

# Joensuun maankäyttösektorin päästöt ja nielut

Vuodet 2000, 2005, 2007, 2012, 2014, 2016 ja 2018

Sitowise Oy, CO<sub>2</sub>-raportti

Kesäkuu 2021

Hiilinielu kerää ja varastoi hiilidioksidia. Maailmanlaajuisesti tärkeimmät hiilinielut ovat meret ja metsät, joiden on molempien arvioitu sitovan ja varastoivan noin neljänneksen maailman hiilidioksidipäästöistä. Hiilinielujen merkitys ilmastomuutoksen kannalta on siis merkittävä. Suomessa tärkein hiilinielu ovat metsät. Ihminen voi toiminnallaan vaikuttaa hiilinielujen kokoon ja säilymiseen. Istuttamalla metsää voidaan kasvattaa hiilinieluja ja vastaavasti metsää hävitettäessä hiilidioksidia vapautuu ilmakehään. Tilanteessa, jossa hakkuut ja luonnollinen poistuma ylittävät metsän kasvun, metsä muuttuu hiilen lähteeksi<sup>1</sup>.



Unsplash: Tapio Haaja

Maankäyttösektorin päästöjen ja nielujen laskennassa ovat mukana ne maankäyttömuodot, joiden päästöjä ja nieluja voidaan pitää ihmisen toiminnan aiheuttamina: metsät, viljelysmaat, ruohikkoalueet ja turvetuotantoalueet. Metsät voitaisiin periaatteessa jakaa luonnontilaisiin ja ihmisen toiminnan vaikutuspiirissä oleviin metsiin. Suomessa on kuitenkin päätetty, että koko metsäpinta-ala otetaan huomioon YK:n ilmastopimukselle raporttoitaessa, eli kaikki Suomen metsissä tapahtuvat muutokset lasketaan ihmisen toiminnan aiheuttamiksi. Samaa lähestymistapaa on käytetty CO<sub>2</sub>-raportin maankäyttösektorin laskennassa. Näin ollen mukana ovat kaikki Joensuun metsät. Laskennassa eivät ole mukana esimerkiksi päästöt ja nielut vesistöistä tai luonnontilaisilta soilta, sillä näitä pidetään alueina, joiden kasvihuonekaasutaseeseen ihmisen toiminta ei ole vaikuttanut.

Metsien päästölaskennassa ovat mukana puuston biomassan hiilivaraston muutos sekä maaperän päästöt ja nielut. Puuston biomassan hiilivaraston muutos on laskettu perustuen Metsäntutkimuslaitoksen (Metla) ja Luonnonvarakeskuksen (Luke) monilähteisen valtakunnan metsien inventoinnin (MVMI) aineistoon Joensuun puuston runkotilavuudesta (kuva 1). Valtakunnan metsien inventointi on metsien ja metsävarojen seurantajärjestelmä, joka tuottaa tietoa muun muassa alueittaisista ja koko maan metsien hiilivaroista ja niiden muutoksista<sup>2</sup>. MVMI:ssä valtakunnan metsien inventoinnin tuottamaan maastotietoon yhdistetään satelliittikuvien kautta saatava tieto, jolloin metsävaratietoja voidaan tuottaa yksityiskohtaisina metsävarakarttoina ja kuntakohtaisina taulukkotietoina. Satelliittikuvamateriaalin yhdistäminen muihin tietolähteisiin saattaa johtaa epätarkkuuteen kuntakohtaisissa vuosittaisissa luvuissa. Pitkän aikavälin tarkastelu kuvaa kuitenkin puuston tilavuuden kehitystä kunnan alueella. MVMI-tietojen perusteella on

<sup>1</sup> Ilmasto-opas.fi, Hiilinieluista huolehtiminen, <https://ilmasto-opas.fi/fi/ilmastonmuutos/hillinta/-/artikkeli/7c821f90-9605-4f9d-827b-894301c1e009/hiilinieluista-huolehtiminen.html>

<sup>2</sup> Luonnonvarakeskus, Valtakunnan metsien inventointi (VMI), <http://www.metla.fi/ohjelma/vmi/info.htm>



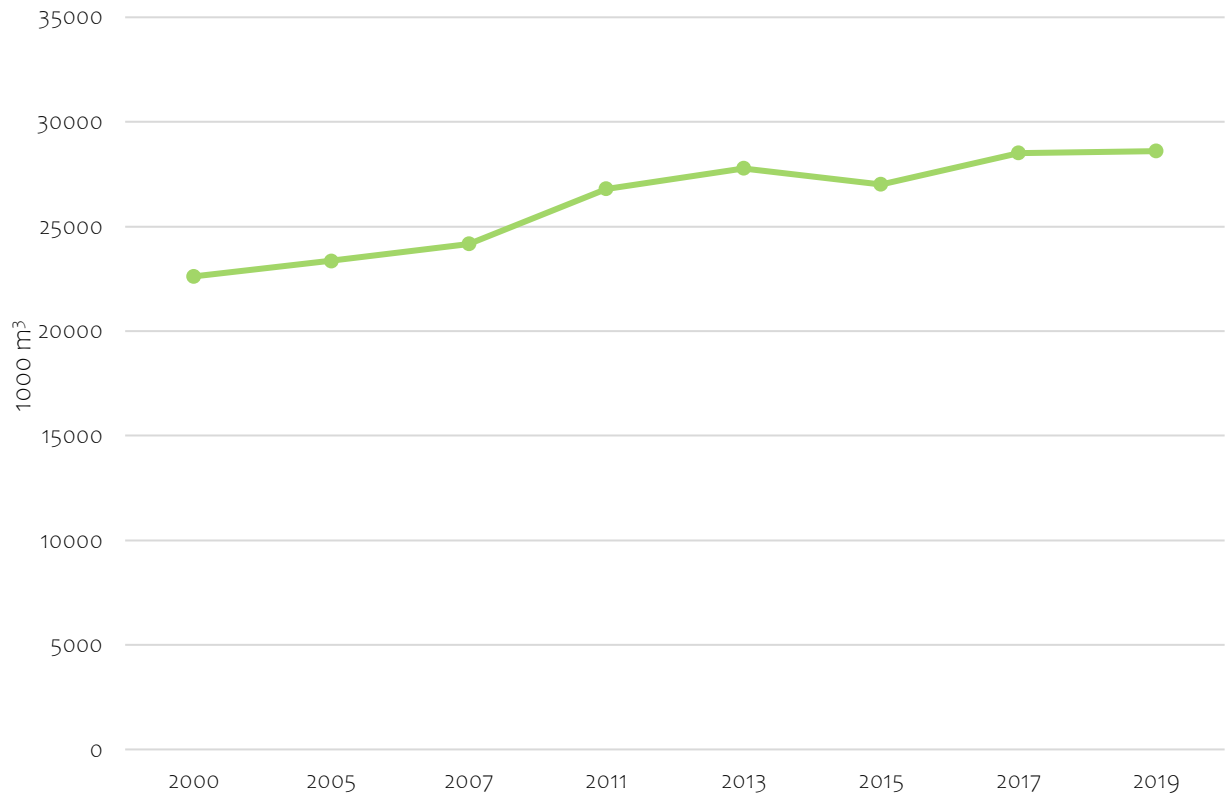
**Sitowise Oy**

Linnoitustie 6D, 02600 Espoo

**Y-tunnus** 2335445-0, **Kotipaikka** Espoo

**Sähköposti** emma.liljestrom@sitowise.com

laskettu keskimääräiset vuosittaiset runkotilavuuden muutokset ja muutokset hiilivarastoissa. Puuston runkotilavuuden tietoja on Joensuulle saatavilla vuosilta 1994, 2000 sekä vuodesta 2005 eteenpäin parittomille vuosille. Puuston päästöt ja nielut kuvaavat hiilivaraston vuosittaisia muutoksia. Laskennassa hyödynnetään Suomen kasvihuonekaasuinventaarion parametreja.



Kuva 1. Joensuun puuston runkotilavuuden kehitys vuosina 2000–2019. (Lähde: Metla, Luke/MVMI)



Kuvassa 2 on esitetty Joensuun puuston tilavuus puulajeittain vuosina 2000–2019. Mänty on tilavuudeltaan merkittävin puulaji Joensuussa koko tarkastelujaksolla. Männyin runkotilavuus kasvoi jokaisena tarkasteltuna vuonna aikavälillä 2000-2013. Vuodesta 2013 vuoteen 2015 männyin runkotilavuus kuitenkin laski. Männyin runkotilavuus kasvoi jälleen vuodesta 2015 vuoteen 2017 mutta laski (-1 %) taas aikavälillä 2017-2019. Kuusen (1 %) ja lehtipuiden (3 %) runkotilavuudet puolestaan kasvoivat aikavälillä 2017-2019. Tarkasteltaessa kaikkia puulajeja yhteensä pysyi puuston runkotilavuus Joensuussa lähes samalla tasolla vuodesta 2017 vuoteen 2019 (katso myös kuva 1).

Vuonna 2019 Joensuun puuston perushiilivaranto oli hieman yli 10 000 kt hiiltä, mikä vastaa hiilidioksidiksi muunnettuna noin 36 900 kt CO<sub>2</sub>. Vuonna 2017 vastaavat lukemat olivat 10 000 kt hiiltä ja 36 700 kt CO<sub>2</sub>. Puuston hiilivaraston koko kertoo kuinka paljon siihen on kumulatiivisesti vuosien saatossa sitoutunut hiiltä.



Kuva 2. Puuston tilavuus puulajeittain Joensuussa vuosina 2000, 2005, 2007, 2011, 2013, 2015, 2017 ja 2019. (Lähde: Metla, Luke/MVMI)



Metsä- ja kitumaan pinta-alatiedot erikseen kangasmaille sekä ojitetuille ja ojittamattomille soille on niin ikään saatu Metlan ja Luken tuottamasta aineistosta. Viljelysmaiden ja ruohikkomaiden päästöjen ja nielujen laskenta perustuu Maaseutuviraston ja Ruokaviraston tilastoihin Joensuun peltoalasta sekä monivuotisten nurmien ja niittyjen pinta-alasta. Turvetuotantoalueiden pinta-alatiedot on saatu Joensuun kaupungilta ja ELY-keskuksesta. Vuonna 2018 turvetuotantoalueita ei ELY-keskuksesta saatujen tietojen perusteella Joensuussa ollut. Aikasarjan varhaisimpien vuosien osalta ei kaikkien maankäyttömuotojen pinta-alatietoja ollut saatavilla. Tällaisten maankäyttömuotojen osalta on hyödynnetty lähimmän saatavilla olevan vuoden tietoja. (Kuva 3)

Maaperän päästöjen ja nielujen laskenta perustuu Suomen kasvihuonekaasuinventaarion päästökertoimiin. Niissä tapauksissa, joissa kuntatason lähtöaineiston saatavuus ei ole mahdollistanut kasvihuonekaasuinventaarion kertoimien yksityiskohtaista käyttöä, on kertoimia sovellettu keskiarvoistettuina.

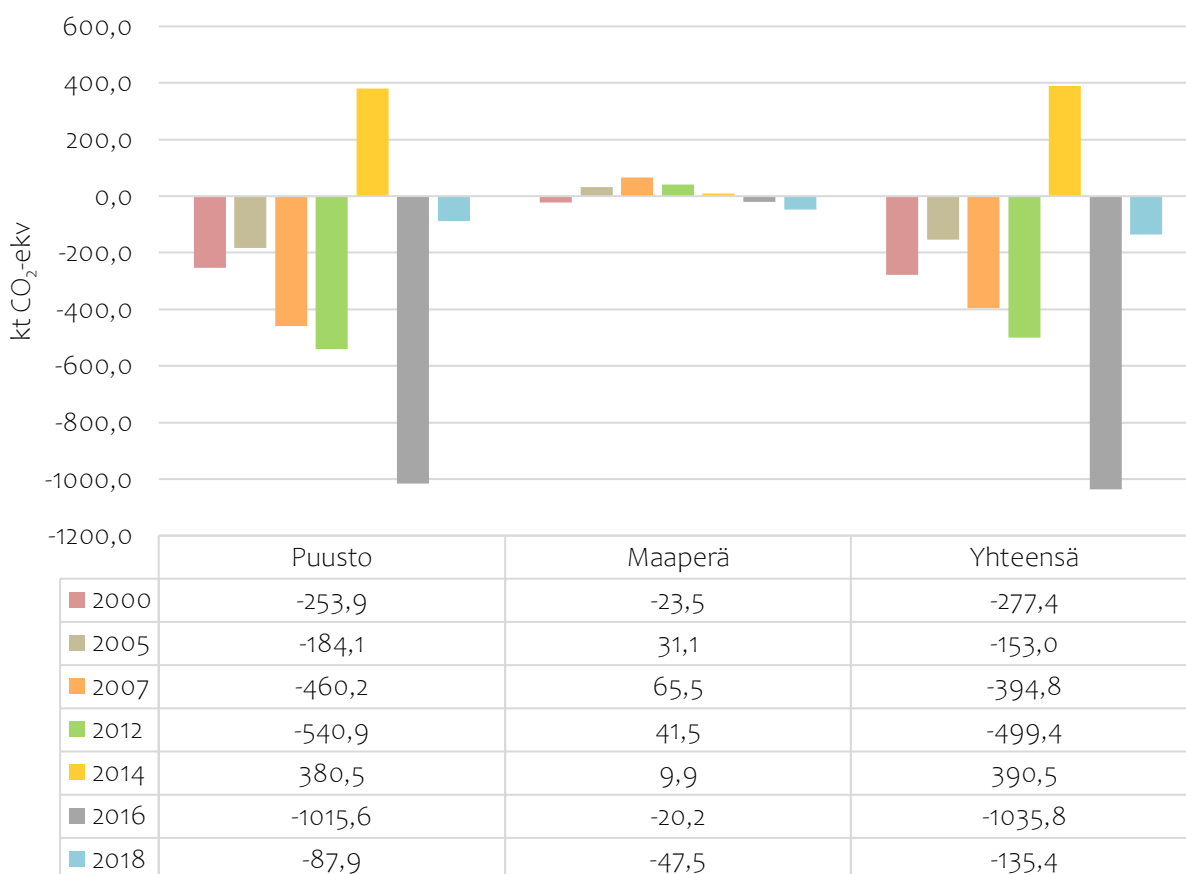


Kuva 3. Maankäyttösektorin laskennassa mukana olevien maankäyttömuotojen pinta-alat Joensuussa vuosina 2000, 2005, 2007, 2012, 2014, 2016 ja 2018. (Lähde: Metla, Luke/MVMI, Maaseutuvirasto, Ruokavirasto, ELY-keskus, Joensuun kaupunki).



Kuvassa 4 on esitetty Joensuun maankäyttösektorin päästöt ja nielut vuosina 2000, 2005, 2007, 2012, 2014, 2016 ja 2018. Maaperän vaikutus maankäyttösektorin päästöihin ja nieluihin on puuston vaikutusta pienempi. Puuston kasviuonekaasutase vaihtelee kasvun ja puuston poistuman mukaan. Vuonna 2018 puusto oli Joensuussa noin 88 kt CO<sub>2</sub>-ekv nielu ja maankäyttösektori yhteensä noin 135 kt CO<sub>2</sub>-ekv nielu. Joensuun kasviuonekaasupäästöt, kun teollisuuden päästöt ovat mukana tarkastelussa, olivat 492,9 kt CO<sub>2</sub>-ekv vuonna 2018 (CO<sub>2</sub>-raportti 2021, Joensuu<sup>3</sup>). Maankäyttösektorin nielu kattoi siis yli neljänneksen Joensuun päästöistä vuonna 2018.

Puuston ja koko maankäyttösektorin päästöt ja nielut eri vuosien välillä saattavat vaihdella merkittävästi. Puuston nielu pieneni Joensuussa merkittävästi verrattaessa vuoden 2018 nieluun vuoden 2016 nieluun. Tämä johtui siitä, että puuston runkotilavuuden kasvu aikavälillä 2015-2017 oli 6 %, kun runkotilavuuden kasvu aikavälillä 2017-2019 oli ainoastaan 0,3 % (kuvat 1 ja 2). Tilanteissa, joissa puuston hakkuut ja luonnollinen poistuma ylittävät puuston kasvun muuttuu puusto hiilen nielusta hiilen lähteeksi. Joensuussa puusto oli hiilen lähde vuonna 2014.



Kuva 4. Puuston ja maaperän kasviuonekaasujen päästöt ja nielut Joensuussa vuosina 2000, 2005, 2007, 2012, 2014, 2016 ja 2018.

<sup>3</sup> CO<sub>2</sub>-raportti Joensuu 2021, [https://climatejoensuu.fi/documents/3877132/3970787/CO2-raportti\\_Joensuu\\_24022021.pdf/c4bbb5b0-6e6e-af0f-3a80-559b6bcd01a7](https://climatejoensuu.fi/documents/3877132/3970787/CO2-raportti_Joensuu_24022021.pdf/c4bbb5b0-6e6e-af0f-3a80-559b6bcd01a7)

