

Naantalin maankäyttösektorin päästöt ja nielut

Vuodet 2010 ja 2016

Benviroc Oy, CO₂-raportti

Lokakuu 2020

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 lähteeksi¹.



Unsplash: Tapio Haaja

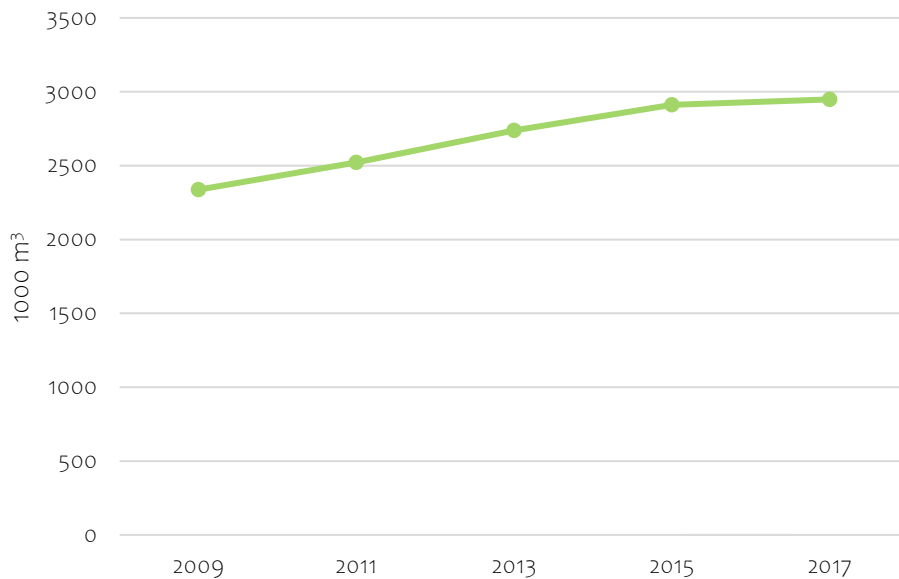
Maankäyttösektorin päästöjen ja nielujen laskennassa ovat mukana ne maankäyttömuodot, joiden päästöjä ja nieluja voidaan pitää ihmisen toiminnan aiheuttamina: metsät, viljelysmaat, ruohikkoalueet ja turvetuotantoalueet. Metsät voitaisiin periaatteessa jakaa luonnontilaisiin ja ihmisen toiminnan vaikutuspiirissä oleviin metsiin. Suomessa on kuitenkin päätetty, että koko metsäpinta-ala otetaan huomioon YK:n ilmastopimukselle raportoitavaa, eli kaikki Suomen metsissä tapahtuvat muutokset lasketaan ihmisen toiminnan aiheuttamiksi. Samaa lähestymistapaa on käytetty CO₂-raportin maankäyttösektorin laskennassa. Näin ollen mukana ovat kaikki Naantalin 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) monilähteen valtakunnan metsien inventoinnin (MVMI) aineistoon Naantalin 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 muutoksista². 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 laskettu keskimääräiset vuosittaiset runkotilavuuden muutokset ja muutokset hiilivarastoissa. Puuston

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

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

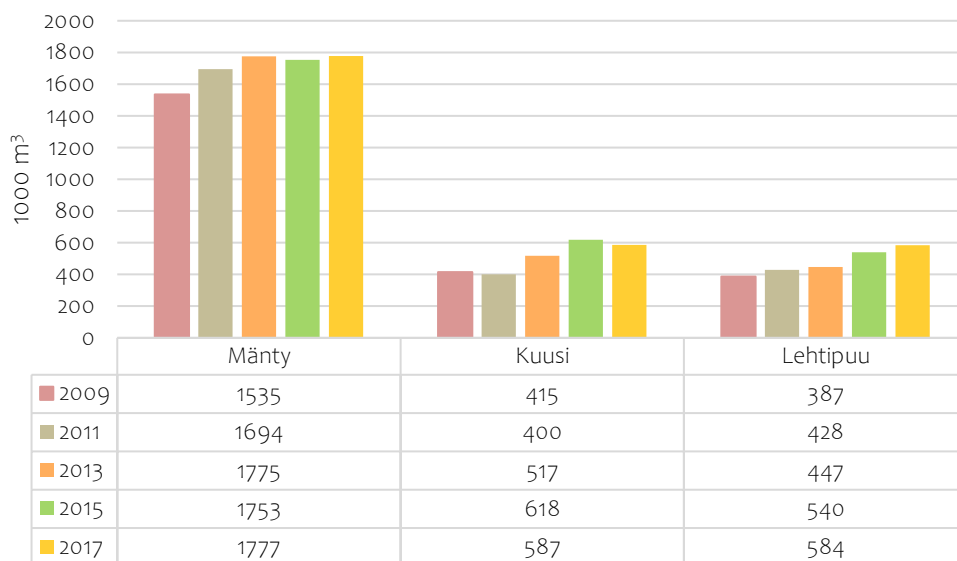
päästöt ja nieltä kuvaavat hiilivaraston vuosittaisia muutoksia. Laskennassa hyödynnetään Suomen kasviuonekaasuinventaarion parametreja.



Kuva 1. Naantalin puuston runkotilavuuden kehitys vuosina 2009–2017. (Lähde: Metla, Luke/MVMI)

Kuvassa 2 on esitetty Naantalin puuston tilavuus puulajeittain vuosina 2009–2017. Mänty on tilavuudeltaan merkittävin puulaji Naantalissa koko tarkastelujaksolla. Männyn runkotilavuus Naantalissa kasvoi vuodesta 2009 vuoteen 2013. Vuonna 2015 männyn runkotilavuus laski mutta palasi vuoden 2013 tasolle jälleen vuonna 2017. Kuusen runkotilavuus laski 5 % vuodesta 2015 vuoteen 2017. Lehtipuiden runkotilavuus on kasvanut tarkastellun aikasarjan jokaisena vuonna. Tarkasteltaessa kaikkia puulajeja yhteensä kasvoi puuston runkotilavuus Naantalissa yhden prosentin vuodesta 2015 vuoteen 2017. Vuodesta 2009 vuoteen 2011 puuston runkotilavuus yhteensä kasvoi 8 %.

Vuonna 2017 Naantalin puuston perushiilivaranto oli noin 995 kt hiiltä, mikä vastaa hiilidioksidiksi muunnettuna noin 3650 kt CO₂. Vuonna 2011 vastaavat lukemat olivat 840 kt hiiltä ja 3080 kt CO₂. Puuston hiilivaraston koko kertoo kuinka paljon siihen on kumulatiivisesti vuosien saatossa sitoutunut hiiltä.



Kuva 2. Puuston tilavuus puulajeittain Naantalissa vuosina 2009, 2011, 2013, 2015 ja 2017. (Lähde: Metla, Luke/MVMI)

Metsä- ja kitumaan pinta-ali tiedot 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 Naantalien peltoalasta sekä monivuotisten nurmien ja niittyjen pinta-alasta. Turvetuotantoalueita ei ELY-keskuksesta saatujen tietojen perusteella tarkasteltuina vuosina Naantalissa ollut. (Kuva 3)

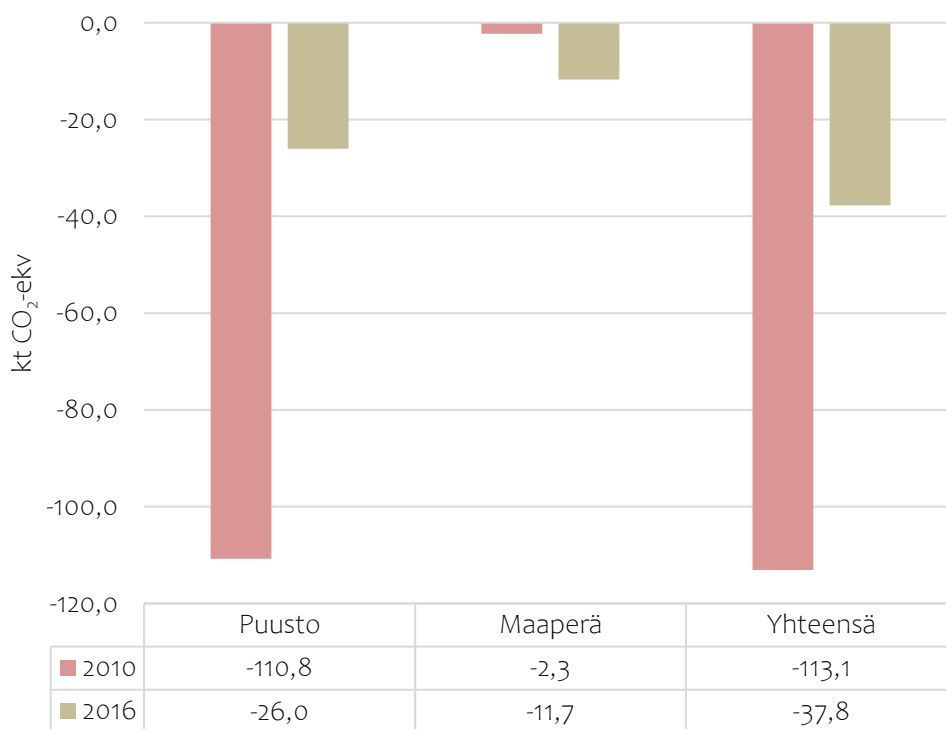
Maaperän päästöjen ja nielujen laskenta perustuu Suomen kasvihuonekaasuinventaarion päästökertoimiin. Niissä tapauksissa, joissa kuntatason lähtöaineiston saatavuus ei ole mahdollistanut kasvihuonekaasuinventaarion kertoimien yksityiskohtaista käyttöä, on kertoimia sovellettu keskiarvoistettuina.



Kuva 3. Maankäyttösektorin laskennassa mukana olevien maankäyttömuotojen pinta-ali Naantalissa vuosina 2010 ja 2016. (Lähde: Metla, Luke/MVMI, Maaseutuvirasto, Ruokavirasto, ELY-keskus)

Kuvassa 4 on esitetty Naantalın maankäyttösektorin päästöt ja nielut vuosina 2010 ja 2016. Maaperän vaikutus maankäyttösektorin päästöihin ja nieluihin on puuston vaikutusta huomattavasti pienempi. Puuston kasvihuonekaasutase vaihtelee kasvun ja puuston poistuman mukaan. Vuonna 2010 puusto oli Naantalissa noin 111 kt CO₂-ekv nielu ja maankäyttösektori yhteensä noin 113 kt CO₂-ekv nielu. Naantalın kasvihuonekaasupäästöt ilman teollisuutta vuonna 2010 olivat 136,1 kt CO₂-ekv (CO₂-raportti 2020, Naantali). Maankäyttösektorin nielu kattoi siis yli 80 % Naantalın päästöistä (ilman teollisuutta) vuonna 2010.

Puuston ja koko maankäyttösektorin päästöt ja nielut eri vuosien välillä saattavat vaihdella merkittävästi. Tilanteissa, joissa puuston hakkuut ja luonnollinen poistuma ylittävät puuston kasvun muuttuu puusto hiilen nielusta hiilen lähteeksi. Naantalissa puusto oli hiilen nielu myös vuonna 2016. Nielu kuitenkin pieneni verrattuna vuoden 2010 tasoon, johtuen puuston tilavuuden pienemmästä kasvusta aikavälillä 2015–2017 verrattuna vuosien 2009–2011 väliseen kasvuun (kuvat 1 ja 2). Puuston nielu Naantalissa oli vuonna 2016 noin 26 kt CO₂-ekv. Koko maankäyttösektori oli vuonna 2016 noin 38 kt CO₂-ekv nielu. Naantalın kasvihuonekaasupäästöt (ilman teollisuutta) vuonna 2016 olivat 95,8 kt CO₂-ekv (CO₂-raportti 2020, Naantali). Maankäyttösektorin nielu kattoi siis vuonna 2016 noin 40 % kaupungin päästöistä.



Kuva 4. Puuston ja maaperän kasvihuonekaasujen päästöt ja nielut Naantalissa vuosina 2010 ja 2016.