂ekv. Nämä kaksi hiilijalanjälkilukua yhdistämällä sain tuloksen, johon oli laskettu kahden dieselkäyttöisen ja yhden sähkökäyttöisen ajoneuvon hiilijalanjälki, 17 568,3 kg CO₂ekv.

Mikäli kaikki kolme pakettiautoa olisivat olleet sähkökäyttöisiä 1.10.2021–30.9.2022, hankkeen ajokilometrien hiilijalanjälki olisi pienentynyt 22 048,4 kg CO₂ekv/vuosi lukuun 4 821,4 kg CO₂ekv.

Muutos olisi siis 17 227 kg CO₂ekv/vuosi, eli todella merkittävä. Tämän tuloksen sain syöttämällä kokonaiskilometrimäärän Y-HILARI-työkalun taulukkoon ja vaihtamalla vaihtoehtoiseksi polttoaineeksi sähkön.



KUVIO 5. Vertailu kuljetuksen hiilijalanjäljen muutoksesta, mikäli dieselkäyttöisiä pakettiautoja vaihdettaisiin sähköisiin

6.2.3 Sähköllä toimivan pakettiauton hankkimisen taloudellinen näkökulma

Toinen kysymys, joka nousi eteen sähkökäyttöisiin pakettiautoihin tutustuesssa, oli taloudellisen investoinnin suuruus. Kuinka paljon kalliimpi sähkökäyttöinen pakettiauto on verrattuna dieselkäyttöiseen pakettiautoon ja mitä toimenpiteitä autojen lataaminen vaatisi? Haastatteleman K-auton myyjä arvioi, että tavallisen dieselpakettiauton lähtöhinta on keskimäärin 50 000 euroa, sähkökäyttöisen pakettiauton lähtöhinta on yleensä lähempänä 70 000 euroa kuin 60 000 euroa (K-auto). Sähkökäyttöinen pakettiauto on siis kertainvestointina kalliimpi kuin dieselpakettiauto. Kuitenkin sähköpakettiautolla ajettaessa polttoainekulut jäävät kokonaan pois, eikä esimerkiksi dieselveroa tarvitse maksaa. Sähkökäyttöiselle ajoneuvolle tulisi taas investoida asianmukaiset latauspisteet, mikä aiheuttaa kuluja. Kuitenkin latauspisteiden ja sähköpakettiauton hankintaan on mahdollista saada hankintatukea, esimerkiksi ARA Asumisen rahoitus- ja kehittämiskeskus myöntää tukea sähköautojen latauspisteisiin työpaikoille ja valtiolta voi hakea ainakin vuoden 2022 loppuun saakka hankintatukea ajoneuvon hankintaan, joka toimii vaihtoehtoisella käyttövoimalla

(ARA; Traficom). Hallitus on myös tehnyt lakiesityksen, jossa rahoitusta tukiin lisättäisiin ja hakuaikaa jatkettaisiin vuoden 2026 loppuun saakka (Liikenne- ja viestintäministeriö 2022). Näitä tukia hakemalla hanke voisi saada taloudellista helpotusta tehtäviin investointeihin.

6.2.4 Johtopäätökset sähköpakettiautojen vaihdosta dieselkäyttöisten tilalle

Mikäli hanke vaihtaisi kaikki kolme käytössä olevaa pakettiautoa sähköisiin, se pienentäisi hankkeen ajokilometreistä koostuvaa hiilijalanjälkeä merkittävästi. On kuitenkin punnittava, olisiko se käytännössä mahdollista, sillä ajokilometrejä kertyy päivittäin sen verran, että välillä voisi olla tiukkaa, riittävätkö autojen akut, jotta kaikki kuljetukset saataisiin tehtyä. Tämä vaatisi todella tarkkaa suunnittelua ja toki on otettava myös huomioon, että sähköakkujen tehot voivat huonontua käytössä ja sitä kautta ajosäde voi ajan kuluessa pienentyä. Samoin Oulun korkeudella kylmät talvet ovat yleisiä ja sitäkin on pohdittava, kuinka akut kestävät talvipakkasilla.

Koetin myös selvittää, olisiko tarjolla ollut kaasu- tai hybridipakettiautoja. Tietoa oli saatavilla niukasti, mutta tekemäni selvityksen perusteella tämän kokoluokan pakettiautoja, joita hankkeessa käytettiin, ei kumpiakaan ollut markkinoilla. Haastattelemani K-auton myyjä osasi kertoa, että aiemmin Mercedes-Benz-merkillä on ollut kaasukäyttöinen isompi pakettiauto, mutta sitäkään ei enää ollut markkinoilla (K-auto). Hybridimalleista löysin ainoastaan Ford Transit Custom -merkkisen hybridipakettiauton, mutta senkin tavaratila oli kooltaan pienempi kuin hankkeella käytössä olevissa autoissa (Ford).

Näiden pohdintojen perusteella voisi todeta, että ehkä kaikkien hankkeen autojen vaihtaminen sähköisiin ei vielä tässä vaiheessa ole järkevää. Tavallisen pakettiauton vaihtaminen sähkökäyttöiseen taas voisi olla varteenotettava vaihtoehto. Näin hanke saisi pienennettyä hiilijalanjälkeään, mutta kahdella dieselkäyttöisellä pakettiautolla saisi varmasti taattua, että kaikki tarvittavat ajokilometrit pystyttäisiin ajamaan. Teknologia kehittyy koko ajan ja markkinoille kehitetään koko ajan uusia innovaatioita ja vähäpäästöisempiä vaihtoehtoja, joten voi olla vain ajan kysymys, kun hankkeelle sopiva vähäpäästöisempi ajoneuvo tulee markkinoille.

6.3 Neste My uusiutuva Diesel – vaihtoehto fossiilisen dieselin tilalle

Mikäli sähköpakettiauton hankkiminen ei ole hankkeelle vielä ajankohtaista tai mahdollista, dieselkäyttöisillä pakettiautoillakin voi tehdä valintoja, jotka kuormittavat vähemmän ympäristöä. Neste on kehittänyt uusiutuvan dieselin, joka valmistetaan 100-prosenttisesti teollisuudessa syntyvistä jätteistä ja tähteistä, esimerkiksi eläinrasvajätteestä. Nesteen My uusiutuva Diesel vähentää ajosta johtuvia haitallisia partikkeli- ja typenoksidipäästöjä ja se palaa moottorissa puhtaasti, joten se on vähäpäästöisempää verrattuna fossiiliseen dieseliin. Se soveltuu myös kaikille dieselmoottoreille ja sitä on saatavilla myös usealla Nesteen tankkausasemalla ympäri Oulua, esimerkiksi Neste Hiiosesta, Neste Express Äimärautiolta, Neste Oulu Maikkulasta sekä Neste K Kempele Ouluntullista. Neste My uusiutuva Diesel on hieman kalliimpaa kuin fossiilinen diesel, se maksaa 100 kilometrillä noin euron enemmän, joten hintaero on vielä kohtuullinen. (Neste.) Jos tätä uusiutuvaa dieseliä ei vielä hankkeen autoissa ole käytetty, olisi tällä muutoksella mahdollista ottaa askel kohti pienempää hiilijalanjälkeä.

6.4 Hiilijalanjälki ja huomioon otettava seikat

Hiilijalanjäljen määrittäminen on yritykselle todella hyödyllistä. Sillä saadaan määritettyä yrityksen suurimmat päästölähteet ja sitä kautta voidaan tehtävät muutokset kohdistaa oikeisiin paikkoihin ja tämä pienentää yrityksen toiminnasta johtuvaa ympäristökuormaa. Jotta hiilijalanjäljestä olisi yrityksen päästökuorman pienentämiseksi aidosti hyötyä, se vaatii yritykseltä konkreettisia toimenpiteitä ja sitoutumista, ei pelkästään sitä, että hiilijalanjälki määritetään. Parhaassa tapauksessa hiilijalanjäljen määrittäminen ja sen seuranta on yrityksen koko elinkaaren ajan kestävä prosessi, jossa yritys seuraa säännöllisin väliajoin omaa kehitystään, pieneneekö hiilijalanjälki tehdyillä toimilla. Tällä tavoin kehitys ei pysähdy, vaan pohdintaa tehdään koko ajan, jotta löydetään uusia keinoja parantaa yrityksen toimintaa, jotta yrityksen tuottama ympäristökuorma vähenisi. Tällä tavoin hiilijalanjäljen idea tulisi parhaalla mahdollisella tavalla toteutettua.

Kun puhutaan esimerkiksi termeistä hiilijalanjäljen määrittäminen, hiilineutraalius, hiilijalanjäljen kompensoiminen ja sitä kautta yrityksen tai yksilön kantamasta ympäristövastuusta, tulee siihen kuitenkin suhtautua tietyllä varauksella. Näitä edellä mainittuja termejä voidaan käyttää myös väärin ja niiden avulla pystytään uskottelemaan, että jokin toiminta on ympäristöystävällisempää

kuin mitä se oikeasti onkaan. Kuten jo aiemmin opinnäytetyössä kävi ilmi, jotkut yritykset rajaavat hiilijalanjälkilaskentaansa ainoastaan Scope 1 ja Scope 2 -ryhmiin kuuluvat päästölähteet, vaikka tietävät, että yrityksen suurimmat päästölähteet sijaitsevat Scope 3 -ryhmässä. Sen vuoksi onkin todella tärkeää, että asiassa ollaan valveutuneita, tarkastellaan asioita kriittisesti sekä kiinnitetään erityisesti huomiota siihen, mitä rajoituksia hiilijalanjälkeä määritettäessä on tehty. Myös omien päästöjen kompensoimisessa on tärkeää tehdä huolellisesti taustatyö siitä, että maksetut kompensatiot varmasti edistävät hiilensidontaa luvutulla tavalla. Vaikka hiilijalanjäljen määrittäminen kertookin yleensä siitä, että yritys on aidosti kiinnostunut oman ympäristökuormansa vähentämisestä ja on motivoitunut kehittämään toimintaansa, on muistettava tarkastella asioita kriittisesti.

6.5 Jatkotutkimuskohteet

Hiilijalanjäljen seurantaan toivottavasti jatketaan hankkeessa myös tämän opinnäytetyön jälkeen. Ihanteellinen tilanne olisi ollut, että tietoja olisi voinut kerätä tätä työtä varten vielä vuoden biojättemääristä sekä hankkeen ajokilometreistä. Tämän jälkeen olisi pystynyt vertaamaan tietoja keskenään, mitä vuoden aikana on tapahtunut, onko hiilijalanjälki pienentynyt vai suurentunut. Koska aikaa on rajallisesti, sopii toivoa, että hankkeessa tutkimusta sekä seurantaan jatketaan ja vuoden päästä tehdään vertailua biojätteen ja ajokilometrien hiilijalanjäljissä. Tämän opinnäytetyö tarjoaa työkalut asian toteutukselle.

Muita jatkotutkimusaiheita asian tiimoilta löytyy runsaasti hankkeen toiminnan näkökulmasta. Hiilijalanjäljen määrittämisestä voi jatkaa hankkeen eri toiminnan osille niin halutessaan tai laajentaa hiilijalanjälkilaskenta koskemaan koko hankkeen toimintaa, mikäli tarvittavat tiedot ovat saatavilla. Toisena vaihtoehtona esimerkiksi hankkeen hiilikädenjäljen määrittäminen voisi olla yksi jatkotutkimuksen kohde.

7 POHDINTA

Kun aloitin opinnäytetyöni teon elokuussa 2022, edessä oli mielenkiintoinen projekti. Prikka-kiertoon -hankkeen toiveena oli, että paneutuisin hiilijalanjäljen määrittämisprosessiin, ympäristövaikutusten arvioimiseen sekä pohtisin, mitä voitaisiin tehdä vielä paremmin. Aiheen rajaaminen hiilijalanjäljen määrittämisprosessissa koskemaan pelkästään hankkeessa syntyvää biojätettä sekä logistista kuljetusta oli selkeä ja siitä oli helppo lähteä liikkeelle, koska mittaustietoja oli saatavana runsaasti vuoden ajalta.

Sain määritettyä hiilijalanjäljet toivotuille kohteille käyttäen apunani Suomen Ympäristökeskuksen kehittämää Y-HIILARI-työkalua. Työkalun käyttö oli selkeää ja se on avoimesti kaikkien saatavilla internetissä. Tämä mahdollistaa sen, että hanke voi tulevaisuudessa itse jatkaa hiilijalanjälkensä seurantaprosessia hyödyntäen apunaan tätä samaa työkalua. Näin voidaan taata, että laskentamalli pysyy samana ja saatuja tuloksia on helppo vertailla keskenään.

Kehitysehdotuksina pyrin antamaan realistisia, suhteellisen helposti toteutettavia muutoksia ja yhtenä pääkehitysteemana oli hankkia kattavasti tietoa esimerkiksi sähköisten ajoneuvojen vaihtoehtoista dieselkäyttöisten tilalle sekä punnita niiden hyötyjä ja haittoja hankkeen kannalta katsottuna.

Kaiken kaikkiaan tätä työtä oli todella mielenkiintoista ja antoisaa tehdä. Opin itse valtavasti uutta ja mielestäni onnistuin saavuttamaan asetetut tavoitteet. Työ antaa hankkeelle monipuolisesti tietoa hiilijalanjäljestä ja sen hyödyntämisestä yritystoiminnassa ja tarjoaa myös hankkeelle tarvittavat työkalut jatkaa oman hiilijalanjälkensä seurantaa. Seurantaprosessin jatkuminen tulevaisuudessakin motivoi tekemään parannuksia, jotta hankkeen toiminnan ilmastokuorma pienenee entisestään. Mikäli olen tässä asiassa pystynyt hanketta auttamaan, olen enemmän kuin tyytyväinen.

LÄHTEET

ARA Asumisen rahoitus- ja kehittämiskeskus. Sähköautojen latauspisteavustus työpaikoille.

Hakupäivä 9.11. 2022.

https://www.ara.fi/fi-FI/Lainat_ja_avustukset/Tyopaikkojen_latauspisteavustus

Arvinen, Mikko 2020. Tonniluokan sähköpakettiautot tulevat. Sähkömaailma. Hakupäivä

8.11.2022. <https://www.sahkomaailma.fi/tonniluokan-sahkopakettiautot-tulevat/>

Autolähde. Isosähköpaketti jopa 353 kilometrin toimintamatkalla. Hakupäivä 8.11.2022.

<https://autolahde.fi/maxus/maxus-e-deliver-9/>

Bernoville, Tara 2022. What are Scopes 1, 2 and 3 of Carbon Emissions? Hakupäivä 21.9.2022.

<https://plana.earth/academy/what-are-scope-1-2-3-emissions>

Business Oulu 2021. Oulussa kehitetään ratkaisua ruoan tuotannon ongelmiin. Hakupäivä

20.8.2022. [https://www.businessoulu.com/fi/media/uutisarkisto/oulussa-kehitetaan-ratkaisua-](https://www.businessoulu.com/fi/media/uutisarkisto/oulussa-kehitetaan-ratkaisua-ruoantuotannon-ongelmiin.html)

[ruoantuotannon-ongelmiin.html](https://www.businessoulu.com/fi/media/uutisarkisto/oulussa-kehitetaan-ratkaisua-ruoantuotannon-ongelmiin.html)

Diakonissalaitos. Kehitämme hävikkiruoan hyödyntämisen keskitettyä mallia Oulussa. Hakupäivä

25.8.2022. <https://www.hdl.fi/prikka-kiertoon/>

Elintarvike- ja ruokahävikkiseuranta –hanke. Luonnonvarakeskus. Hakupäivä 10.9.2022.

<https://projects.luke.fi/ruokahavikkiseuranta/>

Finnwatch 2021. Anekauppaa vai ilmastotekoja? Vapaaehtoisen päästökompensaation kysyntä,

tarjonta ja laatu Suomessa. Raportti 4/2021. Hakupäivä 26.9.2022.

https://finnwatch.org/images/reports_pdf/Anekauppaa_vai_ilmastotekoja_small_size.pdf

FOODSPILL – Ruokahävikin määrä ja vähentämiskeinot elintarvikeketjussa. Luonnonvarakeskus.

Hakupäivä 30.8.2022. <https://portal.mtt.fi/portal/page/portal/mtt/hankkeet/foodspill>

Ford. Ford Transit Custom. Hakupäivä 9.11.2022. <https://www.ford.fi/hyotyajoneuvot/transit-custom>

Fortum 2020. Mikä on hiilijalanjälki ja miten pienennät sitä? Hakupäivä 6.9.2022.

<https://yhdedssa.fortum.fi/mika-on-hiilijalanjalki-ja-miten-pienennat-sita>

Fortum 2021. Näin säästät euroja ja ympäristöä – neuvoja yrityksen sähkönkulutuksen vähentämiseen. Hakupäivä 1.11.2022. <https://www.fortum.fi/yrityksille-ja-yhteisöille/sahkosopimus/ajankohtaista/neuvoja-yrityksen-sahkonkulutuksen-vahentamiseen>

Google Maps 2022. Ruskon jätekeskus – Hiukanpiha 9 etäisyys. Hakupäivä 19.10.2022.

<https://www.google.fi/maps/dir/Ruskon+j%C3%A4tekeskus,+Ruskonniityntie,+Oulu/Hiukanpiha+9,+90670+Oulu/@65.035841,25.4702157,12z/data=!3m1!4b1!4m14!4m13!1m5!1m1!1s0x46802d2a291e404b:0xc67bdc9827c6c7ac!2m2!1d25.5386506!2d65.0581372!1m5!1m1!1s0x4681d2905a238405:0xe4f26117f5c7137d!2m2!1d25.5785515!2d65.0165452!3e0>

GreenCarbon. Mikä ihmeen Scope 1, 2, 3? Hakupäivä 21.9.2022. <https://greencarbon.fi/mika-ihmeen-scope-1-2-3/>

Hartikainen, Jarno 2021. Nolla ei ole aina nolla. Helsingin Sanomat verkkolehti 28.3.2021.

Hakupäivä 21.9.2022. Nolla ei ole aina nolla - Talous | HS.fi

Heinilä, Ville. Hiilijalanjätkilaskennan Scope-luokat ja kategoriat GHG Protocol Corporate Value Chain Accounting and Reporting – standardin mukaan. Ekokompassi. Hakupäivä 21.9.2022.

<https://ekokompassi.fi/yrityksen-hiilijalanjalki/>

Jokihaara, Hanna-Leena 2014a. Kuinka selvittää yrityksen hiilijalanjälki? Kiertotaloudessa blogiarkisto. Hakupäivä 14.9.2022.

https://www.kierratyskeskus.fi/palvelut_yrityksille/kiertotaloudessa_-blogi/blogiarkisto/kuinka_selvittaa_yrityksen_hiilijalanjalki.7036.news

Jokihaara, Hanna-Leena 2014b. Miksi yrityksen hiilijalanjälki kannattaa laskea? Kiertotaloudessa blogiarkisto. Hakupäivä 14.9.2022.

https://www.kierratyskeskus.fi/palvelut_yrityksille/kiertotaloudessa_-_blogi/blogiarkisto/miksi_yrityksen_hiilijalanjalki_kannattaa_laskea.7098.news

K-auto 2022. Automyyjä. Puhelinkeskustelu 8.11.2022.

Karvonen, Jaakko 2022. Y-HIILARI-laskurin käytöstä kysyttävää. Henkilökohtainen sähköpostiviesti. Vastaanottaja: Anna Mononen

Kierratyskeskus. Hiilijalanjälkilaskenta. Hakupäivä 14.9.2022.

https://www.kierratyskeskus.fi/palvelut_yrityksille/hiilijalanjalki-_ja_ymparistosaastolaskenta/hiilijalanjalkilaskenta

Kiertokaari. Biojäte. Hakupäivä 19.10.2022. Biojäte - Kiertokaari.

<https://kiertokaari.fi/jatelaji/biojate/>

Komission delegoitu päätös (EU) 2019/1597. Hakupäivä 5.9.2022. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/FI/TXT/PDF/?uri=CELEX:32019D1597&from=FI>

Kuluttaja. Tietoa ruokahävikistä. Hakupäivä 14.9.2022. <https://havikkiviikko.fi/tietoa-ruokahavikista/>

Landström, Mariko 2020. Onko päästöjen kompensointi rahastusta? Sitra. Hakupäivä 20.10.2022.

<https://www.sitra.fi/blogit/onko-paastojen-kompensointi-rahastusta/>

Liikenne- ja viestintäministeriö 2022. Hallitus esittää muutoksia vähäpäästöisten ajoneuvojen hankintatukien hakuaikeihin. Hakupäivä 9.11.2022. <https://www.lvm.fi/-/hallitus-esittaa-muutoksia-vahapaastoisten-ajoneuvojen-hankintatukien-hakuaikeihin-1832307>

MOT. 2022. Myytävänä vihreä omatunto. Yle Areena -verkkopalvelu. Hakupäivä 7.11.2022.

<https://areena.yle.fi/1-50979211>

Neste. Neste MY uusiutuva Diesel – Sinun panoksesi ilmastotalkoisiin. Hakupäivä 10.11.2022.
<https://www.neste.fi/artikkeli/neste-my-uusiutuva-dieseltm-sinun-panoksesi-ilmastotalkoisiin>

ODL. Prikka kiertoon. Hakupäivä 25.8.2022. https://www.odl.fi/diakonia-_ja_yhteisotoiminta/prikka_kiertoon/

OpenCO₂.net. Suhteuta päästöjäsi helposti ymmärrettäviin arkisiin asioihin CO₂-muuntimella.
Hakupäivä 5.11.2022. <https://www.openco2.net/fi/co2-muunnin>

Oulun kaupunki 2020a. Hiiliviisas klinikka 1. Hiiliviisas liiketoiminta. CarbonWise Oulu. Hakupäivä 20.9.2022. <https://www.youtube.com/watch?v=5tTELnVc994&t=3361s>

Oulun kaupunki 2020b. Hiiliviisas klinikka 2. Roadmap kohti hiiliviisasta yritystoimintaa.
CarbonWise Oulu. Hakupäivä 21.9.2022.
<https://www.youtube.com/watch?v=KZi6WIDoFRk&t=3389s>

Oulun kaupunki 2020c. Hiiliviisas klinikka 4. Hiilijalanjäljen pienentäminen ja kompensointi.
CarbonWise Oulu. Hakupäivä 22.9.2022. <https://www.youtube.com/watch?v=Af51bk8V1pg>

Paavilainen, Marja 2021. Päästöjen kompensointi tuo hyvän omantunnon, mutta ei välttämättä muuta hyvää. Verde. Hakupäivä 26.9.2022. <https://verdelehti.fi/2021/06/16/paastojen-kompensointi-tuo-hyvan-omantunnon-mutta-ei-valttamatta-muuta-hyvaa/>

Palovuori, Riitta 2022. Logistiikkakeskuksen toiminta. Henkilökohtainen sähköpostiviesti.
25.8.2022. Vastaanottaja: Anna Mononen.

Palovuori, Riitta 2022. Projektikoordinaattori. Prikka kiertoon -hanke. Haastattelu 20.6.2022.

Porkka 2017. Näin käytät kylmälaitettasi energiatehokkaasti – Poimi kylmähuollon vinkit käyttäjälle. Hakupäivä 1.11.2022. <https://porkka.fi/uutiset/nain-kaytat-kylmalaitettasi-energiatehokkaasti-poimi-kylmahuollon-vinkit-kayttajalle/>

Prikka kiertoon 2022. Mitä voimme ottaa vastaan. Henkilökohtainen sähköpostiviesti. 25.8.2022.
Vastaanottaja: Anna Mononen

Ruokahävikki ja ruokajärjestelmän kiertotalous. Katajajuuri, Juha-Matti, Riipi, Inkeri, Silvennoinen, Kirsi, Mäkinen, Sari, Mattila, Pirjo, Järvenpää, Eila, Hiidenkivi, Jaakko, Välimaa, Anna-Liisa, Luostarinen, Sari, Salo, Tapio, Rasi, Saija, Winqvist, Erika & Maunuksela, Jyri. Luonnonvarakeskus. Hakupäivä 30.8.2022. <https://docplayer.fi/182992368-Ruokahavikki-ja-ruokajarjestelman-kiertotalous.html>

Saa syödä. Ruokahävikin ympäristövaikutukset. Hakupäivä 25.9.2022. <https://www.saasyoda.fi/ruokah%C3%A4vikin-ymp%C3%A4rist%C3%B6vaikutukset>

Sihvonen, Marjatta 2018. Kotimainen lehmä on ilmastoviisas. Lihalehti 2/2018. Hakupäivä 14.9.2022. <https://www.lihakeskusliitto.fi/parjattu-lehma-onkin-ilmastoviisas/>

Siltaraha. Sähkön säästäminen yrityksessä – Näin vähennät kuluja. Hakupäivä 1.11.2022. <https://www.siltaraha.fi/sahkon-saastaminen-yrityksessa-nain-vahennat-kuluja/>

Sitra 2018a. Hiilineutraali. Hakupäivä 5.9.2022. <https://www.sitra.fi/tulevaisuussanasto/hiilineutraali/>

Sitra 2018b. Hiilikädenjälki. Hakupäivä 29.10.2022. <https://www.sitra.fi/tulevaisuussanasto/hiilikadenjalki/>

SitraFund 2016. Hiilikädenjälki. Hakupäivä 29.10.2022. <https://www.youtube.com/watch?v=yCquOxbzG3k>

Stadin safka. Stadin safka – Enemmän kuin ruoka-apua. Hakupäivä 30.8.2022. <https://www.hel.fi/sote/stadin-safka>

Suomen kansallinen ruokahävikkitiekartta 2022a. Keinot ja hankkeet ketjuvaiheittain. Kotitaloudet. Hakupäivä 1.9.2022. <https://ruokahavikkitiekartta.fi/keinot-ja-hankkeet-ketjuvaiheittain/kotaloudet/>

Suomen kansallinen ruokahävikkitiekartta 2022b. Keinot ja hankkeet ketjuvaiheittain. Alkutuotanto. Hakupäivä 1.9.2022. <https://ruokahavikkitekartta.fi/keinot-ja-hankkeet-ketjuvaiheittain/alkutuotanto/>

Suomen kansallinen ruokahävikkitiekartta 2022c. Keinot ja hankkeet ketjuvaiheittain. Ravitsemispalvelut. Hakupäivä 1.9.2022. <https://ruokahavikkitekartta.fi/keinot-ja-hankkeet-ketjuvaiheittain/ravitsemispalvelut/>

Suomen kansallinen ruokahävikkitiekartta 2022d. Keinot ja hankkeet ketjuvaiheittain. Kauppa. Hakupäivä 1.9.2022. <https://ruokahavikkitekartta.fi/keinot-ja-hankkeet-ketjuvaiheittain/kauppa/>

Suomen kansallinen ruokahävikkitiekartta 2022e. Keinot ja hankkeet ketjuvaiheittain. Teollisuus. Hakupäivä 1.9.2022. <https://ruokahavikkitekartta.fi/keinot-ja-hankkeet-ketjuvaiheittain/teollisuus/>

Suomen kansallinen ruokahävikkitiekartta 2022f. Keihäänkärjet ruokahävikin vähentämiseen. Hakupäivä 14.9.2022. <https://ruokahavikkitekartta.fi/keihaankarjet-ruokahavikin-vahtamiseen/>

Suomen kansallinen ruokahävikkitiekartta 2022g. Tavoitteet ja vaikuttavuus. Hakupäivä 14.9.2022. <https://ruokahavikkitekartta.fi/tavoitteet-ja-vaikuttavuus/>

Suomen ympäristökeskus 2020. Y-HIILARI Hiilijalanjälki-työkalu. Hakupäivä 20.9.2022. https://www.syke.fi/fi-FI/Tutkimus__kehittaminen/Kulutus_ja_tuotanto/Laskurit/YHiilari

Sustainability Illustrated 2020. What is a carbon footprint? How to calculate it and reduce it? Climate change. Hakupäivä 6.9.2022. <https://www.youtube.com/watch?v=bYb7YLSXvzg&t=236s>

Teknologiakeskus VTT Oy. Lipasto – Suomen liikenteen pakokaasupäästöjen ja energiankulutuksen laskentajärjestelmä. Hakupäivä 19.9.2022. <http://lipasto.vtt.fi/>

Traficom. Tuet vähäpäästöisen ajoneuvon hankintaan 1.1.2022 alkaen. Hakupäivä 8.11.2022. <https://www.traficom.fi/fi/hankintatuet>

Valtioneuvosto. Osallistava ja osaava Suomi – sosiaalisesti, taloudellisesti ja ekologisesti kestävä yhteiskunta. Pääministeri Antti Rinteen hallituksen ohjelma. Hakupäivä 5.9.2022.

https://julkaisut.valtioneuvosto.fi/bitstream/handle/10024/161662/Osallistava_ja_osaava_Suomi_2019_WEB.pdf

Vero 2022. Asunnon ja työpaikan väliset matkat. Hakupäivä 4.11.2022.

https://www.vero.fi/henkiloasiakkaat/verokortti-ja-veroilmoitus/tulot-ja-vahennykset/matkakulut/asunnon_ja_tyopaikan_valiset_matka/

Yhteinen pöytä. Ruoka-apua ja resurssiviisautta Vantaalla. Hakupäivä 30.8.2022.

<https://www.yhteinenpoyta.fi/>

Ympäristöministeriö. Hallituksen ilmastopolitiikka: kohti hiilineutraalia Suomea 2035. Hakupäivä 5.9.2022. <https://ym.fi/hiilineutraalisuomi2035>

WWF. Ilmastonmuutos. Hakupäivä 7.9.2022. <https://wwf.fi/uhat/ilmastonmuutos/>