

LOVIA

RAPORTTI NUMEROIDEN TAKANA

CO2E



Lovian tuotteiden hiilijalanjäljen laskentaperusteet

Lovian tuotteiden hiilijalanjäljen arviointi on toteutettu hahmottaaksemme tuotteidemme merkittävimpiä ilmastovaikutuksia ja niiden vähentämiskohteita sekä lisätäksemme läpinäkyvyyttä tuotteiden ilmastokuormasta. Arvioinnin tulokset on tarkoitettu sekä sisäiseen käyttöön esimerkiksi tuotteiden suunnittelun tueksi että viestittäväksi osana DNA-konseptia sekä muuta markkinointiviestintää. Hiilijalanjälki voi myös auttaa asiakkaitamme vertailemaan eri tuotteiden päästöjä keskenään ja näin tukemaan päätöksenteossa. Raportti on tehty 14.6.2020, ja raportti on päivitetty suojaussien ja kierrätystekstiilien päästökertoimilla 9.11.2020 sekä lehmännahkan päästökertoimella 1.9.2021.

Arviointi on toteutettu soveltaen ISO 14067:2018-standardia. Laskennassa on huomioitu tuotteen tuotannosta, tuotantoon liittyvistä kuljetuksesta ja materiaalityöstä sekä raakamateriaaleista aiheutuvat päästöt. Tuotteiden käytön aikaiset päästöt ovat minimaaliset, sillä nahkalaukut eivät vaadi pesua vaan vain noin kerran vuodessa hoitoaineilla tuotteenhuoltoa. Koska vaikutus hiilijalanjälkeen on pieni ja vaikea arvioida, käytön aikaista päästöä ei ole arvioitu osaksi hiilijalanjälkeä. Tuotteen end-of-life-aikaiset päästöt tarkoittavat tämänhetkisten mahdollisuuksien valossa sitä, että jossain vaiheessa, kun tuotetta ei voi enää korjata, se päättyy yhdyskuntajätteenä. Tämä on huomioitu laskennassa. Tuotteemme on suunniteltu kestäväksi aikaa ja kannustamme asiakkaitamme pitämään niistä hyvää huolta, jotta ne kestäisivät käytössä mahdollisimman pitkään.

Hiilijalanjälki huomioi vain tuotteiden (cradle-to-gate) ilmastovaikutukset, mutta muita ympäristövaikutuksia kuten veden- tai kemikaalien kulutusta siinä ei arvioida.

1. Lovian toiminnan kuvaus

Lovia on helsinkiläinen asustemerkki, joka valmistaa laukkuja ja koruja ylijäämämateriaaleista 100% läpinäkyvästi. Lovian laukut valmistetaan Italiassa suomalaisten huonekalutehtaiden ylijäämänahkasta, ruokatuotannon ylijäämänä tuotetusta, islantilaisesta kalannahkasta sekä kannanhoidollisesti Suomessa tai Ruotsissa metsästetyn hirven nahasta. Lovian tompakkiset korut valmistetaan Helsingissä käsityönä. Lovian jokaisella laukulla on uniikki koodi, jonka syöttämällä Lovian sivuilla aukeavaan DNA-arkistoon voi tutkia, mistä tuotteen materiaalit ovat peräisin, kuka sen on tehnyt ja miten tuotteen hinta muodostuu.

2. Toimintayksikkö tai ilmoitettu yksikkö

Hiilijalanjäljen arvioinnissa jokaiselle materiaalille on määritelty päästökerroin yksikössä kgCO₂e/kg (the functional or declared unit ISO 14067:2018:n mukaan) lukuunottamatta vetoketjuja, joiden päästökerroin on yksikössä kgCO₂e/m. Tämän datan pohjalta Lovia

kehittää laskurin, jonka avulla voidaan arvioida päästöt jokaiselle Lovian tuotteelle sen sisältämien materiaalien ja hinnan perusteella.

3. Tutkimuksen kulku ja datan hankinnan periaatteet

Data tuotannon hiilijalanjäljen laskentaa varten on kerätty kyselylomakkeella kumppaneiltamme (materiaalintuotanto ja laukutuuotanto) ja yleisiä avoimista tietokannoista löytyviä päästökertoimia hyödyntämällä. Tuotteiden hiilijalanjälki on laskettu vuoden 2019 lähtötietojen pohjalta.

Arvioinnissa on huomioitu seuraavat seikat:

1. Materiaalit (hivvennahka, lohennahka, kierrätysnahka, vetoketjut, metalliosat, vuorikangas, dustbag): raakamateriaalin tuotanto ja kuljetukset (hivven- ja kalannahka), materiaalin jalostus raakamateriaalista valmiiksi materiaaliksi.
2. Tuotanto: energiankulutus ja aiheutuvat jätteet laukkujen tuotannossa.
3. Kuljetukset: materiaalikuljetukset tehtaalle sekä mallikappaleiden ja valmiiden tuotteiden kuljetukset tehtaalta Helsinkiin.

Arvioinnissa ei ole huomioitu:

1. Kuljetukset: verkkokaupasta tilattujen tuotteiden kuljetus asiakkaalle, materiaalikuljetukset Italian sisällä.
2. Materiaalit: vetimien päästöissä ei ole huomioitu raakamateriaalin kuljetuksia eikä vetimen käsinpainatuksesta aiheutuvia päästöjä. Dustbagin kohdalla ei ole huomioitu kankaan ompelusta ja kuljetuksista (Helsinki-Tallinna-Helsinki) aiheutuvia päästöjä.
3. Käyttö ja end-of-life: Käytöstä ei synny merkittäviä päästöjä (ei vaadi pesua), eikä käytön aikaisia päästöjä ole siksi huomioitu arvioinnissa. Laukkua huolletaan noin kerran vuodessa hoitoaineella, eikä tästä aiheutuvia päästöjä ole huomioitu arvioinnissa. Myöskään mahdollisia korjaustoimia tai mahdollista kierrätystä ei ole huomioitu arvioinnissa.

Tietojen pohjalta jokaiselle tärkeimmälle materiaalille tai komponentille on laskettu päästökerroin (per kg/cm) sekä tuotannolle kokonaispäästöt. Näiden pohjalta kunkin tuotteen kokonaispäästöt voidaan laskea. Tuotteen kuljetukset on allokoitu tuotannon päästöihin.

Kyselylomake lähetettiin Italiassa sijaitsevalle laukkutehtaalle Cliolle, italialaiselle Miperval-tehtaalle, joka tuottaa Lovian laukuissa käytettyjä metalliosia, italialaiselle Lampolle, joka tuottaa laukkujen vetoketjut, kalannahkaa tuottavalle Atlantic Leatherille

Islantiin ja hirvannahkaa tuottavalle Kokkolan nahkalle Kokkolaan. Tuotannosta saimme energiatiedot, ja materiaalien osalta myös jätteiden määrän ja raakamateriaalien kuljetukset. Laukuissa käytettyjen käpyvetimien osalta arvioinnissa on hyödynnetty yleistä päästökerrointa, sillä tuotantovaiheessa ei tarvita energaintensiivisiä menetelmiä ja tuotanto on muutenkin pienimuotoista. Kierrätysnahkan osalta materiaalin tuotannon päästöt on laskettu ISO 14067:2018:n ohjeen mukaan käyttämällä kaavaa¹, jossa kierrätysmateriaalin päästöt lasketaan käytännössä sen perusteella, miten suuri osa siitä on hyödynnetty tuotteessa ja miten se muussa tapauksessa olisi hyödynnetty (jäte).

Kyselyissä selvitettiin esimerkiksi kumppaneiden energiankulutusta ja energian lähdettä, raakamateriaalin kuljetuksien määrää ja tapaa sekä esimerkiksi jätteiden tyyppejä ja määrää. Lovian tuotannon osuus kunkin kumppanin tuotannon osuuteen on laskettu liikevaihdon perusteella.

Lisäksi kuljetusyrityksiltä DHL:ltä ja GLS:tä kerättiin Lovian kuljetusten painot ja reitit. Kuljetusten päästöt perustuvat GLS:n ilmoittamiin päästöihin. Kuljetuksissa huomioitiin kaikki kuljetukset Helsingin ja Italian (Clion tehdas) välillä. Kuljetuksien osalta ei huomioitu verkkokaupan kuljetuksia asiakkaille.

Materiaaleista aiheutuvat päästöt

Kalannahka

Lovian laukuissa käytetyt kalannahkat tuotetaan Islannissa Atlantic Leatherin tehtaalla. Atlantic leather käyttää vain päästötöntä energiaa: 100 % maalämpöä ja vesivoimalla tuotettua sähköä. Jätetietoja tehtaalla ei vuonna 2019 kerätty, joten niitä ei ole sisällytetty laskentaan. Näin ollen kalannahkan tuotannon päästöiksi on määritelty 0.

Raakamateriaalina käytetään ruokatuotannon ylijäämänä Färsearilla kasvatetun lohien nahkaa. Lohen raakanahka painaa noin 250 g ennen puhdistusta ja prosessointia. Kasvatuslohen tuotannosta nahkajätettä syntyy niin paljon, että ne, joita ei käsitellä nahaksi, yleensä joutuvat sekajätteeseen tai poltettavaksi. Pieni osa hyödynnetään

$$^1 Em = Ev + Eeol - R \times Ev$$

Em = kasvihuonekaasut, jotka aiheutuvat raaka-aineen hankinnasta ja elinkaaren loppupään toiminnoista (ongelmajäte)

Ev = päästöt raakamateriaalin, joka muussa tapauksessa tarvittaisiin samaan tuotteen valmistamiseen.

Eeol = raakamateriaalin elinkaaren loppupään toiminnoista aiheutuvat päästöt

R = Kierrätysaste, eli kuinka suuri osa materiaalista käytetään tuotteessa

R x Ev = kierrätyskreditit

eläinten ruokana tai kollageenin tuotannossa. Siksi elinkaariarviossa on huomioitu kaikki päästöt raakamateriaalin kuljetuksesta tuotteen matkasta Lovian liikkeeseen saakka.

Vuoden 2019 aikana Atlantic Leather kuljetti yhteensä 25 000 kiloa raakamateriaalia yhteensä 3050 kilometriä, josta 30 % dieselajoneuvolla ja 70 % laivarahdilla.

Dieselillä kulkevan pakettiauton päästökerroin on tonni-kilometriä kohden noin 0,3 kg CO₂e², ja diesel-kuljetusten päästöt ovat 6862,5 kg CO₂e. Keskimääräisen laivarahdin päästökerroin on 0,029 kg/tkm CO₂e³, ja laivarahdin päästöt ovat 1547,875 kg CO₂e. Raakamateriaalien kuljetusten päästöt ovat noin 8410,375 kg CO₂e. Yhteensä tehtaalla tuotettiin vuonna 2019 noin 85 000 kalannahkaa.

Kuljetukset (km)	Tyyppi	Osuus	Määrä (kg)	Päästökerroin (kg/tkm CO ₂ e)	Päästöt (kg CO ₂ e)
3050	Dieselauto	30 %	25 000	0,3	6862,5
3050	Laivarahti	70 %	25 000	0,029	1547,875

Ennen kuin yksi raakanahka (á 250 g) päätyy tuotantoon, siitä aiheutuu päästöjä noin 0,1 kg. Koska tuotannossa käytetty energia on päästötöntä, kalannahkan elinkaaren aikana päästöjä syntyy käytännössä vain kuljetuksista.

Yhden kalannahkan (á) kokonaispäästö: yhdestä tuotetusta nahkasta aiheutuu noin 0,1 kg CO₂e päästöjä.

Hirvennahka

Lovian laukuissa käytetyt hirvennahkat tuotetaan Kokkolan nahkan nahkaparkkaamossa Kokkolassa Suomessa. Kannanhoidollisista syistä metsästettyjen hirvien nahkat kerätään metsästysseuroilta Ruotsista ja Suomesta. Siksi elinkaariarviossa on huomioitu kaikki päästöt raakamateriaalin kuljetuksesta tuotteen matkasta Lovian liikkeeseen saakka. Vuoden 2019 aikana hirvennahkavuotia tuotettiin Kokkolan Nahkalla noin 50 000 kappaletta.

Kokkolan nahkan kokonaislämmönkulutus vuonna 2019 oli 1 238 843 kWh (kevyt polttoöljy) ja sähkönkulutus 577 545 kWh (uusiutuva). Uusiutuvan sähkön päästökerroin on 0, ja kevyen polttoöljyn päästökerroin on 0,261 kgCO₂e/kWh⁴. Energiankulutuksen päästöt olivat 323 338 kgCO₂e.

² [OpenCO2.net, VTT 2016.](#)

³ [CE Delft 2016: STREAM Freight Transport 2016](#) (s. 32, General Cargo, 5-10 dwkt)

⁴ [Motiva Oy, 2012.](#) (s. 6)

Energia	Kulutus (kWh)	Päästökerroin (kgCO₂e/kWh)	Päästöt (kgCO₂e)
Sähkö, (uusiutuva)	577 545	0	0
Lämmitys (kevyt polttoöljy)	1 238 843	0,261	323 338
Yhteensä			323 338
Jätejäte	Määrä (kg)	Päästökerroin (kgCO₂e/kg)	Päästöt (kgCO₂e)
Sekajäte	178 600	0,4	71 440
Vaarallinen jäte	0	1,41	0
Kartonki	1600	0,06	96
Muovi	2000	0,07	140
Metalli	800	0,13	104
Biojäte (kaasuksi)	2 760 000	-0,207	-571320
Yhteensä			71 780 (-biojäte)
Kuljetukset (km)	Määrä (kg)	Päästökerroin (kg/tkm CO₂e)	Päästöt (kgCO₂e)
61 000	900 000	0,3	16 470 000

Vuoden 2019 aikana sekajätettä syntyi 178 600 kiloa, kartonkia 1600 kiloa, muovia 2000 kiloa ja metallia 800 kiloa. Sekajättekilon päästökerroin on 0,4 kgCO₂e ja päästöt yht. 71 440 kgCO₂e, kartongin 0,06 kgCO₂e ja päästöt 96 kgCO₂e, muovikilon 0,07 kgCO₂e ja päästöt yht. 140 kgCO₂e, metallin 0,13 kgCO₂e ja päästöt yht. 104 kgCO₂e.⁵ Jätteiden päästöt ovat yhteensä 71 780 kgCO₂e.

Vuoden 2019 aikana kuljetettiin noin 900 000 kiloa raakamateriaaleja yhteensä 61 000 kilometriä dieselautolla tai -rekalla. Dieselillä kulkevan pakettiauton päästökerroin on tonni-kilometriä kohden noin 0,3 kg/tkm CO₂e⁶. Kuljetusten päästöt ovat 16 470 000 kgCO₂e. Hirven raakanahka painaa n. 20 kg ja käsitelty kuiva nahka painaa n. 3 kg.

Kokkolan Nahkan päästöt olivat vuonna 2019 yhteensä 16 865 118 kg.

Biojätettä syntyi 2 760 000, ja se käytettiin biokaasun tuotantoon. Biojätteen käsittelyllä biokaasuksi on negatiivinen päästökerroin, -0,207 kg CO₂e/kg⁷, sillä valmistetulla

⁵ [Ilmastolaskuri](#)

⁶ [OpenCO₂.net, VTT 2016.](#)

⁷ [YTV: Biojätteen käsittelyvaihtoehdot pääkaupunkiseudulla, 2009.](#) (s. 25–26)

biokaasulla voidaan korvata fossiilisia polttoainetta. Näin ollen biojätteen jalostamisella biokaasuksi säästetään päästöjä -571 320 kgCO₂e.

Kun tämä vähennetään kokonaispäästöistä, 50 000 hirvennahkan tuotannon päästöt ovat 16 293 798 kg. Merkittävimmät päästöt syntyvät raakamateriaalin kuljetuksista.

Yhden hirvennahkavuoden päästöt ovat noin 326 kg CO₂e, mikä vastaa noin yhden Euroopan sisäisen lennon päästöjä. Yksi hirvenvuota painaa noin kolme kiloa, minkä perusteella hirvennahkan päästöt ovat noin kaksinkertaiset naudannahkan päästöihin⁸ verrattuna. Vertailusta jää kuitenkin huomiotta naudan ja hirven elämän aikaiset päästöt. Niiden mittakaavaa havainnollistaa se, että hirvenlihasta päästöjä aiheutuu noin 1,6 kgCO₂e/kg⁹ ja naudanlihasta noin 15–50 kgCO₂e/kg¹⁰ riippuen siitä, onko kyse liha- vai lypsykarjan tuotannosta. Nahkan elinkaariarvioissa päästöt lasketaan yleensä teurastamolta alkaen. Raakamateriaali määritellään ruoantuotannon ylijäämäksi tai jätteeksi, jolloin sen ilmastovaikutukset allokoitetaan lihantuotannon päästöiksi.

Jos naudannahkan tuotannossa huomioidaan naudan elämän aikaiset päästöt, nahkan hiilijalanjälki on noin 110 kg/m²¹¹.

Kierrätysnahka

Lovian laukuissa käytetty ylijäämänahka on käytännössä suomalaisten huonekalutehtaiden ylijäämäpaloja, jotka muuten päätyisivät sekajätteeseen. Arvioimme kierrätysnahkan päästökertoimen ISO 14067:n ehdottaman laskukaavan¹² mukaisesti, kuitenkin jättämällä elinkaaren loppupään toiminnot pois (**Ev + R x Ev**). Kaava perustuu siihen, että kierrätysnahkaa käyttämällä säästetään neitseellistä materiaalia, jota tuotteeseen olisi ilman sitä tarvittu. Nahkan päästökerroin on 46,90 kgCO₂e/kg¹³. Arvioimme, että kierrätysnahkasta päätyy tuotteeseen noin 90 %.

⁸ [Naudannahkan päästökerroin on 46,90 kgCO₂e/kg](#)

⁹ [Sitran elämäntapatestin laskentaperusteet](#)

¹⁰ [OpenCO2.net, Luke](#)

¹¹ [UNIDO: Leather Carbon Footprint](#)

¹² **Em = Ev + Eeol - R x Ev**

Em = kasvihuonekaasut, jotka aiheutuvat raaka-aineen hankinnasta ja elinkaaren loppupään toiminnoista

Ev = päästöt raakamateriaalin, joka muussa tapauksessa tarvittaisiin samaan tuotteen valmistamiseen.

Eeol = raakamateriaalin elinkaaren loppupään toiminnoista aiheutuvat päästöt

R = Kierrätysaste, eli kuinka suuri osa materiaalista käytetään tuotteessa

R x Ev = kierrätyskreditit

¹³ [OpenCO2.net, Gannin lehmännahka](#)

Näin ollen kierrätysnahkakilon päästökerroin on 4,69 kgCO₂e (46,90–46,90x0,9). Ylijäämänahkan kuljetuksista (á noin 200 kg) huonekalutehtailta (esim. Lahti, Heinola) Helsinkiin (n. 5 matkaa bensiinihenkilöautolla vuoden 2019 aikana) aiheutui vuonna 2019 päästöjä noin 159 kgCO₂e¹⁴. Tällä kuljetettiin yhteensä noin tonni ylijäämänahkoja.

Kierrätysnahkakilon päästökerroin kuljetuksineen on siis 4,849 kgCO₂e/kg.

Vetoketjut

Lovian laukuissa käytetyt vetoketjut valmistetaan Lampon tehtaalla Italiassa.

Lampon kokonaislämmönkulutus vuonna 2019 oli 2 737 000 kWh (standardi) ja sähkönkulutus noin 4 800 000 kWh (standardi 99,4 %, aurinkoenergia 0,6%). Sähkönkulutuksen päästöt ovat 1560182,4 kgCO₂e ja lämmityksen päästöt 1090595,97 kgCO₂e. Energiankulutuksen päästöt olivat 2 650 778,37 kgCO₂e. Jätteiden päästöt ovat yhteensä 90 465,8 kgCO₂e.

Energia	Kulutus (kWh)	Päästökerroin (kgCO ₂ e/kWh)	Päästöt (kg CO ₂ e)
Sähkö, (Grid 99,4%)	4 800 000	0.3270	1560182,4
Lämmitys, standardi	2 737 000	0.398464	945 555
Yhteensä			2 505 737
Jätejae	Määrä (kg)	Päästökerroin (kgCO ₂ e/kg)	Päästöt (kg CO ₂ e)
Sekajäte	52 200	0,4	20880
Vaarallinen jäte	15660	1,41	22 080,6
Kartonki	10570	0,06	634,2
Muovi	2500	0,07	175
Metalli	359200	0,13	46696
Yhteensä			90 465,8

Vetoketjujen tuotannosta syntyi päästöjä yhteensä 2 596 202,2 kgCO₂e. Näillä tuotetaan noin 10 000 000 metriä vetoketjua (1 500 000 kg, 50 000 000 vetoketju), jolloin yhden vetoketjumetrin tuotannon keskimääräiset päästöt ovat noin 0,260 kgCO₂e (/m). Vetoketjun päästöihin lisätään materiaalien päästöt.

Vetoketju painaa 108 g/m, ja metalliosa painaa 91 g/m ja kangasosa 17 g/m.

¹⁴ Matkana Helsinki-Lahti-Helsinki (á 200 km), [Ilmastolaskurin päästökerroin 0,159kgCO₂e](#).

Lovian vetoketjuissa käytetään raakamateriaaliana zamakia (95% Zn, 4% Al, 1% Cu) ja messinkiä (85% Cu, 15% Zn). Zamak käsitellään tankoina ja messinki litteinä lankoina. Zamakin (ZnAl4) päästökerroin on 1,1 kgCO₂e/kg¹⁵. Kuparilangan päästökerroin on 6,2 kgCO₂e/kg¹⁶. Messingin päästöt ovat noin 5,435 kgCO₂e.

Zamakvetoketjun päästöt ovat 0,360 kgCO₂e/m (+kangas).

Messinkivetoketjun päästöt ovat 0,755 kgCO₂e/m (+kangas).

Metallivetoketjujen lisäksi joissakin laukumalleissa käytetään sisävetoketjuna nylonvetoketjua (paino 18g/m). Nylonin päästökerroin on 12,70 kgCO₂e/kg.¹⁷

Nylonvetoketjun päästöt ovat 0,229 kgCO₂e/m.

Metalliosat

Lovian laukkujen metalliosat tuotetaan Mipervalin tehtaalla Italiassa.

Energia	Kulutus (kWh)	Päästökerroin (kgCO ₂ e/kWh)	Päästöt (kgCO ₂ e)
Sähkö, uusiutuva (aurinko & tuuli)	273 418 (25%)	0	0
Sähkö, fossiilinen	273 418 (75%)	0.3270	67 056
Lämpö, fossiilinen	16 467	0.398464	6 562
Yhteensä			73 618
Jätejae	Määrä (kg)	Päästökerroin (kgCO ₂ e/kg)	Päästöt (kgCO ₂ e)
Sekajäte	416	0,4	166,4
Vaarallinen jäte	206	1,41	290,5
Kartonki	784	0,06	47
Muovi	61	0,07	4,3
Bio	104	0,06	6,2
Metalli	4 260	0,13	553,8
Yhteensä			1068,2

Mipervalin tuotannon päästöt olivat 74 686 kgCO₂e vuonna 2019. Jätteiden osalta epävarmuustekijänä on se, että jätteiden käsittelyn päästökertoimissa on hyödynnetty Suomen jätehuollon päästökertoimia. Tällä tuotettiin 82 608 kg tuotteita.

¹⁵ [SYKE: Ohje julkisten hankintojen hiilijalanjäljen laskentaan, 2011, s. 11](#)

¹⁶ [SYKE: Ohje julkisten hankintojen hiilijalanjäljen laskentaan, 2011, s. 11](#)

¹⁷ [OpenCO2.net, Ganni](#)

Mipervalin tuotteissa käytetyt materiaalit:

- Zamak (Zn92, Al4, Cu4)
- Messinkilevyn (Cu59, Pb1,6, Zn39)
- Messinkitagon (Cu57, Pb1,6, Zn41)
- Rauta

Messinkiosien päästökertoimena voidaan käyttää valetun messingin (CuZn38) päästökerrointa 1,81 kgCO₂e/kg. Ja zamakin päästökertoimena (ZnAl4) 1,1 kgCO₂e/kg. Raudan päästökerroin on 1,06 kgCO₂e/kg.¹⁸

Vetimet

Laukuissa käytettyjen käpyvetimien osalta arvioinnissa on hyödynnetty yleistä päästökerrointa, sillä tuotantovaiheessa ei tarvita energaintensiivisiä menetelmiä ja tuotanto on muutenkin pienimuotoista. Käpyvetimen muotoilussa käytetään mekaanista käsinpainomenetelmää, eikä esimerkiksi energaintensiivistä sulatusta. Ruusukultaisiin vetimiin ruusukultaus tehdään käsin pinnoitusmenetelmällä.

Vetimissä käytetään metallina tompakkia (90 % kuparia, 10 % sinkkiä). Kuparilevyn päästökerroin on 2,73 kgCO₂e ja zamakin (jossa 96 % sinkkiä) on 1,1 kgCO₂e.

Vetimessä käytetyn raakamateriaalin päästökerroin on noin 2,57 kgCO₂e/kg.

Suojapussit

Lovian laukkujen suojapussit valmistetaan Pure Waste Textilesin tuottamasta 100% kierrätyskankaasta (60% kierrätyspuuvilla, 40% kierrätyspolyester). Pure Wasten ilmoittaman tiedon mukaan kankaan päästökerroin on 0,83 kgCO₂e/kg.

Suojapussi sulkimet ovat kierrätysnahkaa, mutta niiden osuus on niin pieni, ettei niitä ole huomioitu päästölaskennassa. Pure Waste tuottaa kankaan Intiassa ja kuljettaa kankaat 50-prosenttisesti laivarahdilla ja 50-prosenttisesti lentorahdilla. Ompelu tehdään Virossa käsin, mutta laskennassa ei ole huomioitu tuotannossa aiheutuvia päästöjä, koska ne ovat todennäköisesti hyvin pienet.

Kangas kuljetetaan Fredrikinkadulta Helsingistä pakettiautolla satamaan, missä se lastataan satamassa rekkaan (täysperäauto) ja kuljetetaan laivalla Tallinnaan (n. 42 km) ja sieltä takaisin. 70 kilon kangaserästä päätyy leikkuujätteeksi 1,6 kiloa (2,3%), ja kuljetetaan takaisin Helsinkiin n. 1 300 dustbagia (11,4 kg x 6 boksia).

¹⁸ [SYKE: Ohje julkisten hankintojen hiilijalanjäljen laskentaan, 2011, s. 11](#)

Keskimääräisen laivarahdin päästökerroin on 0,029 kg/tkm CO₂e¹⁹ ja näin ollen kuljetusten päästöiksi tulisi edestakaiselta matkalta 0,02 kgCO₂e/kg. Hukkapaloista syntyy sekajätettä 2,3 % kaikesta kankaasta (sekajätteen päästökerroin 0,41 kgCO₂e/kg²⁰), ja tästä aiheutuu päästöjä dustbagia kohti 0,01 kgCO₂e/kg.

Dustbagin (kg) päästökerroin on 0,86 kgCO₂e/kg.

Kierrätystekstiilit

Lovian laukuissa käytetyt kierrätystekstiilit ovat suomalaisten huonekalutehtaiden ylijäämäpaloja. Arvioimme niiden päästökertoimen ISO 14067:n ehdottaman laskukaavan²¹ mukaisesti (**Ev + R x Ev**). Kaava perustuu siihen, että kierrätystekstiiliä käyttämällä säästetään neitseellistä materiaalia, jota tuotteeseen olisi ilman sitä tarvittu.

Kierrätystekstiilin tuotantoketjussa päästöjä aiheutuu myös kuljetuksista Hakolan huonekalutehtaalta Jurvasta Helsinkiin. Tekstiili toimitetaan Jurvasta Helsinkiin GLS:n rekalla. Tämän materiaalin kuljetus on aloitettu vuonna 2020. Kuljetusten päästöjen laskennassa käytetään taustatietona GLS:n ilmoittamia päästöjä Lovian rekkarahtien päästöistä vuonna 2019 (yht. 109,8 kg eCO₂). Sen perusteella kuljetusten kilokohtaiset päästöt olivat 0,198 kgCO₂e. Näin ollen kuhunkin materiaaliikohtaiseen päästökertoimeen lisätään kuljetusten päästökerroin 0,198 kgCO₂e.

Kierrätyssametti 100 % PES

Sametti on polyesterikangasta, jonka päästökerroin (kehdestä portille) on 16,24 kg/kg²². Arvioimme, että kierrätyssametista päätyy tuotteeseen noin 90 %. Näin ollen kierrätyssametin päästökerroin on 1,62 kgCO₂e/kg (16,24–16,24x0,9). Tähän lisätään kierrätysmateriaalin kuljetuspäästöt 0,198 kgCO₂e/kg.

Päästökerroin 1,81 kgCO₂e/kg.

¹⁹ [CE Delft 2016: STREAM Freight Transport 2016](#) (s. 32, General Cargo, 5-10 dwkt)

²⁰ [WWF:n ilmastolaskuri, 2019](#). Alkuperäinen lähde: Henna Teerihalmes. 2018. HSY. Henkilökohtainen tiedonanto ja Dahlbo ym. 2011 SYKE.

²¹ **Em = Ev + Eeol - R x Ev**

Em = kasvihuonekaasut, jotka aiheutuvat raaka-aineen hankinnasta ja elinkaaren loppupään toiminnoista

Ev = päästöt raakamateriaalin, joka muussa tapauksessa tarvittaisiin samaan tuotteen valmistamiseen.

Eeol = raakamateriaalin elinkaaren loppupään toiminnoista aiheutuvat päästöt

R = Kierrätysaste, eli kuinka suuri osa materiaalista käytetään tuotteessa

R x Ev = kierrätyskreditit

²² [WRAP, A Carbon Footprint for UK Clothing and Opportunities for Savings, 2012, s. 37](#)

Kierrätyspolyesteri

Kierrätyspolyesterin päästökerroin 1,62 kgCO₂e/kg²³. Lisäksi kierrätysmateriaalin kuljetuspäästöt ovat 0,198 kgCO₂e/kg.

Päästökerroin 1,81 kgCO₂e/kg.

Polyolefin pp/pe

Polypropeeni on yksi yleinen polyolefiinikuitu ja sen päästökerroin (kehdosta portille) on 14,57 kgCO₂e/kg²⁴. Kierrätysmateriaalin kuljetuspäästöt ovat 0,198 kgCO₂e/kg.

Kierrätyspolypropeenikankaan päästökerroin 1,65 kgCO₂e/kg.

Kierrätyscanvas (47% PES / 24% PAN / 24% PO)

Kierrätyspolyesterin (PES) päästökerroin 1,62 kgCO₂e/kg. Kierrätyspolypropeenikankaan (PO) päästökerroin 1,46 kgCO₂e/kg. Lisäksi kierrätysmateriaalin kuljetuspäästöt ovat 0,198 kgCO₂e/kg.

Kierrätyscankaskankaan päästökerroin on 1,73 kgCO₂e/kg²⁵.

Kierrätyspuuvilla

Puuvillan kasvihuonepäästöt ovat keskimäärin 1,808 kgCO₂e puuvillakuitukiloa kohti (kehdosta portille)²⁶. Kierrätysmateriaalin kuljetuspäästöt ovat 0,198 kgCO₂e/kg.

Kierrätyspuuvillan päästökerroin on 0,37 kgCO₂e/kg.

Kierrätyspellava

²³ [WRAP, A Carbon Footprint for UK Clothing and Opportunities for Savings, 2012, s. 37](#)

²⁴ [WRAP, A Carbon Footprint for UK Clothing and Opportunities for Savings, 2012, s. 37](#)

²⁵ Laskettu osuuksilla 50% PES, 50% PO.

²⁶ [Textile Exchange, Life Cycle Assessment \(LCA\) of Organic Cotton, 2014](#)

Pellavakankaan päästökerroin 9,45 kgCO₂e/kg²⁷ (kehdosta portille). Kierrätysmateriaalin kuljetuspäästöt ovat 0,198 kgCO₂e/kg.

Kierrätyspellavakankaan päästökerroin 1,14 kgCO₂e/kg.

Kierrätysvilla

Villakankaan päästökerroin 43,76 kgCO₂e/kg²⁸ (kehdosta portille). Kierrätysmateriaalin kuljetuspäästöt ovat 0,198 kgCO₂e/kg.

Kierrätysvillakankaan päästökerroin 4,57 kgCO₂e/kg.

Kierrätysakryyli

Akryylikankaan päästökerroin 34,90 kgCO₂e/kg²⁹ (kehdosta portille). Kierrätysmateriaalin kuljetuspäästöt ovat 0,198 kgCO₂e/kg.

Kierrätysakryylikankaan päästökerroin 3,68 kgCO₂e/kg.

Kierrätysviskoosi

Viskoosikankaan päästökerroin 29,44 kgCO₂e/kg³⁰ (kehdosta portille). Kierrätysmateriaalin kuljetuspäästöt ovat 0,198 kgCO₂e/kg.

Kierrätysviskoosikankaan päästökerroin 3,13 kgCO₂e/kg.

Lehmännahka

Lehmännahkan perustuvat UNIDON:n raportin päästökertoimeen 110 kg CO₂e/m²³¹. Tämä päästökertoin käsittää kaikki päästöt lehmän laidunnuksesta nahkan elinkaaren päähän eli polttoon (cradle-to-grave). Teurastamon jälkeisten päästöjen eli

²⁷ [WRAP. A Carbon Footprint for UK Clothing and Opportunities for Savings. 2012. s. 37](#)

²⁸ [WRAP. A Carbon Footprint for UK Clothing and Opportunities for Savings. 2012. s. 37](#)

²⁹ [WRAP. A Carbon Footprint for UK Clothing and Opportunities for Savings. 2012. s. 37](#)

³⁰ [WRAP. A Carbon Footprint for UK Clothing and Opportunities for Savings. 2012. s. 37](#)

³¹ [United Nations Industrial Development Organisation: Leather Carbon Footprint \(2017\)](#)

pääasiassa tuotannon ja kuljetusten osuus tästä on 17 kg CO₂e/m²³², ja suurin osa päästöistä syntyy laidunnusvaiheessa.

Toimintayksikkö 1 m² nahkaa.

Tuotannon päästöt

Tuotannon päästöissä on huomioitu Clion tehtaan sähkön- ja lämmönkulutus. Clion tehtaan ilmoittama sähkön kulutus vuonna 2019 oli 13678 kWh (fossiilinen, standardi) ja lämmönkulutus 3163 kWh (kaukolämpö, standardi).

Sähkön päästökerroin Italiassa on 0.3270 kgCO₂e per kWh³³. Sähkön päästöt ovat 4472,706 kgCO₂e. Lämmön päästökerroin Italiassa on 0.398464 kgCO₂e per kWh³⁴. Lämmityksen päästöt ovat 1206,342 kgCO₂e.

Clion tehtaan koko vuoden 2019 päästöt olivat yhteensä noin 5 733 kg eCO₂. Tehtaan liikevaihto oli noin 750 000, josta Lovian osuus on noin 160 000 euroa eli 21 %.

Lisäksi Lovian laukkujen tuotannosta syntyi vuonna 2019 noin 50 kiloa sekalaista nahkajätettä, joka päättyi sekajätteeseen. Tästä aiheutui päästöjä noin 20 kgCO₂e³⁵. muuten jätteen määrää ei mitattu vuonna 2019.

Lovian laukkujen tuotannosta syntyi päästöjä vuonna 2019 noin 1091,42 kgCO₂e (0,21x5102+20 kgCO₂e).

Tuotantokuljetusten päästöt

Tuotantokuljetuksissa on huomioitu materiaalien lähetykset Helsingistä Clion tehtaalle Italiaan sekä valmiiden tuotteiden ja mallikappaleiden lähetykset Italiasta Helsinkiin. Yhteensä Milano-Helsinki tai Helsinki-Milano-välillä (á 2600 km) kuljetettiin 555 kiloa lähetyksiä lentorahdilla (DHL) ja 1150,7 kiloa rekkarahdilla (GLS). Lentorahdista on käytännössä kokonaan luovuttu vuoden 2020 aikana, joten kuljetusten päästöt on laskettu rekkakuljetusten päästöjen perusteella.

³² [United Nations Industrial Development Organisation: Leather Carbon Footprint \(2017\)](#)

³³ [Carbonfootprint.com, s. 3 \(AIB\)](#)

³⁴ [Ecometrica.com: IEA emission factor 2008, s. 6](#)

³⁵ [Ilmastolaskuri](#)

GLS:n ilmoittamat päästöt rekkarahtien päästöistä olivat vuonna 2019 109,8 kg eCO₂. Sen perusteella kuljetusten kilokohtaiset päästöt olivat 0,198 kgCO₂e, ja kaikkien 1705,7 kilon kuljetusten päästöt 337,452 kgCO₂e. Lentorahdin päästöt olivat 1 298,7 kg eCO₂.³⁶

Tuotantokuljetusten kokonaispäästöt olivat vuonna 2019 noin 337,5 kg CO₂e.

Käyttö ja kierrätys

Tuotteiden käytön aikaiset päästöt ovat minimaaliset, sillä nahkalaukut eivät vaadi pesua vaan vain noin kerran vuodessa hoitoaineilla tuotteenhuoltoa. Koska vaikutus hiilijalanjälkeen on pieni ja vaikea arvioida, käytön aikaista päästöä ei ole arvioitu osaksi hiilijalanjälkeä. Tuotteen end-of-life-aikaiset päästöt tarkoittavat tämänhetkisten mahdollisuuksien valossa sitä, että jossain vaiheessa, kun tuotetta ei voi enää korjata, se päättyy yhdyskuntajätteeksi. Yhdestä sekajätekilosta aiheutuu päästöjä noin 0,4 kgCO₂e³⁷.

4. Epävarmuustekijät

Italian kumppanien jätteenkäsittelyn päästökertoimet on haettu suomalaisista lähteistä. Päästökertoimet on haettu käyttäen avoimia, osittain rajallisia ja päivittämättömiä lähteitä. Tämä tarkoittaa, että niiden vertailu ja todentaminen on haastavaa.

Hiilijalanjälkiarvio on suuntaa antava arvio, eikä sitä voi suoraan hyödyntää esimerkiksi kilpailijan vastaavan vertailussa.

5. Päästökertoimet

Materiaalit

- Kalannahkan (á) päästöt ovat 0,1 kgCO₂e/nahka.
- Yhden hirvennahkavuodan päästöt ovat noin 326 kgCO₂e/vuota.
- Kierrätysnahkakilon päästökerroin kuljetuksineen on 4,849 kgCO₂e/kg.
- Mipervalin tuotannon päästökerroin on 0,9 kgCO₂e/kg (+ raakamateriaalin päästökerroin)

³⁶ Päästökerroin 900g eCO₂/tkm. Lähde: [UK 2018 GOVERNMENT GHG CONVERSION FACTORS FOR COMPANY REPORTING, 2018](#) (s. 79, Short-haul flights, cargo services 75,9%)

³⁷ [OpenCO2.net](#)

- Messinkiosien päästökerroin 1,81 kgCO₂e/kg
- Zamak-osien päästökerroin 1,1 kgCO₂e/kg
- Rautaosien päästökerroin 1,06 kgCO₂e/kg.³⁸

Vetoketjujen päästökertoimet

- Zamakvetoketjun päästöt 0,360 kgCO₂e/m (+kangas).
- Messinkivetoketjun päästöt 0,755 kgCO₂e/m (+kangas).
- Nylonvetoketjun päästöt ovat 0,229 kgCO₂e/m.
- Vetimen (materiaali) päästökerroin on noin 2,57 kgCO₂e/kg.
- Suojapussin (kg) päästökerroin on 0,86 kgCO₂e/kg.
- Vuorikankaan päästökerroin on 12,7 kg/kg.

Tuotanto

- Lovian laukkujen tuotannosta syntyi vuonna 2019 päästöjä noin 1091,42 kgCO₂e.
- Tuotantokuljetusten kokonaispäästöt olivat vuonna 2019 noin 337,5 kgCO₂e.

Hiilijalanjälkiarvion ja raportin tuotti:

Enne Consulting Oy
Hämeentie 31, 00500 Helsinki
enneconsulting.fi

³⁸ [SYKE: Ohje julkisten hankintojen hiilijalanjäljen laskentaan, 2011, s. 11](#)