



**Wolva ja Vuokkoset -siteiden ja pikkuhousunsuojien  
hiilijalanjälkiraportti  
perustuen standardiin ISO 14067:2018**

**Julkinen  
2020-12-16**

 **Delipap**

## Sisältö:

Sisältö: .....	2
1. Delipap .....	3
Delipap .....	3
2. Hiilijalanjälkien määrittäminen.....	3
3. Laskennan tavoitteiden ja soveltamisalan määrittely .....	4
Laskennan tavoite ja laajuus .....	4
Toiminnallinen yksikkö .....	4
Järjestelmän rajaus.....	4
Lähtötiedot ja lähtötietojen laatuvaatimukset .....	6
Olettamukset, erityisesti liittyen tuotteiden käyttöön ja käytöstä poistoon .....	6
4. Inventaarioanalyysi (LCI).....	6
Laskentaan sisältyvät yksikköprosessit.....	6
Laskentaan sisällytettävät kasvihuonekaasupäästöt.....	7
Laskennassa käytetyt lähtötiedot ja niiden validointi .....	7
Järjestelmän rajauksen vaikutus päästöihin.....	7
Allokointimenettelyt.....	7
Erityiset kasvihuonekaasupäästöt ja nielut (removals), esim. LUC (maankäytönmuutos) .....	7
5. Vaikutusarviointi (LCIA) .....	7
Laskentatulokset.....	7
Biogeenisten päästöjen vaikutusarvio.....	8
6. Tulosten tulkinta .....	8
Merkittävimmät päästölähteet .....	8
Laskennan täydellisyys, johdonmukaisuus ja herkkyystarkastelut .....	9
7. Kriittinen arviointi .....	9
Lähteet: .....	10

## 1. Delipap

### Delipap

Delipap on suomalainen perheyrittys, joka kehittää, valmistaa, markkinoi ja myy hygieniatuotteita koko perheen tarpeisiin. Delipap on ainoa kertakäyttöisten naisten hygieniatuotteiden ja lasten vaippojen valmistaja Suomessa. Delipap huomioi ympäristövastuullisuuden läpi tuotteidensa elinkaaren, raaka-ainevalinnoista niiden hävittämiseen saakka. Delipapin tuotteille on myönnetty Joutsenmerkki.

Delipap haluaa olla selvillä tuotteidensa elinkaaren aikaisista kasvihuonekaasupäästöistä. Delipap on yhdessä Clonet Oy:n kanssa aikaisemmin selvittänyt Muumi Baby -vaippatuotteiden hiilijalanjäljet. Selvitystyö sai jatkoa, ja nyt selvitetään 5 Wolva-tuotteen ja 5 Vuokkoset-tuotteen hiilijalanjäljet.

## 2. Hiilijalanjälkien määrittäminen

Hiilijalanjälki kuvaa tietyn rajattavissa olevan kokonaisuuden – tässä tapauksessa Delipapin yksittäisten siteiden ja pikkuhousunsuojien – aiheuttamaa ilmastokuormaa. Ilmastokuorma aiheutuu kasvihuonekaasujen, kuten hiilidioksidin (CO<sub>2</sub>), metaanin (CH<sub>4</sub>) ja typpioksiduulin (N<sub>2</sub>O), päästöistä ilmakehään. Hiilijalanjälki ilmaistään hiilidioksidiekvivalenteina, jossa eri kasvihuonekaasujen erilaiset ilmastoja lämmittävät vaikutukset on otettu huomioon. Hiilijalanjälkeä määritettäessä otetaan huomioon kaikki tiettyyn kokonaisuuteen liittyvät välittömät ja välilliset päästöt elinkaaren aikana. Tuotteen tapauksessa hiilijalanjälki määritetään valittua toiminnallista yksikköä kohti.

Hiilijalanjälki ilmoitetaan syntyvien päästöjen massana, siteiden ja pikkuhousunsuojien tapauksessa grammoina (g).

Delipapin siteiden ja pikkuhousunsuojien hiilijalanjäljen määrittäminen perustuu [ISO 14067:2018](#) tuotteiden hiilijalanjälkistandardiin, joka on vahvistettu suomalaiseksi kansalliseksi standardiksi. Standardi määrittelee tuotteen hiilijalanjäljen (CFP, Carbon Footprint of Product) määrittämiseen ja raportointiin liittyvät periaatteet, vaatimukset ja ohjeet. Standardi pohjautuu elinkaarilaskennan standardeihin ISO 14040 ja 14044, mutta keskittyy ainoastaan yhteen vaikutusluokkaan eli ilmastonmuutokseen. Standardi ei ota kantaa hiilijalanjäljestä viestimiseen eikä päästöjen kompensointiin.

Delipapin tuotteiden hiilijalanjäljen määrittämiseen on käytetty standardin [ISO 14067:2018](#) liitteen C mukaista systemaattista lähestymistapaa. Näin kaikkien erikokoisten siteiden ja pikkuhousunsuojien hiilijalanjäljen määrittämiseen on käytetty samaa menetelmää ja samoja tässä raportissa kuvattuja rajauksia, allokointimenettelyjä ja lähtöoletuksia mukaan lukien oletukset liittyen tuotteiden käyttöön ja käytöstä poistoon.

Systemaattinen lähestymistapa perustuu hygieniatuotteiden (Absorbent Hygiene Product) tuoteryhmäsäännön (PCR, Product Category Rule) uusimman version (*EPD, 2020*) soveltamiseen.

Laskenta on toteutettu Clonet Oy:n kehittämän [OpenCO2.net](#) -alustan hiilijalanjälkilaskurilla.

### 3. Laskennan tavoitteiden ja soveltamisalan määrittely

#### Laskennan tavoite ja laajuus

Laskennan tavoitteena oli määrittää viiden Delipapin valmistaman Wolva -pikkuhousunsuojan ja siteen hiilijalanjälki ja viiden Vuokkoset -pikkuhousunsuojan ja siteen hiilijalanjälki. Laskennan tuloksia voidaan hyödyntää tuotekehityksessä esimerkiksi materiaalivalinnoissa ja hankintakanavien suunnittelussa. Tuotekohtaiset hiilijalanjälkitiedot toimivat myös perustana, jos Delipap haluaa kompensoida tuotteidensa päästöt tai osan niistä.

#### **Taulukko 1. Hiilijalanjälkilaskentaan sisällytetyt Delipapin Wolva -pikkuhousunsuojat ja siteet sekä Vuokkoset -pikkuhousunsuojat ja siteet**

TUOTTEEN NIMI JA PAKKAUSKOKO	TUOTEKOODI	TUOTTEEN PAINO (g/kpl)*)
Wolva 38 Regular, side	18210	5,9
Wolva 36 Long Wings, side	18233	7,4
Wolva 34 Night Wings, side	18265	8,3
Wolva Soft Liners 40 pcs, pikkuhousunsuoja	18400	2,5
Wolva Light Liners 60 pcs, pikkuhousunsuoja	18435	1,6
Vuokkoset 12 Bio Normal Wings, side	89580	5,9
Vuokkoset 10 Bio Long Wings, side	89585	7,4
Vuokkoset 9 Bio Night Wings, side	89600	8,3
Vuokkoset 26 Bio Soft Normal, pikkuhousunsuoja	70095	2,5
Vuokkoset 24 Bio Ultra Normal, pikkuhousunsuoja	70153	1,6

\*) Tässä esitetty tuotteen paino sisältää siteiden yksittäispakkauskalvon painon.

#### Toiminnallinen yksikkö

Tässä laskennassa toiminnallinen yksikkö on yksi pikkuhousunsuoja/site, ja kaikki laskentatulokset on esitetty yhtä tuotetta kohti.

#### Järjestelmän rajaus

Laskentaan on sisällytetty kaikki elinkaaren vaiheet kehdestä hautaan. Kertakäyttöisten tuotteiden tapauksessa käyttövaihe ei kuitenkaan ole olennainen vaihe, koska käyttövaihe on lyhytaikainen ja tuotteet hävitetään heti käytön jälkeen. Siksi käyttövaihe on rajattu laskennan ulkopuolelle. (EPD, 2020)

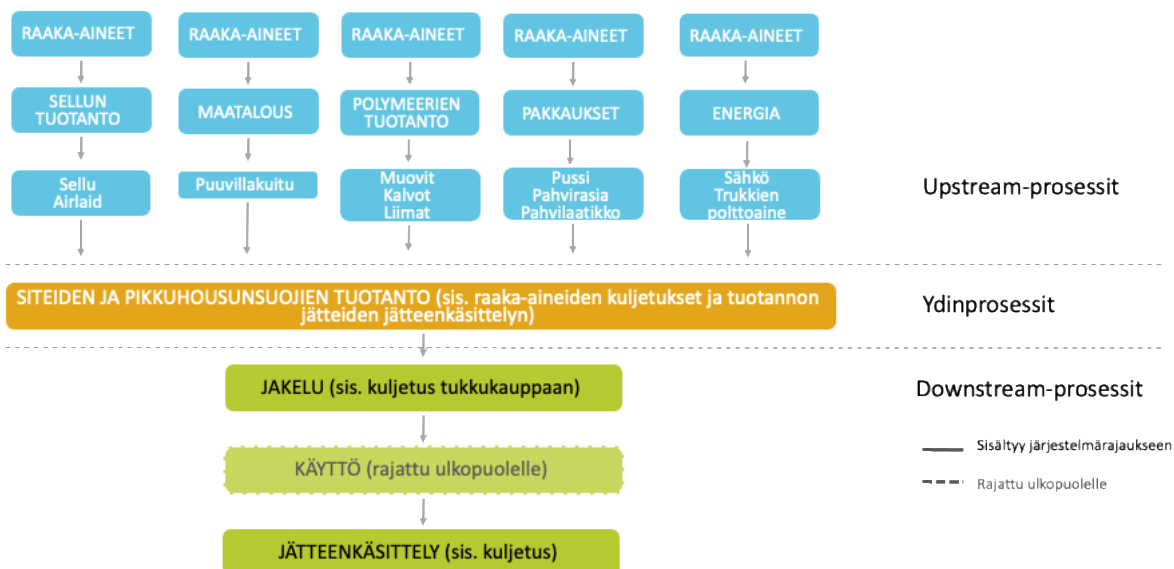
Laskentaan sisällytetyt elinkaaren vaiheet jaotellaan seuraavasti alla oleviin kolmeen luokkaan:

- Upstream-prosessit ennen tuotantoa (cradle-to-gate)
  - o Luonnonvarojen louhinta ja jalostaminen
  - o Pakkausmateriaalien tuotanto
  - o Energiantuotannon upstream-prosessit
  - o Raaka-aineiden tuotanto
- Ydinprosessit (gate-to-gate)
  - o Tuotannossa käytettävien raaka-aineiden kuljetus
  - o Tuotteiden valmistus
  - o Valmistukseen käytettävän energian tuotanto
  - o Tuotannon aikana syntyvän jätteen käsittely
- Downstream-prosessit tuotannon jälkeen (gate-to-crave)
  - o Tuotteiden kuljetus keskimääräiselle asiakkaalle (jälleenmyyjä tai jakelija)
  - o Käytettyjen tuotteiden ja pakkausten jätteenkäsittely

Käyttövaiheen lisäksi laskennan ulkopuolelle on rajattu:

- koneiden ja laitteiden valmistus, rakennukset ja muut tuotantohyödykkeet
- henkilökunnan liikematkustaminen
- henkilökunnan kodin ja työn väliset matkat
- tutkimus- ja kehitystoiminta
- kuormalavat

Laskennan ulkopuolelle on myös rajattu kuljetukset tukkukaupasta yksittäisille jälleenmyyjille sekä jälleenmyyjältä kuluttajalle, koska näiden osalta ei ole ollut käytettävissä luotettavia tietoja kuljetusmuodoista ja -etäisyyksistä.



**Kuva 1. Laskentaan sisällytettävän järjestelmän rajaus**

Ydinprosessien osalta maantieteellinen rajaus koskee Veikkolan tuotantolaitosta, jossa Delipapin Wolva – ja Vuokkoset -pikkuhousunsuojat ja siteet valmistetaan. Tuotteiden käyttö ja käytöstä poisto on rajattu Suomeen, jolloin downstream-prosessit kattavat Suomen alueen.

Laskentaan on sisällytetty kaikki tuotteiden tuotannossa käytetyt raaka-aineet, sillä näistä on saatu yksityiskohtaiset tuotekohtaiset lähtötiedot kaikkien tuotteiden osalta. Laskennan kattavuus on tältä osin 100 %.

Hylky huomioidaan laskennassa.

#### Datan ajallinen rajaus

Laskennassa käytetyt tuotantotiedot ovat vuodelta 2019. Lähtötietona on käytetty myös arvioitua dataa.

#### Lähtötiedot ja lähtötietojen laatuvaatimukset

Laskennassa on käytettävä primääridataa niiltä osin kuin sellaista on saatavilla. Niiltä osin kuin primääridataa ei ole käytettävissä, upstream- ja downstream-prosesseille käytetään sekundääridataa.

Laskennassa on hyödynnetty seuraavia Suomessa edustaviksi katsottuja päästökerrointietoja:

- [OpenCO2.net](#) -alustan päästötietokanta
- Kuljetukset: VTT, Lipasto-tietokanta
- Jätteenkäsittely: Tilastokeskus, jätetilasto

Lisäksi vertailukohtana on hyödynnetty EcoInvent 3.7 -tietokantaa.

Siteet ja pikkuhousunsuojat ohjeistetaan hävittämään sekajätteen mukana, josta ne ohjautuvat energiahyödyntämiseen tai vähäisessä määrin kaatopaikoille (orgaanisen jätteen kaatopaikkasijoitus on kielletty kaatopaikka-asetuksella). Suomen jätetilastojen mukaan, vuonna 2018 energiahyödyntämisen osuus oli 99 % ja kaatopaikkasijoituksen osuus 1 % sekajätteestä (*Tilastokeskus, 2020*). Näitä prosenttiosuuksia laskettaessa sekajätteen materiaalihyödynnys, kompostointi ja mädätys (joiden yhteenlaskettu osuus oli alle 2 % sekajätteen kokonaismäärästä) on jätetty pois laskuista.

Siteiden ja pikkuhousunsuojien pahvipakkaus ohjeistetaan lajittelemaan pahvinkierrätykseen. Paperi- ja kartonkijätteestä 92 % hyödynnetään materiaalina (*Tilastokeskus, 2020*).

#### Olettamukset, erityisesti liittyen tuotteiden käyttöön ja käytöstä poistoon

Käyttövaihe on rajattu laskennan ulkopuolelle.

Jätteenkäsittelymenetelmien on oletettu noudattavan Suomen keskimääräisiä jätteenkäsittelymenetelmiä sekajätteelle (siteet ja pikkuhousunsuojat) ja pahville (pakkaukset).

## 4. Inventaarioanalyysi (LCI)

#### Laskentaan sisältyvät yksikköprosessit

Laskentaan sisältyvät kaikki järjestelmärajaukseen kuuluvat yksikköprosessit.

Upstream-prosessit:

- siteiden/pikkuhousunsuojien pakkausmateriaalien valmistus
- energiantuotannon elinkaaren aikaiset vaikutukset
- siteissä/pikkuhousunsuojissa käytettävien raaka-aineiden valmistus

Ydinprosessit:

- raaka-aineiden kuljetus niiden toimittajilta Veikkolan tehtaalle
- tuotteiden valmistuksen aikainen energiankulutus Veikkolan tehtaalla
- siteiden/pikkuhousunsuojien tuotannon seurauksena syntyvät jätteet

Downstream-prosessit:

- siteiden/pikkuhousunsuojien kuljetus tukkukauppaan
- siteiden/pikkuhousunsuojien ja pakkausten jätteenkäsittely (ml. kuljetus)

#### Laskentaan sisällytettävät kasvihuonekaasupäästöt

Laskentaan sisältyvät hiilidioksidipäästöjen (CO<sub>2</sub>) lisäksi raaka-aineiden ja kuljetusten metaani- (CH<sub>4</sub>) ja typpioksiduulipäästöt (N<sub>2</sub>O) siltä osin kuin tiedot kyseisistä päästöistä on ollut saatavilla. Laskennassa on käytetty karakterisointikertoimia 100 vuoden aikajänteellä.

#### Laskennassa käytetyt lähtötiedot ja niiden validointi

Laskenta toteutettiin Delipapin toimittamien lähtötietojen pohjalta. Raaka-aineiden toimittajien antamia päästökerrointietoja on verrattu julkisista päästötietokannoista saataviin päästökertoimiin niiden luotettavuuden arvioimiseksi. Muilta osin on käytetty aiemmin mainittuja luotettaviksi arvioituja lähteitä.

#### Järjestelmän rajauksen vaikutus päästöihin

Laskennan ulkopuolelle rajattujen päästölähteiden vaikutus laskentatuloksiin on arvioitu herkkyystarkastelujen avulla.

#### Allokointimenettelyt

Koska Veikkolan tuotantolaitoksella valmistetaan useita eri tuotteita, allokoointia ei voida täysin välttää. Allokointi tehdään massaperusteisesti.

#### Eriyiset kasvihuonekaasupäästöt ja nielut (removals), esim. LUC (maankäytönmuutos)

Tuotteiden biogeenisiä päästöjä ei ole sisällytetty laskentaan, koska hiili sitoutuu tuotteisiin vain lyhyeksi aikaa ja vapautuu ilmakehään silloin, kun tuotteet hävitetään polttamalla.

Delipapin hankkiman sähkön tuotannon aiheuttamat päästöt on laskettu toimittajakohtaisten tietojen pohjalta. Tehtaalla käytetty sähkö on alkuperävarmennettua ja vesivoimalla tuotettua.

Maankäytön muutokseen ja maankäyttöön liittyvistä päästöistä ei ole kaikkien sen kannalta olennaisten raaka-aineiden osalta varmuutta.

Lentomatkustamisen ja muun liikematkustamisen päästöjä ei ole sisällytetty laskentaan PRC-dokumentin mukaisesti (EPD, 2020).

## 5. Vaikutusarviointi (LCIA)

#### Laskentatulokset

Hiilijalanjälkilaskenta on toteutettu [OpenCO2.net](https://openco2.net) -alustan hiilijalanjälkilaskurilla. Seuraavassa taulukossa on esitetty yhteenveto laskentatuloksista.

**Taulukko 3. Yhteenveto Delipapin Wolva- ja Vuokkoset -siteiden ja pikkuhousunsuojien hiilijalanjälkilaskennasta (g CO<sub>2</sub>ekv./kpl sisältäen fossiilisista lähteistä peräisin olevat päästöt)**

TUOTTEEN NIMI	UPSTREAM	YDIN-PROSESSIT	GRADLE-TO-GATE	DOWN-STREAM	YHTEENSÄ (g CO <sub>2</sub> ekv./kpl)
Wolva 38 Regular, side	20,0	3,52	<b>23,5</b>	2,44	<b>25,9</b>
Wolva 36 Long Wings, side	25,6	4,46	<b>30,1</b>	3,03	<b>33,1</b>
Wolva 34 Night Wings, side	29,1	5,05	<b>34,1</b>	3,40	<b>37,5</b>
Wolva Soft Liners 40 pcs, pikkuhousunsuoja	6,95	0,98	<b>7,94</b>	1,03	<b>8,96</b>
Wolva Light Liners 60 pcs, pikkuhousunsuoja	9,93	1,71	<b>11,6</b>	0,66	<b>12,3</b>
Vuokkoset 12 Bio Normal Wings, side	18,7	3,49	<b>22,2</b>	2,51	<b>24,7</b>
Vuokkoset 10 Bio Long Wings, side	24,3	4,44	<b>28,7</b>	3,13	<b>31,9</b>
Vuokkoset 9 Bio Night Wings, side	27,6	5,02	<b>32,6</b>	3,53	<b>36,1</b>
Vuokkoset 26 Bio Soft Normal, pikkuhousunsuoja	7,42	1,01	<b>8,43</b>	1,03	<b>9,46</b>
Vuokkoset 24 Bio Ultra Normal, pikkuhousunsuoja	10,5	1,71	<b>12,2</b>	0,66	<b>12,8</b>

#### Biogeenisten päästöjen vaikutusarvio

Sellun osalta on saatu toimittajalta tieto raaka-aineeseen sitoutuneen biogeenisen hiilidioksidin määrästä. Pikkuhousunsuojiiin sitoutuneen hiilidioksidin määräksi on arvioitu tältä pohjalta noin -3 g/kpl (noin 31 % fossiilisista lähteistä peräisin olevista päästöistä). Puuvillan ja Airlaidin osalta biogeenisen hiilen osuus ei ole tiedossa, joten sitä ei ole voitu arvioida.

## 6. Tulosten tulkinta

#### Merkittävimmät päästölähteet

Merkittävin tässä tarkasteltujen Wolva- ja Vuokkoset siteiden ja pikkuhousunsuojien päästölähde on niissä käytettävien materiaalien valmistus. Merkittäviä päästölähteitä ovat myös materiaalien ja jätteiden kuljetus sekä myytyjen tuotteiden jätteenkäsittely (sekajätteen poltto).



Delipapin oman toiminnan päästöt ovat alhaiset, koska siteiden ja pikkuhoususuojien tuotannossa käytetään uusiutuvalla energialla tuotettua sähköä ja osa tuotannon aikana syntyvistä jätteistä kierrätetään. Kaikki loput tuotantojätteet poltetaan energiaksi.

Laskennan täydellisyys, johdonmukaisuus ja herkkyystarkastelut

Laskentaan on sisällytetty kaikki merkittävät päästölähteet, ja tehtyjen herkkyystarkastelujen perusteella laskenta sisältää 99 % tuotteiden elinkaaren aikaisista päästöistä.

Vaikka laskennassa on käytetty luotettaviksi arvioituja lähteitä päästökertoimille, päästökerrointietoihin liittyy epävarmuutta sekundääridatan osalta. Laskennan luotettavuutta voidaan edelleen parantaa, jos primääridatan osuutta kasvatetaan. Sekundääridataa käytettäessä päästökertoimet on valittu varovaisuusperiaatetta noudattaen, joten todennäköisesti päästöt ovat joiltakin osin arvioitu liian suuriksi.

## 7. Kriittinen arviointi

Laskenta on toteutettu [ISO 14067:2018](#) -standardin ohjeistusta noudattaen ja ottaen huomioon PCR-dokumentin ohjeistus (*EPD, 2020*), jonka käyttöön on saatu lupa EPD International AB:ltä.

Laskenta on toteutettu [OpenCO2.net](#) -alustan hiilijalanjälkilaskurilla, jonka laskentamenetelmät ja -kaavat ovat laajasti testattuja.

Laskennat on toteuttanut FM Roosa Jaakkola, jolla on runsaasti kokemusta liiketoiminnan vastuullisuuden edistämisestä ja päästölaskennasta, ja laskennat on tarkastanut TkT, eMBA Sari Siitonen. Lisäksi Delipapin asiantuntijatiimi on tarkistanut laskennat (DI Oskari Nuortie ja Insinööri Kirsi Heiskanen).

## Lähteet:

[EPD, 2020, PCR, Absorbent Hygiene Products, 2011:14 Version 3.0, The International EPD® System \(Date 2020-02-11\)](#). Lupa dokumentin käyttöön on saatu EPD International AB:ltä 22.4.2020.

[ISO 14067:2018 -standardi: Greenhouse gases — Carbon footprint of products — Requirements and guidelines for quantification](#)

Climate declaration for Natracare Regular natural ultra pad with wings.

<https://gryphon4.environdec.com/system/data/files/6/20291/Climate%20declaration%202020.pdf>

Tilastokeskus, 2020. [Jätetilasto: Yhdyskuntajättekertymä 2018](#)