**Q/A kasvihuonekaasuinventaario:**

**Q:** Minulla olisi pari tarkentavaa kysymystä asuin- ja palvelurakennusten päästöistä kasvihuonekaasuinventaariossa luokissa 1A4ai ja 1A4bi.

Olenko ymmärtänyt oikein että kyseiset luokat sisältävät päästöt niiden rakennusten lämmityksestä, jotka lämpenevät päästöjä aiheuttavilla polttoaineilla? Toisin sanoen lämmitykseen käytetyn sähkön, kaukolämmön, puun tai maalämmön päästöjä luokat eivät sisällä. Toki puu ja maalämpö ei ainakaan laskennallisesti päästöjä aiheutakaan.

Lisäksi sisältävätkö nuo luokat myös päästöt liike- ja toimistorakennuksista? Luulisin että ne kuuluvat tuohon luokkaan ” 1A4ai Kaupan, palveluiden ja julkisen sektorin lämmitys”.

Sen sijaan teollisuusrakennusten lämmityksen päästöt eivät varmaankaan kuulu noihin luokkiin vaan ovat kasvihuonekaasuinventaariossa teollisuutta koskevien luokkien alla?

**A:** Luokat 1A4ai ja 1A4bi sisältävät kyseisillä sektoreilla rakennusten lämmityksestä polttoaineita polttamalla aiheutuneet päästöt. Tähän sisältyy myös puupolttoaineista aiheutuneet päästöt. Tosin puupolttoaineista aiheutuneita hiilidioksidipäästöjä (CO2) ei lasketa mukaan kokonaispäästöihin, mutta metaani (CH4) ja dityppioksidi (N2O) päästöt sen sijaan lasketaan. Rakennusten lämmitykseen käytetyn sähkön ja kaukolämmön päästöjä ne eivät sisällä vaan niiden tuotannosta aiheutuneet päästöt sisältyvät sektorille 1A1 Energiateollisuus.

Liike- ja toimistorakennusten lämmittämisestä polttoaineilla aiheutuvat päästöt sisältyvät mainitsemaasi luokkaan 1A4ai Kaupan, palveluiden ja julkisen sektorin lämmitys. Teollisuusrakennusten lämmittämisestä aiheutuvat päästöt kuuluvat luokkaan 1A2 Teollisuus ja rakentaminen (polttoperäiset päästöt), mutta täysin kattavasti niiden osalta päästöt eivät tässä luokassa ole vaan osa niistä sisältyy luokkaan 1A5, missä raportoidaan ns. polttoaineiden tuntematon käyttö. Teollisuusrakennusten lämmityksen päästöjä ei inventaariotiedoissa pysty erottelemaan muusta teollisuuden energiankäytöstä.

**Q:** Olen yrittänyt selvittää miten suomesta vientiin menevät puunjalostustuotteet, noin 10 miljoonaa tn paperia, sellua ja kartonkia ja vajaa 10 miljoonaa m3 sahatavaraa, vaikuttavat meidän CO2 päästöihin.

Lulucf laskelmat huomioivat jotenkin sahatavaran mutta näin ei taida olla muilla puunjalostustuotteilla. Jos näiden valmistamiseen metsistä korjataan 50 miljoonaa m3 puuta niin metsien hiilinielu pienee noin 45Mtn CO2. Aika suuri pienenemä. Nämä tuotteet viedään suomesta eli emme itse niitä kuluta mutta vaikuttaa siltä että syntyvät päästöt ovat meidän vastuullamme.

 Sama analogia kivihiilen ja maaöljyn osalta olisi se että niiden nostaminen maaperästä pienentäisi tuotantomaan hiilivarastoja ja siten päästöt syntyisivät siellä eikä maissa missä fossiiliset polttoaineet poltetaan.

**A:** Kasvihuonekaasuinventaariossamme on tosiaan pakollisena laskettavana ja raportoitavana maankäyttösektorin (LULUCF) alla puutuotevaraston hiilivaraston muutokset (harvested wood products). Perusperiaatteena kasvihuonekaasuinventaariossa on, että kukin maa raportoi *oman alueensa sisällä syntyvät päästöt* (territory).

Puutuotevaraston laskenta muodostaa tästä poikkeuksen: Pariisin sopimuksen alla maiden pitää raportoida *myös tuotantoperustaisella* tavalla lasketut puutuotevaraston hiilivaraston muutokset, mikäli käyttävät jotain toista menetelmää ko. varastolle inventaariossaan.

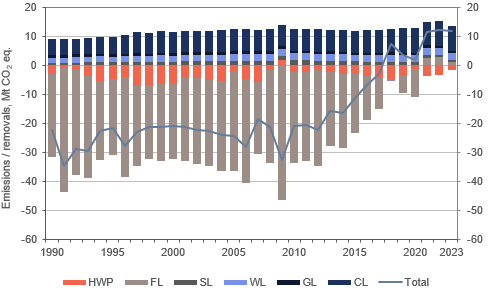
Suomen inventaariossa käytämme tuotantoperustaista laskentatapaa. Puutuotteet sisältävät Suomessa kotimaisesta puusta valmis­tetut puutuotteet jaettuna mekaanisen puunjalostuksen tuotteisiin (saha­tavara ja puulevyt) ja paperituotteisiin (paperi ja kartonki). Myös vientiin menneet tuotteet ovat mukana Suomen inventaariossa. Raakapuuvaraston muutokset tai puutuotteet kaatopaikoilla eivät ole mukana laskennassa.

Inventaariossa puutuotteiden hiilivaraston muutokset raportoidaan vuodesta 1990 alkaen siten, että mukana on arvio vuodesta 1900 alkaen valmistetuista puutuotteista.

Puutuotteiden hiilipitoisuuden laskennassa käytetään kotimaisiin mittauksiin ja tuotetietoihin perustuvia arvoja. Siihen, kuinka nopeasti hiili vapautuu eri puutuotteista, käytetään hallitusten välisen ilmastopaneelin IPCC:n oletusarvoja, koska vientituotteemme viedään moniin erilaisiin olosuhteisiin ja kaikkiin näihin erilaisiin olosuhteisiin sopivien arvojen kehittäminen olisi hyvin vaikeaa ja todennäköisesti myös epävarmaa. Inventaariomme puutuotevarasto ”sijaitsee” siis kaikissa maissa, joissa on suomalaisesta puusta tehtyjä tuotteita.

Paperituotteiden osalta IPCC:n ohjeen mukainen hiilivaraston puoliintumisaika on 2 vuotta eli jos tänä vuonna tuotetuissa paperituotteissa on hiiltä jäljellä varastossa enää puolet alkuperäisestä kahden vuoden kuluttua. Sahatavaralle puoliintumisaika on 35 vuotta ja levyille 25 vuotta (puoliintumisaikojen lähde IPCC:n vuoden 2019 ohje kasvihuonekaasuinventaarioille, volume 4, taulukko 12.3 [https://www.ipcc-nggip.iges.or.jp/public/2019rf/index.html](https://eur02.safelinks.protection.outlook.com/?url=https%3A%2F%2Fwww.ipcc-nggip.iges.or.jp%2Fpublic%2F2019rf%2Findex.html&data=05%7C02%7CKasvihuonekaasut%40stat.fi%7Ca641f3b914a04b0f236d08dd69406fcc%7Ccf4a4c0d994f4f10923c4bfde5b4a14e%7C0%7C0%7C638782447689689933%7CUnknown%7CTWFpbGZsb3d8eyJFbXB0eU1hcGkiOnRydWUsIlYiOiIwLjAuMDAwMCIsIlAiOiJXaW4zMiIsIkFOIjoiTWFpbCIsIldUIjoyfQ%3D%3D%7C0%7C%7C%7C&sdata=f1b%2FlkKmT0hdXUJ71v7xq5WP7l39%2FMdIz%2B6RUh%2BIp7s%3D&reserved=0)

Puutuotevarasto muodostaa tärkeän hiilen nielun Suomen kasvihuonekaasuinventaariossa, alla olevan kuvan mukaisesti:



Tämä kuva on joulukuun 2024 lähetyksestämme YK:lle. HWP=harvested wood products eli puutuotevarasto (oranssit pylväät). Kuvan aineisto on sittemmin päivitetty ja on saatavilla tietokannastamme, taulukosta 138v:

<https://pxdata.stat.fi/PxWeb/pxweb/fi/StatFin/StatFin__khki/statfin_khki_pxt_138v.px/>

Kivihiilen ja öljyn tuotannon päästöt raportoidaan tuottajamaissa, mutta kun ko. kivihiili poltetaan tai öljy poltetaan/käytetään tuotteisiin toisessa maassa, niin tässä toisessa maassa syntyvät päästöt raportoidaan kasvihuonekaasuinventaariossa tämän polttavan tai tuotteita valmistavan (tai jätettä polttavan tai kaatopaikalle läjittävän) maan päästöiksi.

Inventaariossa kukin maa vastaa alueellaan syntyvistä päästöistä (poikkeuksena tuotantopohjainen laskenta puutuotevarastolle ja autojen tankkaus naapurimaassa ja sitten sillä tankillisella ajo omassa maassa – päästöt lasketaan tankkauksen perusteella yksinkertaisuuden ja datan saannin takia vaikka ajo tapahtuisikin toisessa maassa).

On olemassa muita tapoja laskea päästöjä ja ilmastovaikutuksia kuin kasvihuonekaasuinventaarion ohjeet, mutta en äkkiseltään nyt muista, että olisiko jossain käytössä tapa, että se, joka fossiilisen polttoaineen tuo markkinoille, vastaisi sen päästöistä. Eri kulutuspohjaisissa tavoissa laskea otetaan huomioon suomalaisten päästöiksi esimerkiksi tänne tuotujen hyödykkeiden valmistuksen päästöt, vaikka valmistus tapahtuisi muissa maissa.

**Q:** Kuten mainitset, pääperiaatteena pitäisi olla että kukin maa raportoi alueellaan syntyvät päästöt. Näinhän ei puutuotteiden osalta ole. Me emme kuluta vientiin menneitä tuotteita emmekä siis aiheuta niiden kuluttamisella päästöjä. Ne lähtevät tästä maasta täynnä ilmakehästä sitoutunutta hiiltä.

Kyseessähän ei ole puutuotevarasto vaan vientiin mennyt kulutettavaksi tarkoitetut tuotteet, vähän samoin kuin maaöljyn ja kivihiilen osalta. Ei niidenkään tuotevarastojen muutoksia muissa maissa lasketa tuottajamaan päästöiksi. Miksi siis tämä outous puutuotteiden kohdalla? Kivihiilen ja maaöljyn puoliintumisajat ovat maasta kaivon jälkeen huomattavan lyhyitä, alle vuosi olettaisin.

Puoliintumisajat ovat varmasti epävarmoja puutuotteidenosalta mutta sillä ei pitäisi meille olla merkitystä vientiin menneiden tuotteiden osalta. Mehän emme niitä kuluta emmekä vapauta niissä sitoutuneena olevaa hiilidioksidia.

Eikö myös ole ollut puhetta hiilitulleista joiden ideana lienee huomioida rajoja ylittävien tuotteiden päästöjä, tässä tapauksessa tuotteisiin sidotun hiilen määrä.

Tuntuu kovin oudolta jättää tuo suuri hiilinielu vientituotteissa huomioimatta jos näissä taselaskelmissa oikeasti pyritään todellisuuden mukaisiin tuloksiin kunkin maan osalta. Tätä voisi jopa pitää vääristävänä menetelmänä joka huonontaa metsävaltaisten maiden asemaa kohtuuttomasti.

**A:** Tuotantopohjainen laskentatapa puutuotteille Pariisin sopimuksessa on ilmastoneuvottelujen tulos, joten siihen ei yksittäinen maa voi enää vaikuttaa osapuolikokouksen päätöksen jälkeen. Seuraavan kerran inventaario-ohjeista neuvotellaan noin vuodesta 2027 alkaen muistaakseni, mutta minulla ei ole tietoa, että nimenomaisesti tätä laskentatapaa oltaisiin muuttamassa.

Suomen osalta ko. tuotantoperustainen laskentatapa on ”suotuisa”, koska näin puutuotevaraston nielu (suomalaisesta puusta valmistettujen) on varmaankin suurempi kuin pelkästään Suomessa suomalaisessa käytössä olevien puutuotteiden varaston nielu. Merkittävänä puutuotteiden tuottajana tuotamme uutta hiiltä sisään ko. varastoon vuosittain. Tämä hiilen määrä ylittää ko. varastosta poistuvan hiilen määrän, ks. oranssit palkit kuvassa aikaisemmassa viestissäni.

**Q:** Mielestäni esitetty laskentatapa ei ole meille ”suotuisa” koska meidän päästöiksi katsotaan kaikki vientiin menneiden puutuotteiden päästöt. Tilannetta vähän parantaa tuo varastojen laskeminen meidän hyväksemme mutta kohta varastojen puoliintumisen johdosta varastoissa syntyvät päästöt vastaavat varastoihin tulevia uusia tuotteita eli niistä ei ole meille hyötyä tämän jälkeen. En tiedä miten lähellä tätä pistettä ollaan vai onko se jo saavutettu. Me vastaamme täysimääräisesti kaikista päästöistä vientiin menneiden puutuotteiden osalta, myös niiden jalostuksessa syntyneistä. Tämä on mielestäni virhe taselaskelmissa ja tulisi oikaista. Kuluttajanhan tulisi vastata päästöistä aivan kuten fossiilisten polttoaineiden osalta tai sitten niissäkin pitää siirtyä samaan laskentatapaan kuin puutuotteissa. Päästöt syntyvät valtiossa jossa tuotteet nostetaan maasta ja niiden tuotevarastot ulkomailla huomioidaan. Ne tosin ovat kovin lyhytikäisiä mutte sehän ei meitä haittaa.

**A:** Suomen kasvihuonekaasuinventaarion puutuotelaskentamenetelmän valintaa ohjaavat YK:n ilmastosopimukset (YK:n ilmastopuitesopimus United Nations Framework Convention on Climate Change ja Pariisin sopimus) ja EU:n lainsäädäntö. Raportoimme tällä hetkellä vaaditulla menetelmällä eli tuotantopohjaisella laskennalla, josta olemme keskustelleet sähköpostitse.

Seuraavan kerran ohjeistusta inventaarioille pohditaan etenkin vuodesta 2027 alkaen YK:n alla, koska uuden ohjeistuksen on tavoite olla valmis vuonna 2028. Minulla ei ole tietoa onko jonkin maan tai maaryhmän tavoitteena muuttaa neuvottelujen kautta suositeltua puutuotteiden laskennan lähestymistapaa.

Laskenta- ja lähestymistapoja on useita, mikä on hyödyllistä ymmärryksen kehittämisen ja ilmastotoimien kannalta.

**Q:** Minulla olisi ihan spesifi kysymys kansallisen raportin epävarmuuksista.

Raportissa

fi\_nid\_un\_2022\_2024-12-16.pdf

Forest Land remaining Forest Land

Annex 2 ANNEX 2. Uncertainty assessment

Table 1. Approach 2 uncertainty assessment

on esim. rivillä

4A1  Forest Land remaining Forest Land    epävarmuusluvut -108 ja +211.

Ovatko  nämä vuoden 2022 (nielu)arvion  7045.5 Gg CO\_2-eq 95% luottamusvälin

ala- ja yläraja?

Vastaavasti trendin eli luvun -78  epävarmuudet eli väli -48 ja +25 olisi luvun -78  95% luottamusväli?

Näyttää, että 78 on vain prosenttimuutos välillä 1990-2022, tässä siis nielun pieneneminen.

**A:** 4A metsämaana pysyneelle metsämaana (hiilivarastonmuutokset, CO2) Luvut -108 ja +211 ovat prosentteina vuoden 2022 nieluestimaatin 95%:n todennäköisyysvälin ala- ja yläraja.

Trendin epävarmuus on ilmoitettu prosenttiyksiköinä. Kun muutos on -78 % ja epävarmuus estimaatit ovat -48 % ja +25 %, niin 95%:n todennäköisyysvälillä muutos olisi välillä -126 % (=-78-48) ja -53 % (=-78+25).

NIDin luvusta 6.4.3 löytyy sitten epävarmuusarviot metsämaan hiilivarastonmuutoksille Lukessa arvioituna, ilman tilastokeskuksessa tehtyä kokonaisepävarmuusanalyysiä, mutta vastaavilla IPCC:n yhtälöillä laskettuna yhteen ko. maankäyttöluokan sisällä. Tässä alla yhteenvetotaulukko sieltä. Tutkimusprofessori Juha Heikkinen Lukesta voi antaa lisätietoja tarvittaessa.

**Table 6.4‑8** Uncertainties, twice the relative standard errors, for carbon stock changes in Forest Land Remaining Forest Land in 2022 (2006 IPCC Guidelines, Vol. 1, Ch. 3, Eq. 3.2)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Component** | **Change, Mt C** | **Uncertainty, %** |
| Tree biomass | 3.3 | 16.3 |
| Mineral soils | 1.3 | 31.5 |
| Organic soils | -2.7 | 76.0 |
| Total | 1.9 | 83.9 |

**Q:** Minulla olisi kysymys kasvihuonepäästöjä koskevan aikasarjan ajallisesta vertailukelpoisuudesta. Teen väitöstutkimusta Suomen kansallisten energia- ja ilmastostrategioiden tulevaisuuskäsityksistä. Kokoan kuvaajaa kuuden strategian päästötavoitteista, johon yhdistän Tilastokeskuksen Kasvihuonekaasupäästöt Suomessa -aikasarjaa (päästöt yhteensä ilman LULUCF-sektoria).

Sivuillanne mainitaan, että mikäli ”[…]laskentamenetelmät muuttuvat, aikaisemmat vuodet lasketaan uudelleen tai aikasarjan vertailukelpoisuus varmistetaan[…]”. Lienen törmännyt juurikin uudelleenlaskentaan, sillä vuoden 2001 strategiassa on ilmoitettu aivan erilaiset toteutuneet päästölaskelmat vuosille 1990 ja 1999) kuin aikasarjassanne. Tämä ei ole tutkimuksen kannalta ongelmallista, mutta haluaisin laittaa tiedon ylös alaviitteellä. Osaatteko sanoa, milloin uudelleenlaskenta (tai useampi) on aikaisempien vuosien osalta suoritettu?

**A:** Olen pahoillani, sillä emme voi sanoa milloin uudelleenlaskenta on suoritettu, sillä joka vuosi teemme jollekin laskentasektorille uudelleenlaskentaa ja näitä on todella vaikea yksilöidä. Lisäksi vuoden 2021 laskentaa varten olemme kansainvälisten ohjeitten mukaisesti muuttaneet kasvihuonekaasupäästöjen yhteismitallistamiseen käyttämiä kertoimia, tällöin päästömääritietoihin tuli suuriakin muutoksia. Lisätietoja meidän laskentamme dokumentaatiosta löytyy: <https://stat.fi/tilasto/dokumentaatio/khki#Tilaston%20perustiedot>

**Q:** Rahoitushakemusta kysyisin, onko Tilastokeskuksen kautta saatavissa Fionaan yritystason dataa kasvihuonekaasupäästöistä Suomessa? Jos on, miltä vuosilta, mikä on kohdejoukko, ja paljonko aineisto maksaa?

**A:** Ilmapäästötilinpidosta ei ole mahdollista saada yrityskohtaisia tietoja. Laskemme tiedot toimialoittaisesti kaksinumerotasolla. Osaako kasvihuonekaasuinventaarion puolelta kukaan sanoa, olisiko tietoja mahdollista saada?

**Q:** Tiedustelisin, löytyykö teiltä Suomen kasvihuonekaasupäästöjen laskennan taustalta maakunnallisten päästöjen erottelua? Minua kiinnostaisi tietää, koska teillä on mielestäni hyvä sektorijaottelu sisältäen mm. LULUCF-päästöt ja päästöissä on otettu huomioon myös teollisuuden suorat prosessipäästöt.

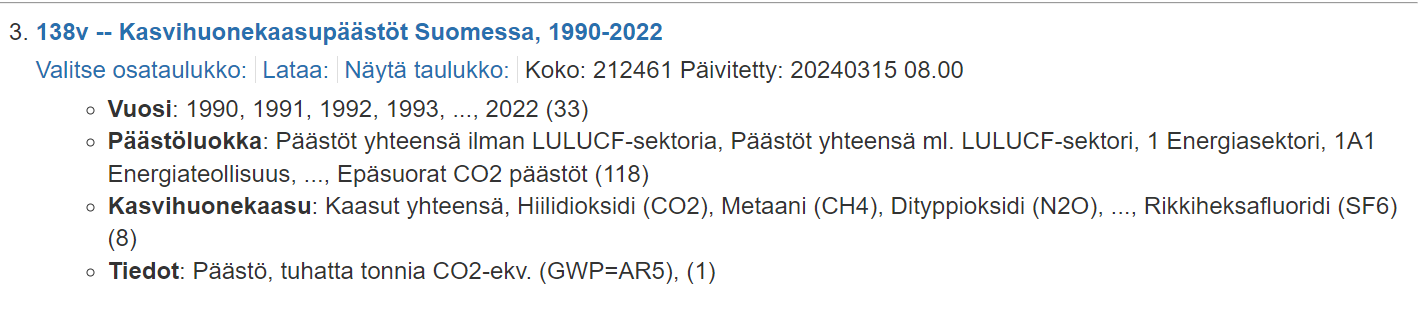
**A:** Kasvihuonekaasuinventaariossa ei erotella päästöjä maakuntatasolle. Kasvihuonekaasuinventaariolaaditaan kansainvälisten velvoitteiden mukaisesti kansallisella tasolla.

**Q:** koitin koota Suomen raportoimia metaanipäästöjä sektoreittain (energia/teollisuus/maatalous/LULUCF/jäte/muut). Fift Biennial Report sisältää nuo tiedot, mutta päättyy vuoteen 2020. UNFCCC:n GHG-data sivuilta taas löytyy Suomen päästöt vuoteen 2021 asti, mutta en löytänyt jaottelua noihin sektoreihin. Ensin mainitusta löytyy myös projektio vuoteen 2030, mutta ei sektoreittain.

Mistähän löytäisin viimeisimmät tiedot noihin sektoreihin jaettuna, ml. projektion?

**A:** Uusimmat, vuoteen 2022 asti ulottuvat kasvihuonekaasuinventaariotiedot löytyvät 15.3. tehdyn tietokantajulkistuksen myötä päivitetystä tilastokeskuksen tietokantataulukosta:

<https://pxdata.stat.fi/PXWeb/pxweb/fi/StatFin/StatFin__khki/?tablelist=true>



Tietokantataulukosta on mahdollista valita metaani erikseen, sektoreittain ja sektoreiden alla luokittain.

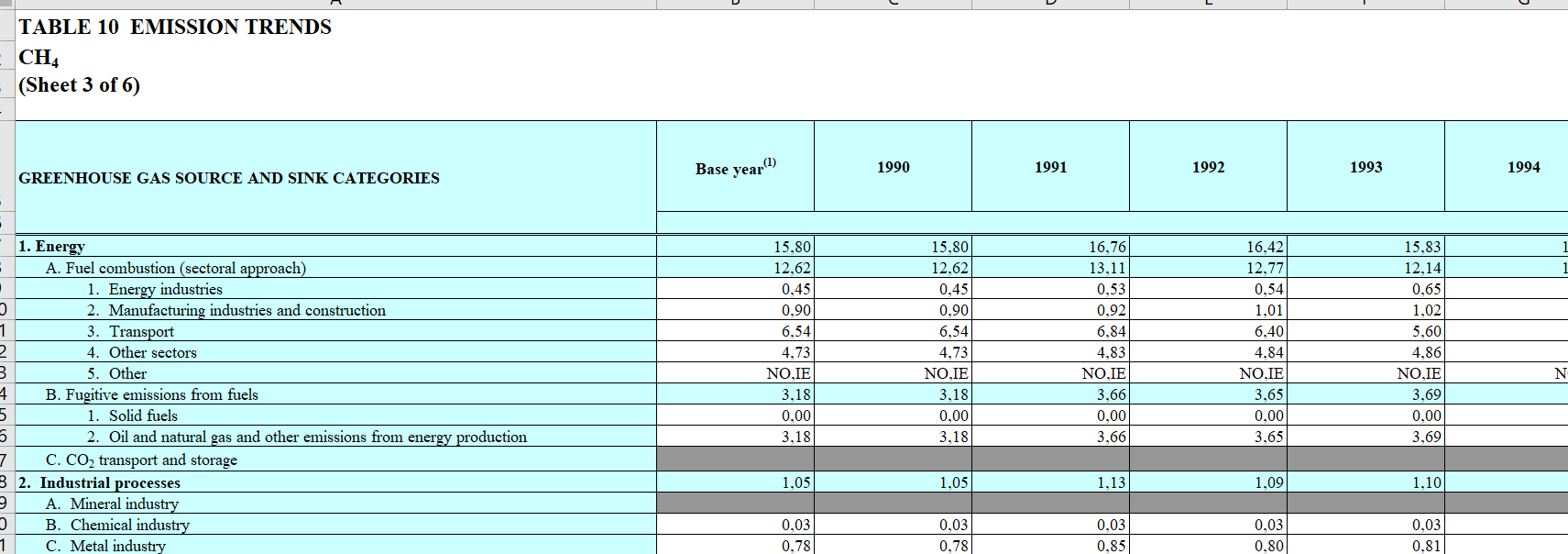
Jos sitten haluaisit vastaavat tiedot jollekin toiselle kehittyneelle maalle (Annex I), niin UNFCCC:n inventory submssions-sivuilta [https://unfccc.int/ghg-inventories-annex-i-parties/2023](https://eur02.safelinks.protection.outlook.com/?url=https%3A%2F%2Funfccc.int%2Fghg-inventories-annex-i-parties%2F2023&data=05%7C02%7CKasvihuonekaasut%40stat.fi%7C15f6ae2442dc4d131dc208dc53b4cbf6%7Ccf4a4c0d994f4f10923c4bfde5b4a14e%7C0%7C0%7C638477283304621537%7CUnknown%7CTWFpbGZsb3d8eyJWIjoiMC4wLjAwMDAiLCJQIjoiV2luMzIiLCJBTiI6Ik1haWwiLCJXVCI6Mn0%3D%7C0%7C%7C%7C&sdata=Ui7HWTCvGujufG7xfXVlfLZcU0wSwhp25LlEQOOu5bY%3D&reserved=0)

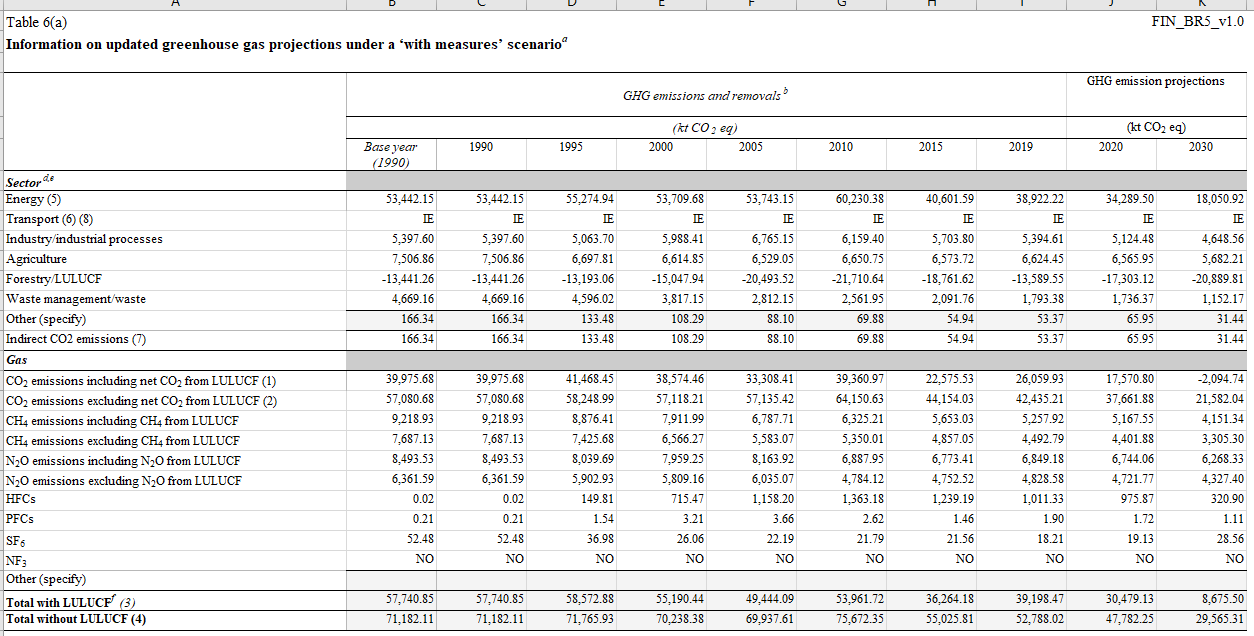
saa CRF-taulukot ladattua, ja sieltä uusimman vuoden excel-tiedostosta taulukosta **10s3** löytyy metaanipäästöt vastaavasti koko aikasarjalle sektoreittain ja sektoreiden alla luokittain.

Tänä vuonna UNFCCC:lle tehtävien inventaariolähetysten DL on 31.12.2024, koska uusi raportointityökalu Pariisin sopimuksen alla valmistuu vasta kesäkuun lopussa. Huom. inventaariodataa päivitetään aikasarjassa myös taaksepäin, niin tuoreimman julkistuksen tai lähetyksen viimeisimmän vuoden lisäyksen tai päivityksen lisäksi data on voinut päivittyä myös tätä uutta vuotta edeltäville vuosille.

Tässä kuvakaappaus Ruotsin\* viime vuoden (2023) lähetyksestä (submission), joka on tuorein UNFCCC:lle lähetetty (inventaariodata vuoteen 2021).

* Ruotsilla on todennäköisesti meitä vastaavat tietokantataulukot saatavilla myös suoraan, mutta en nyt tarkastanut onko metaanina erikseen: [https://www.naturvardsverket.se/data-och-statistik/klimat/](https://eur02.safelinks.protection.outlook.com/?url=https%3A%2F%2Fwww.naturvardsverket.se%2Fdata-och-statistik%2Fklimat%2F&data=05%7C02%7CKasvihuonekaasut%40stat.fi%7C15f6ae2442dc4d131dc208dc53b4cbf6%7Ccf4a4c0d994f4f10923c4bfde5b4a14e%7C0%7C0%7C638477283304633914%7CUnknown%7CTWFpbGZsb3d8eyJWIjoiMC4wLjAwMDAiLCJQIjoiV2luMzIiLCJBTiI6Ik1haWwiLCJXVCI6Mn0%3D%7C0%7C%7C%7C&sdata=BFwR5vNsN3lWD%2FMxPRYQVkfp812f0wanVCZbPkz9FVE%3D&reserved=0)



Viidennen kaksivuotisraportin (BR5) skenaarioista: Esitystapa kaasuittain tulee ko. raportin pakollisesta raportointimuodosta eli CTF-taulukoista, josta kuvakaappaus alla. Eli sektorikohtaiset luvut pitää sen mukaan esittää CO2-ekvivalentteina, mutta vasta kokonaisuus myös kaasuittain. Ks. kuvakaappaus alla CTF-taulukosta 6(a). 

Olemme valmistelemassa ensimmäistä Pariisin sopimuksen mukaista kaksivuotisraporttia, biennial transparency reportia, jolla on DL 31.12.2024. Tähän tulee uudet skenaariot.

Voisit halutessasi kysyä vanhempia skenaariolukuja (esim. BR5 ) metaanin osalta TEM:n Bettina Lemströmiltä ja Petri Hirvoselta, jotka vastaavat näiden kaksivuotisraporttien skenaariotyön koordinoinnista.

**Q:** Miksi ojittamattomien soiden hiilensidontaa ei lasketa kasvihuonekaasuinventaarioon?

**A:** ojittamattomien soiden hiilen sidontaa ja kasvihuonekaasujen päästöjä (esim. metaanipäästöjä) ei lasketa kasvihuonekaasuinventaarioon, jonka tarkoituksena on tavoittaa etenkin ihmisen toiminnan vaikutus kasvihuonekaasupäästöihin.

**Q:** Hiilidioksidi on kasvihuonekaasu ja aiheuttaa ilmaston lämpenemistä. Hakkuut eivät ole CO2 eivätkä varastomuutokset, jotka eivät aiheuta CO2- päästöä. Ne eivät ole ekvivalentteja  kasvihuonekaasujen kanssa.

  Metsämme ovat kasvaneet vuosittain sitomalla yli 120 MtCO2.Lisäksi sitovat suot, pellot, kalat ja kaislat. Omat päästömme eivät riitä niiden kasvuun puoliksikaan. Soiden kasvusta on annettu väärä kuva: suot sitovat jopa enemmän  kuin metsät ja varastoivat paljon enemmän.

  Sektoritarkastelut ovat kohtuuttomia kiristyksiä, koska metsiimme sitoutuu kaikki päästöt. Samoin tuotteet, jotka ovat lyhytikäisiä, lasketaan heti päästöksi. Puusta tehdyt tuotteet ovat uusiutuvia eikä niiden arvostelussa ole perusteita.

  Ilmastolaissa on Suomen taakaksi laskettu maailman pahimmat päästöt, joita emme ole tuottaneet. On väärin tehdä suurin maksumies ilman syytä.

**A:** Kiitoksia kiinnostuksestanne metsiemme kasvihuonekaasuinventaariolaskentaan ja periaatteisiin!

1. Hiilivarastojen muutos

Kansainvälisen hallitusten välisen ilmastopaneelin IPCC:n kokoaman tutkija- ja asiantuntijajoukko on määritellyt maankäyttö (LULUCF)-sektorin inventaariolaskennan nimenomaan hiilivarastonmuutosten laskennaksi ja näin ollen hakkuissa metsästä poistettu puu voidaan esittää joko hiilenä tai hiilidioksidina. Se poistuu laskennan metsämaaluokasta mutta on syöte maakäyttösektorin puutuotevarastoon (harvested wood products).

1. Puutuotevaraston laskenta

Puutuotevarastosta taas sinne sijoitettu puun hiili lasketaan vapautuvaksi hiilidioksidina ilmakehään tietyn ajan kuluessa. Ko. tuotteessa olevan hiilivaraston katsotaan puoliintuvan tietyssä ajassa; Oletusarvoina 2 vuodessa paperituotteiden osalta ja 35 vuodessa sahatavaran osalta. Kyseessä on tosiaan puoliintumisaika – eli tuotteen ei katsota häviävän ilmakehään 35 vuodessa vaan 35 vuoden kuluttua alkuperäisessä sahatavaratuotteessa olleesta hiilestä puolet on poistunut puutuotevarastosta. Meidän puutuotevarastossamme on sinne 1900-luvun alkupuolella valmistettujen tuotteiden hiiltä yhdessä sen jälkeisten kanssa.

Ja näinhän eri hiilen varastoille käy. Tämä tapahtuu luonnossakin; esim. kesämökin tontille jätetty järeäkin kaadettu puunrunko katoaa ajan kuluessa tästä ”kuolleen puun” varastostaan muualle: karikkeeksi, maaperän orgaaniseen ainekseen ja myös mikrobihengityksessä suoraan ilmakehään.

1. Soiden merkitys kasvihuonekaasuinventaariossa

Tässä tämän vuotinen Luken tutkijoiden kirjoittama blogi asiasta. Se löytyy myös osoitteesta [https://www.luke.fi/fi/blogit/miten-suomen-kasvihuonekaasuinventaarion-tulokset-muuttuisivat-jos-ojittamattomien-soiden-paastot-ja-nielut-raportoitaisiin](https://eur02.safelinks.protection.outlook.com/?url=https%3A%2F%2Fwww.luke.fi%2Ffi%2Fblogit%2Fmiten-suomen-kasvihuonekaasuinventaarion-tulokset-muuttuisivat-jos-ojittamattomien-soiden-paastot-ja-nielut-raportoitaisiin&data=05%7C01%7CKasvihuonekaasut%40stat.fi%7C118a25a8b6ff48608e1108dbe76cf656%7Ccf4a4c0d994f4f10923c4bfde5b4a14e%7C0%7C0%7C638358227412704566%7CUnknown%7CTWFpbGZsb3d8eyJWIjoiMC4wLjAwMDAiLCJQIjoiV2luMzIiLCJBTiI6Ik1haWwiLCJXVCI6Mn0%3D%7C3000%7C%7C%7C&sdata=HXd8nt5lwIYZqMez37L6o0B4Z5Yvk0tJylI1hWgaWmI%3D&reserved=0)

**Q:** Onko kasvihuonekaasuista saatavissa vastaavaa laitoskohtaista tietoa päästöistä kuten liitteenä oleva taulukko energiaviraston sivuilta? Meitä kiinnostaa erityisesti hiilidioksidipäästöt ja biogeenisen hiilidioksidin päästömäärät laitoskohtaisesti.

**A:** Me käytämme kasvihuonekaasuinventaarion teossa mm. eri rekisteritietoja ja energiatilastojen laadintaa varten kyselyillä kerättyjä tietoja. Laskemme esim. energiasektorin päästöt näistä aineistoista saamilla päästölähdekohtaisilla (usein kattila) polttoaineiden käyttötiedoilla kattiloiden ominaisuustietoja hyväksikäyttäen. Eräänä lähteenä meillä on mainitsemasi energiaviraston päästökauppaa varten keräämät tiedot. Nämä laitoskohtaiset tiedot ovat meillä vain inventaariota ja raportointia varten; julkistukset teemme päästöluokkiin jaoteltuna niin, ettei yhden tietoja meille ilmoittavan laitoksen tiedot tule ilmi. Tilastolaki ohjaa näin meitä tekemään, ikävä kyllä emme voi kasvihuonekaasutietoja laitoskohtaisesti luovuttaa.

Muita laitoskohtaisia kasvihuonekaasupäästöjä julkaisevia organisaatioita en tiedä olevan.

**Q:** Mikä on turvepeltojen tarkka määritelmä valtakunnallisessa [päästölaskennassa](https://www.stat.fi/julkaisu/cktlf0i203azm0a519to5exzc)? Esim. mitä maalajeja se sisältää, pelkät St ja Ct, vai katsotaanko mukaan myös esim Mm ja Erm kivennäismaat?

Onko määritelmä sama esim. EU maiden välillä vai onko se vain Suomen määritelmä?

**A:** Inventaariossa on kyseessä turvepelto, kun 20 cm pintakerroksessa on vähintään 20 % orgaanista hiiltä (n. 35 % org. ainesta), joka vastaa IPCC-kasvihuonekaasuinventaario-ohjeen määritelmää.

Inventaariossa orgaanisiin maihin lukeutuvat alueet, jotka on maannostietokannassa luokiteltu koodeilla 410, 520, 610, 620, 630.

Näistä varsinaisia turvemaita ovat 610, 620 ja 630. Lisätietoja alle linkatuista oppaista, kooditukset löytyy taulukosta 13 (uudempi opas) tai 19 (vanhempi opas).

**Q:** olen Ira Wallén, oikeustieteen maisteriopiskelija Helsingin yliopistolla ja tällä hetkellä kirjoitan pro gradu -tutkielmaani Metsä Groupilla biopohjaisen hiilidioksidin talteenottoon liittyvästä sääntelystä. Tutustuin Ympäristöministeriön julkaisuun 2023:34 ”Kansallisen kasvihuonekaasujen päästölaskennan tietojen hyödyntäminen ilmastotyön tukena” ja minulla heräsi kysymys liittyen alla olevaan kohtaan artikkelissa. Vastauksessa puhutaan siitä, että Suomen KHK-inventaariossa raportoidaan metsäteollisuudessa talteen otetun hiilidioksidin käyttö PCC-valmistukseen. Kysyin asiasta artikkelin kirjoittamiseen osallistuneelta Sitowisen työntekijältä ja soitin myös Tilastokeskukselle, josta sain yhteystietonne. Osaisitteko auttaa minua asiassa kertomalla siitä, että mille sektorille ja miten talteenotettu hiilidioksidi on raportoitu? Minua eniten mietityttää se, että onko talteenotettu hiilidioksidi raportoitu LULUCF-sektorille tai taakanjakosektorille? Kiitos jo etukäteen, jos osaisitte auttaa minua kyseisessä pohdinnassa.

**A:** ko. talteen otettu CO2 raportoidaan inventaarioraportoinnissa osana CRF 1A-pääluokkaa, joka kattaa polttoaineiden käyttöön liittyvät, palamisesta aiheutuneet päästöt eli  ns. polttoperäiset päästöt. Talteenotto on raportoitu CRF-taulussa ’Table 1.A(a)s2’, joka sisältää teollisuudessa käytettävistä polttoaineista aiheutuvat päästöt. Siellä on omana sarakkeenaan ’CO2 amount captured’, jossa ilmoitetaan talteen otettu CO2-määrä (positiivisena lukuna). Tämä määrä vähentää sarakkeessa Emissions / CO2 ilmoitettavaa päästömäärää. Taulukko on rakenteeltaan sellainen, että tiedot on pakko kohdistaa ensinnäkin jollekin päästölähdeluokalle (joka tässä tapauksessa on ’1.A.2. Manufacturing industries and construction’ -luokan alaluokka ’d. Pulp, paper and print’) ja lisäksi tämän sisällä jollekin taulukossa mainitulle polttoaineen pääluokalle, joita ovat Liquid, Solid, Gaseous, Other fossil, Peat, ja Biomass. Meillä on päädytty kohdistamaan nuo luokkaan ’Gaseous’, koska CO2-talteenotto on ainakin pääosin tapahtunut voimalaitoksista tai prosesseista, joiden pääpolttoaineena on ollut maakaasu (tätä asiaa muuten pitää tarkastella uudelleen raportointivuoden 2022 kohdalla, josko tilanne olisi muuttunut).

Ilmastosopimus on kansainvälinen järjestelmä, kun taas päästökauppajärjestelmä (tästä näkökulmasta katsoen) on EU-tason järjestelmä. Näin ollen näissä kv. raportointitaulukoissa ei erotella päästökauppasektoria ja taakanjakosektoria. Jollen ihan väärin muista, osa CO2-talteenotosta kuuluu päästökaupan piirissä oleville laitoksille, osa taas taakanjakosektorin laitoksille (näin on ollut ainakin joinakin vuosina). LULUCF-sektorilla talteenotto ei ainakaan nykyisessä tilanteessa tule näkyviin, koska kyse on polttoaineiden käyttöön liittyvien päästöjen talteenotosta.

Jos tarvitset lisätietoja, Pia Forsell ja Päivi Lindh tietävät paremmin CO2 talteenoton yksityiskohdat ja Sini Niinistä LULUCF-asiat (ja varmaan korjaavat, jos olen vastauksessani muistanut jotain väärin, oikaissut liikaa tai muuten mokannut..)

[https://jukuri.luke.fi/handle/10024/539123](https://eur02.safelinks.protection.outlook.com/?url=https%3A%2F%2Fjukuri.luke.fi%2Fhandle%2F10024%2F539123&data=05%7C01%7CKasvihuonekaasut%40stat.fi%7C4971e64ee2974d7c920b08dbe518e451%7Ccf4a4c0d994f4f10923c4bfde5b4a14e%7C0%7C0%7C638355667853198747%7CUnknown%7CTWFpbGZsb3d8eyJWIjoiMC4wLjAwMDAiLCJQIjoiV2luMzIiLCJBTiI6Ik1haWwiLCJXVCI6Mn0%3D%7C3000%7C%7C%7C&sdata=LaeT8muZhFcvJzj0niGBZEvZbexQpgCs%2BxLWOykIld0%3D&reserved=0)  ja [http://www.mtt.fi/mtts/pdf/mtts114.pdf](https://eur02.safelinks.protection.outlook.com/?url=http%3A%2F%2Fwww.mtt.fi%2Fmtts%2Fpdf%2Fmtts114.pdf&data=05%7C01%7CKasvihuonekaasut%40stat.fi%7C4971e64ee2974d7c920b08dbe518e451%7Ccf4a4c0d994f4f10923c4bfde5b4a14e%7C0%7C0%7C638355667853198747%7CUnknown%7CTWFpbGZsb3d8eyJWIjoiMC4wLjAwMDAiLCJQIjoiV2luMzIiLCJBTiI6Ik1haWwiLCJXVCI6Mn0%3D%7C3000%7C%7C%7C&sdata=l%2FRExV5avbXV%2FjRL2BhC%2Bsa7AmNX8Sz5HT0tFTxWD6c%3D&reserved=0)

Grönforsin Karin erinomaista vastausta täydentäen LULUCF-näkökulmasta: Ko. hiili on tässä tapauksessa jo poistunut maankäyttö- eli LULUCF-sektorilta energiasektorille. Näin ollen IPCC:n inventaario-ohjeiden ja sen sääntöjen mukaan ko. talteenottoa ei voida huomioida maankäyttösektorilla, josta puu oli peräisin. Tämä on siis kaikkien maiden inventaarioita koskevia ohjeistus. Talteenotto huomioidaan sillä sektorilla, missä se tapahtuu.

Toki tulevaisuudessa voidaan luoda uusia tilinpitosääntöjä eli niitä, joissa määritellään mikä ja miten jokin lasketaan hyödyksi tai taakaksi kullekin osapuolelle/maalle (esim. EU:n ilmastopolitiikassa), ja silloin mahdollisesti voi olla kyse myös sektorijaon ylittävistä tilinpitosäännöistä – mutta esim. ilmastosopimuksen ja Pariisin sopimuksen alaisissa kasvihuonekaasuinventaarioissa noudatettaisiin silti inventaarion ”alkuperäistä” sektorijakoa, ellei tule uutta IPCC:n ohjeistusta ja/tai ilmastosopimusten osapuolikokousten päätöstä.