

Faktaa hiilijalanjäljestä

– mitä sinun tulee tietää hiilijalanjäljestä ja elinkaariarviointista

Ilmastonmuutos johtuu ihmisen toiminnasta, erityisesti fossiilisten polttoaineiden käytöstä. Fossiilisten polttoaineiden käyttö vapauttaa ilmakehään hiilidioksidia (CO₂) ja muita kasvihuonekaasuja (greenhouse gas eli GHG). Ilmastonmuutoksen hillitsemisen kannalta on tärkeä tietää, millaisia vaikutuksia käyttämillämme tuotteilla ja materiaaleilla on ympäristöön. Hiilijalanjälkilaskelmia ja elinkaariarviointeja (life cycle assessment eli LCA) käytetään laajalti tuotteen ilmasto- ja ympäristövaikutusten arvioimiseen ja osoittamiseen. Tuloksia tulkittaessa on tärkeää tietää, mitkä osat tuotteen kokonaisarvoketjusta lasketaan laskelmiin mukaan, mitä metodologioita on käytetty ja mitä oletuksia arvioinnin taustalla on käytetty.

MITÄ KASVIHUONEKAASUT OVAT?

Kasvihuonekaasut ovat kaasumaisia yhdisteitä, jotka imevät itseensä infrapuna- eli lämpösäteilyä, sitovat lämpöä ilmakehään ja edistävät näin kasvihuoneilmiötä. Toisin sanoen, maan pinnalta heijastuva lämpö imeytyy kasvihuonekaasuihin ja jää lämmittämään maata. Pääasiallisia kasvihuoneilmiötä aiheuttavia kaasuja ovat hiilidioksidi, metaani, typen oksidit ja vesihöyry, joita kaikkia esiintyy luonnossa. Lisäksi kasvihuoneilmiötä edistävät fluoratut kasvihuonekaasut, jotka ovat synteettisiä.

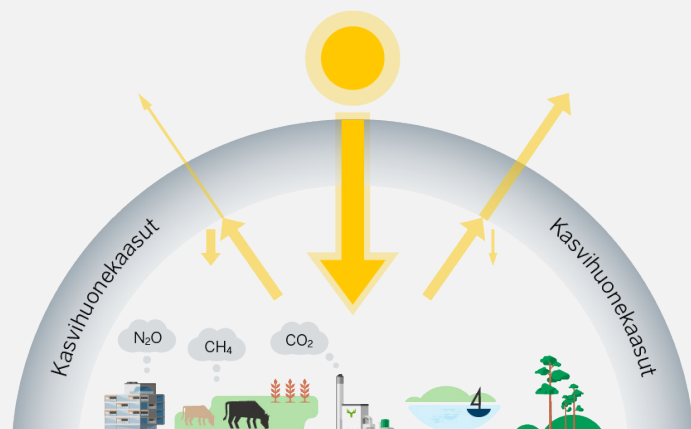
Auringon säteily lämmittää maan pintaa ja alempaa ilmakehää. Osa tästä säteilystä heijastuu takaisin avaruuteen, kun taas osa lämmöstä jää ilmakehän

kasvihuonekaasujen (esimerkiksi CO₂, CH₄ ja N₂O) vangiksi. Tämä ilmiö lämmittää maata ja mahdollistaa näin elämän maapallolla.

Ihmisen toiminta on lisännyt kasvihuonekaasujen määrää, ja suurin syy kasvihuonekaasujen lisääntymiseen ilmakehässä on fossiilisten polttoaineiden käyttö. Tämä johtaa ylimääräisen lämmön kerääntymiseen ilmakehään, mikä aiheuttaa lämpötilojen nousua maapallolla. Puiden kyky sitoa hiilidioksidia ilmakehästä tekee metsistä tärkeän hiilinielun. Kestävät ja vastuulliset metsänhoitokäytännöt, mukaan lukien metsien uudistaminen, ovat avainasemassa sen varmistamisessa, että metsät kasvavat enemmän kuin niitä käytetään ja ne pysyvät hiilinieluinä siten myös tulevaisuudessa.

FOSSIILISTEN POLTTOAINEIDEN KASVIHUONEKAASUT AIHEUTTAVAT ILMASTON LÄMPENEMISTÄ

Kun puuta käytetään kestäväällä tavalla erilaisten tuotteiden valmistukseen, ilmakehän hiilimäärä ei lisääny, koska uusi puuston kasvu kompensoi biohajoavan tuotteen elinkaaren lopussa vapautuvan biogeenisen hiilen.



MIKÄ ON ELINKAARIARVIOINTI?

Elinkaariarviointi (LCA), joka tunnetaan myös elinkaari-analyysinä, on menetelmä tuotteen, prosessin tai palvelun elinkaaren eri vaiheiden ympäristövaikutusten arvioimiseksi. Arvioinnissa voidaan hyödyntää ns. cradle to grave eli kehdestä hautaan -mallia. Jos kyseessä on esimerkiksi tuote, arvioidaan sen ympäristövaikutuksia raaka-aineiden hankinnan (cradle eli kehto), niiden prosessoinnin ja tuotteen valmistuksen (gate eli portti) sekä valmiin tuotteen kuljetuksen, käytön ja käytetyn tuotteen kierrätyksen (grave eli hauta) näkökulmista.

Elinkaariarviointi (LCA) alkaa tavoitteen ja rajauksen määrittelyllä. Vaihe on tärkeä, sillä se luo perustan kaikelle myöhemmin tehtävälle työlle. Tavoitteen ja rajauksen määrittelyssä kuvataan tutkimuksen tavoitteet (miksi arviointi tehdään), arvioitavat yksiköt (mitä arvioidaan) sekä käytettävät menetelmät (miten arvioidaan).

Seuraavissa vaiheissa kartoitetaan perusteellisesti, millaisia materiaaleja ja energiamuotoja tuotteen, prosessin tai palvelun koko arvoketjussa tarvitaan. Lisäksi lasketaan niiden vaikutukset ympäristöön, ihmisiin ja ekosysteemeihin. Arvioitavia vaikutuksia ovat esimerkiksi ilmaston lämpenemis-, rehevöitymis- ja happamoitumisriskit sekä eko- ja humanitoksisuus.

Termi "potentiaali" korostaa sitä, että elinkaari-arvioinnissa tuloksia ei raportoida suoraan päästöinä, vaan niiden suhteelliseen vaikutukseen perustuvina arvioituina ympäristövaikutuksina. Tavoitteena on dokumentoida ja usein myös vertailla tuotteiden, prosessien tai palveluiden ympäristöprofiilia. Vertailuväitteitä tehtäessä on noudatettava erityistä huolellisuutta. Kattavan dokumentoinnin lisäksi elinkaariarviointi edellyttää riippumattoman kolmannen osapuolen arviointia.

Laajasti tunnustetut menetelmät elinkaariarviointien toteuttamiseen sisältyvät kansainvälisen standardisointijärjestön (ISO) ympäristöjohtamisen ISO 14000 -sarjaan, erityisesti standardeihin ISO 14040 ja ISO 14044. ISO 14040 määrittelee arvioinnin periaatteet ja viitekehysten, ISO 14044 vaatimukset ja ohjeistukset.

MIKÄ ON HIILIJALANJÄLKI?

Hiilijalanjälki on yksi elinkaariarvioinnissa mitattavista ympäristövaikutuksista. Se voidaan laskea joko tuotteelle tai koko yritykselle. Kokonaishiilijalanjälki voidaan jakaa kolmeen alaluokkaan, joiden summa muodostaa kokonaisarvon. Nämä alaluokat ovat fossiilinen hiilijalanjälki, biogeeninen hiilijalanjälki sekä maankäyttöön ja maankäytön muutoksiin liittyvä hiilijalanjälki (LULUC, Land Use and Land-Use Change). Käytetystä menetelmästä riippuen biogeenisiin vaikutuksiin voidaan sisällyttää tai niistä voidaan jättää pois biogeeninen hiilidioksidi.

Hiilijalanjäljessä huomioidaan kaikki tuotteen tai palvelun elinkaaren vaiheet. Näitä ovat esimerkiksi

raaka-aineiden ja energian hankinta, raaka-aineiden kuljetus, tuotteen valmistus sekä tietyt elinkaaren loppupään toiminnot, kuten tuotteiden kuljetus, käyttö sekä käsittely ja kierrätys käytön jälkeen. On hyvä muistaa, että laskennan laajuudet ja menetelmät voivat vaihdella ja tulokset eivät välttämättä aina ole vertailukelpoisia.

MITÄ SCOPE 1,2,3 -LUOKITTELLA TARKOITETAAN?

Kasvihuonekaasupäästöjen jakaminen kolmeen eri päästöluokkaan (scope 1, 2 ja 3) on laajasti omaksuttu toimintatapa, jonka on kehittänyt GHG Protocol. Hiilijalanjäljen raportointi jaottelun mukaisesti on tarkoitettu erityisesti yritystason raportointiin.

- Scope 1 -luokka sisältää yrityksen oman toiminnan suorat kasvihuonekaasupäästöt
- Scope 2 -luokka sisältää ostoenergian tuotannosta aiheutuvat epäsuorat kasvihuonekaasupäästöt
- Scope 3 -luokka sisältää arvoketjussa syntyvät epäsuorat kasvihuonekaasupäästöt sekä yrityksen hankintaketjuissa (upstream) että tuotteiden ja palveluiden käytön jälkeisissä vaiheissa (downstream)
- Biogeeniset hiilidioksidipäästöt (esimerkiksi biomassan polttoa aiheutuvat päästöt) raportoidaan erillään Scope 1,2,3 -luokittelusta.

MITÄ ON UUSIUTUVA JA UUSIUTUMATON ENERGIA?

Energiankäyttötyypillä on keskeinen vaikutus hiilijalanjälkeen. Uusiutuva energia voi olla joko polttoaineetonta, kuten vesivoima, tai polttoainepohjaista, kuten biomassassa. Uusiutumaton mutta fossiiliton energia ei uusiudu, muttei myöskään lisää hiilen kertymistä ilmakehään.

Fossiiliton energia		Fossiilinen energia	
Uusiutuva energia		Uusiutumaton energia	
Bio-massasta tuotettu energia	Muu uusiutuva energia (aurinko-, tuuli- ja vesivoima)	Ydinvoima	Fossiiliset polttoaineet (esim. kivihiili, öljy, maakaasu ja turve)

Mitä tulee pitää mielessä, kun vertaamme hiilijalanjälkilaskelmien tai elinkaariarviointien tuloksia?

- Käytetyt menetelmät ja luokittelut
- Tuotteen materiaali
- Materiaalin valmistukseen käytetty energiamuoto
- Materiaalin paino
- Perustuuko hiilijalanjäljen pienentyminen oman arvoketjun päästövähennyksiin vai arvoketjun ulkopuolella toteutettuihin päästökompensatioihin.