



VAASAN AMMATTIKORKEAKOULU
UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

Harry Malmberg

YRITYKSEN HIILIJALANJÄLKILASKENTA

Case Fresh Servant Oy Ab

Tekniikka
2022

TIIVISTELMÄ

Tekijä	Harry Malmberg
Opinnäytetyön nimi	Yrityksen hiilijalanjälkilaskenta
Vuosi	2022
Kieli	suomi
Sivumäärä	58 + 8 liitettä
Ohjaaja	Riitta Niemelä

Opinnäytetyöni oli osa Fresh Servant Oy:n vastuullisuusohjelmaa. Tarkoituksena oli laskea hiilijalanjälki, joka antaa lähtötason Fresh Servant Oy:n päästöistä. Tämä perusteella yritys voi alkaa vähentämään päästöjä, kun päästölähteet ovat mahdollisimman kattavasti kartoitettu.

Ilmastonmuutos tuo uusia haasteita yrityksille. Yritysten on otettava huomioon nykyistä enemmän toimintansa vaikutukset ympäristöön. Tämä edellyttää, että yritys on tietoinen päästöjensä määrästä ja siitä, mistä ne muodostuvat. Tähän päästiin Fresh Servant Oy:n kohdalla tekemällä yritykselle hiilijalanjälkilaskenta.

Hiilijalanjälkilaskenta toteutettiin mahdollisimman pienellä määrällä rajoituksia, jolloin laskennasta tulee mahdollisimman todenmukainen. Hiilijalanjälkilaskentatyökalu perustuu Gaia Consulting Oy:n laskentapohjaan, jonka olen työssäni räätälöinyt Fresh Servant Oy:lle sopivaksi. Koska hiilijalanjälkilaskenta suoritettiin ensimmäistä kertaa, ei vertailtavaa dataa ollut olemassa. Kuitenkin laskennan tulokset olivat oletetun suuntaiset. Salaattia pääasiassa käsittelevälle yritykselle iso osa päästöitä koostui kasviksista ja niiden kuljettamisesta.

Hiilijalanjälkilaskennan ansiosta Fresh Servant Oy sai yksityiskohtaisesti tietoa yrityksen päästölähteistä sekä niiden määrästä. Hiilijalanjälkilaskentatyökalun avulla yritys pystyy tarkkailemaan päästöjensä määrää sekä seuraamaan vuosittain päästöjen muutoksia. Näiden perusteella yritys voi alkaa suunnittelemaan päästöjensä pienentämistä, kun yksittäiset lähteet ovat selvillä.

ABSTRACT

Author	Harry Malmberg
Title	Corporate Carbon footprint
Year	2022
Language	Finnish
Pages	58 + 8 Appendices
Name of Supervisor	Riitta Niemelä

The thesis was part of Fresh Servant Oy's responsibility program. The purpose was to calculate the carbon footprint, which gives a starting level of Fresh Servant Oy's emissions. Based on this, the company can start reducing emissions once the emission sources have been mapped out at the highest possible level.

Climate change brings new challenges for companies. Companies need to pay more attention to the environmental impact of their operations. This requires the company to be aware of the amount of its emissions and what those are made of. This was achieved at Fresh Servant Oy by performing a carbon footprint calculation for the company.

The carbon footprint calculation was carried out with as few restrictions as possible, making the calculation as real as possible. The carbon footprint field tool is based on Gaia Consulting Oy's calculation base which was customized to suit Fresh Servant Oy. Because the carbon footprint calculation was performed for the first time, no comparable data existed. However, the results of the calculation were in line with the assumption. For a company that mainly processes lettuce, a large part of the emissions consisted of vegetables and their transport.

Thanks to the carbon footprint calculation, Fresh Servant Oy received detailed information on the company's emission sources and their amount. With the help of the carbon footprint calculation tool, the company can monitor the amount of its emissions and monitor changes in emissions annually. Based on these, a company can start planning to reduce its emissions once individual sources have been identified.

Keywords Climate change, carbon footprint, greenhouse effect, and carbon footprint calculation

SISÄLLYS

TIIVISTELMÄ

ABSTRACT

1	JOHDANTO.....	10
2	HIILIJALANJÄLKI, ILMASTONMUUTOS JA KASVIHUONEPÄÄSTÖT.....	12
	2.1 Hiilijalanjälki	12
	2.2 Ilmastonmuutos	12
	2.3 Kasvihuoneilmiö.....	13
3	FRESH SERVANT OY:N HIILIJALANJÄLKI	15
	3.1 GHG-Protokolla	15
4	HIILIJALANJÄLKILASKENTA.....	17
	4.1 Rajaukset.....	17
	4.2 Työkalunrakentaminen	18
	4.3 Scope 1 – Suorat päästöt	20
	4.3.1 Kylmäainevuodot ja lisäykset.....	21
	4.4 Scope 2 – Ostoenergian epäsuorat päästöt.....	22
	4.5 Scope 3 – Muut epäsuorat päästöt.....	22
	4.5.1 Töihin matkustaminen	23
	4.5.2 Liikematkustus	24
	4.5.3 Kuljetukset (kaikki saapuva sekä lähtevistä itse maksetut)	24
	4.5.4 Investoinnit/käyttöomaisuus	25
	4.5.5 Jätteet.....	26
	4.5.6 Ostetut tuotteet ja palvelut	27
	4.5.7 Hedelmät.....	29
	4.5.8 Juurekset	30
	4.5.9 Kasvikset.....	31
	4.5.10 Yrtit.....	33
	4.5.11 Mausteet, Öljy, Kastikkeet, Hillot.....	34

4.5.12	Pakkaukset	35
4.5.13	Liha ja kananmuna	36
4.5.14	Marjat.....	37
4.5.15	Maitotuotteet	38
4.5.16	Viljat	39
4.5.17	Kasviproteiinit	40
4.5.18	Kasvipohjaiset maitovalmisteet	42
4.6	Tulokset.....	43
4.6.1	Yhteensä kaikki toimipisteet	43
4.6.2	Edsevön toimipiste.....	47
4.6.3	Lapuan toimipiste.....	50
4.6.4	Seinäjoen toimipiste	52
5	POHDINTA.....	55
	LÄHTEET	57
	LIITTEET	60

KUVA- JA TAULUKKOLUETTELO

Kuva 1. GHG-Protokollan scope -luokat.	16
Kuva 2. Hiilijalanjälkilaskennan rajaukset.	18
Kuva 3. Laskentatyökalun Data-välilehti.	19
Kuva 4. Laskentatyökalun Päästökertoimet-välilehti.	19
Kuva 5. Laskentatyökalun Tulokset-välilehti.	20
Kuva 6. Ostettujen tuotteiden ja palveluiden määrä.	28
Kuva 7. Ostettujen tuotteiden ja palveluiden päästöt.	28
Kuva 8. Hedelmien määrä.	29
Kuva 9. Hedelmien päästöt.	30
Kuva 10. Juureksien määrä.	30
Kuva 11. Juureksien päästöt.	31
Kuva 12. Kasviksien määrä.	32
Kuva 13. Kasviksien päästöt.	32
Kuva 14. Yrttien määrä.	33
Kuva 15. Yrttien päästöt.	33
Kuva 16. Mausteiden, öljyjen, kastikkeiden ja hillojen määrä.	34
Kuva 17. Mausteiden, öljyjen, kastikkeiden ja hillojen päästöt.	34
Kuva 18. Pakkauksien määrä.	35
Kuva 19. Pakkauksien päästöt.	36
Kuva 20. Lihojen ja kananmunien määrä.	36
Kuva 21. Lihojen ja kananmunien päästöt.	37
Kuva 22. Marjojen määrä.	38
Kuva 23. Marjojen päästöt.	38
Kuva 24. Maitotuotteiden määrä.	39
Kuva 25. Maitotuotteiden päästöt.	39
Kuva 26. Viljojen määrä.	40
Kuva 27. Viljojen päästöt.	40
Kuva 28. Kasviproteiinien määrä.	41
Kuva 29. Kasviproteiinien päästöt.	41

Kuva 30. Kaikkien toimipisteiden päästöjen määrä.	44
Kuva 31. Scope -osuuksien määrä kaikissa toimipisteissä.	45
Kuva 32. Scope 3 -päästöt kaikissa toimipisteissä.	47
Kuva 33. Edsevön scope -osuudet toimipisteen päästöistä.	48
Kuva 34. Edsevön scope 3 -päästöt.	49
Kuva 35. Lapuan scope -osuudet toimipisteen päästöistä.	50
Kuva 36. Lapuan scope 3 -päästöt.	52
Kuva 37. Seinäjoen scope -osuudet toimipisteen päästöistä.	53
Kuva 38. Seinäjoen scope 3 -päästöt.	54
Taulukko 1. Scope 3 rajaukset	18
Taulukko 2. Edsevö kylmäaineiden vuodot ja lisäykset	21
Taulukko 3. Kylmäaineiden vuodot ja lisäykset päästöt	21
Taulukko 4. Ostoenergian määrä	22
Taulukko 5. Ostoenergian päästöt	22
Taulukko 6. Töihin matkustamisen määrä	23
Taulukko 7. Töihin matkustamisen päästöt	23
Taulukko 8. Liikematkustamisen päästöt	24
Taulukko 9. Kuljetuksien määrä	25
Taulukko 10. Kuljetuksien päästöt.....	25
Taulukko 11. Investointien jakäyttöomaisuuden määrä.....	26
Taulukko 12. Investointien ja käyttöomaisuuksien päästöt.....	26
Taulukko 13. Jätteiden määrä	26
Taulukko 14. Jätteiden päästöt	27
Taulukko 15. Ostettujen tuotteiden ja palveluiden päästöt	29
Taulukko 16. Hedelmien päästöt.....	30
Taulukko 17. Juureksien päästöt	31
Taulukko 18. Kasviksien päästöt.....	32
Taulukko 19. Yrttien päästöt	34
Taulukko 20. Mausteiden, öljyjen, kastikkeiden ja hillojen päästöt	35

Taulukko 21. Pakkauksien päästöt	36
Taulukko 22. Lihojen ja kananmunien päästöt.....	37
Taulukko 23. Marjojen päästöt.....	38
Taulukko 24. Maitotuotteiden päästöt	39
Taulukko 25. Viljojen päästöt	40
Taulukko 26. Kasviproteiinien päästöt	41
Taulukko 27. Kasvipohjaisten maitovalmisteiden määrä.....	42
Taulukko 28. Kasvipohjaisten maitovalmisteiden päästöt.....	42
Taulukko 29. Kaikkien toimipisteiden päästöjen määrä	43
Taulukko 30. Scope -päästöluokittain kaikkien toimipisteiden päästöt	44
Taulukko 31. Scope 3 -päästöt kaikissa toimipisteissä.....	46
Taulukko 32. Edsevö scope -päästöluokittain	47
Taulukko 33. Edsevön scope 3 -päästöt	49
Taulukko 34. Lapua scope -päästöluokittain	50
Taulukko 35. Lapuan scope 3 -päästöt	51
Taulukko 36. Seinäjoki scope -päästöluokittain	52
Taulukko 37. Seinäjoen scope 3 -päästöt.....	54

LIITELUETTELO

LIITE 1. Päästökertoimet

LIITE 2. Päästökertoimet

LIITE 3. Päästökertoimet

LIITE 4. Päästökertoimet

LIITE 5. Päästökertoimet

LIITE 6. Toimipiste: Edsevö

LIITE 7. Toimipiste: Lapua

LIITE 8. Toimipiste: Seinäjoki

1 JOHDANTO

Keväällä 2022 julkaistun IPCC:n ilmastoraportin mukaan ilmastonmuutoksen rajoittaminen 1,5 celsiusasteeseen on vielä toivoa, mutta se vaatii maailman kasvihuonepäästöjen kääntymistä laskuun vuoteen 2025 mennessä. Raportin mukaan oikeilla toimilla päästöjä on mahdollisuus jopa puolittaa vuoteen 2030 mennessä. Tämä ei kuitenkaan ole helppoa; valtioiden ilmoittamat päästövähennyssitoumukset eivät riitä siihen, että ilmaston lämpeneminen pysyisi 1,5 asteessa.¹

Euroopan unionin ilmastopolitiikan tavoitteena on, että EU olisi hiilineutraali vuoteen 2050 mennessä. Suomen omana tavoitteena on saavuttaa hiilineutraalius vuoteen 2035 mennessä. Tämä edellyttää sitä, että vuoden 2030 päästövähennysvelvoitetta tiukennetaan vähintäänkin 55 % verrattuna vuoteen 1990. Keinoista, joilla tähän voidaan päästä, päättää hallitus. Hallitus arvioi toimia ja tarvittaessa muuttaa lakeja, jotta tähän voidaan päästä.²

Myös yrityksillä on suuri vastuu ilmastonmuutoksen hillitsemisessä. Monilla yrityksillä on suuri hiilijalanjälki ja heidän on lähes pakko huomioida ja pyrkiä vaikuttamaan siihen nykypäivinä. Myös asiakkaat ovat entistä enemmän tietoisia ilmastovaikutteista. Ilmastoteot ja niiden huomioiminen ovat vuosi vuodelta enemmän sellaisia seikkoja, joita asiakaskunta pyrkii huomioimaan silloin, kun pohtii yritykseltä palveluiden ostamista. Läpinäkyvä ilmastovastuullisuus on siis myös yrityksen kannalta jopa myyntivaltti.

Opinnäytetyön tavoitteena oli yrityksen hiilijalanjäljen laskeminen, toimeksiantajana työssä on Fresh Servant Oy Ab. Työ oli osana yrityksen vastuullisuusohjelmaa. Sen tavoitteena oli tehdä mahdollisimman todenmukainen laskelma yrityksen

¹ Vanha-Majamaa, A & Blom, J. 2022.

² Valtioneuvosto. n.d. Hiilineutraali ja luonnon monimuotoisuuden turvaava suomi tilannekuva.

päästöistä. Laskennan tulokset kertoivat lähtökohdat mistä päästöt tällä hetkellä koostuvat, jonka mukaan päästöjä voidaan alkaa vähentämään.

2 HIILIJALANJÄLKI, ILMASTONMUUTOS JA KASVIHUONEPÄÄSTÖT

2.1 Hiilijalanjälki

Suurimpia haasteita maailmalle tällä hetkellä tuo ilmastonmuutos. Hiilidioksidipäästöjen vähentäminen on erittäin keskeisessä roolissa ilmastonmuutoksen vauhdin hidastamisessa. Ihmisen lisäämät hiilidioksidipäästöt pääasiassa fossiilista polttoaineista sekä muusta toiminnasta kuten esimerkiksi maataloudesta kiihdyttävät ilmastonlämpenemistä ja siten uhkaavat maapallon nykyisiä olosuhteita.³

Hiilijalanjäljellä tarkoitetaan ihmisen toiminnan aiheuttamia hiilidioksidipäästöjä. Hiilijalanjälki raportoidaan yleisesti hiilidioksidiekvivalenteina (CO₂e), mikä huomioi hiilidioksidipäästöjen lisäksi myös muut merkittävät kasvihuonekaasupäästöt, tärkeimpinä metaanin (CH₄) ja ilokaasun eli dityppioksidin (N₂O).⁴

Hiilijalanjälki on hyvä mittari päästökuormaan minkä yritys, organisaatio, toiminta tai tuote aiheuttaa. Käyttämällä standardeja ja hyväksi todettuja ohjeistuksia saadaan hiilijalanjälkituloksista luotettavia ja vertailukelpoisia.

2.2 Ilmastonmuutos

Ilmastonmuutoksella tarkoitetaan muutosta maapallon ilmastossa. Muutos on menossa tällä hetkellä lämpimämpään suuntaan. Ihmisen toiminta vaikuttaa valtavasti kasvihuonekaasujen lisääntymiseen, joka lisää kasvihuoneilmiötä planeettamme ilmakehässä. Suurimpana kasvihuonekaasuna ilmakehään ihminen tuottaa hiilidioksidi CO₂ -kasvihuonekaasua, joka on peräisin pääasiassa fossiilisten polt-

³ Euroopan unioni. n.d. Ilmastonmuutos. Euroopan unioni.

⁴ Sjöstedt, T. 2018. Mitä nämä käsitteet tarkoittavat?. Sitra.

toaineiden polttamisesta sekä muusta ihmisen toiminnasta. Ihmisten toiminta, kuten sademetsien hakkuut, maatalous, karjankasvatus ja kemikaalien tuotanto, lisäävät valtavia määriä päästöjen määrää ilmakehässä.⁵

Ihmiskunta on nostanut lämpötilaa yli yhdellä asteella verrattuna esiteollisen aikakauden lämpötilaan. Vaikutukset ovat nähtävissä jo kaikkialla ja niiden odotetaan lisääntyvän ja voimistuvan seuraavina vuosikymmeninä. Muutokset ilmastossa heikentävät ruuan ja veden saatavuutta sekä ihmisten terveyttä. Ripeä toiminta on paras vaihtoehto sillä mitä suurempia ongelmat ovat, sitä vaikeampaa ja kalliimpaa niihin reagoiminen on.⁶

2.3 Kasvihuoneilmiö

Kasvihuoneilmiöllä tarkoitetaan ilmiötä, missä auringosta tuleva säteily jää maapallolle eikä se pääse poistumaan avaruuteen. Ilmakehän ansiosta maapallon olosuhteiden ovat elämälle suotuisat, mutta kasvihuonekaasujen määrän lisääntyessä lämpöä sitoutuu voimakkaasti ilmakehään, jonka seurauksena ilmasto muuttuu. Ihmiskunta voimistaa toiminnallaan kasvihuoneilmiötä päästämällä ilmaan kasvihuonekaasuja. Tämä edesauttaa maapallon lämpenemistä.⁷

Säteilytehoa auringosta saapuu maapallolle keskimäärin noin 340 wattia neliömetriä kohti. Tästä maapallolle saapuvasta säteilystä takaisin avaruuteen heijastuu noin 30 % ja loput 70 % imeytyy pääasiassa maahan, merien pintakerrokseen sekä osa myös ilmakehään, jolloin säteilyn energia muuttuu lämmöksi.⁸

Maapallolla lämmön karkaamisen avaruuteen estää ilmakehän kasvihuonekaasut, joista tärkeimpänä ovat vesihöyry ja hiilidioksidi. Kyseisten kaasujen pitoisuudet

⁵ Euroopan unioni. n.d. Ilmastonmuutos. Euroopan unioni.

⁶ Euroopan unioni. n.d. Ilmastonmuutos. Euroopan unioni.

⁷ Ilmatieteen laitos. n.d. Kasvihuoneilmiö ja ilmakehän koostumus. Ilmatieteen laitos.

⁸ Ilmatieteen laitos. n.d. Kasvihuoneilmiö ja ilmakehän koostumus. Ilmatieteen laitos.

ilmakehässä ovat hyvin pienet valtaosaan typpeen ja happeen verrattuna. Vesihöyryn ja hiilidioksidin pitoisuuksien ollessa ilmakehässä hyvin pieniä, sitoo se silti valtaosan, noin 90 % maanpinnan ja merien lähettämästä lämpösäteilystä.⁹

⁹ Ilmatieteen laitos. n.d. Kasvihuoneilmiö ja ilmakehän koostumus. Ilmatieteen laitos.

3 FRESH SERVANT OY:N HIILIJALANJÄLKI

Fresh Servant Oy halusi selvittää, mitkä ovat päästöt ja hiilijalanjälki. Yritys halusi huomioida selvityksessä kaikki yrityksen päästöt ja ne tässä opinnäytetyössä on pyritty selvittämään ja laskemaan. Laskennassa käytettiin GHG-Protogol standardia ja -ohjeistuksia. Gaia Consulting tuki laskennan toteutusta mm. neuvomalla sopivimpia päästökerrointen lähteitä ja miten GHG protocol -standardia tulkitaan. Yritys Fresh Servant Oy sai käyttöönsä hiilijalanjäljen laskentatyökalun, sekä tässä opinnäytetyössä lasketut päästöluvut.

3.1 GHG-Protokolla

Tässä työssä käytettiin hiilijalanjälkilaskentaan GHG-Protogol (Green House Gas Protogol) -standardia ja -ohjeistuksia. GHG-Protokolla on käytetyin ympäristövai-
kutusten laskemiseen kehitetty standardi.¹⁰

GHG-Protokollassa päästöt jaotellaan kolmeen laajuusalaan:

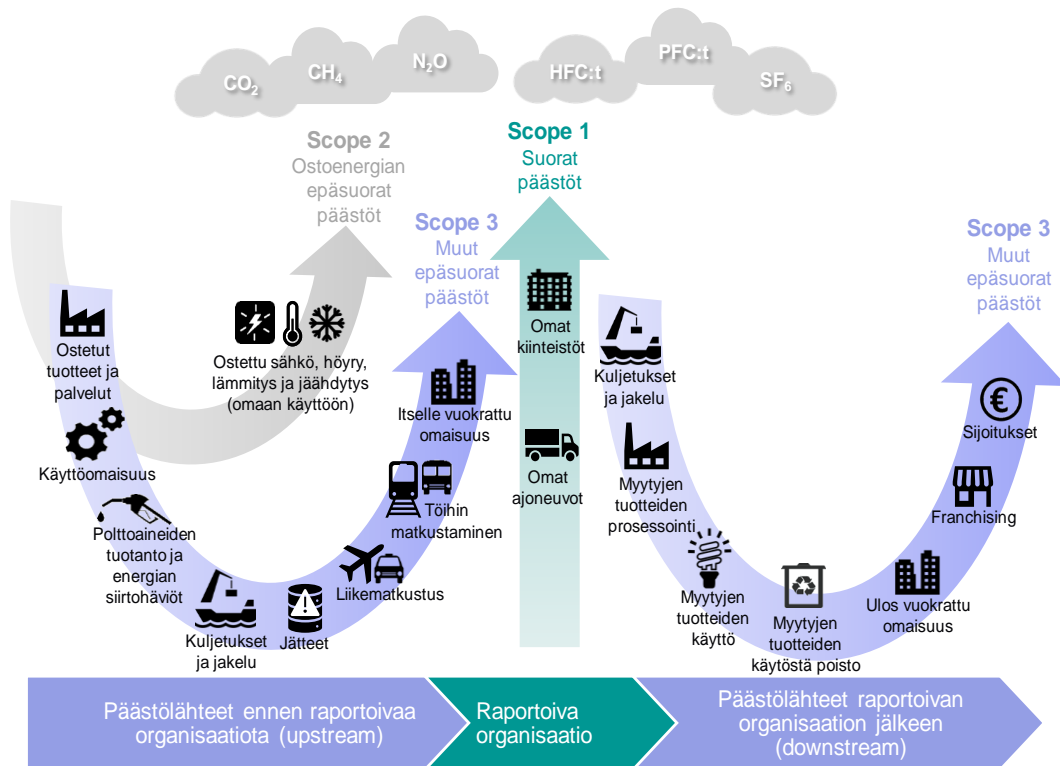
Scope 1 -luokkaan kuuluvat päästöt, joihin yritys voi suoraan vaikuttaa ja joita yritys voi helpoimmin kontrolloida. Päästöt syntyvät paikan päällä yrityksen oman toiminnan seurauksena. Esimerkiksi omien ajoneuvojen polttoainepäästöt.

Scope 2 -luokkaan kuuluvat tuotannon epäsuorat ostoenergiaan liittyvät päästöt esimerkiksi sähkön ja lämmön tuotannosta.

Scope 3 -luokkaan kuuluvat myytyjen tuotteiden loppukäytöstä ja tavaroiden ja palveluiden hankinnasta syntyneet päästöt eli kaikki epäsuorat päästöt. Näitä ovat mm. jätehuolto, vesihuolto, logistiikka, materiaalien hankinnan päästöt. Scope 3 -

¹⁰ World Resources Institute and World Business Council for Sustainable Development. 2004.

luokka jakautuu 15 eri kategoriaan. Päästölaskennassa voidaan valita yrityksen kannalta keskeisimmät kategoriat ja keskittyä niiden päästöjen selvittämiseen.¹¹



Kuva 1. GHG-Protokollan scope-luokat.

¹¹ World Resources Institute and World Business Council for Sustainable Development. 2004.

4 HIILIJALANJÄLKILASKENTA

4.1 Rajaukset

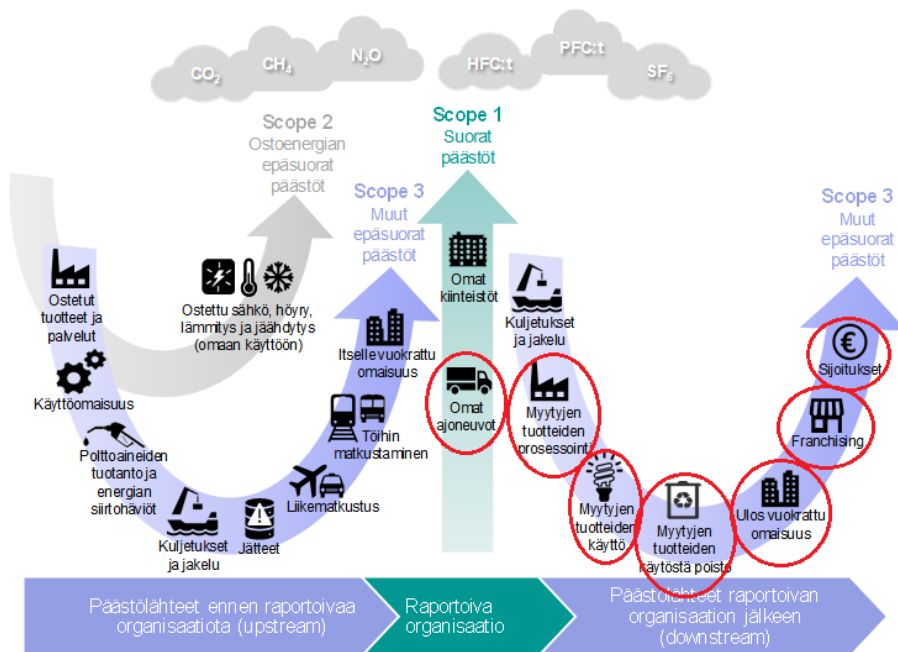
Laskenta suoritettiin mahdollisimman kattavasti, jolloin saadaan oikea kuva yrityksen päästöistä. Fresh Servant Oy Ab päästöt koostuvat kaikista eri scope-luokista, rajauksia tehtiin scope 2- ja scope 3-luokissa.

Scope 2 -luokassa rajaus tehtiin omien ajoneuvojen kohdalla koska näitä ei ole.

Scope 3 -luokassa rajauksen ulkopuolella jäivät myytyjen tuotteiden prosessointi, myytyjen tuotteiden käyttö, myytyjen tuotteiden käytöstä poisto, ulos vuokrattu omaisuus, franchising sekä sijoitukset.

Hiilijalanjätkilaskennan rajauksen ulkopuolella jääneet kategoriat ovat esitetty kuvassa¹² punaisella ympyrällä.

¹² Kuva 2



Kuva 2. Hiilijalanjälkilaskennan rajaukset.

Perustelut scope 3 -kategorioiden rajauksiin olivat seuraavanlaiset:

Taulukko 1. Scope 3 -rajaukset.

Kategoria	Perustelu
Myytyjen tuotteiden prosessointi	Tuotteita ei prosessoida eteenpäin
Myytyjen tuotteiden käyttö	Käyttövaihe ei aiheuta merkittäviä päästöjä
Myytyjen tuotteiden käytöstä poisto	Ei ole dataa saatavilla
Ulos vuokrattu omaisuus	Ei ole/Ei merkittävää vaikutusta laskentaan
Franchising	Ei franchising-toimintaa
Sijoitukset	Ei ole sijoituksia

Muut kategoriat scope 1, scope 2- sekä scope 3 -luokista ovat mukana laskennassa.

4.2 Työkalunrakentaminen

Työkalu perustuu Gaia Consulting Oy:n tekemään laskentapohjaan, tämä on muokattu sopivaksi Fresh Servant Oy:n toimintaan. Työkalu on tarkoitettu vain Fresh Servant Oy:n organisaation sisäiseen hiilijalanjäljen laskentaan ja raportointiin.

Työkalu koostuu ohjesivun lisäksi 3 pääsivusta,

DATA-sivuille¹³ syötetään lähtötiedot päästölähteistä toimipisteittäin.

TOIMIPISTE: EDSEVÖ													
Taustatiedot													
TAUSTATIEDOT						2020	2021	2022	2023	2024	Yksikkö	Tietolähde (järjestelmä, dokumentti, henkilö tms.)	Ohjeet
Henkilötyövuodet											htv		
Liikevaihto											tuhatta €		
Asiakasmäärä											hiö		
Tuotantovolyyymi													
Scope 1: Kylmäaineiden vuodot ja lisäykset													
						2020	2021	2022	2023	2024	Yksikkö	Tietolähde (järjestelmä, dokumentti, henkilö tms.)	Ohjeet
Kaupan kylmälaitteet, ammattikylmälaitteet (R404A)												Huoltoyrityksen ilmoittama (Kokkolan Kylmäpalvelu)	Täytä tähän kaikki oman organisaatiosi käyttämät kylmäaineet. Tarvittaessa päivitä päästökertoimet sekä kaava tulokset-sivulle.
Kaupan kylmälaitteet, ammattikylmälaitteet (R448A)													
Veden- ja nesteen jäähdyttimet, lämpöpumput (R450A)													
Veden- ja nesteen jäähdyttimet, lämpöpumput (R134A)													

Kuva 3. Laskentatyökalun Data-välilehti.

PÄÄSTÖKERTOIMET-sivulle¹⁴ on kerätty parhaiten omaa toimintaansa kuvaavat päästökertoimet ja päästökertoimien lähteet. Päästökertoimen lähteet ovat laskentatyökalussa merkitty jokaisen tuotteen kohdalle kommenttina.

PÄÄSTÖKERTOIMET											
Scope 1: Kylmäaineiden vuodot ja lisäykset											
						2020	2021	2022	2023	2024	Yksikkö
Kaupan kylmälaitteet, ammattikylmälaitteet (R404A)						3 922					kgCO2e/kg
Kaupan kylmälaitteet, ammattikylmälaitteet (R448A)						1 387					kgCO2e/kg
Veden- ja nesteen jäähdyttimet, lämpöpumput (R450A)						605					kgCO2e/kg
Veden- ja nesteen jäähdyttimet, lämpöpumput (R134A)						1 430					kgCO2e/kg
Scope 2: Ostoenergia											
						2020	2021	2022	2023	2024	Yksikkö
Sähkönkulutus (vihreä sähkö)						0					gCO2e/kWh
Kaukolämmön kulutus (keskimääräinen kaukolämpö)						141					gCO2/kWh
Kaukolämmön kulutus (energiayhtiön oma päästökerronin)											gCO2/kWh

Kuva 4. Laskentatyökalun PÄÄSTÖKERTOIMET-välilehti.

¹³ Kuva 3

¹⁴ Kuva 4

TULOKSET-sivuilla¹⁵ näkyy laskennan tulos vuositason (erikseen toimipistekohtainen sekä kaikki yhteensä).

TOIMIPISTE: Kaikki						
Suorat päästöt (scope 1)						
	2020	2021	2022	2023	2024	Yksikkö
Kylmäaineiden vuodot ja lisäykset						tnCO ₂ e
<i>Edsevö</i>						
<i>Lapua</i>						
<i>Seinäjoki</i>						
Yhteensä						
Ostoenergian epäsuorat päästöt (scope 2)						
	2020	2021	2022	2023	2024	Yksikkö
<i>Edsevö</i>						
<i>Lapua</i>						tnCO ₂
<i>Seinäjoki</i>						
Yhteensä						
Muut epäsuorat päästöt (scope 3)						
	2020	2021	2022	2023	2024	Yksikkö
Töihin matkustaminen						tnCO ₂ e
<i>Edsevö</i>						
<i>Lapua</i>						
<i>Seinäjoki</i>						
Liikematkustus						tnCO ₂ e
<i>Edsevö</i>						
<i>Lapua</i>						
<i>Seinäjoki</i>						

Kuva 5. Laskentatyökalun TULOKSET-välilehti.

4.3 Scope 1 – Suorat päästöt

Scope 1 -päästöjen osalta päätöt koostuvat vain kiinteistöistä koska ei ole omia ajoneuvoja. Kiinteistöistä tulevat päätöt koostuvat kylmäainevuodoista.

¹⁵ Kuva 5

4.3.1 Kylmäainevuodot ja lisäykset

Kiinteistöjen kylmäainevuodot tulevat Edsevön toimipisteestä. Kylmäaineina käytetään R404A, R448A, R450A sekä R134A. Lisäysmäärät ovat huoltoyhtiön ilmoittamat. Näille löytyy päästökertoimet¹⁶ jolloin kilogrammalla kertoen päästökertoimella tulokseksi saadaan seuraavat.

Taulukko 2. Edsevön kylmäaineiden vuodot ja lisäykset.

<i>Edsevö kylmäaineiden vuodot ja lisäykset</i>	Määrä	Yksikkö
<i>SALATTU</i>		<i>kg</i>
		<i>kg</i>
		<i>kg</i>
		<i>kg</i>
<i>Yhteensä</i>		<i>kg</i>

Taulukko 3. Kylmäaineiden vuodot ja lisäykset päästöt.

<i>Kylmäaineiden vuodot ja lisäykset päästöt</i>	Määrä	Yksikkö
<i>SALATTU</i>		<i>tnCO2e</i>
		<i>tnCO2e</i>
		<i>tnCO2e</i>
<i>Yhteensä</i>	<i>77,07</i>	<i>tnCO2e</i>

Scope 1 suoria päästöjä tuli kaikista toimipisteistä yhteensä 77,07 tnCO2e.

¹⁶ LIITE 1

4.4 Scope 2 – Ostoenergian epäsuorat päästöt

Ostoenergian päästöt koostuvat sähköstä sekä kaukolämmöstä. Sähkö on uusiutuvaa, joten päästöt ovat kaikkien toimipisteiden osalta nolla. Kaukolämpöä käytetään Lapuan toimipisteessä, tuloksissa käytetään päästökerrointa¹⁷ jolloin kertomalla kaukolämpöyhtiön ilmoittaman energian kulutuksen saadaan tulokseksi seuraavat.

Taulukko 4. Ostoenergian määrä.

<i>Ostoenergia</i>	Edsevä	Lapua	Seinäjoki	Yksikkö
<i>Sähkö (vihreä sähkö)</i>	<i>SALATTU</i>			<i>kWh</i>
<i>Kaukolämpö (keskimääräinen kaukolämpö)</i>				<i>kWh</i>
<i>Yhteensä</i>				<i>kWh</i>

Taulukko 5. Ostoenergian päästöt.

<i>Ostoenergian päästöt</i>	Edsevä	Lapua	Seinäjoki	Yksikkö
<i>Sähkö (vihreä sähkö)</i>	<i>SALATTU</i>			<i>tnCO2e</i>
<i>Kaukolämpö (keskimääräinen kaukolämpö)</i>				<i>tnCO2e</i>
<i>Yhteensä</i>	<i>41,40</i>			<i>tnCO2e</i>

Scope 2 -ostoenergian epäsuoria päästöjä tuli kaikista toimipisteistä yhteensä 41,40 tnCO₂.

4.5 Scope 3 – Muut epäsuorat päästöt

Scope 3 -Muut epäsuorat päästölähteiden määrä on niin laaja, että ne ovat jaettu pienemmäksi omiksi kategorioiksi.

¹⁷ LIITE 1

4.5.1 Töihin matkustaminen

Työmatkamäärät perustuvat henkilöstön asumisosoitteeseen ja toimipisteen välille laskettuihin matkoihin. Määrät ovat laskettu 253 työpäivämäärällä ja 100 % paikallaololla, etätyötä tässä ei ole otettu huomioon. Ajokilometrit ovat asumisosoitteen sekä toimipisteen välinen matka kerrottuna kahdella, jolloin saadaan päivittäinen työmatkakilometrien määrä. Henkilöstön työmatkat ovat laskettu omalla autolla ajetuksi kaikkien osalta, jolloin tulos ei vääristy alaspäin todellisuudesta, vaikka osan päivistä kuljettaisiin muilla kulkuneuvoilla. Ajokilometrit ovat kerrottu päästökertoimella¹⁸ jolloin saadaan seuraavanlaiset tulokset.

Taulukko 6. Töihin matkustamisen määrä.

Töihin matkustaminen	Määrä	Yksikkö
<i>Edsevö</i>	<i>SALATTU</i>	<i>km</i>
<i>Lapua</i>		<i>km</i>
<i>Seinäjoki</i>		<i>km</i>
Yhteensä		<i>km</i>

Taulukko 7. Töihin matkustamisen päästöt.

Töihin matkustamisen päästöt	Määrä	Yksikkö
<i>Edsevö</i>	<i>SALATTU</i>	<i>tnCO2e</i>
<i>Lapua</i>		<i>tnCO2e</i>
<i>Seinäjoki</i>		<i>tnCO2e</i>
Yhteensä päästöt	<i>1 090,41</i>	<i>tnCO2e</i>

Scope 3 -päästöjä työmatkoista tuli kaikista toimipisteistä yhteensä 1 090,41 tnCO2e.

¹⁸ LIITE 1

4.5.2 Liikematkustus

Liikematkustuksen päästöt koostuvat useammasta eri lähteestä. Vuonna 2020 päästöt koostuivat henkilöautoista sekä lennoista. Henkilöauton päästöt ovat laskettu maksetuista kilometrikorvauksista, jotka kerrotaan päästökertoimella¹⁹. Lentojen määrät sekä reitit ovat selvitetty kuiteista, päästöt on laskettu käyttämällä Finnairin päästölaskuria, Finnairin lentoihin ja muihin lentoihin ICAO-päästölaskuria.

Taulukko 8. Liikematkustamisen päästöt.

<i>Liikematkustus</i>	<i>Edsevö</i>	<i>Lapua</i>	<i>Seinäjoki</i>	<i>Yksikkö</i>
<i>Henkilöauto</i>	<i>SALATTU</i>			<i>tnCO2e</i>
<i>Lennot, Finnair-päästölaskuri</i>				<i>tnCO2e</i>
<i>Lennot, ICAO-päästölaskuri</i>				<i>tnCO2e</i>
<i>Yhteensä</i>				<i>61,25 tnCO2e</i>

Scope 3 -päästöjä liikematkuksesta tuli kaikista toimipisteistä yhteensä 61,25 tnCO₂e.

4.5.3 Kuljetukset (kaikki saapuva sekä lähtevistä itse maksetut)

Kuljetuksien määrät ovat selvitetty toimittajien osoitteista toimipisteisiin. Nämä matkat ovat kerrottu kuljetetuilla kilogramma-määrillä, jolloin yksiköksi on saatu tkm, joka on kerrottu päästökertoimella²⁰. Osa kuljetusmääristä on saatu toimittajilta polttoainelitroina, jolloin kertomalla litrat päästökertoimella²¹ saadaan päästömäärät poltetuista polttoainelitroista.

¹⁹ LIITE 1

²⁰ LIITE 1

²¹ LIITE 1

Taulukko 9. Kuljetuksien määrä.

Kuljetukset	Edsevö	Lapua	Seinäjoki	Yksikkö
<i>Täysperävaunukuljetus</i>	<i>SALATTU</i>			<i>tkm</i>
<i>Sisäinen logistiikka</i>				<i>litra</i>
<i>Lähtevät kuljetukset</i>				<i>litra</i>
Yhteensä				<i>tkm</i>
Yhteensä				<i>litra</i>

Taulukko 10. Kuljetuksien päästöt.

Kuljetuksien päästöt	Edsevö	Lapua	Seinäjoki	Yksikkö
<i>Täysperävaunukuljetus</i>	<i>SALATTU</i>			<i>tnCO2e</i>
<i>Sisäinen logistiikka</i>				<i>tnCO2e</i>
<i>Lähtevät kuljetukset</i>				<i>tnCO2e</i>
Yhteensä päästöt	<i>6 045,06</i>			<i>tnCO2e</i>

Scope 3 -päästöjä kuljetuksista tuli kaikista toimipisteistä yhteensä 6 045,06 tnCO₂e.

4.5.4 Investoinnit ja käyttöomaisuus

Investoinneissa ja käyttöomaisuudessa tässä laskennassa käytettiin euromääräistä määrää, joka kerrottuna päästökertoimella²² saadaan päästöt laskettua. Näitä ei ole erikseen eritelty toimipisteiden kanssa, joten ne ovat laskettu päätoimipisteen Edsevön päästöihin.

²² LIITE 5

Taulukko 11. Investointien ja käyttöomaisuuden määrä.

Investoinnit ja käyttöomaisuus	Määrä	Yksikkö
<i>Aineettomat</i>	SALATTU	€
<i>Koneet</i>		€
<i>Rakennus</i>		€
Yhteensä		€

Taulukko 12. Investointien ja käyttöomaisuuksien päästöt.

Investoinnit ja käyttöomaisuus päästöt	Määrä	Yksikkö
<i>Aineettomat</i>	SALATTU	tnCO _{2e}
<i>Koneet</i>		tnCO _{2e}
<i>Rakennus</i>		tnCO _{2e}
Yhteensä päästöt	1 043,85	tnCO _{2e}

Scope 3 -päästöjä investoinneista ja käyttöomaisuudesta tuli kaikista toimipisteistä yhteensä 1 043,85 tnCO_{2e}.

4.5.5 Jätteet

Jätteiden määrät perustuvat jäteyhtiöiden ilmoittamiin määriin. Muovin osalta Edsevön ja Lapuan toimipisteessä ei ollut erillistä keräystä vaan ne menivät energiajätteeseen. Puujätteelle ei Lapuan ja Seinäjoen toimipisteessä ollut erillistä keräystä. Lapuan toimipisteessä vähäiset määrät menivät energiajätteeseen, kun taas Seinäjoella puujätettä ei syntynyt.

Taulukko 13. Jätteiden määrä.

Jätteet päästöt	Edsevä	Lapua	Seinäjoki	Yksikkö
<i>Biojäte</i>	SALATTU			tn
<i>Energia</i>				tn
<i>Puu</i>				tn
<i>Sekajäte (poltto)</i>				tn
<i>Pahvi</i>				tn
<i>Muovi</i>				tn
Yhteensä				

Taulukko 14. Jätteen päästöt.

Jätteet päästöt	Edsevä	Lapua	Seinäjäki	Yksikkö
<i>Biojäte</i>	<i>SALATTU</i>			<i>tnCO2e</i>
<i>Energia</i>				<i>tnCO2e</i>
<i>Puu</i>				<i>tnCO2e</i>
<i>Sekajäte (poltto)</i>				<i>tnCO2e</i>
<i>Pahvi</i>				<i>tnCO2e</i>
<i>Muovi</i>				<i>tnCO2e</i>
Yhteensä			<i>131,72</i>	<i>tnCO2e</i>

Scope 3 -päästöjä jätteistä tuli kaikista toimipisteistä yhteensä 131,72 tnCO₂e.

4.5.6 Ostetut tuotteet ja palvelut

Tässä kategoriassa toimipisteiden tuotteet eroavat toisistaan niin merkittävästi, että tässä kategoriassa esimerkkinä käytetään Edsevön toimipistettä. Esimerkkinä toimivan Edsevön toimipisteet mallin kuvat on otettu hiilijalanjälkilaskurista. Lapuan sekä Seinäjoen toimipisteiden tuotteiden taulukot ja määrät löytyvät liitteinä²³. Toimipisteiden tuotteiden määrät sekä lajikkeet perustuvat oston ilmoitamiin määriin. Nämä ovat käyty läpi ja yhdistelty tuotteet yhden nimikkeen alle.

Esimerkkikuvat Edsevön toimipisteen tuotteista:

²³ LIITE 7
LIITE 8

	2020	2021	2022	2023	2024	Yksikkö
<i>SALATTU</i>						m3
						m3
						kg
						kg
						kg
						kg
						kg
						kg
						kg
						kg
						kg
						kg
						kg

Kuva 6. Ostettujen tuotteiden ja palveluiden määrä.

Päästöt ovat laskettu oston ilmoittamilla kilogramma-määrillä kerrottuna päästökertoimella²⁴.

<i>Ostetut tuotteet ja palvelut</i>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	tnCO2e
<i>SALATTU</i>						

Kuva 7. Ostettujen tuotteiden ja palveluiden päästöt.

Seuraavassa taulukossa kaikkien toimipisteiden ostetut tuotteet ja palvelut kategorian päästöt.

²⁴ LIITE 5

Taulukko 15. Ostettujen tuotteiden ja palveluiden päästöt.

<i>Ostetut tuotteet ja palvelut</i>	Määrä	Yksikkö
<i>Edsevö</i>	308,16	tnCO2e
<i>Lapua</i>	31,98	tnCO2e
<i>Seinäjoki</i>	32,66	tnCO2e
<i>Yhteensä</i>	372,80	tnCO2e

Scope 3 -päästöjä ostetuista tuotteista ja palveluista tuli kaikista toimipisteistä yhteensä 372,8 tnCO2e.

4.5.7 Hedelmät

Esimerkkikuvat Edsevön toimipisteen tuotteista:

	2020	2021	2022	2023	2024	Yksikkö
SALATTU						kg
						kg
						kg
						kg
						kg
						kg
						kg
						kg
						kg
						kg
						kg
						kg
						kg
						kg
						kg
						kg
						kg

Kuva 8. Hedelmien määrä.

Päästöt on laskettu oston ilmoittamilla kilogramma-määrillä kerrottuna päästö-kertoimella²⁵.

²⁵ LIITE 2

<i>Hedelmät</i>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	tnCO2e
<i>SALATTU</i>						

Kuva 9. Hedelmien päästöt.

Seuraavassa taulukossa kaikkien toimipisteiden hedelmien päästöt.

Taulukko 16. Hedelmien päästöt.

<i>Hedelmät</i>	Määrä	Yksikkö
<i>Edsevö</i>	605,16	tnCO2e
<i>Lapua</i>	4,68	tnCO2e
<i>Seinäjoki</i>	156,72	tnCO2e
<i>Yhteensä</i>	766,56	tnCO2e

Scope 3 -päästöjä hedelmistä tuli kaikista toimipisteistä yhteensä 766,56 tnCO2e.

4.5.8 Juurekset

Esimerkkikuvat Edsevön toimipisteen tuotteista:

	2020	2021	2022	2023	2024	Yksikkö
<i>SALATTU</i>						
						kg
						kg
						kg
						kg
						kg
						kg
						kg
						kg
						kg
						kg
						kg
						kg
						kg
						kg

Kuva 10. Juureksien määrä.

Päästöt ovat laskettu ostonilmoittamalla kilogramma-määrillä kerrottuna päästö-kertoimella²⁶.

Juurekset	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	tnCO2e
<i>SALATTU</i>						

Kuva 11. Juureksien päästöt.

Seuraavassa taulukossa kaikkien toimipisteiden juureksien päästöt.

Taulukko 17. Juureksien päästöt.

Juurekset	Määrä	Yksikkö
<i>Edsevö</i>	157,23	tnCO2e
<i>Lapua</i>	1,52	tnCO2e
<i>Seinäjoki</i>	222,28	tnCO2e
<i>Yhteensä</i>	381,03	tnCO2e

Scope 3 -päästöjä juureksista tuli kaikista toimipisteistä yhteensä 381,03 tnCO2e.

4.5.9 Kasvikset

Esimerkkikuvat Edsevön toimipisteen tuotteista:

²⁶ LIITE 2

	2020	2021	2022	2023	2024	Yksikkö
<i>SALATTU</i>						kg
						kg
						kg
						kg
						kg
						kg
						kg
						kg
						kg
						kg
						kg
						kg

Kuva 12. Kasviksien määrä.

Päästöt ovat laskettu ostonilmoittamalla kilogramma-määrillä kerrottuna päästö-kertoimella²⁷.

<i>Kasvikset</i>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	tnCO2e
<i>SALATTU</i>						

Kuva 13. Kasviksien päästöt.

Seuraavassa taulukossa kaikkien toimipisteiden kasviksien päästöt.

Taulukko 18. Kasviksien päätöt.

<i>Kasvikset</i>	Määrä	Yksikkö
<i>Edsevö</i>	10 906,53	tnCO2e
<i>Lapua</i>	2,37	tnCO2e
<i>Seinäjoki</i>	625,50	tnCO2e
<i>Yhteensä</i>	11 534,41	tnCO2e

²⁷ LIITE 2

Scope 3 -päästöjä kasviksista tuli kaikista toimipisteistä yhteensä 11534,41 tnCO₂e.

4.5.10 Yrtit

Esimerkkikuvat Edsevön toimipisteen tuotteista:

	2020	2021	2022	2023	2024	Yksikkö
<i>SALATTU</i>						kg
						kg
						kg
						kg
						kg
						kg
						kg

Kuva 14. Yrttien määrä.

Päästöt ovat laskettu ostonilmoittamalla kilogramma-määrillä kerrottuna päästö-kertoimella²⁸.

Yrtit	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	tnCO ₂ e
<i>SALATTU</i>						

Kuva 15. Yrttien päästöt.

Seuraavassa taulukossa kaikkien toimipisteiden yrttien päästöt.

²⁸ LIITE 2

Taulukko 19. Yrttien päästöt.

Yrtit	Määrä	Yksikkö
Edsevö	17,81	tnCO _{2e}
Lapua	0,41	tnCO _{2e}
Seinäjäjoki	14,11	tnCO _{2e}
Yhteensä	32,34	tnCO_{2e}

Scope 3 -päästöjä yrteistä tuli kaikista toimipisteistä yhteensä 32,32 tnCO_{2e}.

4.5.11 Mausteet, öljy, kastikkeet, hillot

Esimerkkikuvat Edsevön toimipisteen tuotteista:

	2020	2021	2022	2023	2024	Yksikkö
<i>SALATTU</i>						kg
						kg
						kg
						kg
						kg
						kg

Kuva 16. Mausteiden, öljyjen, kastikkeiden ja hillojen määrä.

Päästöt ovat laskettu ostonilmoittamalla kilogramma-määrillä kerrottuna päästökertoimella²⁹.

Mausteet, Öljy, Kastikkeet, Hillot	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	tnCO _{2e}
<i>SALATTU</i>						

Kuva 17. Mausteiden, öljyjen, kastikkeiden ja hillojen päästöt.

²⁹ LIITE 4

Seuraavassa taulukossa kaikkien toimipisteiden mausteiden, öljyjen, kastikkeiden ja hillojen päästöt.

Taulukko 20. Mausteiden, öljyjen, kastikkeiden ja hillojen päästöt.

<i>Mausteet, Öljy, Kastikkeet, Hillot</i>	Määrä	Yksikkö
<i>Edsevö</i>	1598,86	tnCO _{2e}
<i>Lapua</i>	68,84	tnCO _{2e}
<i>Seinäjoki</i>	227,08	tnCO _{2e}
Yhteensä	1 894,79	tnCO _{2e}

Scope 3 -päästöjä mausteista, öljyistä, kastikkeista sekä hilloista tuli kaikista toimipisteistä yhteensä 1 894,79 tnCO_{2e}.

4.5.12 Pakkaukset

Esimerkkikuvat Edsevön toimipisteen tuotteista:

	2020	2021	2022	2023	2024	Yksikkö
<i>SALATTU</i>						kg
						kg
						kg
						kg
						kg
						kg
						kg
						kg

Kuva 18. Pakkauksien määrä.

Päästöt ovat laskettu ostonilmoittamalla kilogramma-määrillä kerrottuna päästökertoimella³⁰.

³⁰ LIITE 4

Pakkaukset	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	tnCO2e
<i>SALATTU</i>						

Kuva 19. Pakkauksien päästöt.

Seuraavassa taulukossa kaikkien toimipisteiden pakkauksien päästöt.

Taulukko 21. Pakkauksien päästöt.

Pakkaukset	Määrä	Yksikkö
<i>Edsevö</i>	<i>1091,83</i>	<i>tnCO2e</i>
<i>Lapua</i>	<i>22,63</i>	<i>tnCO2e</i>
<i>Seinäjäjoki</i>	<i>291,12</i>	<i>tnCO2e</i>
<i>Yhteensä</i>	<i>1405,57</i>	<i>tnCO2e</i>

Scope 3 -päästöjä pakkauksista tuli kaikista toimipisteistä yhteensä 1894,79 tnCO2e.

4.5.13 Liha ja kananmuna

Esimerkkikuvat Edsevön toimipisteen tuotteista:

	2020	2021	2022	2023	2024	Yksikkö
<i>SALATTU</i>						kg
						kg
						kg
						kg
						kg
						kg
						kg

Kuva 20. Lihojen ja kananmunien määrä.

Päästöt ovat laskettu ostonilmoittamalla kilogramma-määrillä kerrottuna päästö-kertoimella³¹.

<i>Liha ja kananmuna</i>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	tnCO2e
<i>SALATTU</i>						

Kuva 21. Lihojen ja kananmunien päästöt.

Seuraavassa taulukossa kaikkien toimipisteiden lihojen ja kananmunien päästöt.

Taulukko 22. Lihojen ja kananmunien päästöt.

<i>Liha ja kananmuna</i>	Määrä	Yksikkö
<i>Edsevö</i>	<i>4 305,14</i>	<i>tnCO2e</i>
<i>Lapua</i>	<i>123,14</i>	<i>tnCO2e</i>
<i>Seinäjoki</i>	<i>320,47</i>	<i>tnCO2e</i>
<i>Yhteensä</i>	<i>4 748,75</i>	<i>tnCO2e</i>

Scope 3 -päästöjä lihoista ja kananmunista tuli kaikista toimipisteistä yhteensä 4 748,75 tnCO2e.

4.5.14 Marjat

Esimerkkikuvat Edsevön toimipisteen tuotteista:

³¹ LIITE 3

	2020	2021	2022	2023	2024	Yksikkö
<i>SALATTU</i>						kg
						kg
						kg
						kg
						kg

Kuva 22. Marjojen määrä.

Päästöt ovat laskettu ostonilmoittamalla kilogramma-määrillä kerrottuna päästökertoimella³².

Marjat	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	tnCO2e
<i>SALATTU</i>						

Kuva 23. Marjojen päästöt.

Seuraavassa taulukossa kaikkien toimipisteiden marjojen päästöt.

Taulukko 23. Marjojen päästöt.

Marjat	Määrä	Yksikkö
<i>Edsevö</i>	53,16	tnCO2e
<i>Lapua</i>	10,65	tnCO2e
<i>Seinäjoki</i>	12,61	tnCO2e
<i>Yhteensä</i>	76,42	tnCO2e

Scope 3 -päästöjä marjoista tuli kaikista toimipisteistä yhteensä 76,42 tnCO2e.

4.5.15 Maitotuotteet

Esimerkkikuvat Edsevön toimipisteen tuotteista:

³² LIITE 2

	2020	2021	2022	2023	2024	Yksikkö
<i>SALATTU</i>						kg

Kuva 24. Maitotuotteiden määrä.

Päästöt ovat laskettu ostonilmoittamalla kilogramma-määrillä kerrottuna päästö-kertoimella³³.

<i>Maitotuotteet</i>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	tnCO2e
<i>SALATTU</i>						

Kuva 25. Maitotuotteiden päästöt.

Seuraavassa taulukossa kaikkien toimipisteiden maitotuotteiden päästöt.

Taulukko 24. Maitotuotteiden päästöt.

<i>Maitotuotteet</i>	Määrä	Yksikkö
<i>Edsevö</i>	3 549,33	tnCO2e
<i>Lapua</i>	224,36	tnCO2e
<i>Seinäjäki</i>	472,58	tnCO2e
<i>Yhteensä</i>	4 246,27	tnCO2e

Scope 3 -päästöjä maitotuotteista tuli kaikista toimipisteistä yhteensä 4 246,27 tnCO2e.

4.5.16 Viljat

Esimerkkikuvat Edsevön toimipisteen tuotteista:

³³ LIITE 4

	2020	2021	2022	2023	2024	Yksikkö
<i>SALATTU</i>						kg
						kg
						kg

Kuva 26. Viljojen määrä.

Päästöt ovat laskettu ostonilmoittamalla kilogramma-määrillä kerrottuna päästökertoimella³⁴.

<i>Viljat</i>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	tnCO2e
<i>SALATTU</i>						

Kuva 27. Viljojen päästöt.

Seuraavassa taulukossa kaikkien toimipisteiden viljojen päästöt.

Taulukko 25. Viljojen päästöt.

<i>Viljat</i>	Määrä	Yksikkö
<i>Edsevö</i>	66,92	tnCO2e
<i>Lapua</i>	63,08	tnCO2e
<i>Seinäjoki</i>	146,83	tnCO2e
<i>Yhteensä</i>	276,84	tnCO2e

Scope 3 -päästöjä viljoista tuli kaikista toimipisteistä yhteensä 276,84 tnCO2e.

4.5.17 Kasviproteiinit

Esimerkkikuvat Edsevön toimipisteen tuotteista:

³⁴ LIITE 2

	2020	2021	2022	2023	2024	Yksikkö
<i>SALATTU</i>						kg
						kg
						kg
						kg
						kg
						kg

Kuva 28. Kasviproteiinien määrä.

Päästöt ovat laskettu ostonilmoittamalla kilogramma-määrillä kerrottuna päästö-kertoimella³⁵.

<i>Kasviproteiinit</i>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	tnCO2e
<i>SALATTU</i>						

Kuva 29. Kasviproteiinien päästöt.

Seuraavassa taulukossa kaikkien toimipisteiden kasviproteiinien päästöt.

Taulukko 26. Kasviproteiinien päästöt.

<i>Kasviproteiinit</i>	Määrä	Yksikkö
<i>Edsevö</i>	70,07	tnCO2e
<i>Lapua</i>	4,34	tnCO2e
<i>Seinäjoki</i>	18,57	tnCO2e
<i>Yhteensä</i>	92,98	tnCO2e

Scope 3 -päästöjä kasviproteiineista tuli kaikista toimipisteistä yhteensä 92,98 tnCO2e.

³⁵ LIITE 3

4.5.18 Kasvipohjaiset maitovalmisteet

Toimipisteiden tuotteiden määrät sekä lajikkeet perustuvat oston ilmoittamiin määriin. Nämä on käyty läpi ja yhdistelty tuotteet yhden nimikkeen alle. Kasvipohjaisia maitovalmisteita löytyi vain Lapuan ja Seinäjoen toimipisteistä.

Taulukko 27. Kasvipohjaisten maitovalmisteiden määrä.

<i>Kasvipohjaiset maitovalmisteet</i>	<i>Lapua</i>	<i>Seinäjoki</i>	<i>Yksikkö</i>
<i>SALATTU</i>			<i>kg</i>
<i>Yhteensä</i>			<i>kg</i>

Päästöt ovat laskettu ostonilmoittamalla kilogramma-määrillä kerrottuna päästökertoimella³⁶.

Seuraavassa taulukossa kaikkien toimipisteiden kasvipohjaisten maitovalmisteiden päästöt.

Taulukko 28. Kasvipohjaisten maitovalmisteiden päästöt.

<i>Kasvipohjaiset maitovalmisteet</i>	<i>Määrä</i>	<i>Yksikkö</i>
<i>Edsevö</i>	-	<i>tnCO2e</i>
<i>Lapua</i>	<i>0,99</i>	<i>tnCO2e</i>
<i>Seinäjoki</i>	<i>0,79</i>	<i>tnCO2e</i>
<i>Yhteensä</i>	<i>1,78</i>	<i>tnCO2e</i>

Scope 3 -päästöjä kasvipohjaisista maitovalmisteista tuli kaikista toimipisteistä yhteensä 1,78 tnCO2e.

³⁶ LIITE 4

4.6 Tulokset

Tulokset ovat jaettu omiksi otsikoiksi, jolloin voidaan katsella tarkemmin mistä päästöt ovat syntyneet kaikkineen ja toimipisteittäin. Ensimmäisenä on yhteenveto kaikista toimipisteistä ja kaikista päästöistä, jonka jälkeen jaettuna toimipisteittäin.

4.6.1 Yhteensä kaikki toimipisteet

Yhteensä kaikkien toimipisteiden ja päästöjen määräksi vuonna 2020 tuli 34 321 tnCO₂e. Edsevön toimipisteen päästöt olivat 30 704 tnCO₂e, joka vastaa 90 % kaikista päästöistä, Seinäjoen toimipisteen päästöt 2 798 tnCO₂e 8 % osuudella ja Lapuan päästöt 819 tnCO₂e 2 % osuudella kaikista päästöistä.

Taulukko 29. Kaikkien toimipisteiden päästöjen määrä.

<i>Toimipisteittäin kaikki päästöt</i>	<i>Määrä</i>	<i>Yksikkö</i>
<i>Edsevö</i>	<i>30 704</i>	<i>tnCO₂e</i>
<i>Lapua</i>	<i>819</i>	<i>tnCO₂e</i>
<i>Seinäjoki</i>	<i>2 798</i>	<i>tnCO₂e</i>
<i>Yhteensä</i>	<i>34 321</i>	<i>tnCO₂e</i>



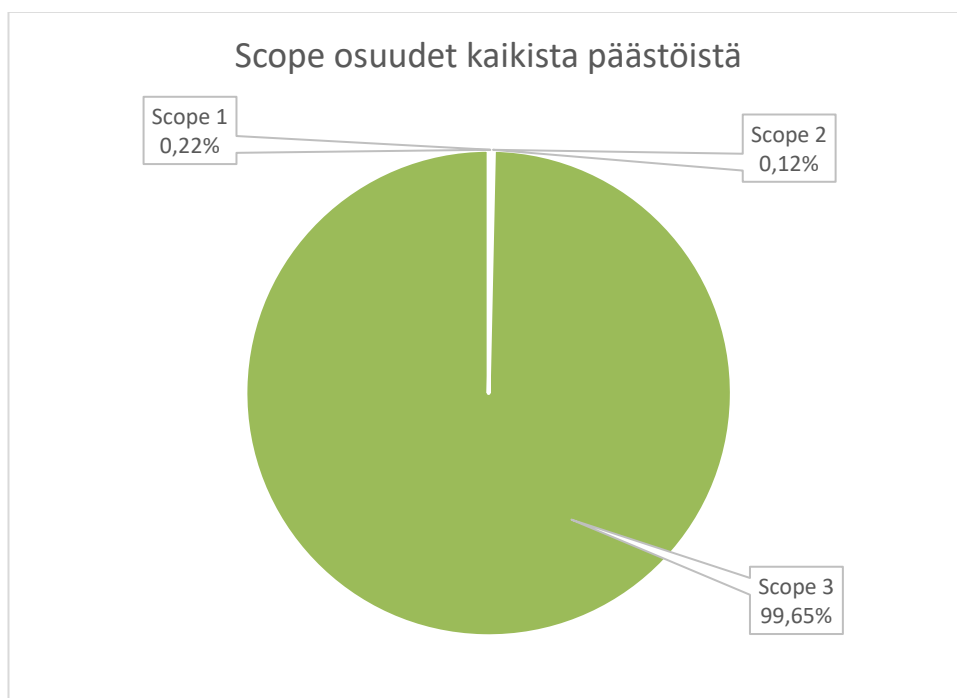
Kuva 30. Kaikkien toimipisteiden päästöjen määrä.

Scope -päästöluokittain tulokset olivat seuraavanlaiset.

Taulukko 30. Scope -päästöluokittain kaikkien toimipisteiden päästöt.

Scope -päästöluokittain kaikki toimipisteet	Määrä	Yksikkö
Scope 1	77	tnCO ₂ e
Scope 2	41	tnCO ₂ e
Scope 3	34 203	tnCO ₂ e
Yhteensä	34 321	tnCO₂e

Scope 3 -päästöt yhteensä 34 203 tnCO₂e muodostivat 99,65 % osuuden kaikista toimipisteiden päästöistä, scope 2 -päästöjen 41,4 tnCO₂e osuuden ollessa 0,12 % ja scope 1 -päästöjen 77,07 tnCO₂e osuus oli 0,22 %.



Kuva 31. Scope -osuuksien määrä kaikissa toimipisteissä.

Scope 1 -päästöt tulivat kylmäainevuodoista ja scope 2 -päästöt tulivat kaukolämmöstä. Scope 3 -päästöt muodostuivat useista erilähteistä, jotka ovat eroteltu taulukossa³⁷. Päästöjen lähteet ovat kuvattu prosentteina kuvassa³⁸.

Scope 3 -päästöjen suurin päästöjen lähde yhteensä kaikista toimipisteistä oli kasvot 11 534 tnCO₂e 34 % osuudella. Muut kohtaan on yhdistetty taulukossa³⁹ 1 % tai alle 1 % olevat päästöt yhdeksi kategoriaksi esittämisen selkeyttämiseksi.

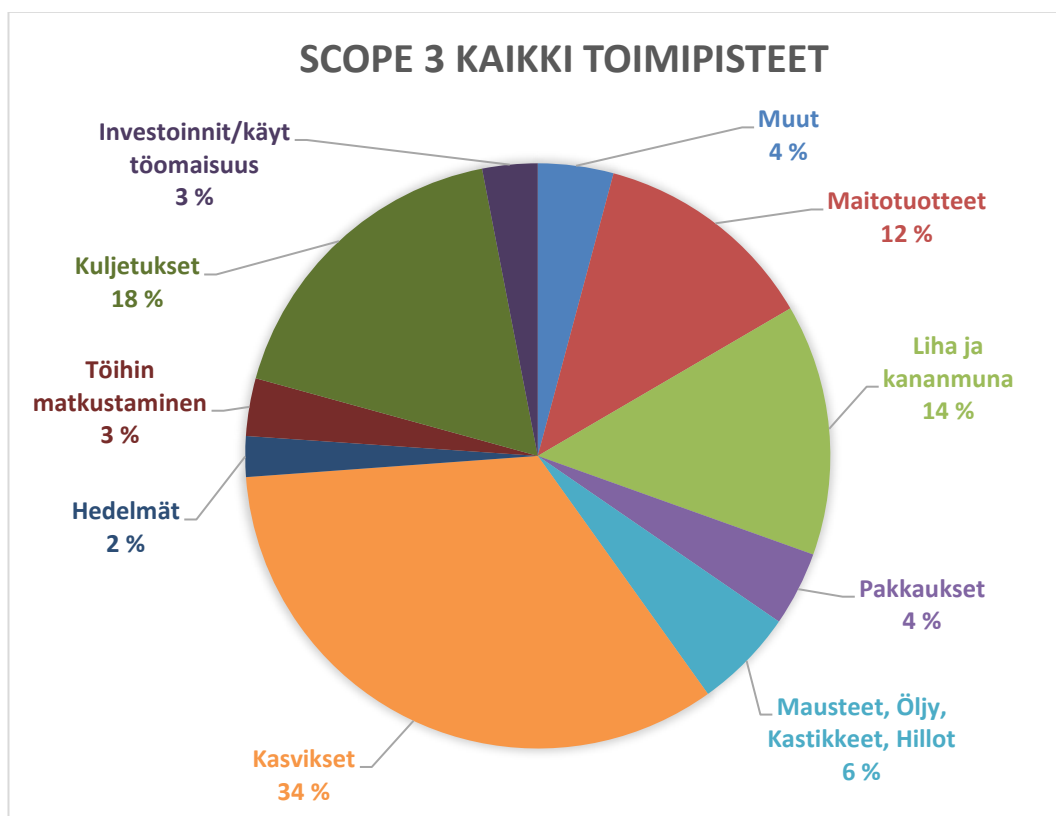
³⁷ Taulukko 30

³⁸ Kuva 31

³⁹ Taulukko 31

Taulukko 31. Scope 3 -päästöt kaikissa toimipisteissä.

Scope 3 päästöt kaikki toimipisteet	Määrä	Yksikkö
<i>Marjat</i>	76	<i>tnCO2e</i>
<i>Juurekset</i>	381	<i>tnCO2e</i>
<i>Yrtit</i>	32	<i>tnCO2e</i>
<i>Jätteet</i>	132	<i>tnCO2e</i>
<i>Liikematkustus</i>	61	<i>tnCO2e</i>
<i>Kasviproteiinit</i>	93	<i>tnCO2e</i>
<i>Viljat</i>	277	<i>tnCO2e</i>
<i>Ostetut tuotteet ja palvelut</i>	373	<i>tnCO2e</i>
<i>Kasvipohjaiset maitovalmisteet</i>	2	<i>tnCO2e</i>
<i>Muut</i>	1 427	<i>tnCO2e</i>
<i>Maitotuotteet</i>	4 246	<i>tnCO2e</i>
<i>Liha ja kananmuna</i>	4 749	<i>tnCO2e</i>
<i>Pakkaukset</i>	1 406	<i>tnCO2e</i>
<i>Mausteet, Öljy, Kastikkeet, Hillot</i>	1 895	<i>tnCO2e</i>
<i>Kasvikset</i>	11 534	<i>tnCO2e</i>
<i>Hedelmät</i>	767	<i>tnCO2e</i>
<i>Töihin matkustaminen</i>	1 090	<i>tnCO2e</i>
<i>Kuljetukset</i>	6 045	<i>tnCO2e</i>
<i>Investoinnit/käyttöomaisuus</i>	1 044	<i>tnCO2e</i>
Yhteensä	34 203	<i>tnCO2e</i>



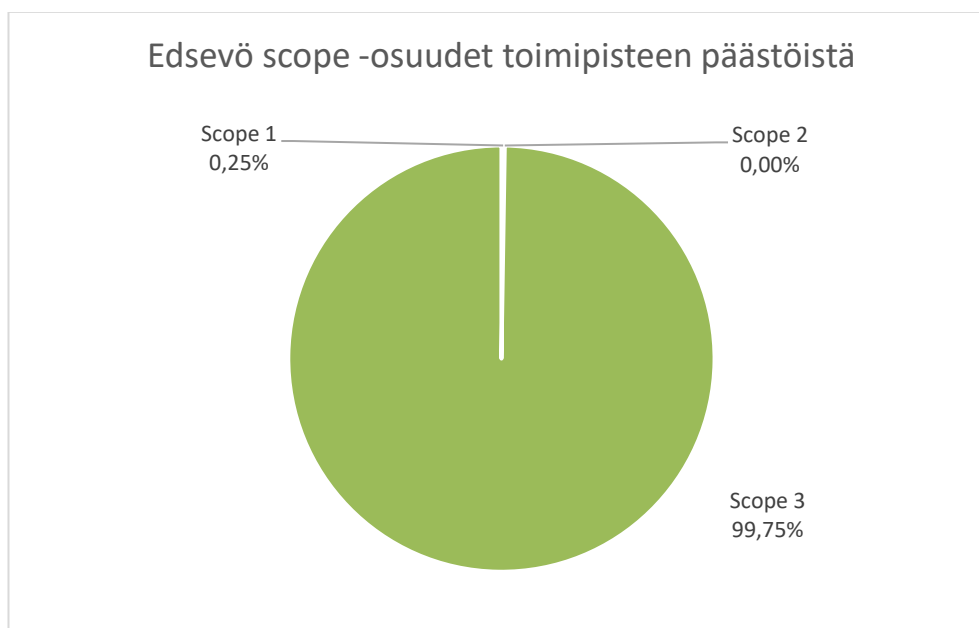
Kuva 32. Scope 3 -päästöt kaikissa toimipisteissä.

4.6.2 Edsevön toimipiste

Edsevön toimipisteen kaikki päästöt olivat vuonna 2020 30 704 tnCO₂e, scope 3 -päästöt vastasivat 99,75 % päästöistä. Scope 2 -päästöjä ei Edsevön toimipisteellä ollut, scope 1- luokan päästöt 77 tnCO₂e vastasi 0,25 % päästöistä.

Taulukko 32. Edsevö scope -päästöluokittain.

Scope -päästöluokittain Edsevö	Määrä	Yksikkö
Scope 1	77	tnCO ₂ e
Scope 2	-	tnCO ₂ e
Scope 3	30 627	tnCO ₂ e
Yhteensä	30 704	tnCO₂e



Kuva 33. Edsevön scope -osuudet toimipisteen päästöistä.

Scope 1 -päästöt tulivat kylmäainevuodoista, scope 3 -päästöt muodostuivat useista erilähteistä, jotka ovat eroteltu taulukossa⁴⁰. Päästöjen lähteet ovat kuvattu prosentteina kuvassa⁴¹.

Scope 3 -päästöjen suurin päästöjenlähde Edsevön toimipisteessä oli kasvikset 10 907 tnCO₂e 36 % osuudella. Muut kohtaan on yhdistetty taulukossa⁴² 1 % tai alle 1 % olevat päästöt yhdeksi kategoriaksi esittämisen selkeyttämiseksi.

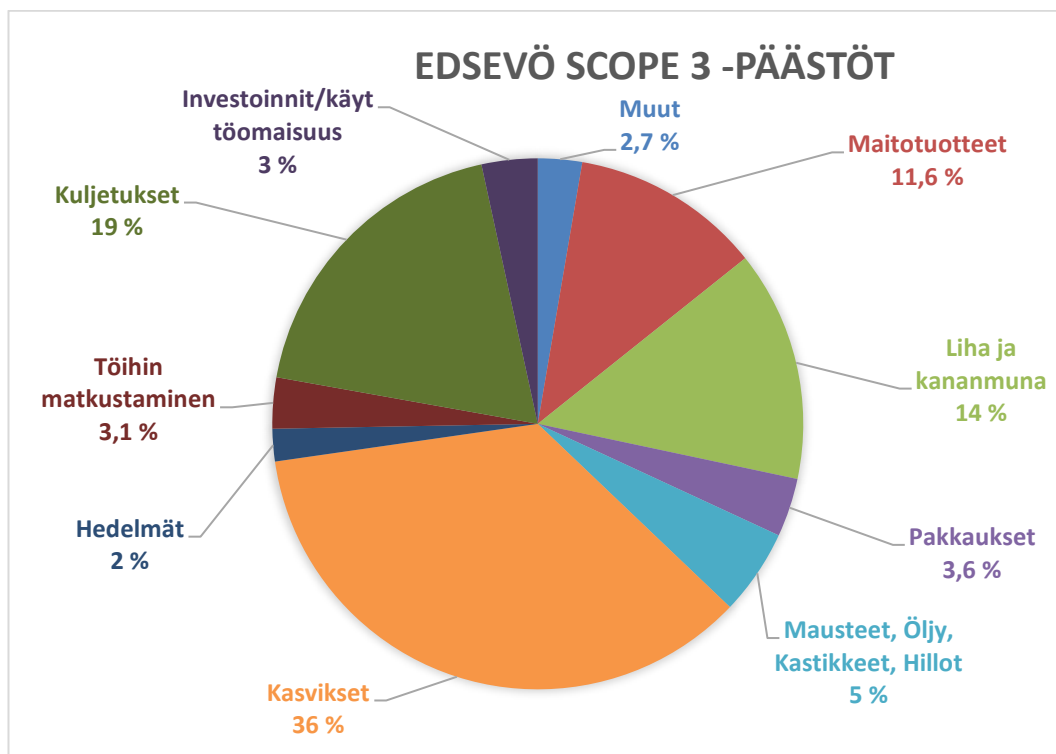
⁴⁰ Taulukko 32

⁴¹ Kuva 33

⁴² Taulukko 33

Taulukko 33. Edsevön scope 3 -päästöt.

Scope 3 -päästöt Edsevö	Määrä	Yksikkö
Kasviproteiinit	70	tnCO ₂ e
Viljat	67	tnCO ₂ e
Marjat	53	tnCO ₂ e
Yrtit	18	tnCO ₂ e
Juurekset	157	tnCO ₂ e
Jätteet	125	tnCO ₂ e
Liikematkustus	25	tnCO ₂ e
Ostetut tuotteet ja palvelut	308	tnCO ₂ e
Kasvipohjaiset maitovalmisteet	0	tnCO ₂ e
Muut	823	tnCO ₂ e
Maitotuotteet	3 549	tnCO ₂ e
Liha ja kananmuna	4 305	tnCO ₂ e
Pakkaukset	1 092	tnCO ₂ e
Mausteet, Öljy, Kastikkeet, Hillot	1 599	tnCO ₂ e
Kasvikset	10 907	tnCO ₂ e
Hedelmät	605	tnCO ₂ e
Töihin matkustaminen	951	tnCO ₂ e
Kuljetukset	5 752	tnCO ₂ e
Investoinnit/käyttöomaisuus	1 044	tnCO ₂ e
Yhteensä	30 627	tnCO₂e



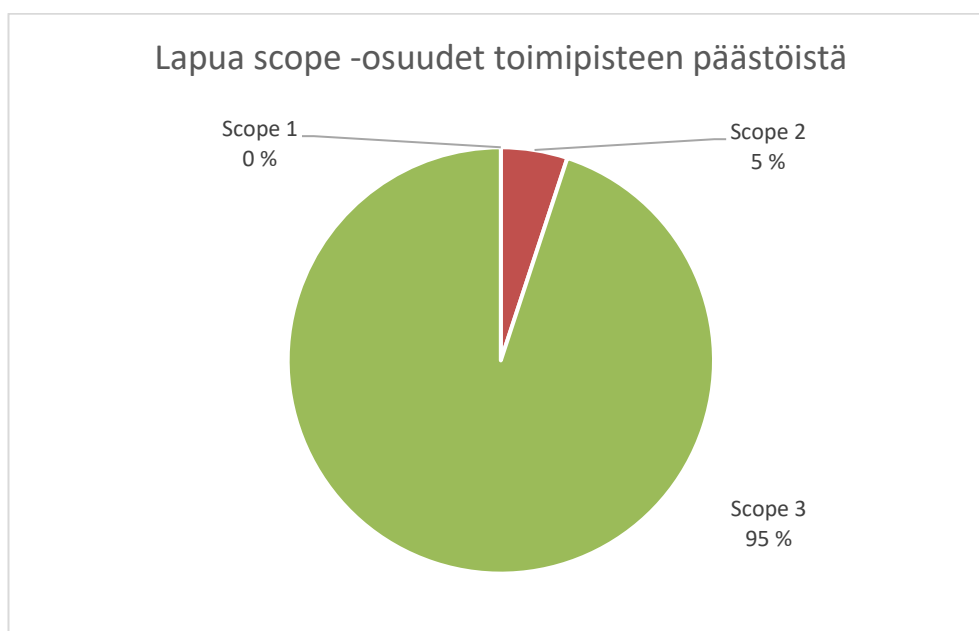
Kuva 34. Edsevön scope 3 -päästöt.

4.6.3 Lapuan toimipiste

Lapuan toimipisteen päästöt olivat vuonna 2020 819 tnCO₂e, scope 3 -päästöt vastasivat 95 % päästöistä. Scope 2 -luokan päästöt 41 tnCO₂e vastasi 5 % päästöistä, scope 1 -päästöjä ei Lapuan toimipisteellä ollut.

Taulukko 34. Lapua scope -päästöluokittain.

<i>Scope -päästöluokittain Lapua</i>	<i>Määrä</i>	<i>Yksikkö</i>
<i>Scope 1</i>	-	<i>tnCO₂e</i>
<i>Scope 2</i>	41	<i>tnCO₂e</i>
<i>Scope 3</i>	778	<i>tnCO₂e</i>
<i>Yhteensä</i>	819	<i>tnCO₂e</i>



Kuva 35. Lapuan scope -osuudet toimipisteen päästöistä.

Scope 2 -päästöt tulivat kaukolämmöstä, scope 3 -päästöt muodostuivat useista erilähteistä, jotka ovat eroteltu taulukossa⁴³. Päästöjen lähteet ovat kuvattu prosentteina kuvassa⁴⁴.

Scope 3 -päästöjen suurin päästöjen lähde yhteensä Lapuan toimipisteessä oli maitotuotteet 224 tnCO₂e 29 % osuudella. Muut kohtaan on yhdistetty taulukossa⁴⁵ 1 % tai alle 1 % olevat päästöt yhdeksi kategoriaksi esittämisen selkeyttämiseksi.

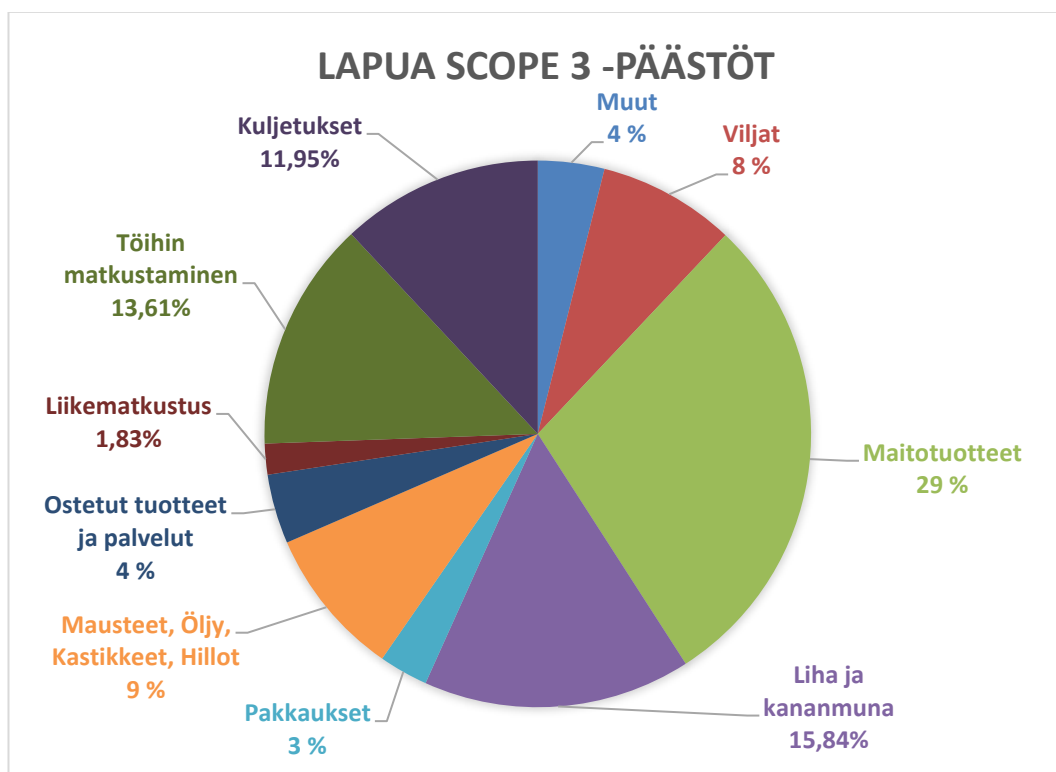
Taulukko 35. Lapuan scope 3 -päästöt.

Scope 3 -päästöt Lapua	Määrä	Yksikkö
<i>Kasviproteiinit</i>	4	<i>tnCO₂e</i>
<i>Marjat</i>	11	<i>tnCO₂e</i>
<i>Yrtit</i>	0	<i>tnCO₂e</i>
<i>Kasvikset</i>	2	<i>tnCO₂e</i>
<i>Juurekset</i>	2	<i>tnCO₂e</i>
<i>Hedelmät</i>	5	<i>tnCO₂e</i>
<i>Jätteet</i>	6	<i>tnCO₂e</i>
<i>Kasvipohjaiset maitovalmisteet</i>	1	<i>tnCO₂e</i>
<i>Muut</i>	31	<i>tnCO₂e</i>
<i>Viljat</i>	63	<i>tnCO₂e</i>
<i>Maitotuotteet</i>	224	<i>tnCO₂e</i>
<i>Liha ja kananmuna</i>	123	<i>tnCO₂e</i>
<i>Pakkaukset</i>	23	<i>tnCO₂e</i>
<i>Mausteet, Öljy, Kastikkeet, Hillot</i>	69	<i>tnCO₂e</i>
<i>Ostetut tuotteet ja palvelut</i>	32	<i>tnCO₂e</i>
<i>Liikematkustus</i>	14	<i>tnCO₂e</i>
<i>Töihin matkustaminen</i>	106	<i>tnCO₂e</i>
<i>Kuljetukset</i>	93	<i>tnCO₂e</i>
Yhteensä	778	<i>tnCO₂e</i>

⁴³ Taulukko 34

⁴⁴ Kuva 35

⁴⁵ Taulukko 35



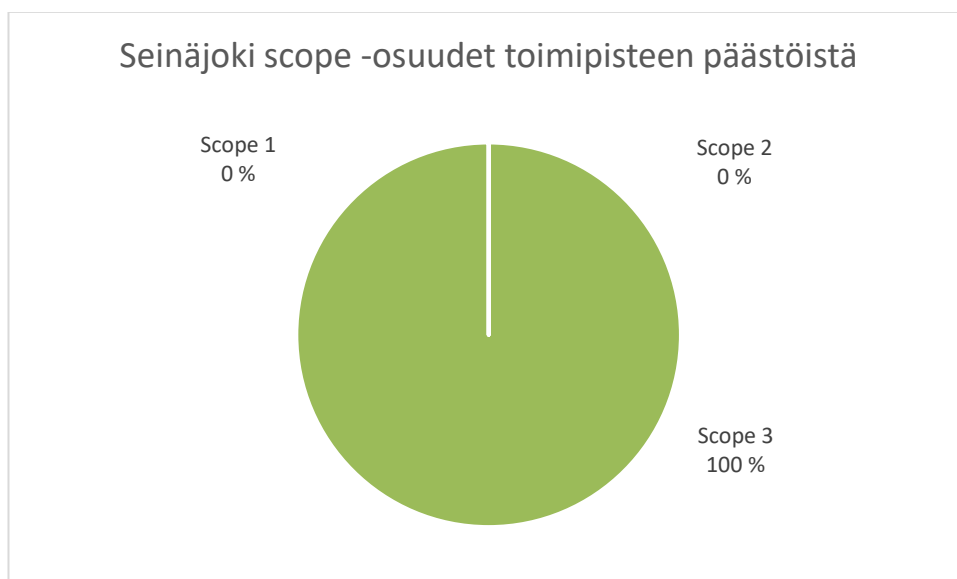
Kuva 36. Lapuan scope 3 -päästöt.

4.6.4 Seinäjoen toimipiste

Seinäjoen toimipisteen päästöt olivat vuonna 2020 2798 tnCO₂e, scope 3 -päästöt vastasivat 100 % päästöistä, koska muita päästöluokkia Seinäjoen toimipisteellä ei ollut.

Taulukko 36. Seinäjoki scope -päästöluokittain.

<i>Scope -päästöluokittain Seinäjoki</i>	<i>Määrä</i>	<i>Yksikkö</i>
<i>Scope 1</i>	-	<i>tnCO₂e</i>
<i>Scope 2</i>	-	<i>tnCO₂e</i>
<i>Scope 3</i>	2 798	<i>tnCO₂e</i>
<i>Yhteensä</i>	2 798	<i>tnCO₂e</i>



Kuva 37. Seinäjoen scope -osuudet toimipisteen päästöistä.

Scope 3 -päästöt muodostuivat useista erilähteistä, jotka ovat eroteltu taulukossa⁴⁶. Päästöjen lähteet ovat kuvattu prosentteina kuvassa⁴⁷.

Scope 3 -päästöjen suurin päästöjen lähde Seinäjoen toimipisteessä olivat kasvikkaset 626 tnCO₂e 22 % osuudella. Muut kohtaan on yhdistetty taulukossa⁴⁸ 1 % tai alle 1 % olevat päästöt yhdeksi kategoriaksi esittämisen selkeyttämiseksi.

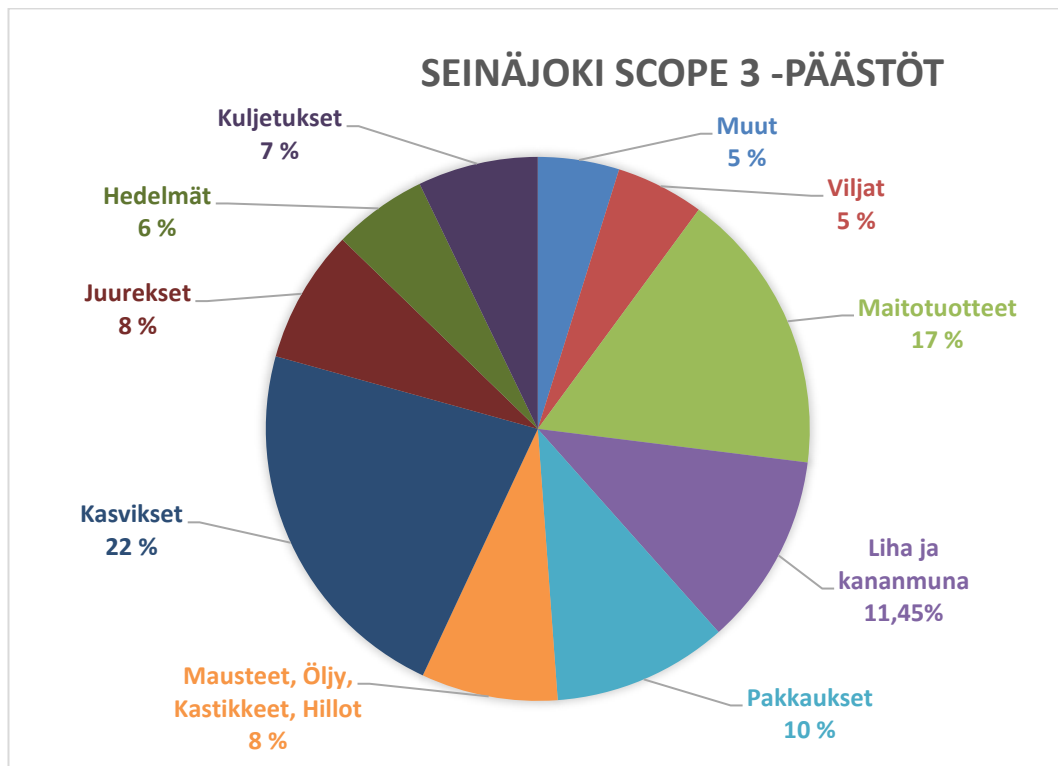
⁴⁶ Taulukko 36

⁴⁷ Kuva 37

⁴⁸ Taulukko 37

Taulukko 37. Seinäjoen scope 3 -päästöt.

Scope 3 -päästöt Seinäjoki	Määrä	Yksikkö
Kasviproteiinit	19	tnCO2e
Kasvipohjaiset maitovalmisteet	1	tnCO2e
Marjat	13	tnCO2e
Yrtit	14	tnCO2e
Ostetut tuotteet ja palvelut	33	tnCO2e
Jätteet	1	tnCO2e
Liikematkustus	22	tnCO2e
Töihin matkustaminen	33	tnCO2e
Muut	135	tnCO2e
Viljat	147	tnCO2e
Maitotuotteet	473	tnCO2e
Liha ja kananmuna	320	tnCO2e
Pakkaukset	291	tnCO2e
Mausteet, Öljy, Kastikkeet, Hillot	227	tnCO2e
Kasvikset	626	tnCO2e
Juurekset	222	tnCO2e
Hedelmät	157	tnCO2e
Kuljetukset	200	tnCO2e
Yhteensä	2 798	tnCO2e



Kuva 38. Seinäjoen scope 3 -päästöt.

5 POHDINTA

Opinnäytetyöni tavoite oli laskea Fresh Servant Oy:n hiilijalanjälki mahdollisimman kattavasti. Sain yritykseltä tiedot ostoista, matkustamisesta ja kuljetuksista. Näiden tietojen avulla laskin yllä mainittujen toimintojen hiilijalanjäljen toteuttamallani laskentatyökalulla.

Eniten aikaa työssä vei yksittäisten tuotteiden läpikäymiseen, sillä yksittäisten tuotteiden määrä oli valtava. Tämä oli kuitenkin välttämätöntä, sillä vain tällä tavalla hiilijalanjälkilaskelman tuloksesta saadaan mahdollisimman realistinen. Koska kyseessä on yritys, jonka päätuotteena on valmissalaatit, ei ole yllättävää, että suurin osuus päästöistä tuli näistä raaka-aineista. Seuraavaksi suurin päästöjen osuus oli kuljetukset. Tästä osuudesta olisi mahdollista leikata päästöjä käyttämällä vaihtoehtoisia polttoaineita.

Laskentatyökalu perustuu Gaia Consulting Oy:n laskentapohjaan, jonka muokkasin sopivaksi Fresh Servant Oy:lle. Gaia Consultingilta tuli tukea laskennan toteutukseen; he neuvoivat muun muassa sopivista päästökertoimien lähteistä sekä ohjasivat GHG protocol -standardin tulkinnassa. Tämä työkalu sopi muokattuna Fresh Servant Oy:lle, sillä sen avulla voidaan selvittää helposti yksittäisiä päästölähteitä sekä seurata näiden kehityssuuntia.

Päästölaskentatyökalu on pääasiassa Gaia Consulting Oy:n laskentapohjasta muokattu Fresh Servant Oy:n käyttöön. Sitä olisi kuitenkin mahdollista hyödyntää saman kaltaisten yritysten päästölaskelmissa. Päästölaskentatyökalua on mahdollista tulevaisuudessa jatkokehittää, esimerkiksi muuttuvien tuotteiden ja tuoter ryhmien mukaan. Nämä kehitystarpeet määrittyvät sen mukaan, millaisia tuotteita tulevaisuudessa tuotannossa hyödynnetään.

Suurin hyöty yritykselle päästölaskennassa on se, että se sai ajankohtaista ja yksityiskohtaista tietoa päästölähteistä ja päästöjen määrästä. Näiden päästölaskelmien pohjalta Fresh Servant Oy pystyy tarkastelemaan päästöjen määräänsä ja mahdollisesti selvittämään erilaisia vaihtoehtoja näiden pienentämiseksi.

LÄHTEET

Dahlbo, H., Myllymaa, T., Manninen, K., Korhonen, M.-R. 2011. Julia 2030-hanke. Suomen ympäristökeskus SYKE. Viitattu 23.5.2022. <https://assets.lt.fi/documents/Julia-2030-hankkeen-taustadokumentti.pdf>.

Euroopan unioni. n.d. Ilmastonmuutos. Euroopan unioni. Viitattu 14.5.2022. https://europa.eu/climate-pact/about/climate-change_fi.

Euroopan unioni. 2021. Information for importers of equipment containing fluorinated greenhouse gases on their obligations under the EU F-gas Regulation. Euroopan unioni. Viitattu 23.5.2022. https://ec.europa.eu/clima/system/files/2022-04/guidance_equipment_importers_en.pdf.

GOV.UK. 2020. Greenhouse gas reporting: conversion factors 2020. Viitattu 23.5.2022. <https://www.gov.uk/government/publications/greenhouse-gas-reporting-conversion-factors-2020>.

Hartikainen, H., Pulkkinen, H. 2016. Summary of the chosen methodologies and practices to produce GHGE-estimates for an average European diet. Luonnonvarakeskus LUKE. <https://jukuri.luke.fi/handle/10024/537959>.

Ilmatieteen laitos. n.d. Kasvihuoneilmiö ja ilmakehän koostumus. Ilmatieteen laitos. Viitattu 20.5.2022. <https://www.ilmasto-opas.fi/artikkelit/kasvihuoneilmiö-ja-ilmakehan-koostumus>.

Latva-Hakuni, E. 2020. Opiskelija- ja työpaikkaravintoloiden ilmastovaikutukset ja toimenpiteet niiden vähentämiseksi: case Semma Oy. Jyväskylän yliopisto. <https://jyx.jyu.fi/handle/123456789/73602>.

Nissinen, A., Savolainen, H. 2019. Julkisten hankintojen ja kotitalouksien kulutuksen hiilijalanjälki ja luonnonvarojen käyttö. Suomen ympäristökeskus SYKE. <https://helda.helsinki.fi/handle/10138/300737>.

OpenCO2.net. 2019. HSY avoin data. Viitattu 23.5.2022. <https://www.openco2.net/fi/paastokertoimet/tuote/veden-tuotanto/1722>.

Sjöstedt, T. 2018. Mitä nämä käsitteet tarkoittavat?. Sitra. Viitattu 14.5.2022. <https://www.sitra.fi/artikkelit/mita-nama-kasitteet-tarchoittavat/>.

Teknologian tutkimuskeskus VTT Oy. 2017. LIPASTO yksikköpäästöt -tietokanta. Viitattu 23.5.2022. <http://lipasto.vtt.fi/yksikkopaastot/>.

Tilastokeskus. 2019. Sähkön ja lämmön tuotannon hiilidioksidipäästöt. Tilastokeskus. Viitattu 23.5.2022 https://pxhopea2.stat.fi/sahkoiset_julkaisut/energia2020/data/t12_03.xlsx.

Valtioneuvosto. n.d. Hiilineutraali ja luonnon monimuotoisuuden turvaava suomi tilannekuva. Valtioneuvosto. Viitattu 14.5.2022. <https://valtioneuvosto.fi/marin-hallitus/hallitusohjelma/hiilineutraali-ja-luonnon-monimuotoisuuden-turvaava-suomi>.

Vanha-Majamaa, A & Blom, J. 2022. IPCC:n ilmastoraportti: Toivoa on, mutta se vaatii toimia – suurten päästövähennysten lisäksi hiiltä pitää poistaa ilmakehästä. Yle Uutiset. Viitattu 13.5.2022. <https://yle.fi/uutiset/3-12388583>.

World Resources Institute and World Business Council for Sustainable Development. 2004. Viitattu 7.5.2022. <https://ghgprotocol.org/sites/default/files/standards/ghg-protocol-revised.pdf>.

LIITTEET

LIITE 1.⁴⁹

PÄÄSTÖKERTOIMET

Scope 1: Kylmäaineiden vuodot ja lisäykset

	2020	Yksikkö
Kaupan kylmälaitteet, ammattikylmälaitteet (R404A)	3 922	kgCO ₂ e/kg
Kaupan kylmälaitteet, ammattikylmälaitteet (R448A)	1 387	kgCO ₂ e/kg
Veden- ja nesteen jäähdyttimet, lämpöpumput (R450A)	605	kgCO ₂ e/kg
Veden- ja nesteen jäähdyttimet, lämpöpumput (R134A)	1 430	kgCO ₂ e/kg

Scope 2: Ostoenergia

	2020	Yksikkö
Sähkönkulutus (vihreä sähkö)	0	gCO ₂ e/kWh
Kaukolämmön kulutus (keskimääräinen kaukolämpö)	141	gCO ₂ /kWh
Kaukolämmön kulutus (energiayhtiön oma päästökerroin)		gCO ₂ /kWh

Scope 3: Jätteet

	2020	Yksikkö
Biojäte (biokaasu)	56	kgCO ₂ e/tn
Energia (poltto)	29	kgCO ₂ e/tn
Puu	16	kgCO ₂ e/tn
Pahvi	6	kgCO ₂ e/tn
Muovi	29	kgCO ₂ e/tn
Sekajäte (poltto)	7	kgCO ₂ e/tn

Scope 3: Töihin matkustaminen

	2020	Yksikkö
Keskimääräinen henkilöauto Suomessa	152	gCO ₂ e/km

Scope 3: Liikematkustus

	2020	Yksikkö
Kaupunkibussi		
Henkilöauto	152	gCO ₂ e/km
Kaukojuna		
Lentojen RFI-kerroin	1,9	
Kaukolennot		
Raitiovaunu, metro ja lähijuna		

⁴⁹ Euroopan unioni. 2021. Information for importers of equipment containing fluorinated greenhouse gases on their obligations under the EU F-gas Regulation. Euroopan unioni.

Teknologian tutkimuskeskus VTT Oy. 2017. LIPASTO yksikköpäästöt -tietokanta.

Dahlbo, H., Myllymaa, T., Manninen, K., Korhonen, M.-R. 2011. Julia 2030-hanke. Suomen ympäristökeskus SYKE.

LIITE 2.⁵⁰**Scope 3: Kuljetukset (kaikki saapuva sekä lähtevistä itse maksetut)**

	2020	Yksikkö
Puoliperävaunukuljetus	38	gCO ₂ e/tkm
Täysperävaunukuljetus	30	gCO ₂ e/tkm
Fossiilinen diesel	2 660	gCO ₂ e/l

Scope 3: Juurekset

	2020	Yksikkö
Juurekset (yleinen)	0,37	kgCO ₂ e/kg
Sipulit	0,34	kgCO ₂ e/kg
Porkkana	0,7	kgCO ₂ e/kg
Peruna	0,35	kgCO ₂ e/kg

Scope 3: Kasvikset

	2020	Yksikkö
Kaalit	0,6	kgCO ₂ e/kg
Kurkku kotimainen	2	kgCO ₂ e/kg
Kurkku ulkomainen	0,33	kgCO ₂ e/kg
Lehtivihannekset (salaatti, tuoreet yrtit)	1	kgCO ₂ e/kg
Maissi	1,17	kgCO ₂ e/kg
Sienet	2,14	kgCO ₂ e/kg
Tomaatti kotimainen	2,6	kgCO ₂ e/kg
Tomaatti ulkomainen	1,12	kgCO ₂ e/kg
Vihannekset yleinen	1,04	kgCO ₂ e/kg

Scope 3: Hedelmät ja marjat

	2020	Yksikkö
Ananas	1,31	kgCO ₂ e/kg
Banaani	0,77	kgCO ₂ e/kg
Hedelmät yleinen	0,72	kgCO ₂ e/kg
Kuivatut hedelmät	2,7	kgCO ₂ e/kg
Marjat	0,99	kgCO ₂ e/kg
Omena	0,37	kgCO ₂ e/kg
Sitruhedelmät	0,45	kgCO ₂ e/kg

⁵⁰ Teknologian tutkimuskeskus VTT Oy. 2017. LIPASTO yksikköpäästöt -tietokanta.

Latva-Hakuni, E. 2020. Opiskelija- ja työpaikkaravintoloiden ilmastovaikutukset ja toimenpiteet niiden vähentämiseksi: case Semma Oy. Jyväskylän yliopisto.

Hartikainen, H., Pulkkinen, H. 2016. Summary of the chosen methodologies and practices to produce GHGE-estimates for an average European diet. Luon-nonvarakeskus LUKE.

LIITE 3.⁵¹**Scope 3: Viljat**

	2020	Yksikkö
Kaura	0,72	kgCO ₂ e/kg
Leipä	0,94	kgCO ₂ e/kg
Ohra	0,85	kgCO ₂ e/kg
Riisi	2,67	kgCO ₂ e/kg
Ruis	0,71	kgCO ₂ e/kg
Vehnä	0,68	kgCO ₂ e/kg
Vehnätuotteet (pasta jne.)	0,9	kgCO ₂ e/kg
Viljat yleinen	0,7	kgCO ₂ e/kg

Scope 3: Kasviproteiinit

	2020	Yksikkö
Herne	0,93	kgCO ₂ e/kg
Palkokasvit	1,05	kgCO ₂ e/kg
Papusailykkeet	1,3	kgCO ₂ e/kg
Quorn	3,91	kgCO ₂ e/kg
Soijarouhe	1,72	kgCO ₂ e/kg
Tofu	0,81	kgCO ₂ e/kg
Vegaaniset lihankorvikkeet	2,27	kgCO ₂ e/kg
Gluteenipohjaiset vegetuotteet	3,81	kgCO ₂ e/kg
Pähkinät ja siemenet	1,46	kgCO ₂ e/kg

Scope 3: Liha ja kananmuna

	2020	Yksikkö
Broileri	5,08	kgCO ₂ e/kg
Kananmuna	2,22	kgCO ₂ e/kg
Lammas	29,63	kgCO ₂ e/kg
Lihajalosteet	6,3	kgCO ₂ e/kg
Nauta	28,8	kgCO ₂ e/kg
Riista	0,5	kgCO ₂ e/kg
Sika	6,78	kgCO ₂ e/kg

⁵¹ Latva-Hakuni, E. 2020. Opiskelija- ja työpaikkaravintoloiden ilmastovaikutukset ja toimenpiteet niiden vähentämiseksi: case Semma Oy. Jyväskylän yliopisto.

LIITE 4.⁵²**Scope 3: Kalat**

	2020	Yksikkö
Järvikala	1,69	kgCO ₂ e/kg
Kala yleinen	3,67	kgCO ₂ e/kg
Lohi	4,08	kgCO ₂ e/kg
Merikala	4,2	kgCO ₂ e/kg
Seiti	2,25	kgCO ₂ e/kg
Silakka	1,29	kgCO ₂ e/kg
Tonnikala	3,63	kgCO ₂ e/kg
Äyriäiset (katkarapu)	15,59	kgCO ₂ e/kg

Scope 3: Maitotuotteet maito/kasvipohjaiset

	2020	Yksikkö
Jogurtti	1,34	kgCO ₂ e/kg
Juusto	8,39	kgCO ₂ e/kg
Kerma	4,94	kgCO ₂ e/kg
Maito	0,95	kgCO ₂ e/kg
Maitotuotteet yleinen	1,75	kgCO ₂ e/kg
Voi	10,01	kgCO ₂ e/kg
Kasvirasvasekoitteet (maitopohjainen)	1,31	kgCO ₂ e/kg
Kaurajogurtti	0,44	kgCO ₂ e/kg

Scope 3: Mausteet, Öljy, Kastikkeet, Hillot

	2020	Yksikkö
Kasviöljyt yleinen	2,03	kgCO ₂ e/kg
Mausteet yleinen	1,37	kgCO ₂ e/kg
Sokeri	0,76	kgCO ₂ e/kg
Suola	0,2	kgCO ₂ e/kg
Majoneesi	1,95	kgCO ₂ e/kg
Viinietikka	2,24	kgCO ₂ e/kg
Maustekastikkeet	2,25	kgCO ₂ e/kg
Hedelmätuotteet (hillot, soseet)	2,25	kgCO ₂ e/kg

⁵² Latva-Hakuni, E. 2020. Opiskelija- ja työpaikkaravintoloiden ilmastovaikutukset ja toimenpiteet niiden vähentämiseksi: case Semma Oy. Jyväskylän yliopisto.

LIITE 5.⁵³**Scope 3: Pakkaukset**

	2020	Yksikkö
Plastics: average plastics	3,12	kgCO ₂ e/kg
Plastics: average plastic film	2,57	kgCO ₂ e/kg
Plastics: average plastic rigid	3,28	kgCO ₂ e/kg
Plastics: HDPE (incl. forming)	3,27	kgCO ₂ e/kg
Plastics: LDPE and LLDPE (incl. forming)	2,60	kgCO ₂ e/kg
Plastics: PET (incl. forming)	4,03	kgCO ₂ e/kg
Plastics: PP (incl. forming)	3,10	kgCO ₂ e/kg
Plastics: PS (incl. forming)	3,78	kgCO ₂ e/kg
Plastics: PVC (incl. forming)	3,41	kgCO ₂ e/kg
Paper and board: board	0,75	kgCO ₂ e/kg
Paper and board: mixed	0,85	kgCO ₂ e/kg
Paper and board: paper	0,92	kgCO ₂ e/kg
Metal: aluminium cans and foil (excl. forming)	9,12	kgCO ₂ e/kg

Scope 3: Ostetut tuotteet ja palvelut

	2020	Yksikkö
Käyttövesi	9	gCO ₂ e/m ³
Jätevesi	499	gCO ₂ e/m ³
Valmis kasvisruoka	2	kgCO ₂ e/kg
Valmis liharuoka	9,7	kgCO ₂ e/kg
Hedelmämehut	1,5	kgCO ₂ e/kg
Makeat (suklaamousse)	2,5	kgCO ₂ e/kg
Pesuaine	1,5	kgCO ₂ e/kg

Scope 3: Investoinnit/käyttöomaisuus

	2020	Yksikkö
Aineettomat	0,42	kgCO ₂ e/€
Koneet	0,42	kgCO ₂ e/€
Rakennus	0,42	kgCO ₂ e/€

⁵³ GOV.UK. 2020. Greenhouse gas reporting: conversion factors 2020.

Hartikainen, H., Pulkkinen, H. 2016. Summary of the chosen methodologies and practices to produce GHGE-estimates for an average European diet. Luon-nonvarakeskus LUKE.

Nissinen, A., Savolainen, H. 2019. Julkisten hankintojen ja kotitalouksien kulutuksen hiilijalanjälki ja luonnonvarojen käyttö. Suomen ympäristökeskus SYKE.

OpenCO₂.net. 2019. HSY avoin data.

LIITE 6.

SALATTU

LIITE 7.

SALATTU

LIITE 8.

SALATTU

