

# Suomen kasvihuonekaasupäästöt maakunnittain

*Kuntien rooli ilmastonmuutoksen hillinnässä ymmärretään Suomessa koko ajan paremmin. Monet kuntien päästövähennysmahdollisuudet liittyvät kuitenkin alueellisiin erityispiirteisiin. Ilmastonmuutoksen hillinnän kannalta seudullinen yhteistyö on välttämätöntä ja tämä suuntaus näkyy siten, että useat maakunnat ovat sitoutuneet vähentämään päästöjään muuta yhteiskuntaa nopeammin. Maakunnat eroavat kuitenkin toisistaan kasvihuonekaasupäästöjen suhteen, minkä ymmärtäminen antaa paremman lähtökohdan hiilineutraalisuuden tavoittelulle lähitulevaisuudessa.*

## Kokonaispäästöt osakomponenteiksi

Tilastokeskus on aikanaan laskenut vuoden 2013 tilanteessa päästökaupan ulkopuolisten toimintojen kasvihuonekaasupäästöt kaikille Suomen kunnille sekä maakunnittaiset päästökauppasektorin päästöt. Aineiston perusteella voidaan muodostaa

maakunnalliset kokonaispäästöt, ja päästöt voidaan myös ryhmitellä pääsektoreittain. Lisäksi Energiavirasto kokoaa vuosittain päästökauppasektorin laitoskohtaiset tiedot todennetuista päästöistä ja Energiateollisuus ry vastaavasti kaukolämmön tuotannosta ja kuntakohtaisesta sähkönkulutuksesta. Nämä aineistot ovat olleet artikkelin analyysin lähtökohdana.

Kokonaiskuvan ymmärtämiseksi kokonaispäästöt on syytä arvioida EU:n tavoitteiden ja asukasmäärän suhteen. EU:n valtion- tai hallitusten päämiehet vahvistivat lokakuussa 2014 EU:lle koko talouden laajuisen sitovan päästövähennystavoitteen, jonka mukaan päästöjä on vähennettävä vuoteen 2030 mennessä ainakin 40 prosenttia vuoteen 1990 verrattuna EU:ssa. Jotta päästöjen vähentäminen olisi kustannustehokasta, EU:n päästökauppajärjestelmään kuuluvien teollisuus- ja energia-alojen on vähennettävä päästöjä vuoteen 2030 mennessä 43 prosenttia vuoteen 2005 verrattuna. Muiden talouden alojen, taakanjakosektorin, on vähennettävä päästöjä vuoteen 2030 mennessä vähintään 30 prosenttia vuoteen 2005 verrattuna. Suomen taakanjakosektorin päästövähennystavoitteet vuonna 2030 ovat -39 %.

Tilastokeskuksen aineistosta saadaan suoraan maakunnalliset päästökauppa- ja taakanjakosektorin tuotantoperusteiset, vuoden 2013 kasvihuonekaasupäästöt. Päästökaupan piiriin kuuluvat yli 20 megawatin sähkön- ja lämmöntuotantolaitokset ja niiden kanssa samaan kaukolämpöverkkoon liitetyt pienemmät polttolaitokset. Teollisuudesta mukana on pääosin raskas teollisuus: öljynjalostamot, petrokemian laitokset, koksaamot, teräs-, mineraali- ja metsäteollisuus, alumiinintuotanto ja kemianteollisuus. Taakanjakosektori pitää sisällään kotimaan liikenteen, rakennusten erillislämmityksen, työkoneet ja muun ei-päästökauppasektorin energiankäytön, jätteiden käsittelyn sekä maatalouden. Kotimaan liikenteestä lentoliikenne on päästökaupassa ja tie-, raide- ja vesiliikenne kuuluvat taakanjakosektorille.

Tuotantoperusteisuus tarkoittaa sitä, että ainoastaan maakunnan rajojen sisäpuolella tuotetut päästöt ovat laskennassa mukana. Laskentaperuste eroaa ns. käyttöperusteisesta laskennasta, jossa Suomen sähköntuotannon päästöt jaetaan sähkönkulutuksen

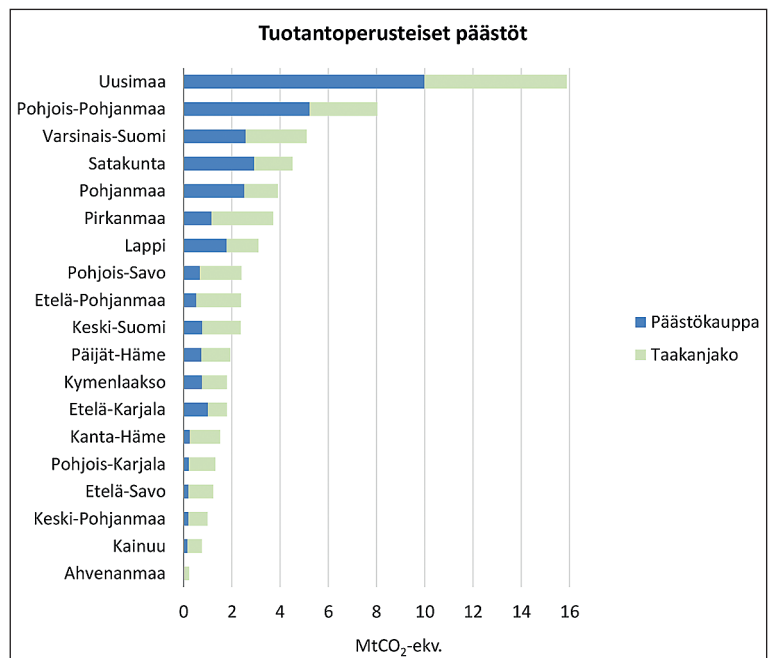
mukaan eri alueille. Käyttöperusteinen laskenta on yleisesti käytössä kuntien ja maakuntien päästövähennystavoittelussa.

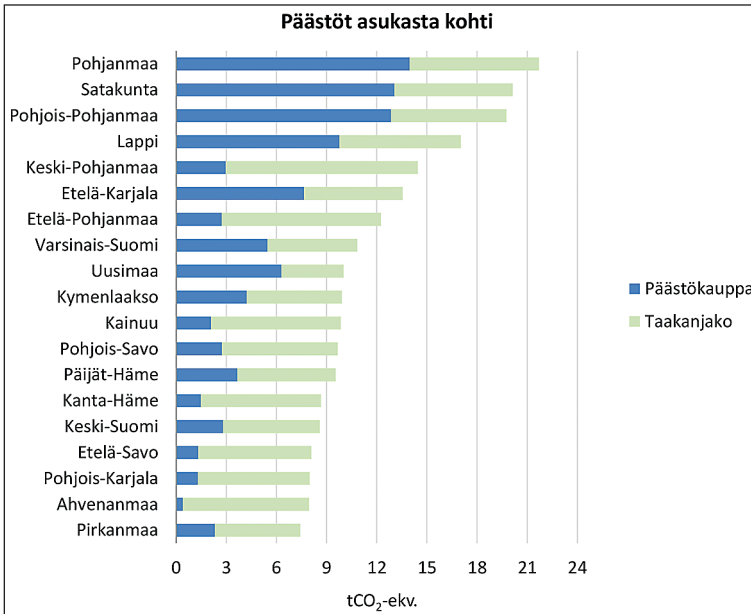
Pyrkiessään vähentämään päästöjä kunnat ja maakunnat eivät tee selkeää eroa päästökauppa- ja taakanjakosektorin välillä. Toimenpiteet halutaan kohdentaa sinne, minne pystytään vaikuttamaan. Tämän takia asutuskeskusten lämpölaitokset sekä kaukolämmön osalta sähkön ja lämmön yhteistuotantolaitokset (CHP), jotka kuuluvat EU:n päästökauppasektorin piiriin, ovat edelläkävijäkuntien ja -maakuntien päästövähennystavoitteissa mukana. Sen sijaan päästökauppateollisuus ja sähköntuotannon erillislaitokset eivät kuulu tavoitteiden piiriin. Näin on muun muassa laskentasäännöissä, joita noudatetaan Kohti hiilineutraalia kuntaa (HINKU) -hankkeessa.

## Tuotantoperusteiset päästöt

Tuotantoperusteiset kokonaispäästöt jaetaan tässä päästökauppa- ja taakanjako-

**Kuva 1. Päästökauppa- ja taakanjakosektorin tuotantoperusteiset kokonaispäästöt maakunnittain vuonna 2013.**



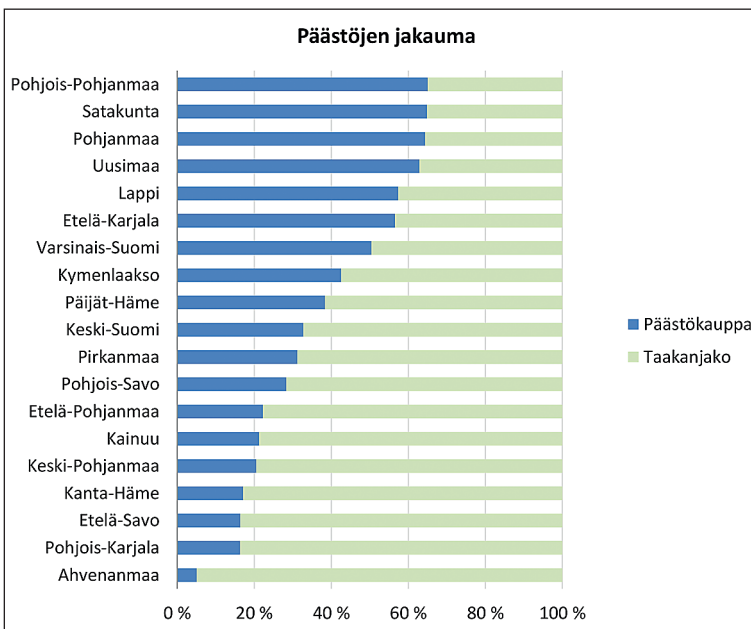


Kuva 2. Päästökauppa- ja taakanjakosektorin tuotantoperusteiset päästöt maakunnittain asukasta kohti laskettuna vuonna 2013.

sektorin kasvihuonekaasupäästöihin. Yhteensä suurimmat päästöt ovat odotetusti väkiluvultaan ylivoimaisesti suurimmassa maakunnassa, Uudellamaalla. Ne ovat yli 20-kertaiset, Ahvenanmaa pois luki- en, päästöiltään vähäisimpään maakuntaan, Kainuuseen, verrattuna (kuva 1). Tilanne tasoittuu kun päästöt jaetaan väkiluvulla,

mutta selkeitä eroja nousee edelleen esiin. Asukaskohtaisissa päästöissä Pohjanmaa on ykkönen lähes 22 tonnin päästöillään, ja Uusimaa putoaa keskikastiin. Pirkanmaalla päästöt ovat vain 7,4 tonnia asukasta kohti (kuva 2).

Valtakunnan tasolla kasvihuonekaasupäästöt jakautuvat melko tasan päästö-



Kuva 3. Tuotantoperusteisten päästöjen jakauma päästökauppa- ja taakanjakosektorien välillä maakunnittain vuonna 2013.

kauppa- ja taakanjakosektorin välillä, mutta maakunnittain jakauma vaihtelee merkittävästi. 12 maakunnassa 19:stä taakanjakosektori tuottaa suurimman osan päästöistä, ja vastaavasti 6 maakunnassa päästökauppaan kuuluvat laitokset päästävät taakanjakosektoria enemmän. Varsinais-Suomessa tilanne oli tarkasteluvuonna 2013 melko tasan 50/50 (kuva 3).

## Taakanjakosektorin päästöt

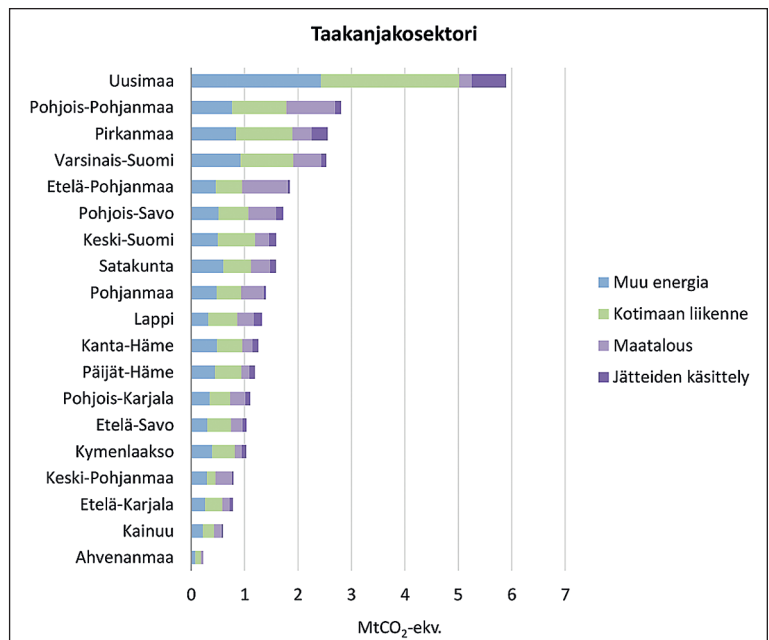
Taakanjakosektorin toimintojen koetaan usein olevan sellaisia, jotka koskettavat kansalaisen arkea enemmän, ja joihin pystymme päästökaupparekseen helpommin ja suuremmin vaikuttamaan. Myös Valtioneuvoston selonteon keskipitkän aikavälin ilmastopolitiikan suunnitelmasta vuoteen 2030 alaotsikko on ”Kohti ilmastoviisasta arkea”. Tärkeimpinä tällaisia sektoreita ovat kotimaan liikenne ja rakennusten erillislämmitys. Välillisesti voimme kansalaisina vaikuttaa myös maatalouden päästöihin, jotka muodostavat merkittävän osan usean maakunnan taakanjakosektorin kokonaispäästöistä.

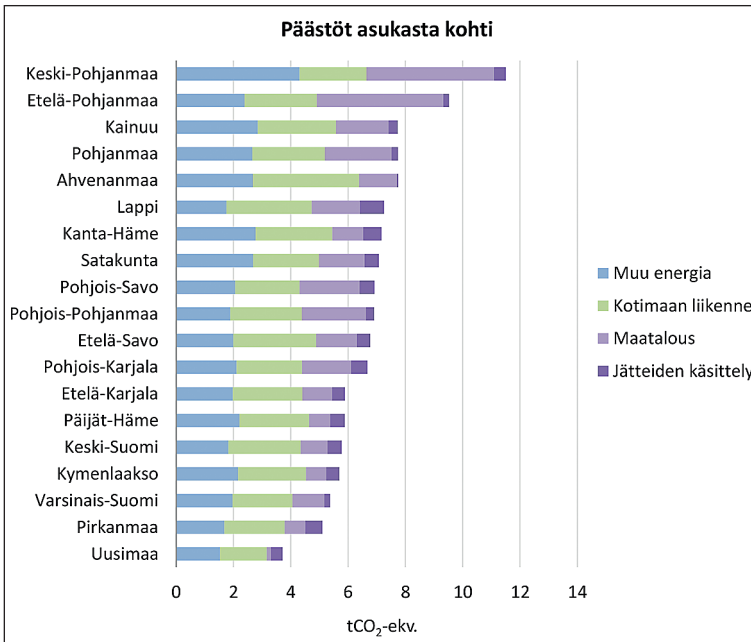
Myös taakanjakosektorin absoluuttiset päästöt ovat luonnollisesti suurimmat väkirikkaimmissa maakunnissa (kuva 4), mutta asukasta kohti laskettuna kärkeen nousevat selvimmin maatalousvaltaiset alueet (kuva 5).

Taakanjakosektorilla suurimmat erot alueiden välillä ovat maatalouden kasvihuonekaasupäästöissä. Myös kotimaan liikenteessä ja rakennusten erillislämmityksen, työkoneet (esim. metsätyökoneet) sekä ei-päästökaupparekseen teollisuuden polttoainekäytön sisältävässä Muu energia -luokassa on huomattavia eroja maakuntien välillä. Lapissa liikenteen asukaskohtaiset päästöt ovat lähes kaksinkertaiset Uusimaan verrattuna.

Kotimaan liikenne on suurin taakanjakosektorin päästölähde 13 maakunnassa, muu energia 4 maakunnassa ja maatalous 2 maakunnassa (kuva 6). Liikenne sisältää myös laivaliikenteen päästöt, jotka on allokoitu alueille vesipinta-alojen perusteella. Vaikutus kokonaispäästöihin on kuitenkin varsin pieni: laivaliikenteen osuus kotimaan liikenteen päästöistä on noin 4 prosenttia.

**Kuva 4. Taakanjakosektorin kasvihuonekaasupäästöt maakunnittain vuonna 2013.**



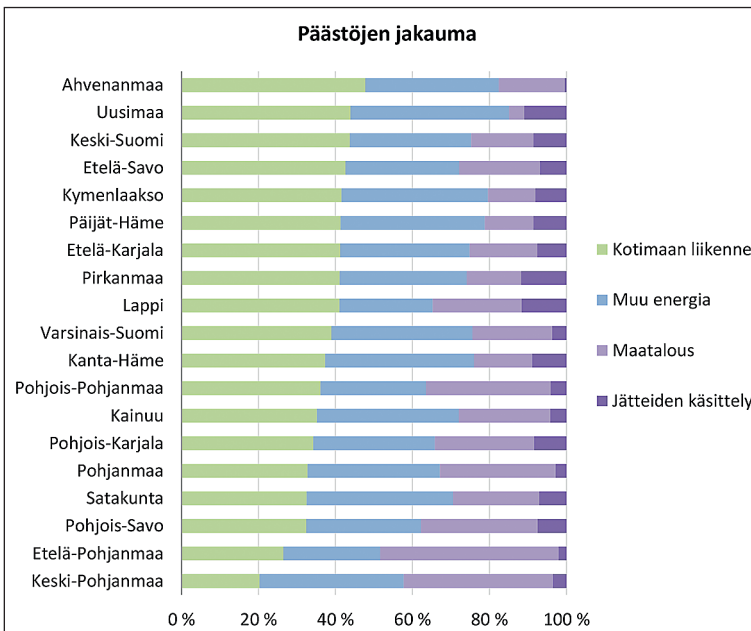


**Kuva 5. Taakanjakosektorin päästöt maakunnittain asukasta kohti laskettuna vuonna 2013.**

## Käyttöperusteiset päästöt

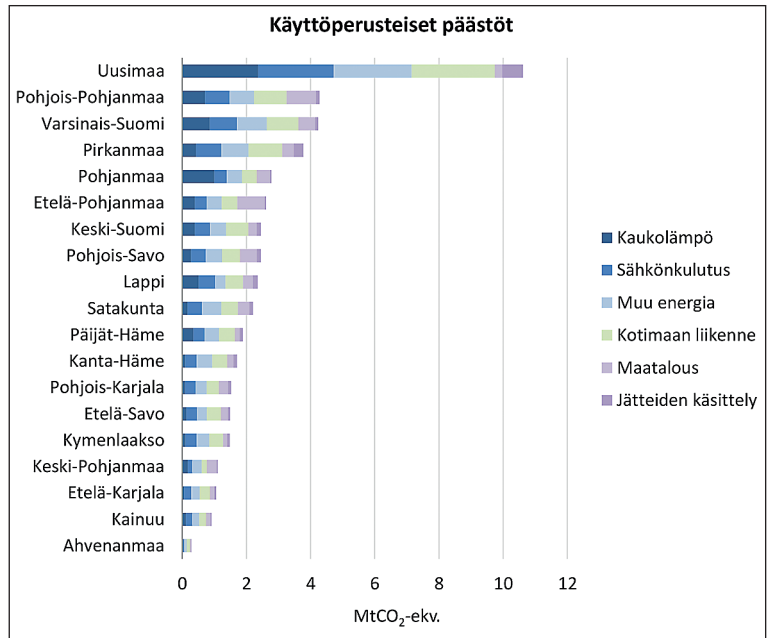
Kiinnostava näkökulma alueellisiin päästöinventaarioroihin saadaan, kun Tilastokeskuksen tuottamat tuotantoperusteiset päästöt muokataan muiden aineistojen avulla käyttöperusteisiksi päästöiksi

niin, että ne vastaavat laskentamenetelmällisesti ja sektori-aottelultaan kuntien kasvihuonekaasupäästöjen vuosiseuranta ja päästövähennysten tavoiteasetantaa. Seuraavassa esitetään HINKU-kuntien päästölaskentoja vastaavat tulokset maakunnittain. Päästökaupparsektorin osalta



**Kuva 6. Taakanjakosektorin päästöjen jakauma maakunnittain liikenteen osuuden mukana järjestettynä vuonna 2013.**

**Kuva 7. Käyttöperusteiset, HINKU-laskentojen mukaiset kasvihuonekaasupäästöt maakunnittain vuonna 2013.**

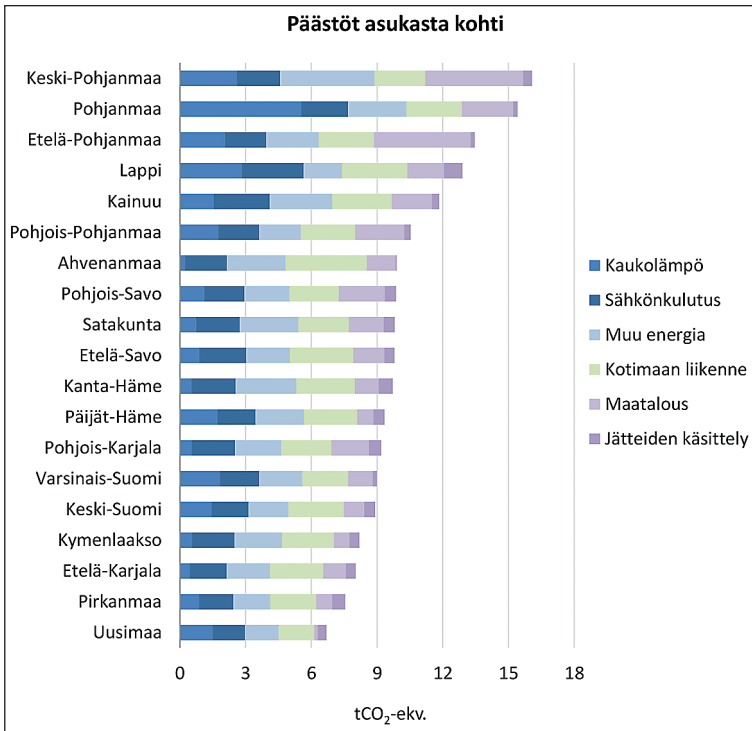


mukana ovat kaukolämpö ja sähkönkulutus, kun taas päästökauppateollisuus jää inventaarion ulkopuolelle. Sähköntuotannon päästöt on jaettu kunnille käytön mukaan. Kotimaan liikenteessä pieni osuus on laivaliikenteen päästöjä, jotka eivät kuitenkaan useimmiten sisälly kuntien ja maakuntien päästövähennystavoitteisiin. Tällä tavoin laskettujen absoluuttisten päästöjen kohdalla tilanne ei maakuntien välillä olennaisesti muutu aiemmasta kokonaispäästötarkastelusta. Huomattavaa on runsaasti suuripäästöistä lauhdesähköä tuottavan Satakunnan päästöjen pieneminen (kuva 7).

Suomen maakunnat ovat erilaisia paitsi väkiluvultaan ja pinta-alaltaan, myös elinkeinorakenteen ja energiankäytön osalta. Vuonna 2013 kolmessa maakunnassa oli alle 100 000 asukasta. Uudenmaan väkiluku oli 1,6 miljoonaa ja Pirkanmaan ja Varsinais-Suomen noin 500 000. Pohjois-Pohjanmaallakin oli yli 400 000 asukasta. Kasvihuonekaasupäästöissä on merkittäviä eroja, vaikka asukasmäärän vaikutus poistetaan (kuva 8). Asukasta kohti las-

kettuna suurimmat, yli 15 tonnin päästöt ovat Keski-Pohjanmaalla ja Pohjanmaalla. Edellisessä huomattavaa on muun energian ja maatalouden päästöt, ja jälkimmäisessä esiin nousee runsaspäästöinen kaukolämpö. Viidessä maakunnassa kasvihuonekaasupäästöt ovat alle 9 tonnia per asukas. Näille yhteistä on melko pienet maatalouden päästöt, mutta myös eroja löytyy erityisesti liikenteen ja kaukolämmön osalta.

Päästövähennystoimien kohdentamiseksi on tärkeää tarkastella myös miten alueelliset kasvihuonekaasupäästöt jakautuvat eri sektoreille. Kuvassa 9 maakunnat on järjestetty kaukolämmön osuuden mukaan, jolloin esimerkiksi runsaasti kivihiiltä kaukolämmön tuotannossa käyttävä Uusimaa on listan kärkipaikoilla. Liikenteen osuus vaihtelee Keski-Pohjanmaan 14 prosentista Etelä-Karjalan 30 prosenttiin. Ahvenanmaalla liikenteen osuus on vesiliikenteestä johtuen 37 prosenttia. Uudellamaalla maatalouden osuus päästöistä on 2 prosenttia ja Etelä-Pohjanmaalla 33 prosenttia.



**Kuva 8. Käyttöperusteiset, HINKU-laskentojen mukaiset kasviuonekaasupäästöt maakunnittain asukasta kohti laskettuna vuonna 2013.**

## Miten tästä eteenpäin?

Päästöjen seuranta maakuntatasolla eri näkökulmista on välttämätöntä, jotta päätöksentekijät saavat oikeanlaista tietoa ilmastonmuutoksen hillintäpäästönsä tueksi. Nyt Suomesta on pystytty tekemään arvio eri päästönäkökohdista vuoden 2013 tilanteessa. Jatkon kannalta olisi tärkeää, että maakunnallista päästöjen kehitystä pystyttäisiin säännöllisesti arvioimaan.

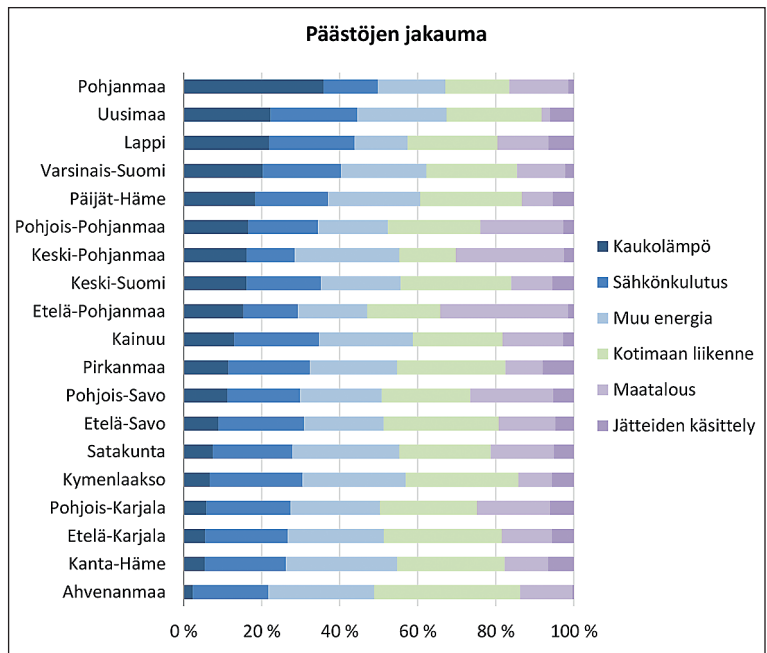
Vuoden 2013 jälkeen sähköntuotannon päästöt ovat Suomessa merkittävästi vähentyneet. Kaukolämmössä on otettu käyttöön entistä enemmän puupolttoaineita ja lämpöpumppuja. Liikenteessä ajoneuvojen energiatehokkuus on parantunut ja polttoaineiden biokomponentin osuutta on nostettu. Päästöt ovat pääsääntöisesti vähentyneet, mutta alueiden erilaiset lähtökohdat päästöjen vähentämiseksi edelleen säilyvät.

Suomen tavoitteena on olla hiilineutraali vuoteen 2045 mennessä. Tämä tarkoittaa

erittäin suuria muutoksia erityisesti energiantuotannossa ja -kulutuksessa ja liikenteessä. Päästökauppasektorin päästöjen vähentämisessä energiatehokkuustoimet ovat oleellisia polttoainevalintojen ohella. Maatalouden maaperäpäästöjä voidaan vähentää ja pyrkiä hiilensidontaan. Myös kansalaisten kulutustottumuksilla on suuri merkitys, maataloudessa erityisesti eläinperäisten päästöjen suhteen

Ilmaston kannalta on oleellista, että toimenpiteet priorisoidaan sinne, missä päästöt ovat suurimmat ja josta on nopeasti saatavissa isoja päästövähennyksiä. Lopulta kaikissa maakunnissa kaikkien päästöjen tulee olla lähellä nollaa. Jatkossa tulee varautua siihen, että LULUCF-sektorin päästöjä aletaan seurata alueellisesti. Tällöin esimerkiksi hiilinielujen pieneneminen hakuiden lisääntyessä voi lisätä päästövähennyspainetta taakanjakosektorilla. Myös nykyisin nollapäästöisenä laskettavalle puun polttoainekäytölle asetettaneen päästökerrotoimet, jolloin päästövähennystavoitteiden

**Kuva 9. Käyttöperusteisten, HINKU-laskentojen mukaisen kasvihuonekaasupäästöjen jakauma maakunnittain vuonna 2013.**



saavuttaminen vaikeutuu merkittävästi. Hiilineutraaliudessa ei kuitenkaan ole kyse laskentasäännöistä vaan todellisesta tilanteesta ilmakehässä. Toisaalta juuri siksi laskentoja ja päästöjen alueellista seurantaa tulee edelleen kehittää.

## Datalähteet

- Tilastokeskus: kasvihuonekaasupäästöt maakunnittain 2013

- Energiavirasto: päästökauppasektorin laitoskohtaiset tiedot todennetuista päästöistä 2013
- Energiateollisuus: kaukolämpötilasto 2013
- Energiateollisuus: sähkötilastot, sähkön käyttö kunnittain
- Tilastokeskus: energiatilasto, asumisen energiankulutus
- Valtakunnallinen Rakennus- ja huoneistorekisteri (RHR), sähkölämmitteisten kiinteistöjen kerrosala. ■