

Suomen kasvihuonekaasupäästöt ja hiili-neutraalisuustavoite

VILLE KAITILA*

Etlan tutkija ja ennusteryhmän jäsen

Kasvihuonekaasupäästöt alenevat keskipitkällä aikavälillä keskimäärin 3–4 prosentin vuosivauhtia. Maankäyttösektorin nieluja ja päästöjä koskevan viime vuonna julkaistun uuden tilaston myötä Suomen hiilineutraalisuustavoitteen saavuttaminen on kuitenkin vaakalaudalla. Nielujen vahvistaminen on välttämätöntä tavoitteen saavuttamiseksi. Maankäyttösektorille tarvittaisiinkin todennäköisesti päästöjen ja nielujen hinnoittelulle mekanismi, joka tukisi hiilineutraalisuustavoitteen saavuttamista.

* Kiitän **Olli-Pekka Kuusela** kommentteista tekstiin.

SUOMEN KASVIHUONEKAASUPÄÄSTÖJEN (khk-päästöjen) CO₂-ekv. määrä alenee vuosina 2022–2027 ennusteen mukaan keskimäärin 3–4 prosenttia vuodessa, eli vähän hitaammin kuin edellisessä ennusteessa arvioitiin. Tähän vaikuttivat muun muassa ennakkotiedot vuoden 2022 kehityksestä. Päästöt todennäköisesti kasvoivat hieman vuosina 2021–2022. Osittain tämä johtui talouden palautumisesta pandemiasta. Suurin vaikutus päästöjen kehityksessä on ollut edelleen energiahuollon päästöjen vähenemisellä.

Etlä ennustaa päästöjen kehitystä Suhdanteen makroennusteessa (Etlä, 2023) tehdyn toimialojen tuotannon ja kotitalouksien kulutuksen määränennusteen sekä muuttaman päästöintensiteetin kehitystä kuvaavan teknologiaskenaarion avulla. Tuotantorakenteen ja käytetyn teknologian ennustettu muutos otetaan siten huomioon. Ennustetta ei tehdä yksittäisille vuosille.

Khk-päästöt keskittyvät tietyille toimialoille ja yleisesti fossiilisten polttoaineiden käyttöön. Suurimmat päästölähteet on toimialoittain esitetty kuvioissa 1 ja 2 (ks. myös liitekuvio). Kokonaispäästöjen vähentämisen kannalta kehitys näillä aloilla korostuu.

Pandemia alensi päästöjä väliaikaisesti

Päästöjen viimeisin toimialatieto on vuodelta 2020, joka oli ensimmäisenä pandemiavuotena monin tavoin poikkeuksellinen. Suomen kokonaispäästöt vähenivät tällöin 9,4 prosenttia. Suurin osa vähennyksestä syntyi energiateollisuudessa ja liikenteessä. Liikenteen osalta kyse oli väliaikaisesta

tilanteesta, joka palautuu pandemian mennessä ohitse. Toisaalta sähköllä toimivien kulkuneuvojen yleistyminen alentaa päästöjä ajan myötä.

Vuonna 2021 kokonaispäästöjen määrä kasvoi 0,3 prosenttia ja vuoden 2022 tammi-syyskuussa Eurostatin ennakkotietojen mukaan 0,8 prosenttia vuoden takaisesta.

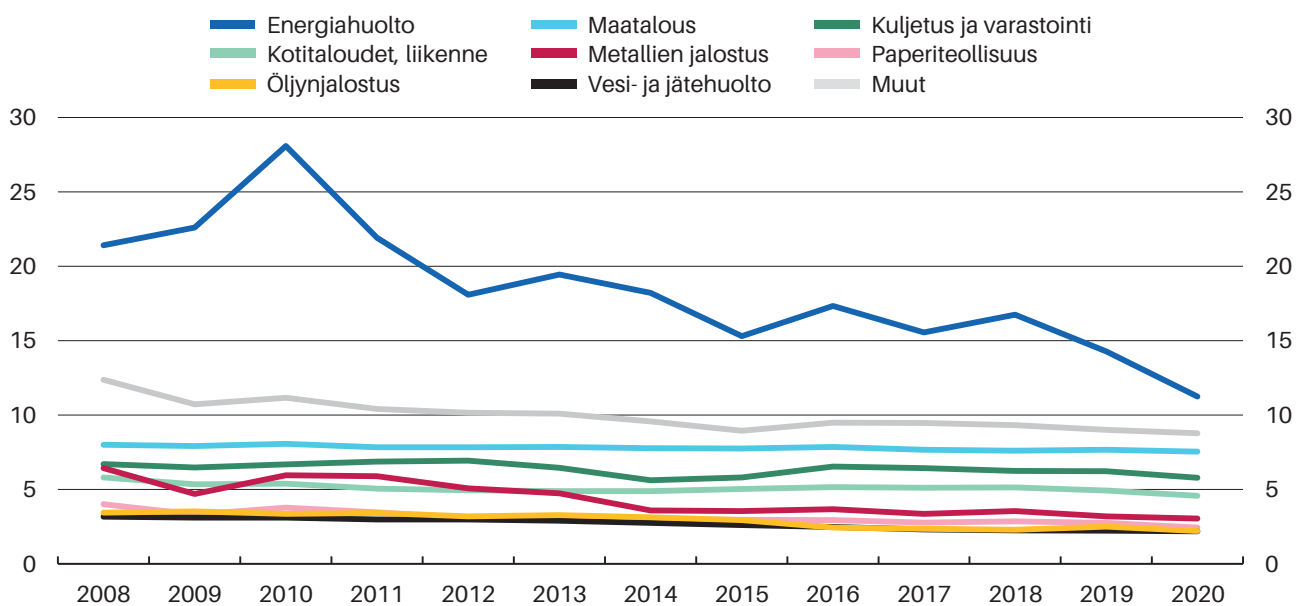
Maankäyttösektorista tuli päästölähde

Ilmastolakiin kirjattu hallituksen tavoite on, että Suomi on hiilineutraali vuoteen 2035 mennessä. Tällöin tarkastellaan ei vain edellä mainittujen tuotannollisten toimintojen päästöjä vaan myös maankäyttösektorin päästötasetta. Maankäyttösektori sisältää metsämaan, viljelysmaan, ruohikkoalueet, kosteikat, rakennetut alueet ja puutuotteet.

Energiateollisuuden myönteistä kehitystä kuviossa 1 varjostaa kokonaisuuden kannalta se, että kehitys perustuu osittain puun polttamiseen. Puupolttoaineet syntyvät kuitenkin suurimmaksi osaksi metsäteollisuuden ja metsänhoidon sivuvirroista. Tämä on saattanut heikentää metsien hiilinielua jonkin verran nopeammin kuin muuten tapahtuisi ylimääräisen puuaineksen luonnollisen hajoamisen kautta.

Maankäyttösektori on mukana kuviossa 3. Siitä nähdään, että vaikka tuotannollisten sektorien päästöt (musta viiva) ovat vähentyneet tasaisesti, nettopäästöt, joka ottaa huomioon maankäyttösektorin (LULUCF), ovat pysyneet vakaana. Nämä nettopäästöt pitäisi painaa nolnaan vuoteen 2035 mennessä hiilineutraalisuustavoitteen saavuttamiseksi.

Kuvio 1. Kasvihuonekaasupäästöt toimialoittain ja kotitalouksien kulutuksessa, milj. tonnia



Lähde: Tilastokeskus.

ETLA S23.1/b286

Maankäyttösektorin aiempi hiilinielu on reilussa vuosikymmenessä hävinnyt, ja sektori muuttui vuonna 2021 päästölähteeksi. Muutos on tullut lähinnä metsien nielun pienenemisestä, vaikkakin metsät itsessään ovat edelleen päästönielu, vain aiempaa paljon pienempi. Lisäksi erityisesti viljelysmaailta vapautuu huomattavan paljon khk-päästöjä (ks. liitekuvio).

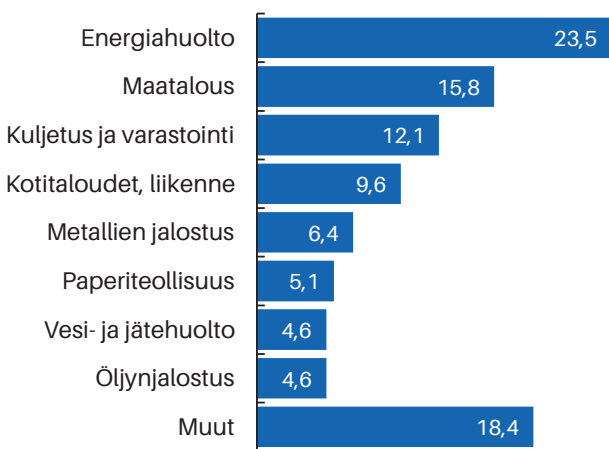
Koska tavoitteena on painaa nettopäästöt (kuvion 3 sininen viiva) nolnaan, maankäyttösektorin nielujen kehitys on tärkeässä roolissa. Hiilineutraalisuutta ei pystytä saavut-

tamaan vuonna 2035, ellei maankäyttösektorin menetettyä nielua onnistuta enimmäkseen palauttamaan.

Teollisuus on pitkälti päästökaupan piirissä, eli yritysten on ostettava päästöoikeuksia, joiden määrä markkinoilla suunnitellusti vähenee. Oikeuksien hinta lähti vuoden 2020 lopulla voimakkaaseen nousuun. Tämä kannustaa yrityksiä muun muassa investoimaan vähäpäästöiseen teknologiaan. Päästökaupan ulkopuolella ovat tuotannollisista toimialoista päästöjen merkityksen näkökulmasta ennen kaikkea tärkeässä roolissa maatalous ja liikenne. Toinen kokonaisuuteen vaikuttava iso tekijä on juuri maankäyttösektori, joka voitaisiin saada jonkinlaisen päästökaupan piiriin nielujen vahvistamiseksi. Päästöjen (ml. nielujen, jotka ovat negatiivisia päästöjä) hinnan tulisi olla sellainen, että se tukisi Suomen hiilineutraalisuustavoitteen saavuttamista.

Vaihtoehtona on tavoitella erittäin suuria päästövähennyksiä kaikessa tuotannollisessa toiminnassa. Tämä on kuitenkin todennäköisesti paljon kalliimpi tie kuin maankäyttösektorin tuominen mukaan hiilen hinnoitteluun ja nielujen vahvistaminen tätä kautta.

Kuvio 2. Osuus kasvihuonekaasupäästöistä Suomessa (CO2-ekv.) vuonna 2020, %



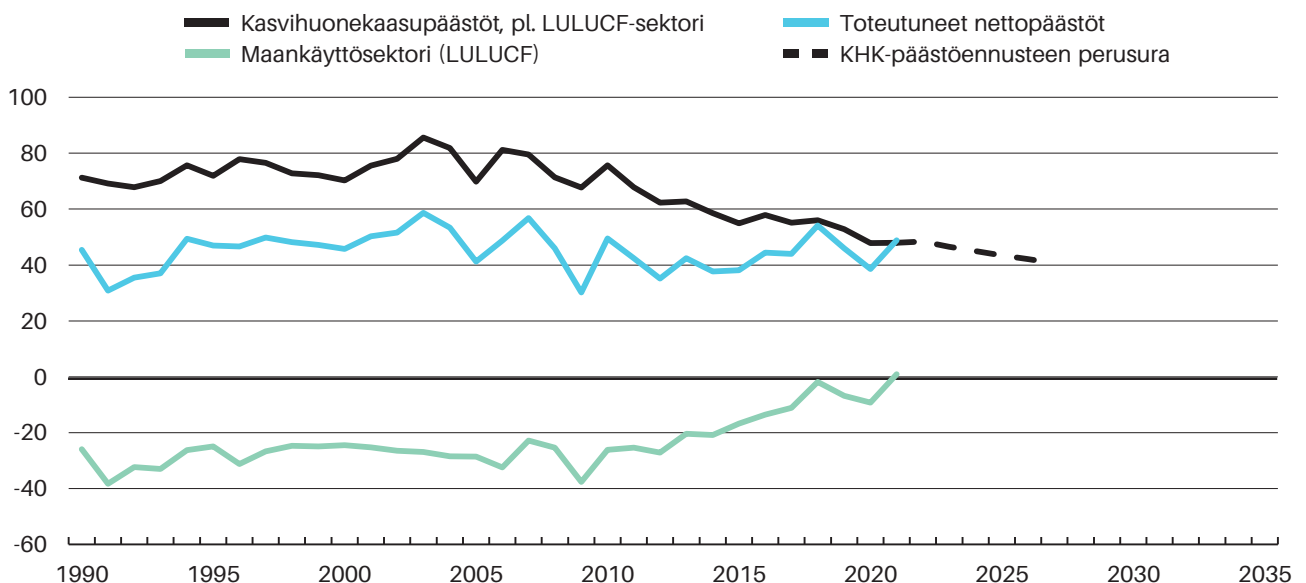
Lähde: Tilastokeskus.

ETLA S23.1/b299

Hieman ennusteen laatimisesta

Khk-päästöennuste muodostuu Etlan toimialoittaisesta tuotantoennusteesta sekä päästöintensiteetin viimeisten kolmen tilastoidun vuoden keskimääräisestä muutoksesta. Jos intensiteetti kuitenkin on noussut, on käytetty viimeistä havaintoa. Siten intensiteetti ei nouse millään toimialalla. Tärkeimpiä käytetyistä menetelmistä on Kaitila (2020a ja 2020b).

Kuvio 3. Kasvihuonekaasupäästöennuste ja hiilineutraalisuustavoitteen saavuttaminen, milj. tonnia CO2-ekv.



Lähteet: Tilastokeskus, ETLA.

ETLA S23.1/b297

Poikkeuksia on kaksi. Ensimmäkin energiahuollon toimialalle on tehty toteutuneen polttoainekäytön perusteella erikseen päästöarvio vuosille 2021–2022 sekä lisäksi arvio fossiilisten polttoaineiden käytön kehityksestä vuoteen 2027 asti mm. julkisuudessa esitettyjen tavoitteiden pohjalta. Lisäksi kotitalouksien liikenteen päästöt on arvioitu erikseen tavalla, joka ottaa huomioon ensirekisteröityjen autojen päästöjen nopean alenemisen (ks. Kaitila, 2021).

Ennusteen mukaan päästöjen määrä alenee vuosittain keskimäärin 3–4 prosenttia vuosina 2022–2027 (ks. kuvio 3). Suurin osa alenemisesta tulee ennusteessa energiahuollon sekä vesi- ja jätehuollon toimialalta. Ilman teknologista kehitystä päästöt kasvaisivat, kun päästöintensiteetti ei alenisi mutta tuotanto kasvaa. Maankäyttösektorin kehitykselle ei nyt kuitenkaan lasketa ennustetta. Siihen vaikuttaa muun muassa se, minkä ikäistä metsää hakataan.

Kirjallisuus

Etla (2023). Suhdanne kevät 2023. Julkaistaan 21.3.2023.

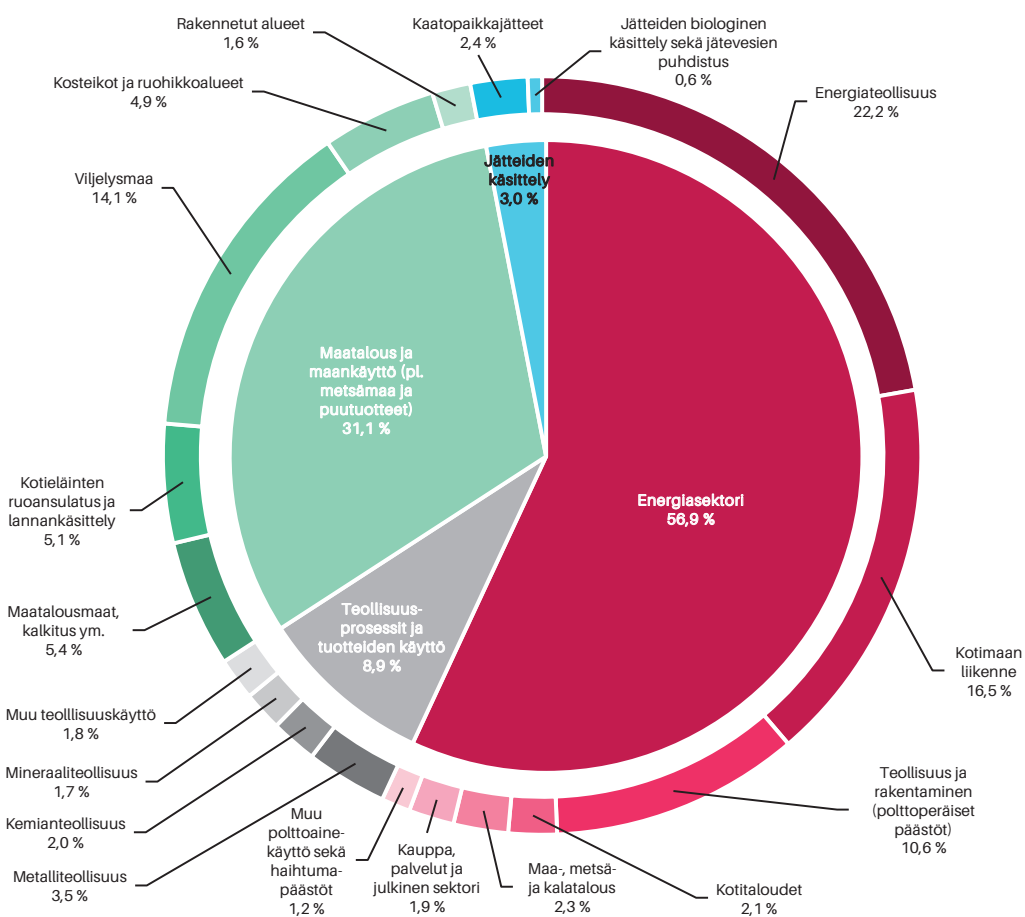
Kaitila, V. (2020a). Suomen CO₂-päästöt 2019–2023 ja hiilineutraalisuustavoitteen saavuttaminen. Etna Muistio No 84.

Kaitila, V. (2020b). Hiilineutraali Suomi 2035 on kova tavoite. Etna Muistio No 90.

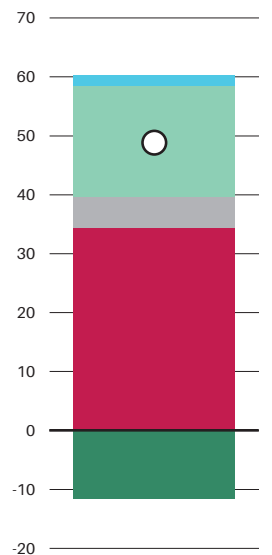
Kaitila, V. (2021). Skenaariolaskelmia kotitalouksien liikennepäästöjen kehityksestä, Etna Muistio No 99.

Liitekuvio

Khk-päästöt vuonna 2021, %



Khk-päästöt vuonna 2021, milj. tonnia



○ Nettopäästöt
 ■ Jätteiden käsittely
 ■ Maatalous ja maankäyttö (pl. metsämaa ja puutuotteet)
 ■ Teollisuusprosessit ja tuotteiden käyttö
 ■ Energiassektori
 ■ Metsämaa ja puutuotteet

Lähde: Tilastokeskus.

Kuvio Suomen datalla 2021 Hannah Ritchien (2020) kuvion innoittamana. Lähde: Tilastokeskus.

ETLA S23.1/b300

Liitekuviossa on laskettu kasvihuonekaasupäästöjen tilastossa olevat maankäyttösektorin päästöt ja tuottavat osat eli viljelysmaa, ruohikkoalueet, kosteikot ja rakennetut alueet yhteen maatalouden päästölähteiden kanssa vuonna 2021. Kuvion ulkopuolella ovat siten maankäyttösektorin nielut eli metsämaa ja puutuotteet, jotka näkyvät pienemmässä kuviossa negatiivisena osana. Kuvioista näkee informatiivisella tavalla päästöjen muodostumisen jakautumisen kansantaloudessa. Tässä tilastossa päästölähteiden jaottelu on erilainen kuin edellä kuvioissa 1 ja 2 oleva toimialajako.

**Elinkeinoelämän
tutkimuslaitos**

Puh. 09-609 900
www.etla.fi
etunimi.sukunimi@etla.fi

Arkadiankatu 23 B
00100 Helsinki
