

### PUURAAKA-AINEESEEN ON SITOUTUNUT HIILTÄ

Sanomalehden pääasiallinen raaka-aine on puukuitupohjainen sanomalehtipaperi. Puu on uusiutuva luonnonvara, joka sitoo hiilidioksidia ilmakehästä. Metsässä hiilidioksidia sitoutuu puiden lisäksi muuhun kasvillisuuteen ja maaperään. Hiilidioksidia myös vapautuu metsästä ja maaperästä maatumisen yhteydessä.

Sanomalehtipaperin valmistuksen yhteydessä osa puun sisältämästä hiilestä vapautuu ja loppu on sitoutuneena tuotteeseen. Tuotteeseen sitoutunut hiili vapautuu, kun sanomalehti poltetaan tai joutuu kaatopaikalle. Paperin hajotessa kaatopaikalla muodostuu hiilidioksidia ja metaania, josta osa vapautuu ilmakehään ja osa kerätään talteen.

### MUUT YMPÄRISTÖVAIKUTUKSET

Hiilijalanjäljen lisäksi on tärkeää huomioida myös muut tuotteen valmistukseen ja käyttöön mahdollisesti liittyvät ympäristövaikutukset. Sanomalehden hiilijalanjälki syntyy ensisijaisesti energian ja polttoaineiden käytöstä, mutta kasvihuonekaasupäästöjen lisäksi energiankäytöstä aiheutuu myös muita ilmapäästöjä, joilla on myös mm. happamoitumis- ja pienhiukkasvaikutuksia. Energiankulutus aiheuttaa myös fossiilisten ja mineraalisten luonnonvarojen ehtymistä. Elinkaaren aikana syntyvät vesipäästöt puolestaan aiheuttavat vesistöjen rehevöitymistä.

### TEHDYT OLETUKSET

Esitteessä kuvataan keskimääräisen suomalaisen maakuntasanomalehden hiilijalanjälkeä. Laskennassa käytetyt tiedot kuvaavat tyypillisiä suomalaisia olosuhteita, eivätkä tulokset ole sellaisenaan yleistettävissä muihin maihin tai muunlaisille tuotteille.

- Esitteessä kuvatut päästöt on laskettu 1000 kg:lle sanomalehtiä. Yhden sanomalehden oletettu sivumäärä on 48 sivua (broadsheet) ja paino 200 g. Näillä oletuksilla yksi tonni vastaa noin 5000 kpl sanomalehtiä.
- Paperin valmistus, lehtien painatus ja jakelu sekä käyttö ja käytöstä poisto tapahtuvat Suomessa.
- Sanomalehti on painettu coldset offset-painomenetelmällä, joka on tyypillinen sanomalehtien valmistuksessa. Painoväri sisältää sekä mineraali- että kasviöljyä, ja se on sekoitus erityyppisiä offset-värejä.
- Käytetyssä paperissa on 60% kierrätyskuitua (eli kierrätetystä paperista tehtyä massaa), 35% ensikuitua (eli mekaanista massaa) ja 5% täyteaineita (eli kivimäistä ainesta).
- Laskennassa on käytetty tietoja Suomen kotikeräyspaperin talteenotosta ja keskimääräisistä jätteidenkäsittelytilastoista, joiden mukaan 79% sanomalehdistä kierrätetään, 16% menee kaatopaikalle ja 5% poltetaan, jolloin syntyy lämpöenergiaa.
- Kierrätetyt sanomalehdet käytetään uudelleen sanomalehden raaka-aineena.

Tässä esitteessä kerrotaan sanomalehden hiilijalanjäljen muodostumisesta sekä hiilijalanjäljen laskentaan liittyvistä keskeisistä kysymyksistä. Hiilijalanjälki on laskettu elinkaariarvioinnin perusteella.

Sanomalehden hiilijalanjälki muodostuu pääosin tuotteen valmistukseen käytetyn sähkön- ja lämmöntuotannon päästöistä sekä liikenteessä syntyvistä kasvihuonekaasupäästöistä. Lisäksi kaatopaikalle joutuvista sanomalehdistä syntyy hajoamistuotteena metaania. Yhden sanomalehden elinkaaren aikaiset kasvihuonekaasupäästöt vastaavat reilun kilometrin ajomatkaa henkilöautolla.

Esitetyt tulokset kuvaavat tyypillistä suomalaista maakuntalehteä. Tulokset perustuvat tietoihin, jotka on kerätty suomalaiselta paino- ja paperiteollisuudelta sekä raaka-ainetoimittajilta ja kuljetusyrityksiltä vuosina 2007 – 2010.



### Lisätietoja

Esitteessä esitetyt tiedot ja laskelmat perustuvat Valtion teknillisen tutkimuskeskuksen (VTT) LEADER-tutkimusprojektiin (2007–2010), joka on tehty yhteistyössä Suomen ympäristökeskuksen (SYKE) ja Metropolia ammattikorkeakoulun kanssa. Projektin tavoitteena oli selvittää eri painotuotteiden elinkaaren aikaisia ympäristövaikutuksia elinkaariarvioinnin avulla. Lisäksi pyrittiin löytämään keinoja ympäristövaikutusten vähentämiseksi ja vaikutuksista kertomiseksi. Projektia ovat rahoittaneet Tekes, Graafisen teollisuuden tutkimussäätiö (GTTS), Metsäliitto, Myllykoski, UPM-Kymmene ja Stora Enso.

Pihkola, Hanna et al. (2010) Carbon footprint and environmental impacts of print products from cradle to grave, VTT Research Notes 2560, 2010. Saatavissa osoitteesta: <http://www.vtt.fi/publications/>

Seppälä Jyri et al. (2009) Suomen kansantalouden materiaalivirtojen ympäristövaikutusten arviointi ENVIMAT-mallilla. Suomen ympäristö 20/2009. Suomen ympäristökeskus (SYKE). Saatavissa osoitteesta: <http://www.ymparisto.fi/default.asp?contentid=334235&lan=fi>

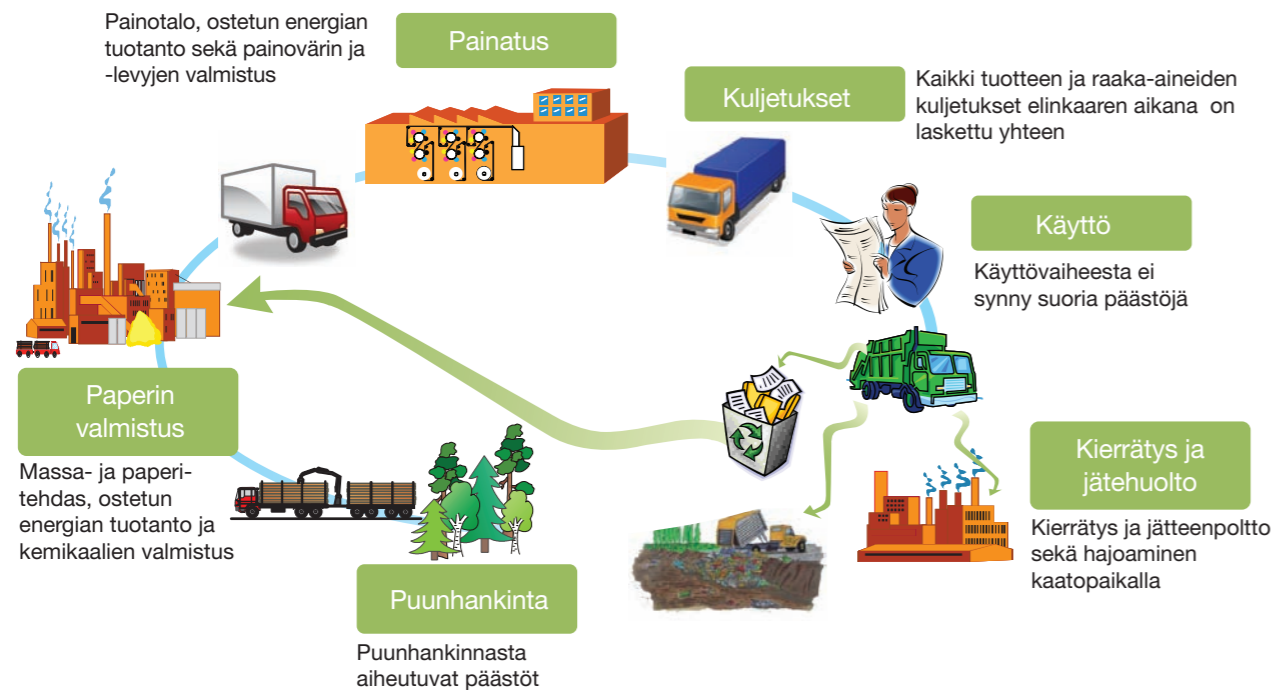
ISO 14040 (2006). Environmental management. Life cycle assessment. Principles and framework. SFS-EN ISO 14040. Finnish Standards Association SFS.

ISO 14044 (2006). Environmental management. Life cycle assessment. Requirements and guidelines. SFS-EN ISO 14044. Finnish Standards Association SFS.

PAS 2050 (2008) Specification for the assessment of the life cycle greenhouse gas emissions of goods and services. PAS 2050:2008. British Standards.

# Sanomalehden hiilijalanjälki

## Hiilijalanjäljessä on huomioitu sanomalehden koko elinkaari



Laskennan sisältämät sanomalehden elinkaaren vaiheet. Tarkasteluun ei ole sisällytetty seuraavia elinkaaren vaiheita: lehden toimitustyö, liikematkat, koneiden ja rakennusten valmistus ja ylläpito. Lisäksi kemikaaleista ja raaka-aineista on jätetty huomioimatta sellaiset, joiden käyttö on alle 1% kokonaisuudesta.

## HIILIJALANJÄLKITULOKSET

| Sanomalehden hiilijalanjälki (kg CO <sub>2</sub> ekv. /1000 kg sanomalehtiä) |               |                   |              |              |        |                               |             |
|--|---------------|-------------------|--------------|--------------|--------|-------------------------------|-------------|
| Hiilijalanjälki [kg CO <sub>2</sub> ekv. / 1000 kg sanomalehtiä]             | 6 kg (1%)     | 554 kg (52%)      | 132 kg (12%) | 200 kg (19%) | -      | 0-175 kg <sup>1</sup> (0-16%) | 891-1066 kg |
| ELINKAAREN VAIHE   | PUUN HANKINTA | PAPERIN VALMISTUS | PAINATUS     | KULJETUKSET  | KÄYTTÖ | KIERRÄTYS JA JÄTEHUOLTO       | YHTEENSÄ    |

<sup>1</sup>Päästöissä oleva vaihteluväli johtuu siitä, että laskennassa on käytetty erilaisia malleja kaatopaikalla vallitsevista olosuhteista ja kaatopaikkakaasun talteenottoasteesta. Pienet päästöt kuvaavat erittäin hyvin hoidettua kaatopaikkaa, jossa kaatopaikkakaasun talteenottoaste on lähes 90%, kun taas suuremmat päästöt syntyvät keskimääräisellä (60%) kaatopaikkakaasun talteenottoasteella. Noin 16% luetuista sanomalehdistä päätyy kaatopaikalle, 79% kierrätetään ja 5% poltetaan.

## PERUSTIETOJA HIILIJALANJÄLJESTÄ

- Hiilijalanjälki sisältää tuotteen elinkaaren aikana syntyvät kasvihuonekaasupäästöt.
- Sanomalehden elinkaaren aikana syntyviä kasvihuonekaasupäästöjä ovat mm. hiilidioksidi (CO<sub>2</sub>), metaani (CH<sub>4</sub>) ja typpioksiduuli (N<sub>2</sub>O).
- Hiilijalanjälki raportoidaan hiilidioksidiekvivalenteina (CO<sub>2</sub> ekv.), mikä tarkoittaa, että syntyneiden kasvihuonekaasupäästöjen ilmastovaikutus muutetaan vastaamaan hiilidioksidin ilmastovaikutusta.
- Ilmakehässä kasvihuonekaasut lämmittävät maapalloa kuten kasvihuoneen lasiseinät. Ne päästävät lävitseen lyhytaaltoista auringonvaloa mutta pidättävät maapallon pinnasta säteilevää pitkäaalloista lämpösäteilyä. Mitä suurempi on kasvihuonekaasujen pitoisuus ilmakehässä, sitä suurempi on myös niiden lämmittävä vaikutus.
- Ilmastonmuutos on seurausta nopeasta ilmakehän kasvihuonekaasupitoisuuden kohoamisesta. YK:n hallitusten välisen ilmastopaneelin (IPCC) mukaan ilmakehän nopeimmin kasvaneita kasvihuonekaasujen lähteitä ovat energian tuotanto, liikenne, teollisuus, asuminen, metsäkato, maatalous ja rakennukset.

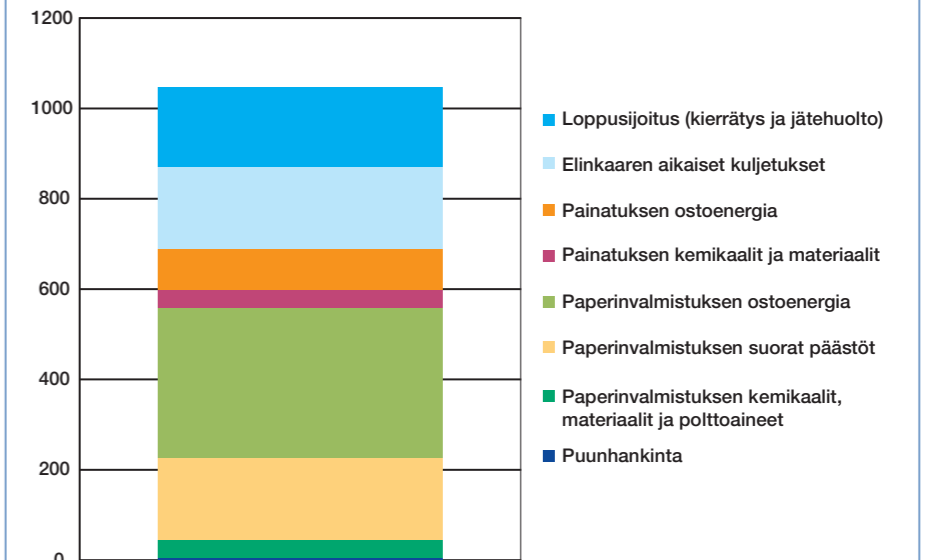
## ENERGIAN TUOTANTO JA KULUTUS OVAT KESKEISESSÄ ROOLISSA

Paperin valmistuksessa ja painatuksessa käytetyn ostosähkön päästöt muodostavat noin puolet sanomalehden hiilijalanjäljestä. Hiilijalanjäljen suuruus on siis riippuvainen erityisesti verkkosähkön tuotannossa käytetyistä energialähteistä.

Energiantuotannon päästöjen laskenta perustuu viiden vuoden keskiarvoon Suomen energiantuotannosta. Verkkosähkön tuotanto jakautui seuraavasti: uusiutuvat energialähteet 29%, fossiiliset polttoaineet 42%, ydinvoima 29%.

Mikäli kaikki sanomalehden valmistukseen käytetty ostosähkö olisi tuotettu ns. vihreällä sähköllä, laskisi hiilijalanjälki noin 40%. Kasvihuonekaasupäästöjen lisäksi eri energiantuotantotapoihin liittyy myös useita muita ympäristövaikutuksia, joita ei ole huomioitu hiilijalanjäljessä.

## Sanomalehden hiilijalanjäljen muodostuminen (yht. 1066 kg CO<sub>2</sub> ekv. /1000 kg sanomalehtiä)



## HIILIJALANJÄLJEN PIENENTÄMINEN

Koska valmistaja ei aina pysty vaikuttamaan saatavissa olevan verkkosähkön ja -lämmön tuotantoon, on energiankulutuksen vähentäminen ja energiatehokkuuden parantaminen paras tapa pienentää hiilijalanjälkeä. Myös raaka-aineiden käytön vähentäminen ja materiaalitehokkuuden parantaminen ovat tärkeitä hiilijalanjäljen pienentämisessä.

Sanomalehden lukija voi vähentää syntyviä ilmastovaikutuksia parantamalla lajittelevuutta ja vähentämällä kotitalousjätteen mukana kaatopaikalle joutuvien sanomalehtien määrää.

## HIILIJALANJÄLKIEKVERTAILU ON HANKALAA

Hiilijalanjälkilaskelmien tulokset ovat riippuvaisia sekä laskelmissa tehdyistä oletuksista että lähtötiedoista. Erilaisille tuotteille tehtyjä laskelmia tai eri tavoin laskettuja hiilijalanjälkiä ei voi verrata toisiinsa. Energiantuotannon eroista johtuen myös maakohdittaiset erot voivat olla suuria. Eri tuotteiden tai tuoteryhmien hiilijalanjälkiä arvioitaessa tulisi lisäksi kiinnittää huomiota myös muuhinkin ympäristönäkökohtiin.

## ONKO SANOMALEHDEN HIILIJALANJÄLKI SUURI VAI PIENI?

- Yhden sanomalehtitonnin valmistaminen ja käyttö aiheuttaa yhteensä n. 891 – 1066 kg kasvihuonekaasupäästöjä (CO<sub>2</sub> ekv.). Jos sanomalehti ilmestyy 356 kertaa vuodessa, yhden sanomalehden vuosikerran hiilijalanjälki on silloin noin 75 kg CO<sub>2</sub> ekv. ja yhden sanomalehden hiilijalanjälki on n. 210 g.
- Sanomalehtivuosisikerran hiilijalanjälkeä vastaava määrä kasvihuonekaasupäästöjä syntyy, kun ajetaan uudella henkilöautolla 456 kilometriä (CO<sub>2</sub> ekv. = 164 g/km). Tehtyjen oletusten perusteella yhden sanomalehden koko elinkaaren aikaiset kasvihuonekaasupäästöt vastaavat noin 1,3 kilometrin ajomatkaa henkilöautolla.
- Vuonna 2005 suomalaisten kotitalouksien kulutuksen aiheuttamista ilmastovaikutuksista sanomalehtien, kirjojen ja paperituotteiden osuus oli melko pieni (noin 1%), kun suurimmat ilmastovaikutukset aiheutuivat asumisesta (28%), elintarvikkeista (16%) ja autoilusta (13%). (Seppälä et al. 2009).