

Asia: Hiilinielujen laskenta

Eduskunta, tietopalvelu
tanja.nurmi@eduskunta.fi

Lausunto

1 Johdanto

Eduskunnasta 21.10.2024 pyydettiin vastausta kahteen hiilinielujen laskentaa koskevaan kysymykseen.

1. Miten lasketaan maapohjan, metsien ja soiden hiilinielut?
2. Mitä lasketaan ja mitä ei lasketa eduksi Suomelle hiilinieluna (edustajan mukaan metsissä ja soissa sekä pelloissa on jotain, mitä ei lasketa mukaan)? Vastusta kysymyksiin pyydettiin 1.11.2024 mennessä.

2 Lausunto

Kysymykset koskevat nielujen laskentaa, mutta koska nielut (poistumat) ja päästöt muodostavat kokonaisuuden, käsitellään alla molempien laskentaa.

Tämä kuvaus koskee Suomen kasvihuonekaasuinventaarion maankäyttö, maankäytön muutokset ja metsätalous (LULUCF) -sektorilla raportoitavien kasvihuonekaasujen (hiilidioksidi, metaani ja dityppioksidi) päästöjä ja poistumia.

1. Miten lasketaan maapohjan, metsien ja soiden hiilinielut?

Maapohja eli maaperä linkitetään aina johonkin maankäyttöluokkaan, joka muodostaa kokonaisuuden koostuen maaperästä, mahdollisesta kasvillisuudesta (esim. puusto) sekä tietyistä kyseiseen maankäyttöön kohdistuvasta erillisistä toimenpiteistä kuten metsämaan lannoituksesta ja ojituksesta. Tilannetta tarkastellaan siten kunkin maankäyttöluokan osalta erikseen.

Kasvihuonekaasujen inventaariossa maan koko ala (pois lukien merivesi) jaetaan kuuteen maankäyttöluokkaan: metsämaa, viljelysmaa, ruohikkoalueet, kosteikot, rakennetut alueet ja muu maa. Kosteikot koostuvat kolmesta alaluokasta: turvetuotantoalueet, rakennetut vedet (engl. flooded land) ja muut kosteikot. Muut kosteikot ovat turvemaita, jotka eivät täytä jonkin muun maankäyttöluokan määritelmää. Suomessa ne ovat lähinnä puuttomia tai vähäpuustoisia suoalueita. Inventaarion tavoite on raportoida ihmisen toiminnasta aiheutuvat kasvihuonekaasujen päästöt ja poistumat. Maankäyttösektorilla tämä on haastavaa, koska ihmisen toiminnan ja muiden tekijöiden erottaminen on vaikeaa (esim. paljonko puuston kasvuun on vaikuttanut metsänhoitotoimet ja paljonko säätekijät). Tästä syystä kansainvälisesti on päädytty käyttämään ns. hoidetun maan periaatetta (managed land proxy). Tämä tarkoittaa, että maa-ala luokitetaan myös sen mukaan, onko se hoidettua (managed), joilta päästöt ja poistumat lasketaan, vai ei ole hoidettua (unmanaged), joilta päästölaskentaa ei tehdä. Tähän 'hoitamattomien' luokkaan Suomessa kuuluvat ojittamattomat vähäpuustoiset ja avosuot (eivät ole metsämaata), sekä vähäpuustoiset ja puuttomat kivennäismaat (esim. hietikot, kalliot, tunturien lakialueet), ja luonnonvedet.

Seurattavia hiilivarastoja ovat maanpäällinen ja maanalainen elävä biomassa, kuollut puuaines, karike ja maaperä. Kunkin maankäyttöluokan hiilivarastojen

muutokset lasketaan ko. alueelle soveltuvilla menetelmillä. Esimerkiksi metsämaan hiilivarastojen muutokset lasketaan erikseen metsitetyille/metsittyneille alueille kuin pitempään metsänä olleille alueille. Kivennäismaille ja orgaanisille maille käytetään eri menetelmiä. Metsämaan kivennäismaiden hiilivaraston muutos mallinnetaan, samoin kuin ojitettujen turvemaiden. Myös viljelysmaan (pellot) kivennäismaat mallinnetaan, kun taas turvemaiden laskennassa käytetään päästökertoimia. Metsämaan puuston hiilitase lasketaan puuston biomassassa kasvun ja elävästä puustosta poistuneen biomassan erotuksena. Biomassan kasvun lasketaan valtakunnan metsien inventoinnissa (VMI) mitatuista aineistoista. Biomassan poistuma saadaan vuosittaisesta tilastoudusta kokonaispoistumasta sisältäen hakkuupoistuman ja luonnonpoistuman.

Hiilivaraston muutosten (CO₂ päästöä tai poistumaa) lisäksi maaperästä lasketaan metaani- (CH₄) ja dityppioksidipäästöjä (N₂O). Metsämaalta näitä laskettavia päästöjä ovat:

- ojitetuilta turvemailta CH₄- ja N₂O-päästöt
- typpilannoituksesta aiheutuvat N₂O-päästöt
- typen mineralisaatiosta aiheutuvia N₂O päästöjä
- metsäpaloista ja kulutuksesta aiheutuvat CH₄- ja N₂O-päästöt.

Jos hiilivarastoja tarkastellaan yksittäin voivat ne olla joko hiilinieluja tai päästölähteitä. Puusto sitoo hiiltä ja toimii nieluna. Hakkuut ja luonnonpoistuma yhteensä ovat päästölähde. Näiden kahden tase kertoo, onko puusto nielu vai lähde. Metsämaan kivennäismaat ovat olleet hiilinielu, kun taas ojitetut turvemaat päästölähde. Kaikkien hiilivarastojen muutosten ja päästöjen summa tuottaa joko metsistä nielun tai päästölähteen.

Hiilivarastojen muutoksia ja yllä mainittuja päästöjä lasketaan ja raportoidaan inventaariossa myös muissa maankäyttöluokissa, jos niitä niissä tapahtuu. Maatalousmaiden päästöjä raportoidaan myös maataloussektorilla (lannoitus, turvemaiden viljely, mineralisaatio).

Jos soilla tarkoitetaan turvemaita, jotka eivät luokituta metsämaaksi ja ne ovat ojittamattomia, niistä ei lasketa päästöjä eikä poistumia. Niiden oletetaan olevan tilassa, johon ihminen ei vaikuta (ks. yllä hoidetun maan -periaate). Miten Suomen kasvihuonekaasuinventaarion tulokset muuttuisivat, jos ojittamattomien soiden päästöt ja nielut raportoitaisiin? | Luonnonvarakeskus

Laskentojen lähtöaineistot ovat kansallisia mittausaineistoja tai tilastoja. Käytetyt päästökertoimet perustuvat joko kansallisiin tutkimuksiin tai ovat IPCC:n kansallisten kasvihuonekaasuinventaarioiden käyttöön laadituista ohjeista. Laskentamenetelmät ja käytetyt kertoimet tulevat osin muuttumaan muutaman vuoden sisällä, kun saadaan kansalliseen tutkimukseen perustuvaa tietoa mm. turvemaista.

2. Mitä lasketaan ja mitä ei lasketa eduksi Suomelle hiilinieluna (edustajan mukaan metsissä ja soissa sekä pelloissa on jotain, mitä ei lasketa mukaan)?

Eduksi laskemisessa on erotettava 1) kansallinen kasvihuonekaasuinventaario ja 2) EU-velvoitteet ja laskentasäännöt tilinpitokausilla 2021–2025 ja 2026–2030.

Kysymyksen 1 vastuksessa on kuvattu, millaisia alueita sisältyy kasvihuonekaasuinventaarioon ja mitä päästöjä ja poistumia niiltä lasketaan,

esimerkkinä metsämaa. Kaudella 2021–2025 EU:n LULUCF-sektorin tilinpitoon kootaan tiedot inventaariosta. Tililuokat eivät noudata kasvihuonekaasuinventaarion maankäyttöluokitusta. Esimerkiksi metsämaa jaetaan metsämaana pysyneisiin ja metsitettyihin alueisiin. Metsitettyjen alueiden vuosien 2021–2025 nettopäästöt/-poistumat otetaan huomioon velvoitteessa täysimääräisinä. Sen sijaan metsämaan pysyneiden (hoidettu metsämaa - tililuokka) laskenta on useampi vaiheinen: vertailu metsien vertailutasoon; laskennallisen nielun rajoittaminen; kuolleen puuaineksen, pitkäikäisten puutuotteiden ja luonnontuhojen huomioiminen velvoitteen laskennassa. Metsien lopullinen vaikutus velvoitteeseen selviää 2027 kun myös metsien vertailutasoon on tehty viimeiset tekniset korjaukset. Metsien vertailutasolaskentaa päivitetty – mahdollistaa vertailutason ja viimeisimmässä kasvihuonekaasuinventaariorissa raportoidun metsänielun vertailun | Luonnonvarakeskus

Hoidettu viljelysmaa -luokkaan sisältyy varsinaisten viljelysmaiden lisäksi kaikkien niiden alueiden päästöt ja poistumat, jotka ovat muuttuneet viljelysmaasta muuhun maankäyttöön edeltävän 20 vuoden aikana. Siten mukana on esim. sellaisten alueiden päästöjä, jotka ovat muuttuneet ennallistamisen seurauksena viljelysmaasta kosteikoksi. Pois luetaan metsästä viljelysmaaksi muuttuneet. Niillä on oma tililuokka, metsäkato, joka lasketaan velvoitteeseen mukaan samalla tavalla kuin metsitys. Hoidettu viljelysmaa -luokan vaikutus velvoitteeseen lasketaan tililuokan 2021–2025 päästöjen ja vuosien 2005–2009 päästöjen keskiarvon erotuksena. Hoidettu ruohikkoalue -tililuokka noudattaa samoja periaatteita kuin hoidettu viljelysmaa.

Suomi ei ole sisällyttä hoidettu kosteikko -luokan päästöjä/poistumia velvoitteeseen kaudella 2021–2025. Myöskään rakennettujen alueiden päästöt ja poistumat eivät sisälly mihinkään tililuokkaan, muuten kuin metsämaan, viljelysmaan ja ruohikkoalueiden ja rakennettujen alueiden muutosten kautta. Eri laskentasäännöillä saadusta tuloksesta käytetään usein nimitystä laskennalliset päästöt/laskennalliset poistumat (laskennalliset nielut) erotukseksi inventaarion varsinaisista päästöistä ja poistumista.

EU-velvoitekaudella 2026–2030 tilanne muuttuu, kun laskennan velvoitetta seurataan kasvihuonekaasuinventaarion raportoimilla päästöillä ja poistumilla. Tulos ei kuitenkaan ole suoraan inventaarion tulos, vaan LULUCF-sektorille on määriteltä tavoite vuodelle 2030 sekä ns. hiilibudjetti vuosille 2026–2029.

Koska osa maatalousmaiden päästöistä raportoidaan inventaarion maataloussektorilla, ne sisältyvät ns. taakanjakosektorin velvoitteeseen.

Jani Lehto

Johtaja, biotalous ja ympäristö

Hyväksytty Luken prosessinhallintajärjestelmässä 31.10.2024 klo 15:02:23.

Lausunnon valmistelija(t):

Luonnonvarakeskus
Latokartanonkaari 9
PL 2, 00791 Helsinki

Puhelin 029 532 6000

Y-tunnus 0244629-2

Tarja Tuomainen
Sofia Vikfors

Liitteet:

Tiedoksi: