

Kasvihuonekaasupäästöjen aleneminen jatkuu – maankäyttösektorilta ei apuja

VILLE KAITILA

Etlan tutkija ja ennusteryhmän jäsen

Kasvihuonekaasupäästöt alenivat voimakkaasti vuonna 2023, kun fossiilisten polttoaineiden käyttöä vähennettiin energiantuotannossa. Myös liikenteen päästöt alenivat. Hakkuiden väheneminen puolestaan vahvisti metsien hiilinieluja. Kokonaispäästöt – maankäyttösektori mukaan lukien – alenivat siten selvästi. Lähivuosina tämä kehitys hidastuu. Fossiilisten polttoaineiden käyttö kuitenkin vähenee edelleen, ja päästökauppa laajenee kuljetusalalle. Toisaalta maatalouden päästöt vähenevät turhan hitaasti, ja energiantuotanto on nojautunut aiempaa enemmän puun käyttämiseen, mikä on heikentänyt metsämaan nieluja.

SUOMEN KASVIHUONEKAASUPÄÄSTÖJEN (khk-päästöjen) CO₂-ekvivalentti määrä alenee vuosina 2024–2028 ennustemme mukaan keskimäärin noin 3,4 prosenttia vuodessa. Tahti on hieman aiempaa hitaampaa.

Päästöjen määrä heilahtelee vuositason suhteellisen paljon. Ne alenivat 11 prosenttia vuonna 2023 (pl. maankäyttösektori). Valtaosa tästä johtui energiateollisuuden päästöjen vähenemisestä, mihin myötävaikuttivat Olkiluoto 3 -reaktorin käyttöönotto, tuulivoiman lisärakentaminen ja vesivoiman kasvanut tuotanto. Hiilen ja turpeen käyttö väheni. Kivihiilen käyttö loppuu tällä vuosikymmenellä kokonaan.

Vuonna 2023 vähenivät myös muun muassa tieliikenteen, ulkomaan vesiliikenteen ja mineraaliteollisuuden päästöt. Lisäksi metsämaan hiilinielut kasvoivat hakkuiden vähenemisen seurauksena. Hiilineutraalisuuskehitys vahvistui siten selvästi ja nousi parhaalle tasolle sitten vuoden 2012. Pitkällä aikavälillä Suomi ei kuitenkaan ole muuttunut hiilineutraalimmaksi, koska päästöjen vähenemisen rinnalla metsämaan hiilinielu on jatkuvasti pienentynyt.

EU:n päästökauppajärjestelmän laajentaminen liikenteen toimialalle lisää yritysten investointeja aiempaa vähäpäästöisempään kuljetuskalustoon. Suurimmat liikenteen päästölähteet ovat ammattimainen ja kotitalouksien tieliikenne sekä ulkomaan lento- ja vesiliikenne.

Etlä ennustaa päästöjen kehitystä Suidanteen makroennusteessa (Etlä, 2024) tehdyn toimialojen tuotannon ja kotitalouksien kulutuksen määräänusteen sekä päästöintensiteetin kehitystä kuvaavien teknologia-arvioiden avulla. Tuotantorakenteen ja käytetyn teknologian ennustettu muutos otetaan siten huomioon.

Khk-päästöt keskittyvät tietyille toimialoille ja yleisesti fossiilisten polttoaineiden käyttöön. Ennustemme mukaan energiahuollon sekä vesi- ja jätehuollon päästöt alittivat vuonna 2023 teollisuuden ja rakentamisen yhteenlasketut toimialapäästöt. Suurimmat päästölähteet on toimialoittain esitetty kuvioissa 1 ja 2 (ks. myös liitteen kuvio). Kokonaispäästöjen vähentämisen kannalta kehitys näillä aloilla korostuu.

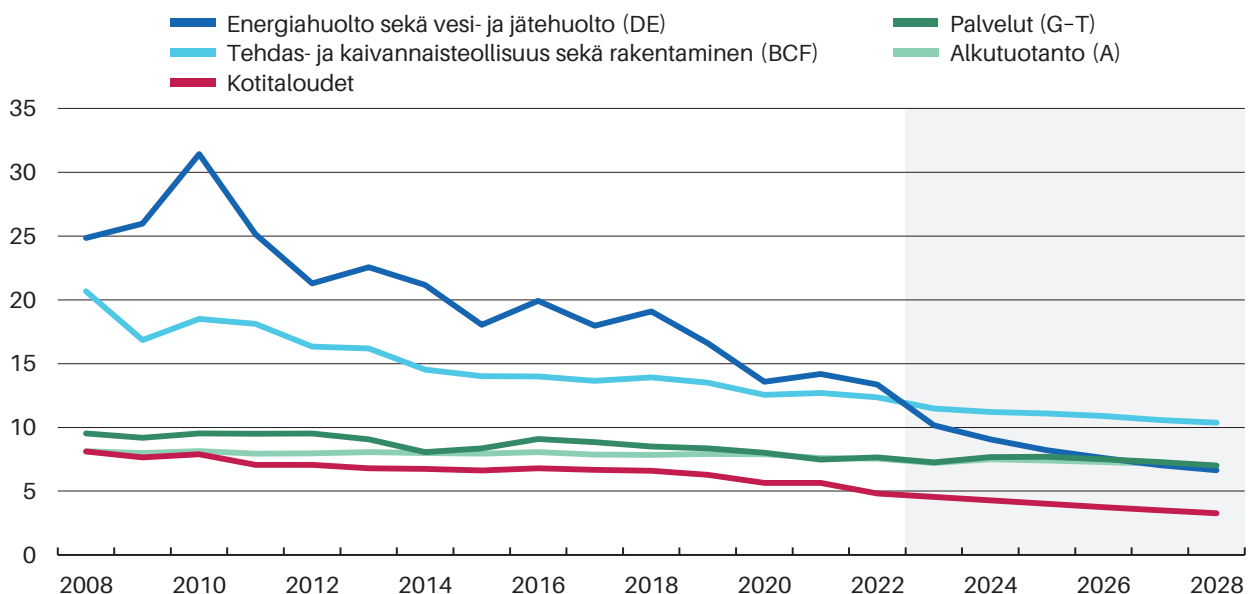
Energiahuollon toimiala oli vielä vuonna 2022 merkittävin päästölähde. Tällä toimialalla päästöjen väheneminen on kuitenkin ollut nopeinta, koska fossiilisten polttoaineiden käyttö on selvästi vähentynyt ja korvautunut päästöttömällä energiantuotannolla. Kuljetuksen ja varastoinnin sekä maatalouden toimialoilla päästöjen vähentäminen on vaikeampaa, ja niistä on 2020-luvun lopulla tulossa toimialoista suurimpia päästölähteitä.

Maankäyttösektori on pieni hiilinielu

Ilmastolakiin kirjattu 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, kosteikot, rakennetut alueet ja puutuotteet.

Maankäyttösektori on mukana kuviossa 3 (ks. myös liitekuvio). Siitä nähdään, että vaikka tuotannollisten sektorien ja kotitalouksien päästöt (musta viiva) ovat vähentyneet suhteellisen tasaisesti jo pitkään, Suomen nettopäästöt (sininen viiva), joka ottaa huomioon maankäyttösektorin

Kuvio 1. Kasvihuonekaasupäästöt, milj. tonnia (ennuste 2023–2028)



Huom. Kuljetuksen toimialalta (H) on vähennetty kansainvälisen liikenteen päästöt.

Lähteet: Tilastokeskus, Etlä.

ETLA S24.2/b286b

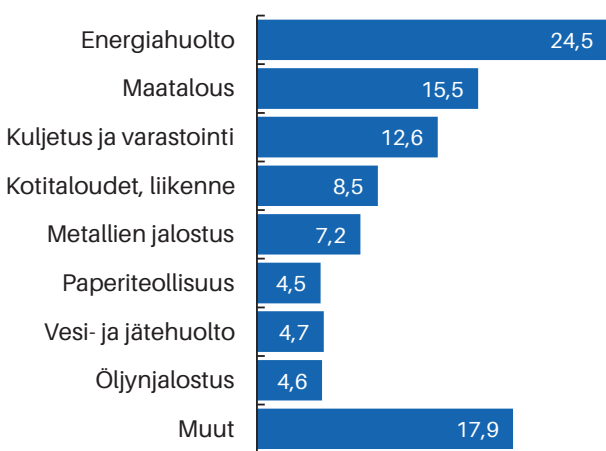
rin (LULUCF), ovat pysyneet vakaana. Nämä nettopäästöt pitäisi painaa nolnaan vuoteen 2035 mennessä hiili-neutraalisuustavoitteen saavuttamiseksi. Kuviosta nähdään silmämääräisesti, ettei se onnistu nykytrendeillä, vaikka fossiilisten polttoaineiden käyttö alkaa vähentyä liikenteessä nykyistä nopeammin.

Maankäyttösektorin hiilinielu on pienentynyt selvästi vuodesta 2013 lähtien. Vuosina 2018, 2021 ja 2022 se oli jopa kohtalaisen merkittävä päästölähde. Vuonna 2023 sektori oli jälleen hiilinielu, joskin suhteellisen pieni. Hakkuiden

määrän muutokset vaikuttavat metsien hiilinielujen kautta (ks. kuvio 4) koko maankäyttösektorin tilastoihin. Heilah-telut voivat olla vuositasona hyvin suuria. Metsät itsessään ovat edelleen olleet joka vuosi päästönielu, vain paljon ai-empaa pienempi. Toisaalta erityisesti viljelysmailta vapau-tuu huomattavan paljon khk-päästöjä. Viljelysmaan päästöt ovat lisäksi olleet kasvussa.

Ennustemme mukaan maankäyttösektori muuttuu uu-delleen päästölähteeksi, mutta tähän ennusteeseen liittyy paljon epävarmuutta. Raakapuun käyttö metsäteollisuus-

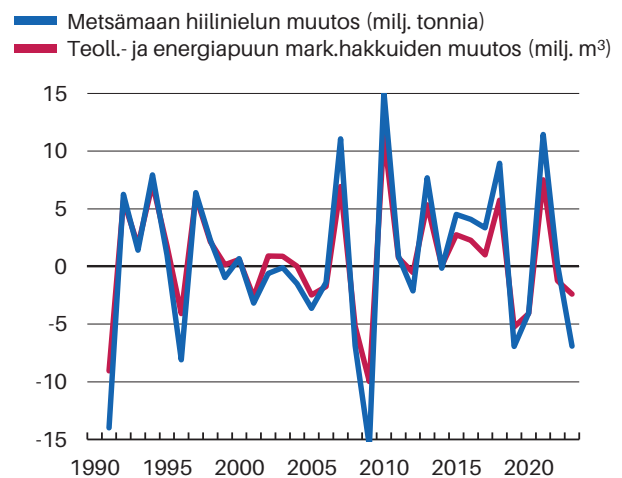
Kuvio 2. Osuus kasvihuonekaasupäästöistä Suomessa (CO₂-ekv) 2022, %



Lähde: Tilastokeskus.

ETLA S24.2/b299

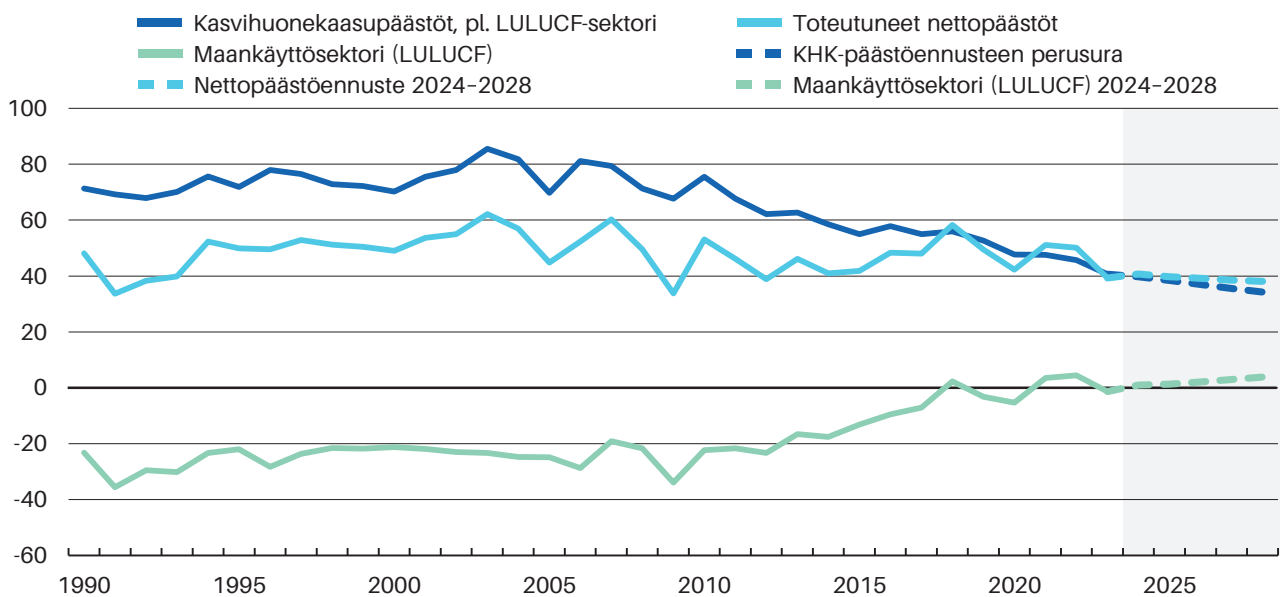
Kuvio 4. Nielun ja hakkuiden muutos edellisestä vuodesta



Lähteet: Tilastokeskus, Luke.

ETLA S24.2/b304

Kuvio 3. Kasvihuonekaasupäästöennuste, milj. tonnia CO₂-ekv.



Lähteet: Tilastokeskus, ETLA.

ETLA S24.2/b297

nessa on vaihdellut vuositasolla hyvin paljon mutta ei ole enää tällä vuosisadalla kasvanut. Sen sijaan käyttö on kasvanut energiantuotannossa suhteellisen tasaisesti noin viiden prosentin vuosivauhtia. Energiantuotannon osuus raakapuun käytöstä kasvoi vuonna 2023 jo 19 prosenttiin.

EU:n ilmastopolitiikan LULUCF-asetuksen mukaan Suomen maankäyttösektorin hiilinielun pitäisi olla 17,8 miljoonaa tonnia CO₂ ekv. vuonna 2030. Sen pitäisi siten palautua vuoden 2014 tasolle (ks. kuvio 3).

Hiilen hinnoittelu alentaa päästöjä

Teollisuus on pitkälti päästökaupan piirissä, eli yritysten on ostettava päästöoikeuksia, joiden määrä vähenee etukäteen ilmoitettua vauhtia. Tämä kannustaa yrityksiä muun muassa investoimaan vähäpäästöiseen teknologiaan. Toisaalta on jaettu ilmaislupia, jotka ajan myötä poistuvat, kun EU:n hiilirajamekanismi pian astuu voimaan. Päästökaupan ulkopuolella ovat olleet toimialoista päästöjen merkityksen näkökulmasta ennen kaikkea maatalous ja liikenne. Päästökauppa on kuitenkin nyt laajenemassa liikenteeseen.

Toinen kokonaisuuteen vaikuttava iso tekijä on maankäyttösektori, joka olisi hyvä saada jonkinlaisen päästökaupan piiriin nielujen vahvistamiseksi. Päästöjen (ml. nielujen, jotka ovat negatiivisia päästöjä) hinnan tulisi olla sellainen, että se tukee Suomen päästötavoitteiden 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.

Hieman ennusteen laatimisesta

Khk-päästöennuste muodostuu Etlan uusimmasta toimialoittaisesta tuotantoennusteesta sekä historialliseen kehitykseen perustuvista arvioista päästöintensiteetin kehityksestä eri toimialoilla. Tarkempi kuvaus käytetystä menetelmästä ovat Kaitila (2020a ja 2020b).

Energiahuollon toimialalle on tehty toteutuneen polttoainekäytön perusteella erikseen päästöarvio vuosille 2023–2024 ja arvio fossiilisten polttoaineiden käytön kehityksestä vuoteen 2028 asti mm. julkisuudessa esitettyjen tavoitteiden pohjalta. Ennusteessa on arvioitu liikenteen päästöjen alenemisen alkavan kiihtyä.

Suuri osa päästöjen alenemisestä tulee ennusteessa edelleen energiahuollon toimialalta. Merkitystä on myös muun muassa liikenteen päästöjen alenemisella. Ilman teknologista kehitystä päästöt kasvaisivat, kun päästöintensiteetti ei alenisi mutta tuotanto kasvaa. Myös tuotantorakenteen muutokset vaikuttavat kehitykseen.

Kirjallisuus

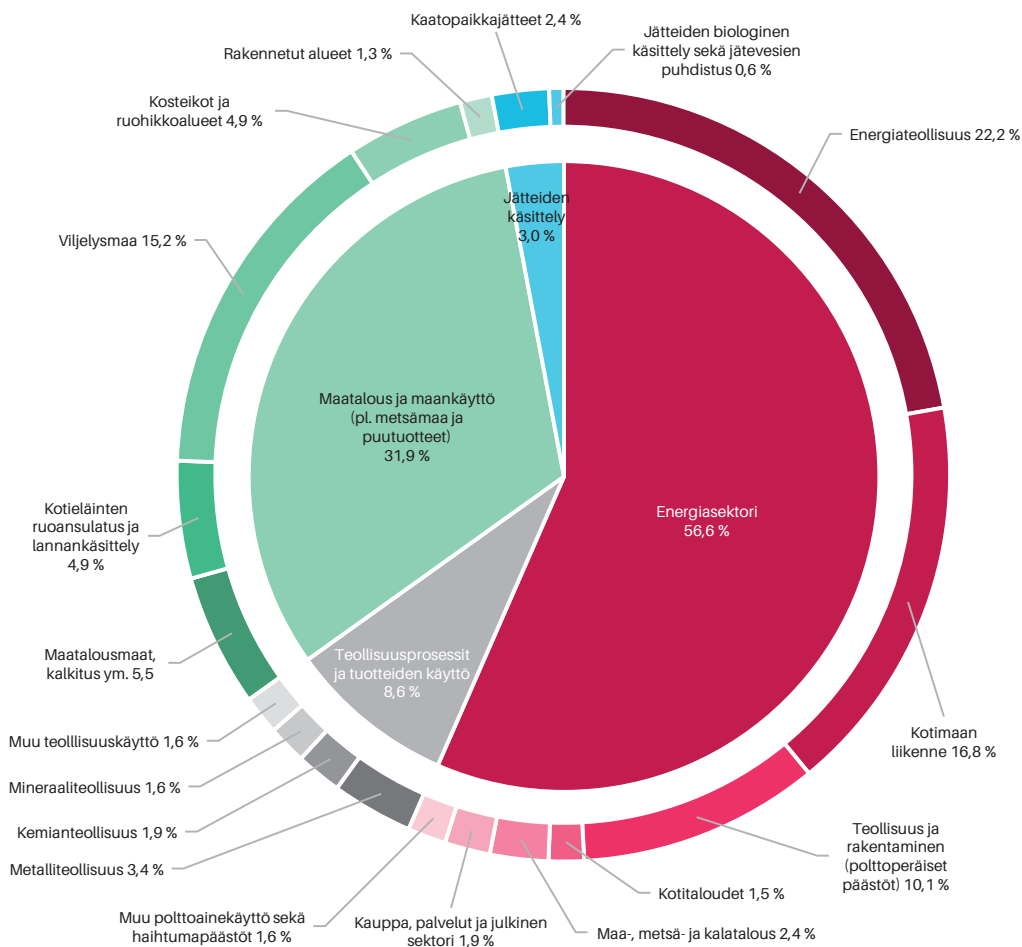
Etlä (2024). Suhdanne Syksy 2024. Julkaistu 17.9.2024.

Kaitila, V. (2020a). Suomen CO₂-päästöt 2019–2023 ja hiilineutraalisuustavoitteen saavuttaminen. Etlä Muistio nro 84.

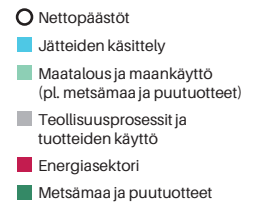
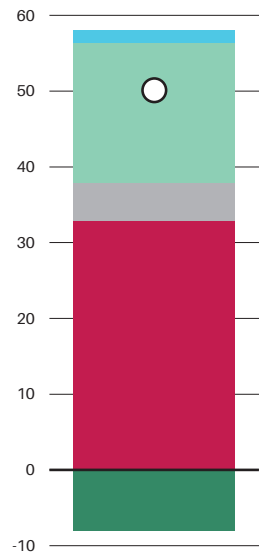
Kaitila, V. (2020b). Hiilineutraali Suomi 2035 on kova tavoite. Etlä Muistio nro 90.

Liitekuvio

Khk-päästöt vuonna 2022, %



Khk-päästöt vuonna 2022, milj. tonnia



Lähde: Tilastokeskus.

Kuvio Suomen datalla 2022 Hannah Ritchien (2020) kuvion innoittamana. Lähde: Tilastokeskus.

ETLA S24.2/b300

Liitekuviossa on laskettu kasvihuonekaasupäästöjen tilastossa olevat maankäyttösektorin päästöjä tuottavat osat, eli viljelysmaa, ruohikkoalueet, kosteikot ja rakennetut alueet, yhteen maatalouden päästölähteiden kanssa vuonna 2022. 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
