



Elinkeino-, liikenne- ja
ympäristökeskus



ETELÄ-SAVON
MAAKUNTALIITTO



POHJOIS-SAVON LIITTO
Regional Council of Pohjois-Savo

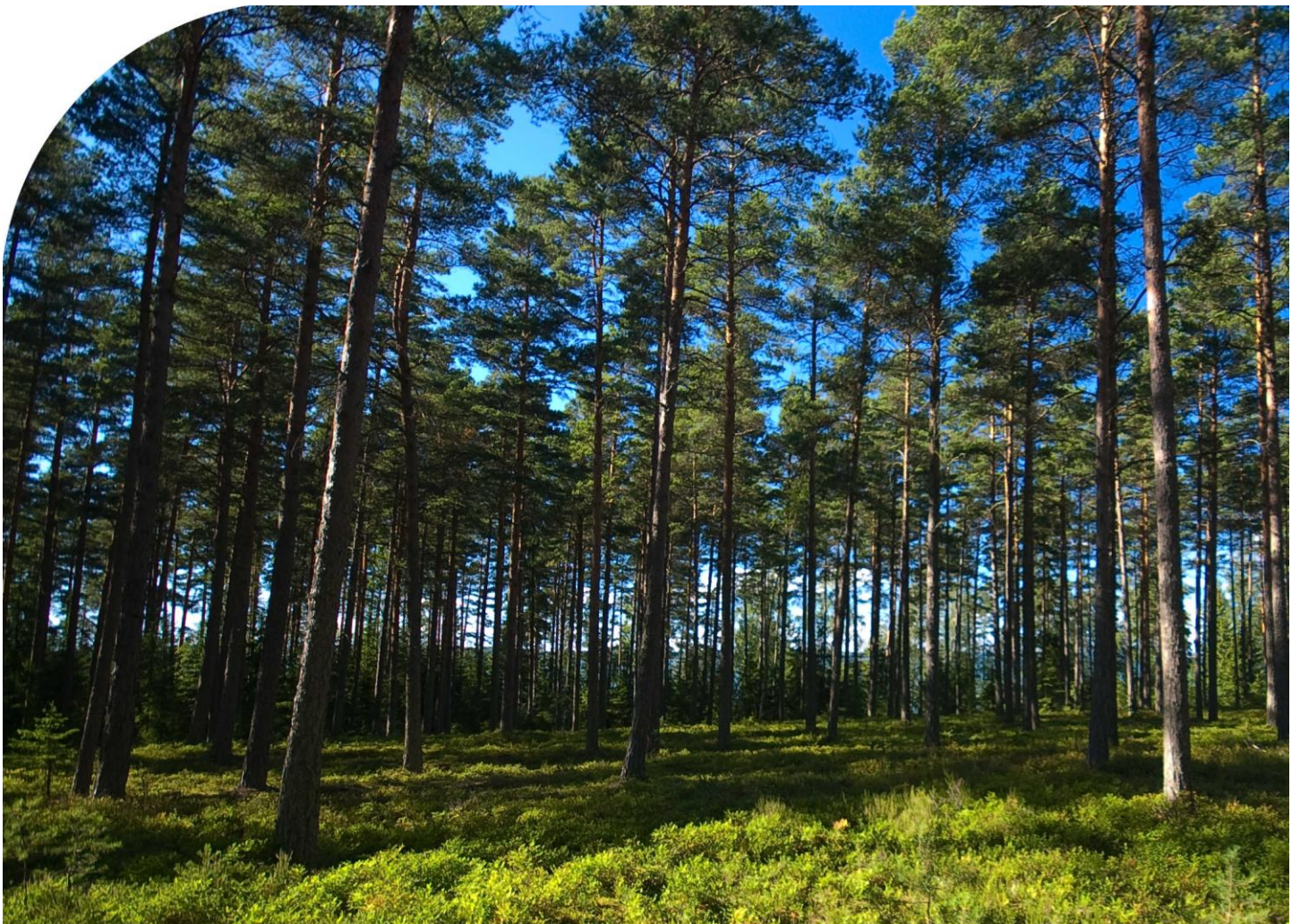
BENVIROC

Vipuvoimaa
EU:lta
2007–2013



Euroopan unioni
Euroopan aluekehitysrahasto

ETELÄ- JA POHJOIS-SAVON MAANKÄYTTÖSEKTORIN KASVIHUONEKAASUTASE 2008–2010



ETELÄ- JA POHJOIS-SAVON MAANKÄYTTÖSEKTORIN KASVIHUONEKAASUTASE 2008–2010

Suvi Monni

Benviroc Oy 2012
Espoo

Sisällysluettelo

1.	Johdanto	4
2.	Päästölähteet ja nielut maankäyttösektorilla	5
3.	Laskentamenetelmät ja lähtötiedot	6
3.1.	Metsämaa	6
3.2.	Maatalousmaa	6
3.3.	Turvetuotantoalueet	7
4.	Kasvihuonekaasujen päästöt ja poistumat	8
4.1.	Metsämaa	8
4.2.	Maatalousmaa	11
4.3.	Turvetuotanto	11
4.5.	Päästöt ja poistumat yhteensä	12
5.	Yhteenveto ja johtopäätökset	14
	Lähdeluettelo	15
	Liite: Päästökertoimet	16

1. Johdanto

Ihmisen toiminta aiheuttaa kasvihuonekaasujen päästöjä, jotka lämmittävä ilmasto. Tärkeimpiä kasvihuonekaasupäästöjen lähteitä ovat energiantuotanto, liikenne, teollisuus, maatalous ja jätehuolto. Ihmisen toiminta voi myös edesauttaa hiilidioksidin sitoutumista ilmakehästä. Tärkein hiilidioksidin nielu Suomessa on kasvavat metsät. Metsät toimivat kuitenkin hiilidioksidin nettonieluina ainoastaan silloin, kun metsien kasvu ylittää hakkuut.

Maankäytön kasvihuonekaasupäästöillä ja poistumilla tarkoitetaan kasvihuonekaasujen päästöjä ilmakehään ja sitoutumista ilmakehästä kasvillisuuteen tai maaperään maankäytön seurauksena. Maankäyttöluokkia ovat muun muassa metsämaa, maatalousmaa, kosteikot ja rakennetut alueet. Suomessa metsämaa on kasvihuonekaasutaseen kannalta tärkein maankäyttöluokka. Vuonna 2010 koko Suomen metsämaa sitoi hiilidioksidia 33 miljoonaa tonnia. Muut maankäyttöluokat aiheuttivat nettopäästöjä. Suurin päästölähde oli maatalousmaa. Yhteensä Suomen maankäyttösektorin nettonielu vuonna 2010 oli 21 miljoonaa tonnia hiilidioksidiekvivalenttia. Maankäyttösektorin nettonielut kompensoivat noin 30 prosenttia Suomen muiden sektoreiden päästöistä, jotka vuonna 2010 olivat noin 75 miljoonaa tonnia (Tilastokeskus, 2011a).

Tässä selvityksessä on laskettu Etelä- ja Pohjois-Savon maankäyttösektorin päästöt ja nielut vuodelta 2010. Kasvihuonekaasutaseeseen vaikuttaa eniten metsien puusto, joten sen sitoman hiilidioksidin määrä on laskettu myös vuosille 2008 ja 2009.

2. Päästölähteet ja nielut maankäyttösektorilla

Vuonna 1992 solmitussa YK:n ilmastopöytäkirjassa maailman maat sitoutuivat hillitsemään ihmisen toiminnan aiheuttaman ilmastomuutoksen vaarattomalle tasolle. Ilmastomuutosta hillitään vähentämällä ihmisen toiminnasta aiheutuvia kasvihuonekaasujen päästöjä sekä ylläpitämällä ja lisäämällä niiden nieluja.

Maankäyttösektorilta aiheutuu sekä kasvihuonekaasujen päästöjä että poistumia. Etelä- ja Pohjois-Savon kasvihuonekaasutaseen laskennassa ovat mukana ne maankäyttömuodot, joiden päästöjä ja poistumia voidaan pitää ihmisen toiminnan aiheuttamina. Selkeästi ihmisen toiminnasta johtuvia maankäyttömuotoja ovat esimerkiksi maatalousmaat ja turvetuotantoalueet. Metsät voitaisiin periaatteessa jakaa erikseen luonnontilaisiin ja ihmisen toiminnan vaikutuspiirissä oleviin metsiin; Suomessa on kuitenkin päätetty, että koko metsäpinta-ala otetaan huomioon YK:n ilmastopöytäkirjalle raportoidessa, eli kaikki Suomen metsissä tapahtuvat muutokset lasketaan ihmisen toiminnan aiheuttamiksi. Tätä samaa lähestymistapaa on käytetty tässä selvityksessä, eli mukana ovat Savon metsät kokonaisuudessaan. Selvityksessä ovat mukana myös turvetuotantoalueet ja viljelysmaat, joiksi luokitellaan myös alle 5-vuotiaat nurmet. Mukana ovat myös yli 5-vuotiaat nurmet, mukaan lukien luonnonniitty ja -laidun, hakamaa, suojavyöhykenurmi ja suojakaista, jotka luokitellaan ruohikko- maiksi. Sen sijaan selvityksessä eivät ole mukana päästöt ja nielut vesistöistä tai luonnontilaisilta soilta, sillä näitä pidetään alueina, joiden kasvihuonekaasutaseeseen ihmisen toiminta ei ole vaikuttanut.

Maankäyttösektorin tärkein kasvihuonekaasu on hiilidioksidi (CO₂). Lisäksi mukana laskennassa ovat metaani (CH₄) ja dityppioksidi (N₂O). Metaanipäästöjä vapautuu turvetuotantoalueilta, ja dityppioksidipäästöjä sekä turvetuotannon että metsien lannoituksen seurauksena. Kasvihuonekaasujen päästöt on yhteismitallistettu hiilidioksidiekvivalenteiksi (CO₂-ekv) kertomalla CH₄- ja N₂O-päästöt niiden lämmitysvaikutusta kuvaavalla kertoimella (GWP, global warming potential). CH₄:n GWP-kerroin on 21 ja N₂O:n 310.

Suomen kasvihuonekaasujen inventaariossa lasketaan erikseen päästöt maankäytön muutoksesta sekä kustakin maankäyttöluokasta. Kun esimerkiksi metsää otetaan maatalouskäyttöön, kestää useita vuosia, ennen kuin maan hiilitase on maankäytön muutoksen jälkeen samanlainen kuin maatalousmaalla, joka on ollut tässä käytössä vuosikymmeniä. Tässä selvityksessä on Savon maankäyttösektorin päästöt ja nielut kuitenkin laskettu perustuen siihen maankäyttöluokkaan, jossa maa oli tarkasteltavana vuonna.

3. Laskentamenetelmät ja lähtötiedot

3.1. Metsämaa

Metsämaalla puuston hiilivaraston muutoksen (eli päästön tai poistuman) laskennan perusteena käytettiin Metlan tuottaman Valtakunnan metsien inventoinnin (VMI) tietoja puuston kasvusta ja poistumasta Etelä- ja Pohjois-Savossa jaettuna erikseen mäntyyn, kuuseen ja lehtipuihin (VMI-tilastot, 2012). Viimeisin valtakunnan metsien inventointi, VMI10, kattoi vuodet 2004–2008, ja parhaillaan käynnissä olevasta VMI11:stä ei ole vielä tuloksia käytettävissä. Metlan mukaan puuston kasvussa ei yleensä tapahdu kovin suuria muutoksia muutaman vuoden aikana, joten tässä selvityksessä käytetty puuston kasvuarvio perustuu keskimääräiseen kasvuun vuosien 2004 ja 2008 välillä.

Puuston poistumatieto vuosilta 2008, 2009 ja 2010 on toteutunut poistuma, mukaan lukien hakkuukertymä, metsähukkapuu ja luonnonpoistuma. Puuston kasvun ja poistuman runkotilavuudet on muunnettu koko puuston biomassan hiilisisällöksi perustuen Suomen kasvihuonekaasuinventaarion menetelmiin (Tilastokeskus, 2011b).

Metsän maaperän hiilivaraston muutokset aiheuttavat myös hiilidioksidin päästöjä ja poistumia. Suot toimivat hiilen lähteenä, kun taas kangasmaa toimii nieluna. Näiden päästölaskennassa on hyödynnetty VMI:n tietoja metsämaan pinta-alasta kangasmailla ja soilla (Metla, 2010) sekä Suomen kasvihuonekaasujen inventaarion tuloksena saatuja keskimääräisiä päästö- ja poistumakertoimia (Tilastokeskus, 2011b).

Suot on jaettu erikseen ojitetuihin ja ojittamattomiin maihin. Ojittamattomien maiden oletetaan oleva tasapainossa, eli ne eivät toimi hiilen nettopäästöinä tai -nieluna. Suomen kasvihuonekaasujen inventaariossa on esitetty turve- ja kangasmaiden hiilivarastojen muutokset erikseen Etelä- ja Pohjois-Suomelle. Tässä selvityksessä on käytetty Etelä-Suomen keskimääräistä hiilivaraston muutosta pinta-alaa kohti. Metsämaan päästöt ja poistumat riippuvat kuitenkin metsän tyypistä, joten keskimääräisiä päästökertoimia käyttäen laskettuihin tuloksiin sisältyy huomattava epävarmuus.

Tiedot metsien typpilannoituksesta saatiin metsänhoitoyhdistyksistä sekä suurimmilta metsänomistajilta Etelä- ja Pohjois-Savon alueilla. Typpilannoituksen päästöt laskettiin Suomen kasvihuonekaasuinventaarion menetelmiä käyttäen, eli olettaen, että lannoitteen tyypestä 1,25 % muodostaa N₂O:ta (Tilastokeskus, 2011b).

3.2. Maatalousmaa

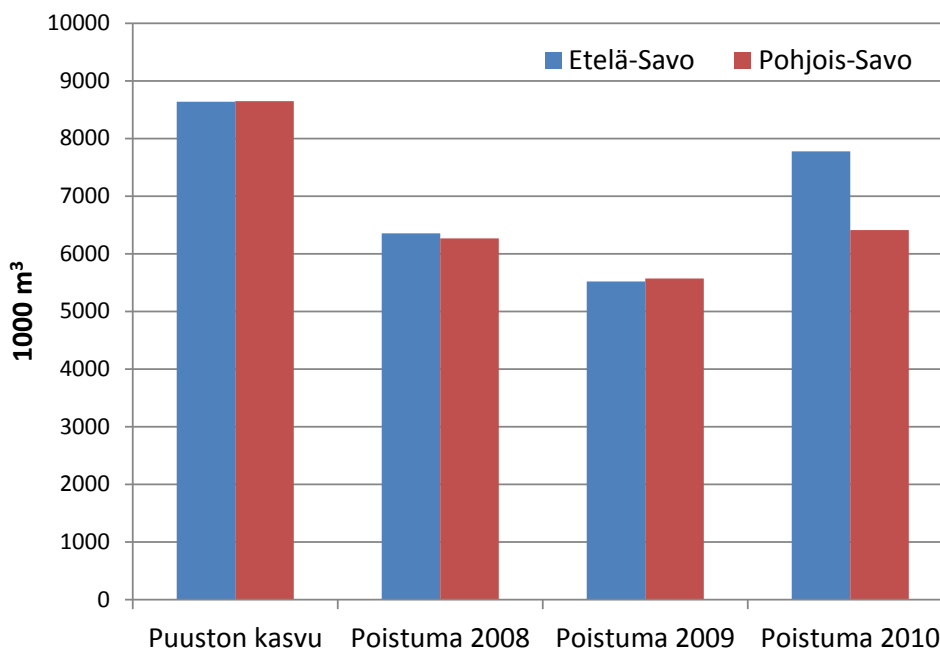
Maatalousmaan päästöihin ja poistumiin laskettiin hiilivaraston muutokset viljelysmailla ja ruohikkomailla. Maatalousmailta tulee myös muita kasvihuonekaasujen päästöjä, kuten typpilannoituksesta johtuvia N₂O-päästöjä, mutta ne ovat mukana maataloussektorin päästölaskennassa, eivätkä näin ollen ole mukana maankäyttösektorilla. Hiilivaraston muutokset ovat erilaisia kangas- ja orgaanisilla mailla. Kangasmaat toimivat hiilen nieluina, ja orgaaniset maat (turve- ja multamaat) lähteinä.

Viljelysmaan ja ruohikkomaan pinta-alatiedot ovat Maa- ja metsätalousministeriön tietopalvelukeskuksen tietoja vuodelle 2010 (Tike, 2011). Orgaanisen viljelysmaan pinta-alatieto saatiin Maa- ja elintarviketalouden tutkimuskeskuksen selvityksestä (Myllys & Sinkkonen, 2004). Orgaanisella maalla oletettiin viljeltävän pääasiassa nurmea. Ruohikkomaiden on oletettu jakautuvan kangas- ja orgaanisiin maihin samassa suhteessa kuin viljelysmaatkin.

Sekä viljelys- että ruohikkomaiden hiilivaraston muutoksen laskennassa kangasmailla käytettiin koko Suomen keskimääräistä hiilivaraston muutosta vuonna 2009. Orgaanisen maan hiilivaraston muutoksen päästökertoimena käytettiin Suomen kasvihuonekaasuinventaarion päästökertoimia (Tilastokeskus, 2011b).

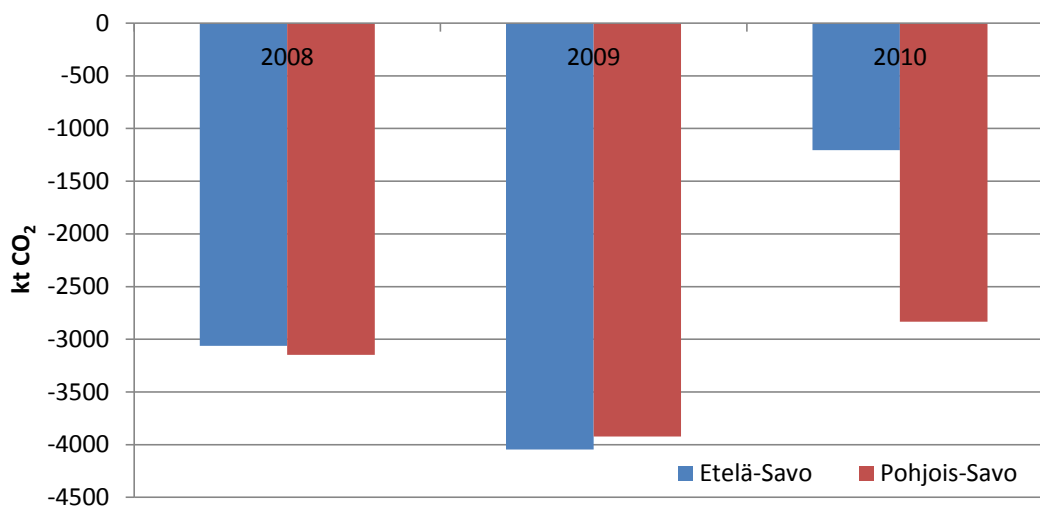
3.3 Turvetuotantoalueet

Turvetuotantoalueilta vapautuu CO₂-, CH₄- ja N₂O-päästöjä. Turvetuotantoalueiden pinta-alat perustuvat VMI:stä saatuun pinta-alatiedot (Metla, 2011). Turvetuotantoalueiden päästöt laskettiin perustuen päästökertoimiin erikseen turvetuotantoalueelle, ojille ja turvekasoille (nostetun turpeen varastointi). Etelä- ja Pohjois-Savon turvetuotantoalueiden arvioitiin jakautuvan samalla tavoin kuin Suomessa keskimäärin: tuotantoalue 91 % pinta-alasta, ojat 7 % ja kasat 2 %. Kasojen arvioidaan olevan täydessä mitassaan kesäkuusta elokuulle. Sen sijaan syyskusta huhtikuuhun kasat pienenevät turpeen käytön vuoksi. Savon turvetuotantoalueiden päästöt laskettiin käyttäen Suomen kasvihuonekaasuinventaarion päästökertoimia keskiselle boreaaliselle vyöhykkeelle (Tilastokeskus, 2011b).



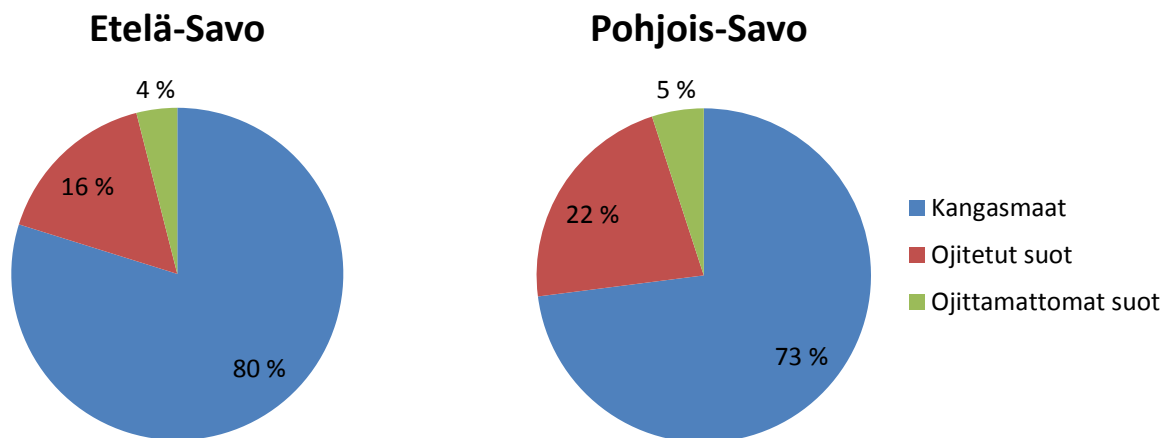
Kuva 2. Etelä- ja Pohjois-Savon puuston keskimääräinen vuosikasvu (2004–2008), sekä puuston poistuma vuosina 2008, 2009 ja 2010.

Etelä- ja Pohjois-Savossa puuston kasvu ylittää poistuman, joten metsän puusto on kasvihuonekaasujen nettonielu. Vuosittainen hiilidioksidin poistuma lasketaan puuston kasvun ja poistuman erotuksena. Nielu on vaihdellut huomattavasti vuosien 2008, 2009 ja 2010 välillä johtuen hakkuumäärien muutoksesta. Korkeimmillaan nielu oli vuonna 2009, noin 4 miljoonaa tonnia CO₂ sekä Etelä- että Pohjois-Savossa, kun taas vuonna 2010 Etelä-Savon nielu oli vain noin 1,2 miljoonaa tonnia, ja Pohjois-Savon nielu 2,8 miljoonaa tonnia.



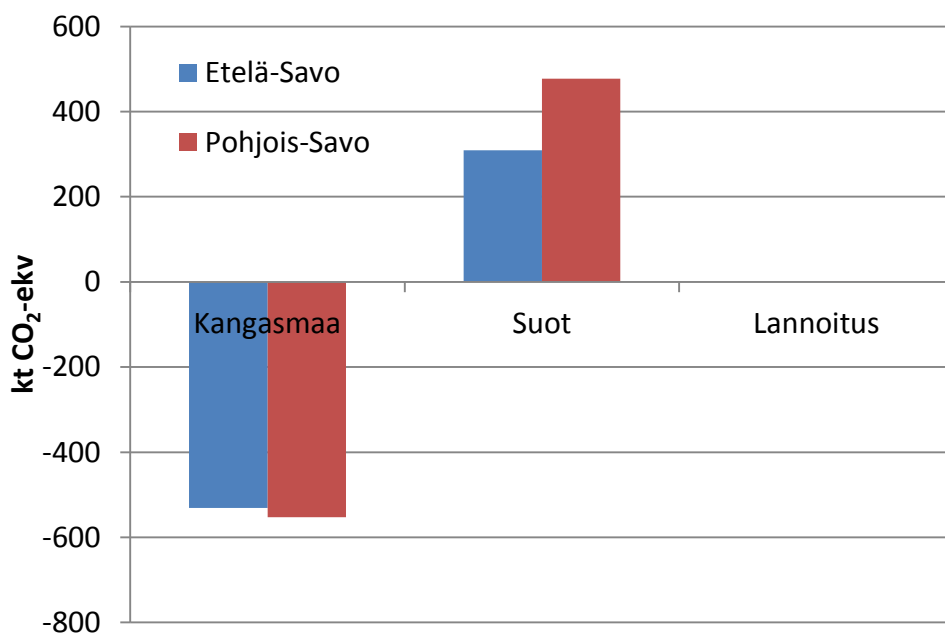
Kuva 3. Etelä- ja Pohjois-Savon metsien puuston hiilidioksidin nielu vuosina 2008, 2009 ja 2010.

Metsämaata on Etelä-Savossa noin 1,2 milj. ha, ja Pohjois-Savossa 1,4 milj. ha. Metsämaat ovat pääosin kangasmaita, jotka toimivat kasvihuonekaasujen nieluina. Soista valtaosa on ojitettuja (kuva 4).



Kuva 4. Etelä- ja Pohjois-Savon metsämaan jakautuminen eri maaluokkiin.

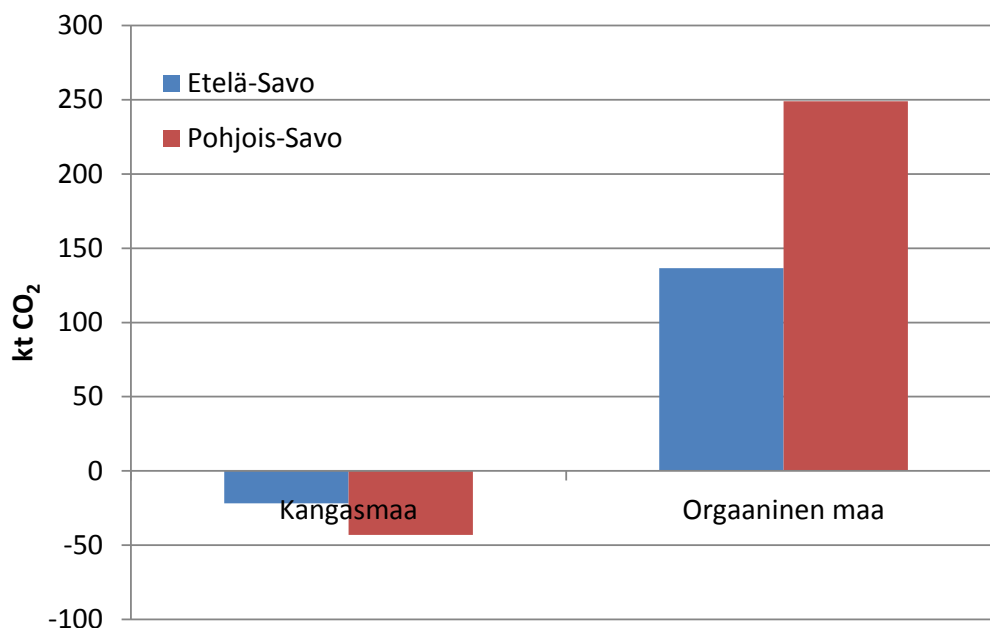
Metsien maaperä on sekä Etelä- että Pohjois-Savossa pieni hiilidioksidin nielu, sillä kangasmaiden hiiltä sitova vaikutus on suurempi kuin soiden päästö. Etelä-Savossa metsämaan nielu on noin 220 kt CO₂, ja Pohjois-Savossa 75 kt CO₂ (kuva 5). Maaperän päästöjen ja nielujen laskentaan liittyy kuitenkin huomattavia epävarmuuksia. Lannoituksen vaikutus päästöön on marginaalinen.



Kuva 5. Etelä- ja Pohjois-Savon metsien maaperän CO₂-päästöt ja poistumat sekä lannoituksen päästöt.

4.2. Maatalousmaa

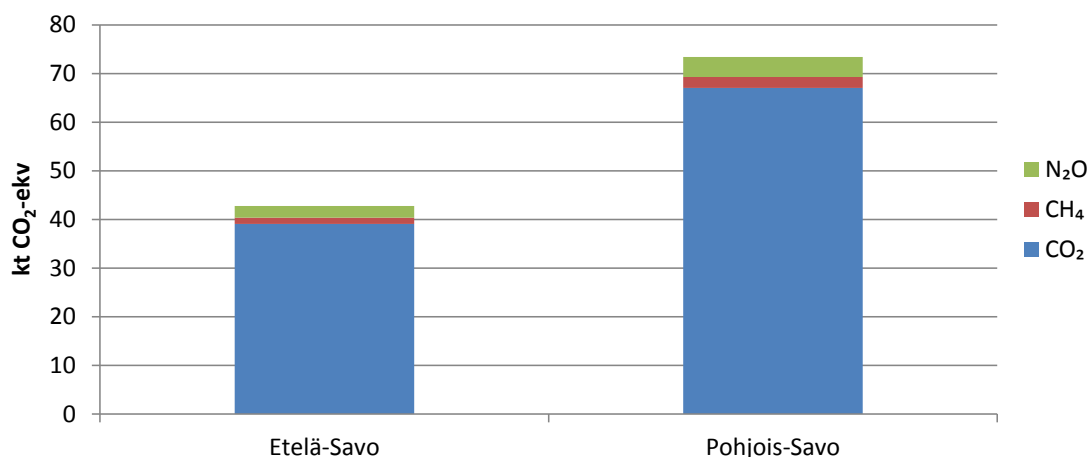
Vuonna 2010 Etelä-Savossa oli maatalousmaata noin 80 000 ha ja Pohjois-Savossa noin 150 000 ha. Molemmissa maakunnissa viljelysmaa kattoi 99 % maatalousmaan pinta-alasta. Viljelys- ja ruohikkomaat kangasmailla sitovat hiiltä, ja orgaanisilla mailla vapauttavat sitä. Sekä Etelä- että Pohjois-Savossa orgaanisen maatalousmaan vapauttaman hiilen määrä on suurempi kuin kangasmaan sitoman, joten maatalousmaa on molemmissa maakunnissa päästölähde (kuva 6). Yhteensä maatalousmaan päästö Etelä-Savossa oli 115 kt CO₂-ekv, ja Pohjois-Savossa 206 kt CO₂-ekv.



Kuva 6. Etelä- ja Pohjois-Savon maatalousmaan CO₂-päästöt ja poistumat vuonna 2010.

4.3. Turvetuotanto

Vuonna 2010 Etelä-Savon turvetuotantoalueiden pinta-ala oli noin 2700 ha, ja Pohjois-Savon noin 4600 ha. Etelä-Savon turvetuotantoalueiden päästöt vuonna 2010 olivat 43 kt CO₂-ekv ja Pohjois-Savon 73 kt CO₂-ekv (kuva 7). Päästöistä noin 91 % oli hiilidioksidia (CO₂), 6 % dityppioksidia (N₂O) ja 3 % metaania (CH₄).



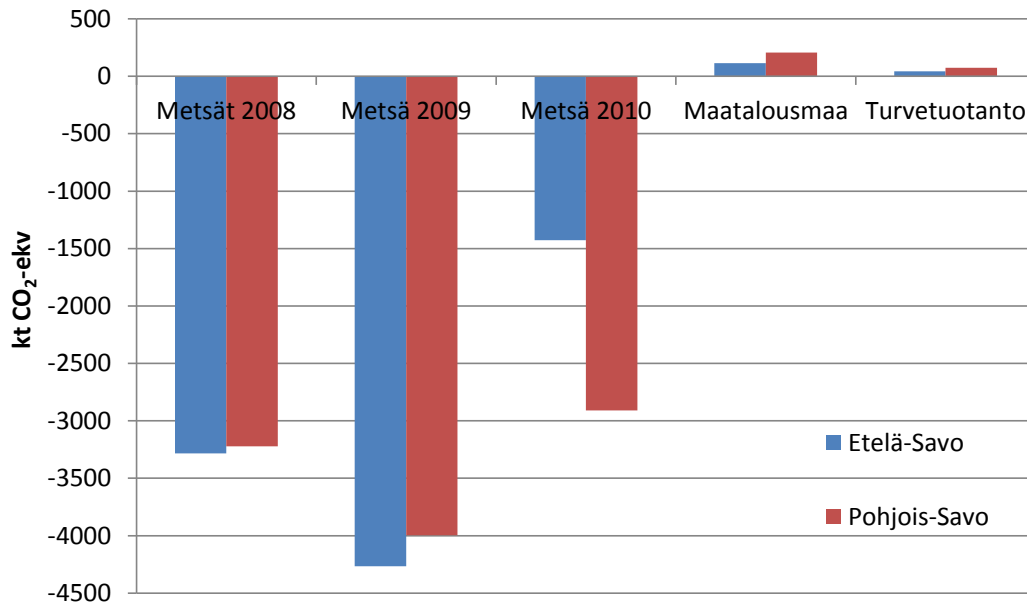
Kuva 7. Etelä- ja Pohjois-Savon turvetuotantoalueiden kasvihuonekaasupäästöt vuonna 2010.

4.5. Päästöt ja poistumat yhteensä

Etelä- ja Pohjois-Savossa maankäyttösektori on kasvihuonekaasujen nettonielu. Vuonna 2010 Etelä-Savon maankäyttösektorin nielu oli 1300 kt CO₂-ekv, ja Pohjois-Savon maankäyttösektorin nielu oli 2600 kt CO₂-ekv.

Eniten hiilidioksidia sitoutuu kasvavaan metsään. Etelä-Savossa puuston hiilidioksidin sitominen vaihteli välillä 1200–4000 kt CO₂ vuosina 2008–2010 (kuva 8). Eniten hiilidioksidia sitoutui vuonna 2009, ja vähiten vuonna 2010. Vuosittainen vaihtelu johtuu pääasiassa hakkuumäärien muutoksista. Vuonna 2010 Etelä-Savon hakkuumäärät olivat ennätyskorkeat, johtuen sekä metsäteollisuuden elpymisestä, että erityisesti Asta- ja Veera-myrskyistä. Pohjois-Savossa puusto sitoi hiilidioksidia 2800–3900 kt CO₂ vuosina 2008–2010.

Maankäyttösektorilla myös kangasmaat metsä- ja maatalousmailla sitovat hiiltä. Sen sijaan orgaaninen metsä- ja maatalousmaa, sekä turvetuotantoalueet ja metsien lannoitus vapauttavat kasvihuonekaasuja. Muiden maankäyttöluokkien vaikutus sektorin kasvihuonekaasutaseeseen on kuitenkin erittäin pieni.



Kuva 8. Etelä- ja Pohjois-Savon metsien (puusto ja maaperä), maatalousmaan ja turvetuotantoalueiden päästöt ja poistumat.

5. Yhteenveto ja johtopäätökset

Tässä selvityksessä laskettiin Etelä- ja Pohjois-Savon maakuntien puuston kasvihuonekaasutase vuosille 2008, 2009 ja 2010. Lisäksi laskettiin metsämaan, ruohikko- ja viljelysmaan sekä turvetuotantoalueiden päästöt ja poistumat vuodelta 2010. Selvityksen perustana käytettiin mm. Metlan valtakunnan metsien inventoinnin ja maa- ja metsätalousministeriön tietopalvelukeskuksen tilastoja. Kasvihuonekaasujen päästöt ja nielut laskettiin käyttäen Suomen kasvihuonekaasuinventaarion menetelmiä sovellettuna maakuntatasolle.

Metsien puusto on ylivoimaisesti tärkein tekijä Savon maankäyttösektorin kasvihuonekaasutaseessa, ja sen sitoman hiilidioksidin määrä voidaan laskea hyvällä tarkkuudella. Sen sijaan maaperän päästöjen laskentaan maakuntatasolla sisältyy huomattava epävarmuus, sillä käytettävissä oleva tietoaaineistot maaperän hiilitaseeseen vaikuttavista tekijöistä maakuntatasolla eivät toistaiseksi ole kovin kattavia.

Etelä- ja Pohjois-Savossa metsien kasvu sitoo enemmän hiilidioksidia kuin sitä hakkuiden yhteydessä vapautuu. Tästä syystä maankäyttösektori on näissä maakunnissa kasvihuonekaasujen nettonielu. Vuonna 2010 Etelä-Savon maankäyttösektorin nielu oli 1300 kt CO₂-ekv, ja Pohjois-Savon maankäyttösektorin nielu oli 2600 kt CO₂-ekv.

Hiilidioksidin sitoutuminen metsään vaihtelee kuitenkin vuosittain riippuen hakkuiden määrästä. Esimerkiksi vuonna 2010 hiilidioksidia sitoutui Etelä-Savossa puustoon vain noin kolmannes verrattuna vuonna 2009 sitoutuneeseen määrään.

Maankäyttösektorilla myös kangasmaat metsä- ja maatalousmailla sitovat hiiltä. Sen sijaan orgaaninen metsä- ja maatalousmaa, turvetuotantoalueet ja metsien lannoitus vapauttavat kasvihuonekaasuja. Muiden tekijöiden vaikutus sektorin kasvihuonekaasutaseeseen on kuitenkin pieni puuston nieluvaikutukseen verrattuna.

Etelä- ja Pohjois-Savon yhteenlaskettu metsämaan nettonielu vuosina 2008 ja 2009 oli noin 17 prosenttia koko Suomen metsämaan nettonielusta. Vuonna 2010 osuus oli vain 13 prosenttia, johtuen erityisesti Etelä-Savon keskimääräistä suuremmista hakkuista. Suuret hakkuumäärät johtuivat sekä metsäteollisuuden elpymisestä että erityisesti Asta- ja Veera-myrskyistä.

Lähdeluettelo

Etelä-Savon metsäkeskus 2011a. Etelä-Savo, hakkuut ja puuvarojen käyttö. <http://www.metsakeskus.fi/metsakeskus-ja-alueet/alueet/etela-savo/hakkuut-ja-puuvarojen-kaytto>

Etelä-Savon metsäkeskus 2011b. Metsäohjelman toteutuminen Etelä-Savossa 2010. <http://www.metsakeskus.fi/metsakeskus-ja-alueet/alueet/etela-savo/metsaohjelman-seuranta>

Metla, 2010. Metsätilastollinen vuosikirja 2010. Metsäntutkimuslaitos, Vantaa.

Metla, 2011. Metsätilastollinen vuosikirja 2011. Metsäntutkimuslaitos, Vantaa.

Metsätilastotiedote 20/2011. Hakkuut ja puuston poistuma metsäkeskuksittain 2010. <http://www.metla.fi/tiedotteet/metsatilastotiedotteet/2011/hakpoi10.htm>

Myllys, M. & Sinkkonen, M. 2004. Viljeltyjen turve- ja multamaiden pinta-ala ja alueellinen jakauma Suomessa. Suo 55 (3-4), 53-60.

Tilastokeskus, 2011a. Vuoden 2010 kasvihuonekaasupäästöt lähes taantumaa edeltäneellä tasolla. Tiedote 13.12.2011.

http://tilastokeskus.fi/til/khki/2010/khki_2010_2011-12-13_tie_001_fi.html

Tilastokeskus, 2011b. Greenhouse gas emissions in Finland 1990-2009. National inventory report under the UNFCCC and the Kyoto Protocol. 15 April 2011. Tilastokeskus, Helsinki.

Tike, 2011. Viljelys- ja ruohikkomaan pinta-alat Etelä- ja Pohjois-Savossa 2010. Tiedot tilattu syksyllä 2011.

VMI-tilastot, 2012. Metsävarat metsäkeskuksittain. VMI10:n ja VMI9:n tuloksia. Metinfo tietopalvelu. Viitattu 22.1.2012

Liite: Päästökertoimet

Taustaa käytetyistä päästökertoimista

YK:n ilmastopimuksen ja sen alaisen Kioton pöytäkirjan osapuolena Suomi on velvollinen raportoimaan kasvihuonekaasujen päästöistä ja poistumista ns. kasvihuonekaasuinventaarilla. Suomessa raportoinnin vastuutahona on Tilastokeskus, joka kokoaa ja lähettää YK:n ilmastopimukselle vuosittaisen inventaarioraportin (Tilastokeskus, 2011b). Käytännössä raportti laaditaan useiden asiantuntijalaitosten yhteistyönä. Metla on vastuussa metsiä koskevista päästö- ja poistuma-arvioista, ja Maa- ja elintarviketalouden tutkimuskeskus maatalousmaata koskevista päästö- ja poistuma-arvioista.

Ilmastopimukselle laadittavassa kasvihuonekaasuinventaariossa noudatetaan Hallitustenvälisen ilmastopaneelin (IPCC) laatimia ohjeita. Ohjeissa on eritasoisia menetelmiä päästöjen ja poistumien arviointiin. Maat voivat käyttää kansallisia menetelmiä silloin, kun ne kuvaavat kyseisen maan olosuhteita IPCC:n menetelmiä paremmin. Käytetyt menetelmät edustavat siis parasta käytettävissä olevaa tietoa kasvihuonekaasujen päästöistä ja poistumista.

Savon maankäyttösektorin laskennassa käytetyt päästö- ja poistumakertoimet

Tässä selvityksessä käytettiin Suomen kasvihuonekaasuinventaarion päästö- ja poistumakertoimia, jotka on esitetty alla olevassa taulukossa. Suurin osa kertoimista on suoraan niitä, joita käytetään kasvihuonekaasuinventaarion laadinnassa. Näiden kertoimien käyttö Etelä- ja Pohjois-Savossa käsittää siten vastaavanlaisen epävarmuuden kuin niiden käyttö koko Suomen tasolla Ilmastopimukselle raportoitaessa.

Kangasmaan osalta kasvihuonekaasuinventaariossa käytetään kuitenkin monimutkaisia mallilaskelmia, joiden tuottamia koko Suomea koskevia keskiarvoja on tässä selvityksessä käytetty kuvaamaan Etelä- ja Pohjois-Savon kangasmaita. Näiden kertoimien käyttöön maakuntatasolla sisältyy huomattavasti suurempi epävarmuus kuin mallilaskelmien tuloksiin koko Suomen tasolla.

Taulukko. Tässä selvityksessä käytetyt maankäyttösektorin päästö- ja poistumakertoimet perustuen Suomen kasvihuonekaasuinventaarioon (Tilastokeskus, 2011b). Negatiivinen luku kuvaa kasvihuonekaasujen sitoutumista (poistuma), ja positiivinen luku kasvihuonekaasujen päästöä.

Luokka	Päästö-/poistumakerroin	Lisätieto
Metsämaa		
Kangasmaa	-0,15 t C/ha	Etelä-Suomelle määritetty kerroin
Ojitettu suo	0,43 t C/ha	Etelä-Suomelle määritetty kerroin
Ojittamaton suo	0 t C/ha	Ojittamaton suo on tasapainossa
Viljelysmaa		
Kangasmaa	-0,08 t C/ha	Keskimääräinen kerroin vuonna 2009
Orgaaninen maa	4,1 t C/ha	Nurmen viljely orgaanisella maalla
Ruohikkomaa		
Kangasmaa	-0,32 t C/ha	Keskimääräinen kerroin vuonna 2009
Orgaaninen maa	3,2 t C/ha	Koko Suomelle määritetty kerroin
Turvetuotantoalueet		
Kasat, CO ⁴	294 t CO ^z -ekv/ha	Keskiselle boreaaliselle vyöhykelle määritetty kerroin
Kasat, CH ⁴	6,3 t CO ^z -ekv/ha	Keskiselle boreaaliselle vyöhykelle määritetty kerroin
Kasat, N ^z O	0,9 t CO ^z -ekv/ha	Keskiselle boreaaliselle vyöhykelle määritetty kerroin
Ojat, CO ⁴	0,1 t CO ^z -ekv/ha	Keskiselle boreaaliselle vyöhykelle määritetty kerroin
Ojat, CH ⁴	3,7 t CO ^z -ekv/ha	Keskiselle boreaaliselle vyöhykelle määritetty kerroin
Ojat, N O ^z	0,001 t CO ^z -ekv/ha	Keskiselle boreaaliselle vyöhykelle määritetty kerroin
Tuotantoalueet, CO ⁴	9,5 t CO ^z -ekv/ha	Keskiselle boreaaliselle vyöhykelle määritetty kerroin
Tuotantoalueet, CH ⁴	0,1 t CO ^z -ekv/ha	Keskiselle boreaaliselle vyöhykelle määritetty kerroin
Tuotantoalueet, N O	1,0 t CO ^z -ekv/ha	Keskiselle boreaaliselle vyöhykelle määritetty kerroin

