



Ympäristöministeriö
Miljöministeriet
Ministry of the Environment

Ilmasto- vuosikertomus 2026

TIIVISTELMÄ

Ilmastovuosikertomuksen tiivistelmä

Ministerin esipuhe	3
Suomen nettopäästöt laskivat vuonna 2025	4
Hiilineutraaliuden saavuttaminen edellyttää vaikuttavia lisätoimia	5
Päästökauppasektorilla päästövähennysten tahti on edelleen kova	6
Liikenteen päästöjen lasku vauhditti taakanjakosektorin päästövähennyksiä	8
Liikenteen päästövähennyksissä tarvitaan uusi vaihde silmään	9
Maankäyttösektori on merkittävä päästölähde	10
Kolme kysymystä tutkijoille hiilinielujen laskemisesta	11
Ilmastonmuutokseen sopeutuminen vahvistaa kriisinkestävyyttä	12
Enemmän päästövähennyksiä samalla rahalla?	13
Ilmastoinfoa innokkaimmille	14
Käsitteet	15

Ilmastovuosikertomuksella valtioneuvosto raportoi kalenterivuositain eduskunnalle tiedot Suomen päästöjen ja hiilinielujen kehityksestä sekä etenemisestä kohti asetettuja ilmastotavoitteita. Ilmastovuosikertomuksen laatimisesta on säädetty Suomen ilmastolaissa. Ilmastovuosikertomuksessa luodaan sekä katsaus toteutuneisiin päästöihin ja nieluihin että arvioidaan toimien riittävyttä tavoitteiden saavuttamiseksi. Ilmastovuosikertomuksessa arvioidaan lisätoimien tarvetta suhteessa kansallisiin ja EU:n ilmastotavoitteisiin, mutta sen tehtäviin ei kuulu tarvittavien lisätoimien yksilöinti.

Ilmastovuosikertomus on kokonaisuudessaan luettavissa osoitteessa ym.fi/ilmastovuosikertomus.

Ministerin esipuhe

Vuosi 2025 hätyytteli jälleen maailmanlaajuisia lämpöennätyksiä. Samaan aikaan kansainvälisen toimintaympäristön jännite kiristyi, Yhdysvallat jätti Pariisin ilmastosopimuksen ja Brasiliassa järjestetty ilmastokokous uhkasi lässähtää. Vuodenvaihteen jälkeen Hormuzinsalmen tapahtumat muistuttivat, miten haavoittuva fossiilisiin polttoaineisiin nojaava järjestelmä on. Epävakaassa maailmantilanteessa irtautuminen fossiilisista on tärkeä osa turvallisuus-, huoltovarmuus- ja talouspolitiikkaa.

Me Suomessa etenemme kohti tavoitteita rauhallisesti ja päämäärätietoisesti. Puhdas energiasiirtymä on Suomen menestystarina. Se vahvistaa kilpailukykyämme, luo uusia työpaikkoja ja antaa meille erinomaiset edellytykset viedä ilmastoratkaisuja maailmalle. Keväällä 2026 Suomen ympäristökeskus Syken päivittämä hiilikädenjälkilaskuri osoitti, että suomalaiset vientituotteet vähentävät globaaleja päästöjä syrjäyttämällä saastuttavampia vaihtoehtoja. Teollisuuden ratkaisut nousivat esiin esimerkkeinä siitä, miten suomalainen osaaminen tukee ilmastotavoitteita myös rajojemme ulkopuolella.

Syksyllä 2025 hallitus sai valmiiksi ilmastopolitiikan keskeiset suunnitelmat: kansallisen energia- ja ilmastostrategian ja keskipitkän aikavälin ilmastosuunnitelman (KAISU). Yhdessä ne muodostavat johdonmukaisen ja pitkänjäkäisen kokonaisuuden, joka ohjaa Suomen ilmastotyötä kohti hiilineutraaliutta. Uusiutuvaa energiaa on tuettu tuotantuella ja energiatuella, ja metsien kasvun ja hiilinielujen kasvupaketti tuo lisää resursseja

ja tietoa metsäpinta-alan laajentamiseen, kiertoaikojen pidentämiseen ja metsälannoituksen edistämiseen.

Maankäyttösektorilla tarvitsemme lisätöitä. Sektori on keskeinen sekä kansallisen hiilineutraaliustavoitteen että Euroopan unionin veloitteiden näkökulmasta. Tänä vuonna saamme tuloksia hankkeesta, jossa kehitetään hiilinielujen ja hiilivarastojen laskentaa. Ajantasainen ja luotettava tietopohja on edellytys vaikuttavalle ja uskottavalle ilmastopolitiikalle.

Hiilidioksidin talteenotossa ja varastoinnissa on edetty määrätietoisesti. Olemme käynnistäneet piippujen tulppaukseen tarkoitetun tuen ja sopineet Tanskan ja Norjan kanssa talteenotetun hiilidioksidin pysyvistä varastoinnista maaperään. Askeleet luovat edellytyksiä uudelle teolliselle toiminnalle ja täydentävät päästövähennystoimia erityisesti niillä sektoreilla, joilla päästöjä on vaikeaa saada nollaan.

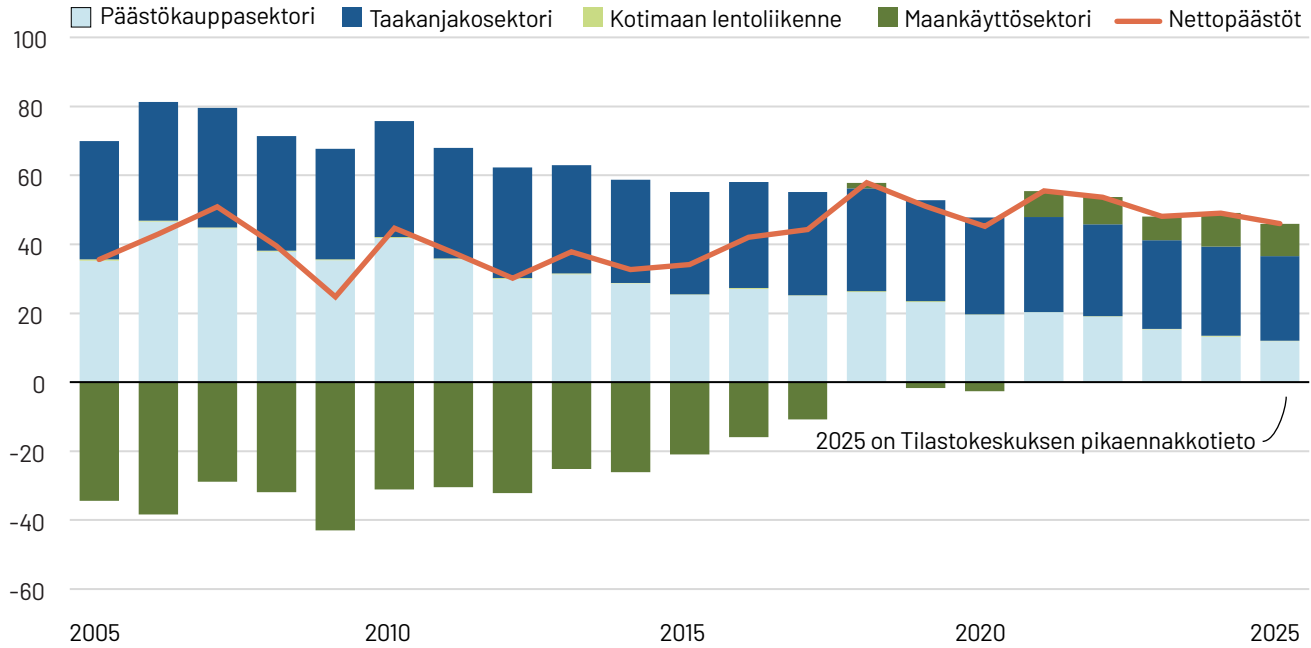
Meillä on vajaat kymmenen vuotta aikaa saavuttaa hiilineutraaliustavoite. Tavoite on kunnianhimoinen, mutta mahdollinen toteuttaa. Tulevina vuosina näemme vielä monia uusia ja vaikuttavia ilmastotoimia niin kansallisella kuin EU-tasolla. Investointivarmuudesta on pidettävä kiinni. Toimimattomuuden kustannukset olisivat huomattavasti suuremmat kuin nyt tehtävät investoinnit. Puhtailla ratkaisuilla rakennamme Suomen tulevaisuutta: vahvistamme taloutta, lisäämme hyvinvointia ja kannamme vastuamme yhteisestä maapallostamme.



Sari Multala
Ympäristö- ja ilmastoministeri

Suomen kasvihuonekaasupäästöjen kehitys

Miljoonaa tonnia hiilidioksidiekvivalenttia



Suomen nettopäästöt laskivat vuonna 2025

Suomen kasvihuonekaasujen nettopäästöt, tarkoittaen päästöjen ja nielujen summaa, laskivat kuusi prosenttia edellisvuoteen verrattuna. Maankäyttösektorin päästöt laskivat hieman, mutta sektori oli edelleen merkittävä päästölähde. Päästöt ilman maankäyttösektoria laskivat seitsemän prosenttia. Päästöt vähenivät erityisesti energiantuotannossa.

Päästökauppasektori

-11 %

Päästökauppasektorin päästöt jatkoivat nopeaa laskuaan. Päästövähennysten taustalla oli erityisesti kivihiilen energiakäytön loppuminen, mutta myös turpeen, öljyn ja maakaasun kulutuksen väheneminen.

+ Päästöt vähenevät nopeasti. Fossiilisista polttoaineista irtautuminen etenee vauhdikkaasti päästökaupan ansiosta.

Suuret teollisuus- ja energiatuotantolaitokset, Euroopan sisäinen lentoliikenne ja meriliikenne sekä 50 % EU:n ja kolmansien maiden välisestä meriliikenteestä

Taakanjakosektori

-5 %

Taakanjakosektorilla päästöt laskivat edellisvuodesta. Liikenteen päästöt palasivat lasku-uralle. Pikaennakkotietojen perusteella taakanjakosektorin päästöt ylittivät EU:ssa sovitun Suomen vuoden 2025 päästökiintiön.

+ **-** Nykytoimet ja käytettävissä olevat joustot riittävät kauden 2021–2030 veloitteen saavuttamiseen, vaikka vuonna 2030 päästöt olisivatkin kiintiötä suuremmat.

Liikenne, maatalous, rakennusten erillislämmitys, jätteiden käsittely ja jätteenpolto, työkoneet ja F-kaasut, pienet teollisuus- ja lämpölaitokset

Maankäyttösektori

-3 %

Maankäyttösektori oli vuonna 2025 merkittävä päästölähde, mutta päästöt kääntyivät hienoiseen laskuun. Metsämaa oli pikaennakkotiedon mukaan päästölähde, mutta päästöt vähenivät viljelysmailla ja puutuotteiden hiilinielu vahvistui.

- Ilmastotavoitteiden saavuttamiseksi maankäyttösektorin on käännettävä netto-nieluksi. Vaikuttavia toimia tarvitaan edelleen.

Maankäyttö, maankäytön muutokset ja metsätalous

Hiilineutraaliuden saavuttaminen edellyttää vaikuttavia lisätoimia

Suomen kansallisen ilmastolain tavoitteiden sekä EU-tasolla yhdessä sovittujen velvoitteiden saavuttaminen edellyttää lisätoimia kaikilla sektoreilla, erityisesti maankäyttösektorilla.

Ilmastolain mukaan Suomen tavoitteena on olla hiilineutraali vuonna 2035. Ilmastolaki sisältää myös päästövähennystavoitteet vuosille 2030, 2040 ja 2050.

Nykytoimin Suomen ilmastolain vuoden 2030 ja 2040 päästövähennystavoitteet jäävät saavuttamatta. Tavoitteisiin voidaan kuitenkin päästä, jos vuoden 2025 energia- ja ilmastostrategiaan koostetut toimet toteutetaan ja otetaan huomioon hiilen talteenottoon perustuvat ratkaisut.

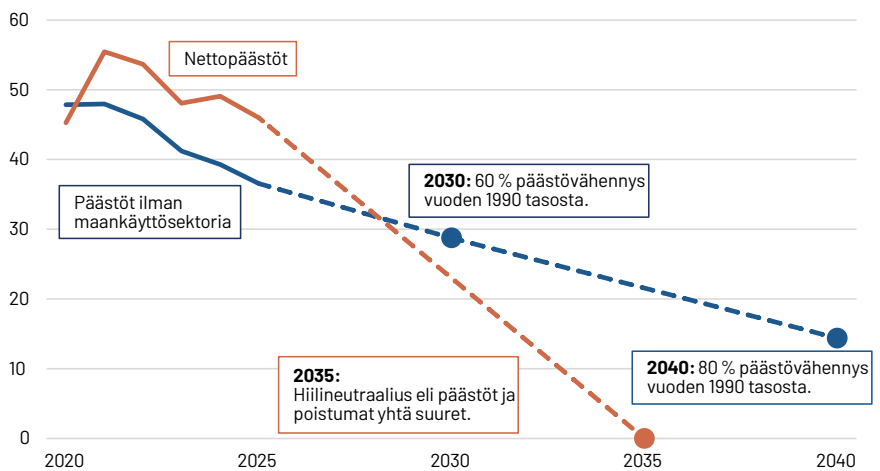
Hiilineutraaliustavoitteen saavuttaminen vaatii merkittäviä lisätoimia. Koko Suomen tasolla nielujen tulee olla vähintään yhtä suuret kuin päästöt vuoteen 2035 mennessä. Tämä edellyttää päästöjen vähentämistä kaikilla sektoreilla sekä hiilinielujen vahvistamista maankäyttösektorilla.

EU-tasolla LULUCF-asetus velvoittaa jäsenmaita ylläpitämään ja kasvattamaan nieluja sekä vähentämään päästöjä maankäyttösektorilla. Niin sanottuun metsien vertailutasoon liittyvät korjaukset vaikuttavat olennaisesti Suomen velvoitteiden toteutumiseen LULUCF-kaudella 2021–2025. Tämänhetkisten tietojen mukaan Suomi voisi mahdollisesti saavuttaa velvoitteen kaudella 2021–2025, riippuen metsien vertailutasoon vuonna 2027 hyväksyttävistä korjauksista. Kauden 2026–2030 LULUCF-velvoitteiden saavuttaminen on epävarmaa.

Suomi pystyy suunnitelluilla toimilla ja joustoilla täyttämään EU:n taakanjakosektorin koko kautta 2021–2030 koskevat velvoitteet, vaikka yksittäisinä vuosina päästöt ylittävät asetetun kiintiön.

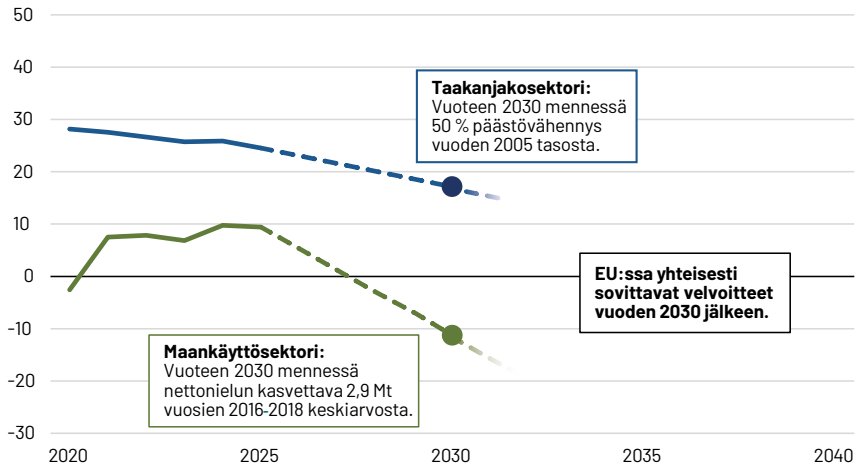
Suomen ilmastolain tavoitteet

Miljoonaa tonnia hiilidioksidiekvivalenttia



EU:n velvoitteet

Miljoonaa tonnia hiilidioksidiekvivalenttia



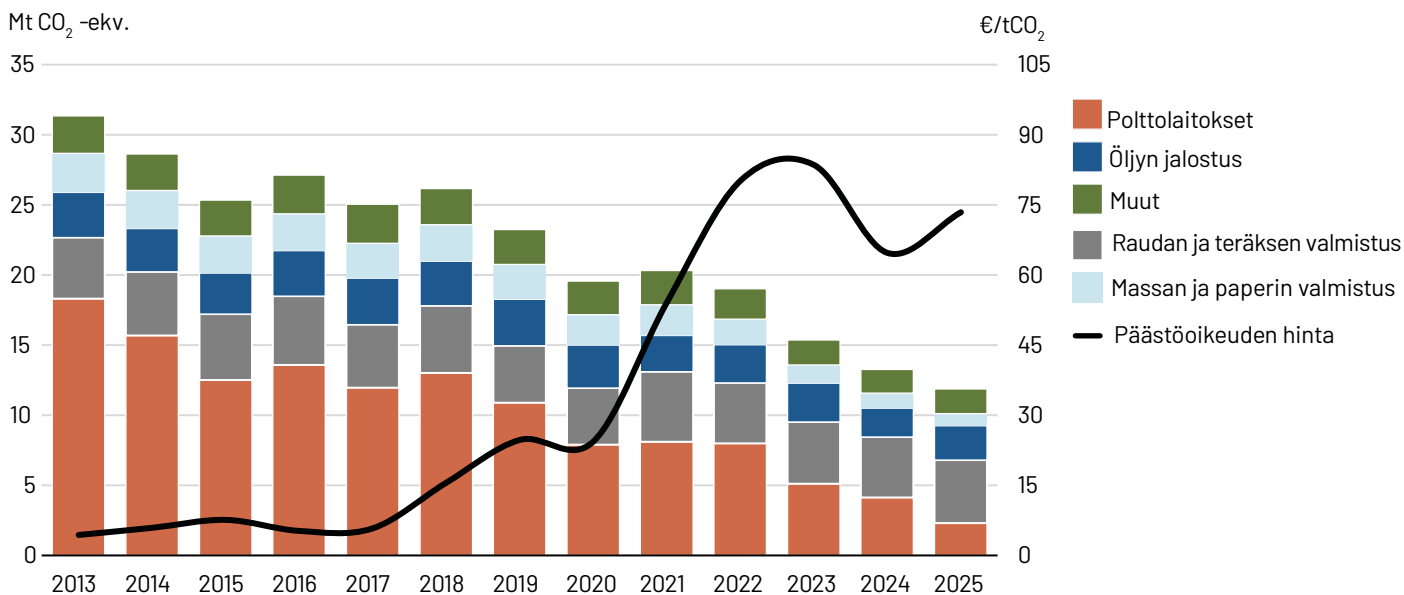
EU:n ilmastopolitiikkaa uudistetaan 2030-luvulle

Vuonna 2025 EU:ssa sovittiin uudesta ilmastotavoitteesta vuodelle 2040: nettopäästöjen tulee laskea 90 prosenttia verrattuna vuoden 1990 tasoon.

Seuraavina vuosina päätetään, miten ilmastopolitiikan kokonaisuus rakentuu ja millaisia velvoitteita jäsenmaille sovitaan.

Päästökauppasektorin päästöjen kehitys Suomessa ja päästöoikeuden hinta

Päästöt miljoonaa tonnia hiilidioksidiekvivalenttia (Mt CO₂-ekv.). Päästöoikeuden hinta laskettu vuoden keskiarvona.



PÄÄSTÖKAUPPASEKTORI

Päästökauppasektorilla päästövähennysten tahti on edelleen kova

Vuonna 2025 päästöjen vähenemistä kiritti erityisesti energiantuotannon puhdistuminen.

Vuonna 2025 päästökauppasektorin päästöt vähenivät 11 prosenttia edellisvuodesta. Sektorin osuus Suomen nettopäästöistä oli enää 26 prosenttia. Vuodesta 2005 alkaen päästökauppasektorin päästöt ovat vähentyneet 66 prosenttia.

Ripeän päästövähennystahdin taustalla on etenkin nopeasti etenevä energiasiirtymä fossiilisista polttoaineista päästöttömiin energialähteisiin. Kivihiilen käyttö energiantuotannossa loppui jo keväällä 2025, vaikka hiilen energiakäytön kieltävän lain mukaan se olisi saanut jatkua vuoteen 2029 asti. Myös turpeen, öljyn ja maakaasun kulutus väheni.

Fossiilisista polttoaineista luopuminen on ollut erityisen nopeaa sähköntuotannossa, jossa ne ovat korvautuneet viime vuosina erityisesti tuuli- ja ydinvoimalla. Myös sähkön nettotuonti on vähentynyt merkittävästi viime vuosikymmenestä. Kauko- ja teollis-

suuslämmön tuotannossa päästöt ovat myös vähentyneet, tosin hitaammin kuin sähköntuotannossa. Puu- ja biopolttoaineet muodostavat valtaosan lämmöntuotannosta, mutta sähkökattiloiden käyttö ja ylijäämälämmön hyödyntäminen yleistyvät vauhdilla.

Päästöoikeuden korkea hinta on viime vuosina lisännyt Suomen huutokauppatuloja. Vuonna 2025 Suomi sai huutokauppatuloja 410 miljoonaa euroa. Suomen päästöt ovat vähentyneet päästökauppasektorilla muuta EU:ta nopeammin, minkä vuoksi korkea päästöoikeuden hinta on suomalaisille yrityksille kilpailuetu.

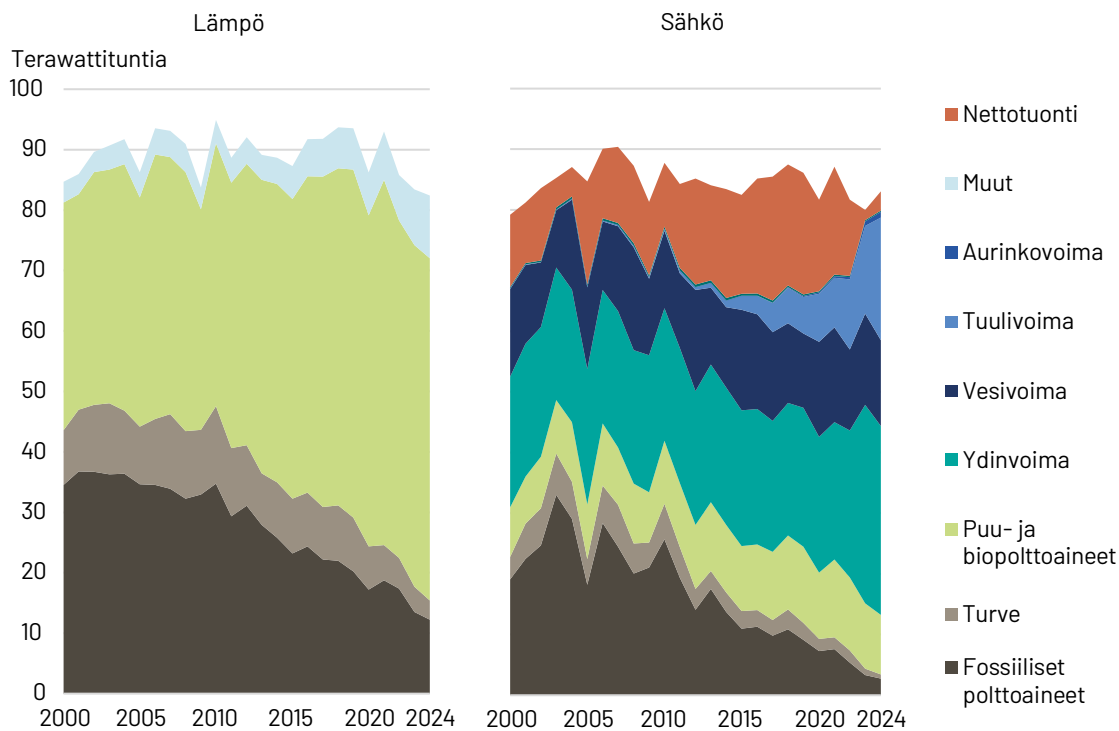
Päästökauppadirektiivin seuraava uudistus käynnistyy kesällä 2026. Suomen kannalta erityisen kiinnostavaa on, otetaanko tekniset nielut tulevaisuudessa osaksi päästökauppaa. Suomen vahvuus on bioperäisen hiilidioksidin talteenotto ja hyödyntäminen.

Päästökauppa pähkinänkuoressa

Päästökauppa on EU:n laajuinen taloudellinen ohjauskeino, jossa yrityksen on hankittava päästöjään vastaava määrä päästöoikeuksia. Päästöoikeuden hinta muodostuu markkinaehtoisesti kysynnän ja tarjonnan perusteella. Päästöoikeuden hinta ohjaa yritysten investointipäätöksiä. Päästökaupan ansiosta yritykset vähentävät päästöjä kustannustehokkaasti EU-tasolla siellä, missä se on kaikkein halvinta.

Lämmön ja sähkön tuotantomuotojen kehitys

Lämmön ja sähkön yhteistuotanto on jaettu osuuksittain. Lämmön osalta muut-luokka sisältää myös sähkökattilat.



Suomi toteuttaa päästökauppasektorilla EU-tason ohjauksen ohella myös kansallisia toimia päästöjen vähentämiseksi ja puhtaan siirtymän edistämiseksi.

Työ- ja elinkeinoministeriö ja Business Finland tukevat hankkeita, jotka edistävät uusiutuvaa energiaa ja energijärjestelmän vähähiilisyttä. Vuonna 2025 tukea myönnettiin 68,3 miljoonaa euroa, pääosin uusiutuvaan energiaan ja demonstraatiohankkeisiin. Vuodelle 2026 on varattu 9,9 miljoonaa euroa pienille hankkeille sekä erikseen 48 miljoonaa euroa suurille, strategisille hankkeille.

Vuoden 2025 alussa voimaan tullut laki

talousvyöhykkeen merituulivoimasta edistää merituulivoiman rakentamista Suomessa selkeyttämällä sääntelyä ja varmistamalla oikeudenmukaiset ja läpinäkyvät toimintatavat. Merituulivoiman odotetaan lisäävän merkittävästi päästöttömän sähkön tuotantoa sekä tukevan yhteiskunnan sähköistymistä ja siirtymää edelleen pois fossiilisista energialähteistä.

Ydinenergia on Suomelle keskeinen päästötön sähköntuotannon muoto, ja erityisesti pienet modulaariset reaktorit voivat vähentää kaukolämmön päästöjä korvaamalla polttoon perustuvaa tuotantoa. Hallitus antoi

maaliskuussa 2026 esityksen uudeksi ydinenergialaiksi, jonka tavoitteena on nopeuttaa ja sujuvoittaa ydinvoimahankkeita sekä parantaa niiden kustannustehokkuutta. Lain on tarkoitus tulla voimaan vuoden 2027 alussa.

Lisäksi hallitus edistää bioperäisen hiilidioksidin talteenottoa 90 miljoonan euron investointiavustuksilla ja tukee suurien puhtaan siirtymän teollisia hankkeita investointiverohyvityksellä. Tavoitteena on vähentää investointiriskejä, houkutellessa Suomeen vähäpäästöistä teollisuutta ja rakentaa alan ekosysteemiä, siten että hiilidioksidin talteenotto voisi käynnistyä viimeistään vuonna 2030.

TAAKANJAKOSEKTORI

Liikenteen päästöjen lasku vauhditti taakanjakosektorin päästövähennyksiä

Taakanjakosektorin päästöt vähenivät vuonna 2025, kun erityisesti liikenteen päästökehitys kääntyi takaisin laskuun.

Vuonna 2025 taakanjakosektorin päästöt laskivat viisi prosenttia edellisvuoteen verrattuna. Sektorin osuus Suomen nettopäästöistä oli 53 prosenttia.

Liikenteen päästöt kääntyivät takaisin laskuun. Edellisvuoteen verrattuna päästöt laskivat seitsemän prosenttia. Keskeisimpiä selittäviä tekijöitä päästöjen pienenemiselle olivat biopolttoaineiden lisääntynyt käyttö sekä moottoribensiinin ja dieselin kulutuksen lasku.

Maatalouden päästöt laskivat vuoteen 2024 verrattuna noin kaksi prosenttia. Nautojen ja sikojen lukumäärän lasku vähensi kotieläinten ruoansulatuksen ja lannankäsittelyn

päästöjä. Maatalous on taakanjakosektorilla liikenteen jälkeen toiseksi suurin päästölähde. Maatalouden päästöjen vähentäminen on haastavaa, joten on odotettavissa, että maataloudesta tulee taakanjakosektorin suurin päästölähde 2030-luvun alkupuolella.

F-kaasujen päästöt ovat jatkaneet vähentymistään esimerkiksi kaupan kylmä- ja jäädytyslaitteiden sekä ajoneuvojen ilmastointilaitteiden vaihtoehtoisten kylmäaineiden käytön ansiosta.

Jätteiden käsittelyn päästöt ovat vähentyneet, mutta jätteenpolton päästöt ovat kasvaneet, koska jätteiden hyödyntäminen energiakäytössä on kasvanut.

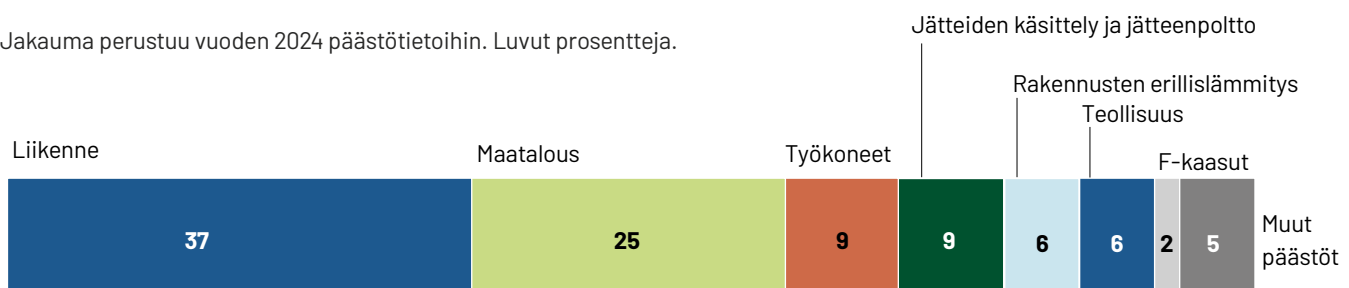
Työkoneiden päästöt vähenivät kolme prosenttia. Työkoneiden päästöt vähentyivät nopeimmin maa- ja metsätaloudessa, kuusi prosenttia edellisvuodesta.

Vaikuttavimmat politiikkatoimet taakanjakosektorin päästöjen vähentämiseksi ovat liikennepolttoaineiden ja kevyen polttoöljyn jakeluvuorotteet. Muita vaikuttavia toimia ovat esimerkiksi jätteiden kaatopaikkasijoituksen väheneminen ja F-kaasujen käytön alasajo.

Polttoaineen jakelun päästökauppa (ETS2) käynnistyy täysimääräisesti vuonna 2028. Se kattaa muun muassa tie- ja vesiliikenteen, rakennusten erillislämmityksen ja työko-
neiden päästöjä.

Taakanjakosektorin päästöjakauma

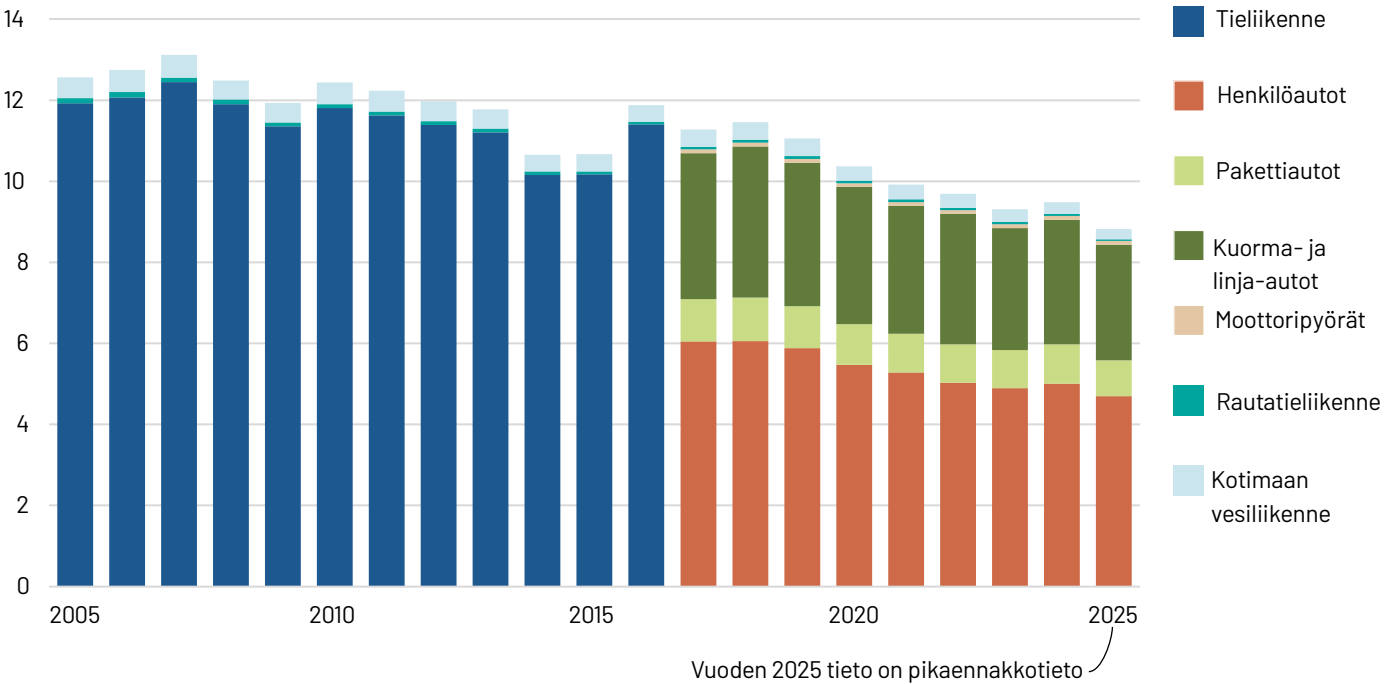
Jakauma perustuu vuoden 2024 päästötietoihin. Luvut prosentteja.



Kotimaan liikenteen päästöjen kehitys

Tieliikenteen päästöt eritelty tilastossa vuodesta 2017 alkaen.

Miljoonaa tonnia hiilidioksidiekvivalenttia



LIIKENNE

Liikenteen päästövähennyksissä tarvitaan uusi vaihde silmään

Liikenteen päästöt ovat vähentyneet 30 prosenttia vuodesta 2005. Päästöjen tulisi kuitenkin vähentyä viime vuosia nopeammin, jotta ilmastolain tavoitteet ja taakanjakosektorin EU-veloitteet voidaan saavuttaa.

Liikenteen päästöt (pl. kotimaan lentoliikenteen hiilidioksidipäästöt) luetaan osaksi taakanjakosektoria, jossa Suomen tavoite vuodelle 2030 on 50 prosentin päästövähennys verrattuna vuoteen 2005. Liikenne on taakanjakosektorin suurin päästölähde, sillä se kattaa lähes 40 prosenttia taakanjakosektorin päästöistä. Siksi liikenteen päästövähennykset ovat keskeisiä koko taakanjakosektorin veloitteiden täyttämiseksi.

Vuonna 2025 liikenteen päästöt olivat 8,8 Mt CO₂-ekv. Vuoteen 2005 verrattuna päästöt ovat vähentyneet 30 prosenttia. Liikenteen päästöjen puolittaminen vuoteen 2030 mennessä edellyttää vielä 2,5 MtCO₂-ekv. päästövähennyistä, eli keskimäärin 0,5 Mt CO₂-ekv. joka vuosi.

Keskeisin toimenpide liikenteen päästöjen vähentämiseksi on uusiutuvien polttoaineiden jakelunvelvoite, joka nousi 16,5 prosenttiin vuonna 2025. Jakelunvelvoite edellyttää, että polttoaineen jakelijan toimittamasta kokonaismäärästä tietty vähimmäisosuus koostuu uusiutuvista polttoaineista. Vaikutuksiltaan vähäisempiä toimia ovat muun muassa romutuspalkkiot sekä valtion ja kaupunkiseutujen väliset MAL-sopimukset.

Henkilöliikenteessä autokanta sähköistyy melko hyvin. Vuonna 2025 Suomessa rekisteröitiin yhteensä noin 41 000 ladattavaa autoa, mikä vastaa noin 57 prosenttia kaikista ensirekisteröinneistä. Lisäksi maahan tuotiin käytettynä noin 30 000 sähköautoa.

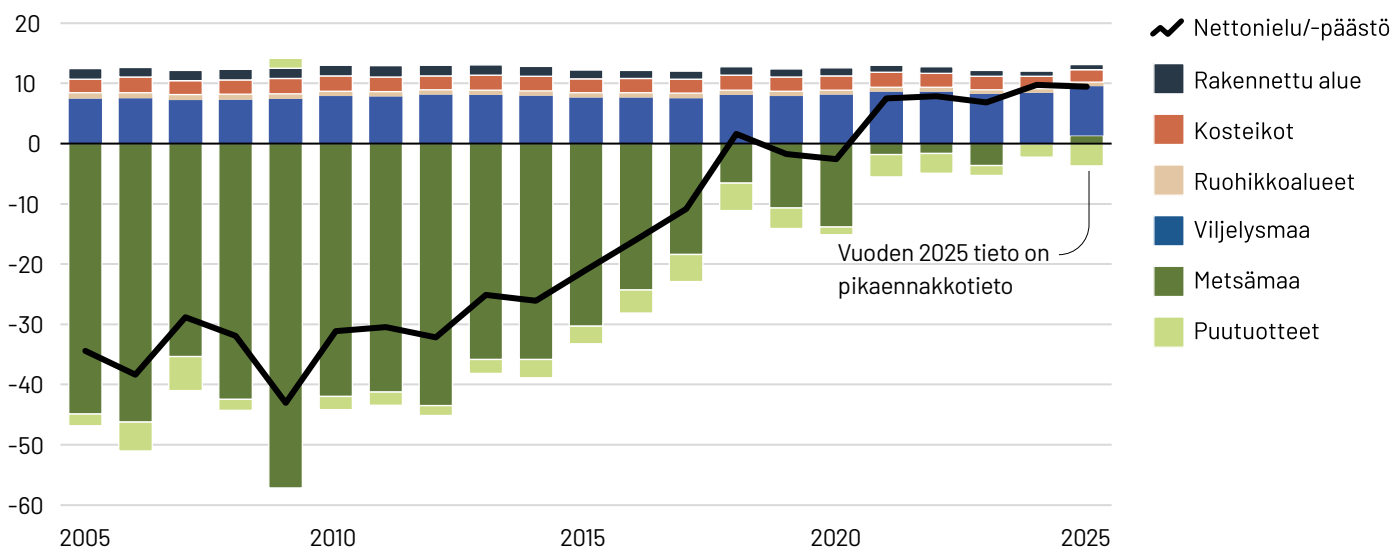
Kaikkiaan Suomessa oli vuoden 2025 lo-

pulla yli 350 000 sähköautoa. Sähköistymistahdin odotetaan kiihtyvän entisestään, kun sähköautojen tarjonta kasvaa ja hinnat laskevat. Ennusteen mukaan Suomessa olisikin vuonna 2030 jo 750 000–925 000 sähköautoa.

Täysimääräisesti vuonna 2028 koko EU-alueella käynnistyvä polttoaineen jakelun päästökauppa (ETS2) odotettavasti nopeuttaa päästövähennyksiä liikenteessä, sillä fossiilisen polttoaineen jakelijat ovat veloitettuja hankkimaan jakelemaansa polttoainetta vastaan päästöoikeuksia. ETS2 luo kuluttajille kannustimen vähentää fossiilisten polttoaineiden käyttöä joko vähentämällä autoilua, vaihtamalla sähköautoon tai muuhun fossiilittomaan vaihtoehtoon.

Maankäyttösektorin päästöjen ja nielujen kehitys

Miljoonaa tonnia hiilidioksidiekvivalenttia (Mt CO₂-ekv.).



MAANKÄYTTÖSEKTORI

Maankäyttösektori on merkittävä päästölähde

Maankäyttösektori oli vuonna 2025 merkittävä päästölähde, vaikka nettopäästöt taittuivat hienoiseen laskuun. Pikaennakkotietojen perusteella metsämaa olisi päästölähde. Viljelysmailla päästöt vähenivät ja puutuotteiden hiilinielu vahvistui.

Vuonna 2025 maankäyttösektori oli 9,4 Mt CO₂-ekv. suuruinen nettopäästölähde. Maankäyttösektori on aiemmin ollut Suomessa suuri nettonielu, mutta vuodesta 2021 alkaen se on ollut nettopäästölähde. Tämä tarkoittaa sitä, että maankäyttösektorin päästöt ovat suuremmat kuin poistumat.

Maankäyttösektorin nettonielu on heikentynyt merkittävästi viimeisen kymmenen vuoden aikana. Muutoksen taustalla on erityisesti metsien hiilinielun heikentyminen, sillä maankäyttöluokista metsämaalla on suuri vaikutus koko sektorin tulokseen.

Maankäyttösektorilla vaikuttavia toimia ilmastotavoitteiden saavuttamiseksi täytyy jatkaa. Jos päästöt vähenevät päästökauppa- ja taakanjakosektoreilla ennakoitusti, tulisi hiilineutraaliustavoitteen saavuttamiseksi maankäyttösektorin nettonielun vahvistua kymmenessä vuodessa 25 MtCO₂-ekv. Uudet

nykytoimiskenaariot tarkentuneilla laskelmissa valmistuvat myöhemmin.

EU-tasolla maankäyttösektorin ilmastotoimia ohjaa LULUCF-asetus, jossa asetetaan maakohtaiset veloitteet maankäyttösektorille. Alustavien päivitettyjen vertailutasolaskelmien mukaan näyttää mahdolliselta, että Suomi saavuttaisi veloitteensa kaudella 2021–2025. Lopullisesti tilanne selviää vuonna 2027. Kauden 2026–2030 veloitteiden saavuttaminen on epävarmaa toimien nykytasolla.

Maankäyttösektorin ilmastotoimista linjataan maankäyttösektorin ilmastosuunnitelmassa, joka valmistui vuonna 2022. Suunnitelma päivitetään seuraavalla vaalikaudella. Nykyisellä suunnitelmalla tavoitellaan vähintään 3 Mt CO₂-ekv. vuosittaista ilmastovaikutusta vuoteen 2035 mennessä, mikä ei nykytiedon valossa yksinään

riitä kansallisen hiilineutraaliustavoitteen ja maankäyttösektorin EU-veloitteiden saavuttamiseen.

Vuonna 2025 käynnistettiin metsien kasvun ja hiilinielujen vahvistamisen toimenpidepaketin toimeenpano. Paketti sisältää seuraavat toimenpiteet: 1) metsän uudistamisen vauhdittaminen, 2) puuston kasvattaminen tiheämpänä, 3) kiertoaikojen pidentäminen, 4) metsätuhojen ennaltaehkäisy, 5) metsänlannoituksen edistäminen, sekä 6) joutoalueiden metsitystuki.

Toimenpidepakettia rahoitetaan vuosina 2025–2027 yhteensä noin 27 miljoonalla eurolla, sisältäen metsien kasvutoimien ja päästövähennystoimien normiohjausta, taloudellista ohjausta ja niitä tukevaa informaatio-ohjausta.



Tuomo Kalliokoski
tutkimusjohtaja,
Helsingin yliopisto



Markku Kulmala
akateemikko, professori,
Helsingin yliopisto

TUTKIJAT VASTAAVAT

Kolme kysymystä tutkijoille hiilinielujen laskemisesta

Metsät ja maaperä toimivat luonnon hiilinieluinä sitoessaan ilmasta hiilidioksidia ja varastoidessaan sitä. Sekä kasvillisuudesta että maaperästä vapautuu ilmakehään kasvihuonekaasuja esimerkiksi kasvillisuuden hengityksen ja maaperän hajotuksen kautta.

Kasvihuonekaasuinventaarion (KHKI) mukaan aiemmin maankäyttösektori oli Suomessa vahva nettohiilinielu, mutta nykyään se on nettopäästölähde. Syy muutokseen on metsien puuston ja maaperän muodostaman nielun pieneneminen ja maaperäpäästöjen kasvu, minkä seurauksena nielu ei ole riittänyt kattamaan maankäytön päästöjä.

Mikä tekee maankäyttösektorin hiilitaselaskennasta epävarmaa?

Ekosysteemien, kuten metsien, ja ilmakehän välinen vuorovaikutus on monimutkainen ekologinen prosessikokonaisuus. Teollisuudesta syntyviä päästöjä on helpompi mitata kuin sitä, miten hiilidioksidi sitoutuu kasvillisuuteen ja varastoituu maaperään tai vapautuu siitä.

Hiilinielujen ja -päästöjen laskeminen perustuu mittausaineistoihin, malleihin ja oletuksiin. Maaperän hiilensidontaan liittyvä suurin epävarmuus, erityisesti turvemaiden. Suomessa ojitettuja turvemaita on suhteellisesti enemmän kuin muissa EU-maissa.

Miten epävarmuus tulisi huomioida päätöksenteossa?

Epävarmuus on olennainen ja pysyvä osa

kaikkea tietoa ja myös ilmastopolitiikan tietopohjaa.

Epävarmuuksia voidaan vähentää tutkimuksella ja mittauksilla, mutta tarkentunut tieto voi myös lisätä niitä. Siksi olennaista on pyrkiä arvioimaan ja käsittelemään epävarmuuksia strategisten riskien kautta.

Tämän takia hiilitaselaskentaa tulee myös toteuttaa rinnakkaisilla, toisistaan riippumattomilla ja täydentävillä menetelmillä.

Mitä tiedämme epävarmuuksista huolimatta?

Hiilitaselaskenta osoittaa luotettavasti, että maankäyttösektorin nettohiilinielu on heikentynyt jo 2010-luvulta lähtien. Metsien hiilinielujen heikentyminen johtuu hakkuumäärien lisääntymisestä, puuston kasvun hidastumisesta ja maaperäpäästöjen kasvusta.

Epävarmuudet eivät ole syy jättää toimia tekemättä. Ilmastomuutoksen hillitsemiseksi maankäyttösektorin kääntäminen takaisin nettohiilinieluksi on välttämätöntä. Tiedämme, että nettohiilinielua voidaan vahvistaa kustannustehokkailla toimenpiteillä esimerkiksi vähentämällä turvepeltojen päästöjä niitä vettämällä.

Tuoretta tutkittua tietoa

Hiilinielujen havainnointijärjestelmän kehittämishanke (HIKET) vahvistaa hiilitaselaskentaa esimerkiksi kehittämällä mittausverkostoa, hyödyntämällä kattavasti malleja ja dataa sekä tuottamalla vertailutietoa epävarmuuksien tunnistamiseen.

Hiilinielulaskennan epävarmuusanalyysissa (HILE) Luonnonvarakeskus totesi, että epävarmuuksista huolimatta kasvihuonekaasuinventaarion hiilinielulaskennat ovat tällä hetkellä paras työkalu ilmastotoimien kohdentamiseen.

Ilmastonmuutokseen sopeutuminen vahvistaa kriisinkestävyyttä

Ilmastonmuutos vaikuttaa merkittävästi sää- ja ilmasto-olosuhteisiin ja sitä kautta ihmisten terveyteen, turvallisuuteen, talouteen, luontoon, elinkeinoihin ja infrastruktuuriin.

Suomi edistää ilmastonmuutoksen vaikutuksiin varautumista ja niihin liittyvää ennakoivaa riskienhallintaa Kansallisen ilmastonmuutoksen sopeutumis suunnitelman (KISS2030) avulla. Suunnitelmalla pyritään vahvistamaan hyvinvointia ja turvallisuutta muuttuvassa

ilmastossa 24 tavoitteen ja niihin liittyvien toimenpiteiden avulla.

Toimia edistettiin laajasti yhteiskunnan eri osa-alueilla vuoden 2025 aikana. Ilmastonmuutokseen sopeutumistoimien merkitys osana kokonaisturvallisuutta ja huoltovar-

muutta tunnistetaan entistä vahvemmin. Suomen kokonaisturvallisuuden malli varmistaa, että yhteiskuntamme elintärkeät toiminnot turvataan kaikissa tilanteissa viranomaisten, elinkeinoelämän, järjestöjen ja kansalaisten yhteistoiminnalla.

Poimintoja vuonna 2025 edenneistä sopeutumisen toimista

Strateginen suunnittelu ja ennakointi

Valtioneuvoston syyskuussa 2025 julkaisussa tulevaisuusselonteon ensimmäisessä osassa ilmastonmuutos on poikkileikkaava muutostekijä eri tulevaisuuskuviissa ja niihin varautumisessa. Hallinnonalojen sopeutumistyötä ohjaavia suunnitelmia on toimeenpantu, tarkasteltu sekä päivitetty.

Kokonaisturvallisuus ja huoltovarmuustyö

Ilmastonmuutoksesta aiheutuvien uhkien torjunta ja niihin varautuminen ovat osana vuoden 2025 alussa päivitettyä yhteiskunnan turvallisuusstrategiaa. Ilmastonmuutoksen vaikutuksia huoltovarmuuteen on selvitetty Ilmastonmuutos ja Suomen huoltovarmuus (ILHU)- ja PUUVILJA-hankkeissa.

Ruoka- ja ravitsemusturva

Ilmastonmuutos on tunnistettu yhdeksi suurimmista ruokajärjestelmää muokkaavista tekijöistä vuonna 2025 julkaistussa kansallisessa ruokastrategiassa, joka sisältää ilmastonmuutokseen sopeutumista tukevia tavoitteita. Tarve vahvistaa resilienssiä suhteessa kasvaviin ympäristö- ja sääperusteisiin riskeihin on tunnistettu maatalouden keskeiseksi kehitystarpeeksi.

Infrastruktuuri ja rakennettu ympäristö

Uudistettu vesihuoltolaki vahvistaa vesihuoltolaitosten varautumisvelvoitteita. Sopeutuminen on huomioitu valtakunnallisen liikennejärjestelmäsuunnitelman tavoitteissa. Energia- ja ilmastostrategiassa arvioitiin energia- ja teollisuussektorien tarpeita ilmatoriskien hallintaan ja sopeutumiseen.

Luonnonvarat ja luonnon monimuotoisuus

MMM julkaisi hallinnonalan uuden metsätuho-varautumissuunnitelman. Helmi-ohjelmassa suojeltiin noin 4400 hehtaaria soita ja METSO-ohjelmassa noin 6600 hehtaaria metsää, josta lähes puolet suojeltiin pysyvästi.

Terveyden suojeleminen ja edistäminen

Isohoito-hankkeessa on koottu ja jaettu ilmastonmuutokseen sopeutumiseen ja ilmastonmuutoksen hillintään liittyviä hyviä käytäntöjä ja ratkaisuja sosiaali- ja terveydenhuollossa.

Kulttuuriperintö

Kulttuuriperintöstrategian toimeenpanosivusto, jonne toimijat voivat listata tekemiään toimenpiteitä myös ilmastonmuutokseen liittyen, on julkaistu. Museovirasto selvittää ilmastonmuutoksen vaikutuksia rakennuksiin vuoteen 2027 jatkuvassa hankkeessa.

Alue- ja kuntatason ilmatoriskien hallinta

KISS2030:n edistäminen on osa kaikkien ELY-keskusten (vuoden 2026 alusta elinvoimakeskus) tulossopimuksia, ja se on huomioitu myös MAL-sopimuksissa. Ilmatieteen laitos on julkaissut uusia karttatyökaluja, jotka tarjoavat entistä tarkempaa ja ajantasaisempaa tietoa Suomen muuttuvasta ilmastosta sekä kaupunkien pienilmastoista.

Kansainvälinen yhteistyö

Suomen kansainvälisestä ilmatorahoituksesta noin puolet kohdentuu sopeutumiseen. Suomalaisia sopeutusratkaisuja on viety kehittyviin maihin, ja osallistumista kansainvälisiin verkostoihin ja hankkeisiin on jatkettu.

Tietopohja, viestintä ja seuranta

Tutkimuslaitokset ovat vahvistaneet sopeutumisen tietopohjaa kehittämällä työkaluja ja aineistoja. Koulutusta ja asiantuntijapalveluja on lisätty erityisesti kunnille ja alueille. Sopeutumisen seurantaindikaattori ja seurantajärjestelmä on julkaistu ilmasto-opas.fi-sivustolla.

KUSTANNUSTEHOKKUUS

Enemmän päästövähennyksiä samalla rahalla?

Ilmastopolitiikan kustannustehokkuus tarkoittaa tavoitteiden saavuttamista mahdollisimman pienin kokonaiskustannuksin. Tulevaisuudessa kustannustehokkuuden merkitys korostuu, kun päästövähennyksissä edetään kohti hankalimmin ja kalliimmin vähennettäviä päästöjä.

Yksittäisten politiikkatoimien tarkastelussa puhutaan kustannusvaikuttavuudesta, joka kuvaa, kuinka paljon yhden päästötonnin vähentäminen maksaa (€/tCO₂-ekv). Kun valitaan kustannusvaikuttavia toimia, tulee politiikkakokonaisuudesta kustannustehokas.

Kustannusvaikuttavuutta ja kustannustehokkuutta voidaan tarkastella julkisen talouden, yritysten ja kotitalouksien tai kansantalouden näkökulmasta. Valittu näkökulma vaikuttaa siihen, miltä toimet näyttävät kustannuksiltaan.

Taloudelliset ohjaukeinot, kuten päästöjen hinnoittelu tai päästövähennysten tukeminen, ovat usein kustannustehokkaita, riippuen kuitenkin niiden laaja-alaisuudesta ja tasosta. EU:n yleinen päästökauppa (ETS1) on esimerkki kustannustehokkaasta ilmas-

topolitiikasta, koska päästöjen hinnoittelu on yhtenäistä kaikille sen alaisille sektoreille ja yrityksille koko EU:n alueella. Näin ollen päästövähennyksiä toteutetaan päästökaupasektorilla siellä, missä ne ovat kaikkein halvimpia.

Taakanjakosektorin toimien kustannusvaikuttavuus vaihtelee suuresti. Taakanjakosektorilla on kuitenkin saavutettavissa edullisia päästövähennyksiä esimerkiksi liikenteessä ja maataloudessa. Vuonna 2028 käynnistyy EU:n laajuinen polttoaineen jakelijoiden päästökauppa (ETS2) vahvistaa taakanjakosektorin tavoitteiden saavuttamisen kustannustehokkuutta, sillä se yhtenäistää päästöjen hinnoittelua koko EU:ssa.

Kun tulevaisuudessa ilmastopolitiikassa edetään kohti vaikeammin toteutettavia

päästövähennyksiä, on entistä tärkeämpää vähentää päästöjä siellä, missä se on tehokkainta, halvinta ja sosiaalisesti oikeudenmukaisinta.

Ilmastopolitiikan kustannustehokkuutta voidaan tulevaisuudessa vahvistaa esimerkiksi lisäämällä sektoreiden välisiä joustoja, laajentamalla päästöjen hinnoittelua nykyisten päästökauppajärjestelmien ulkopuolelle tai yhtenäistämällä päästöjen hinnoittelua yli sektorirajojen.

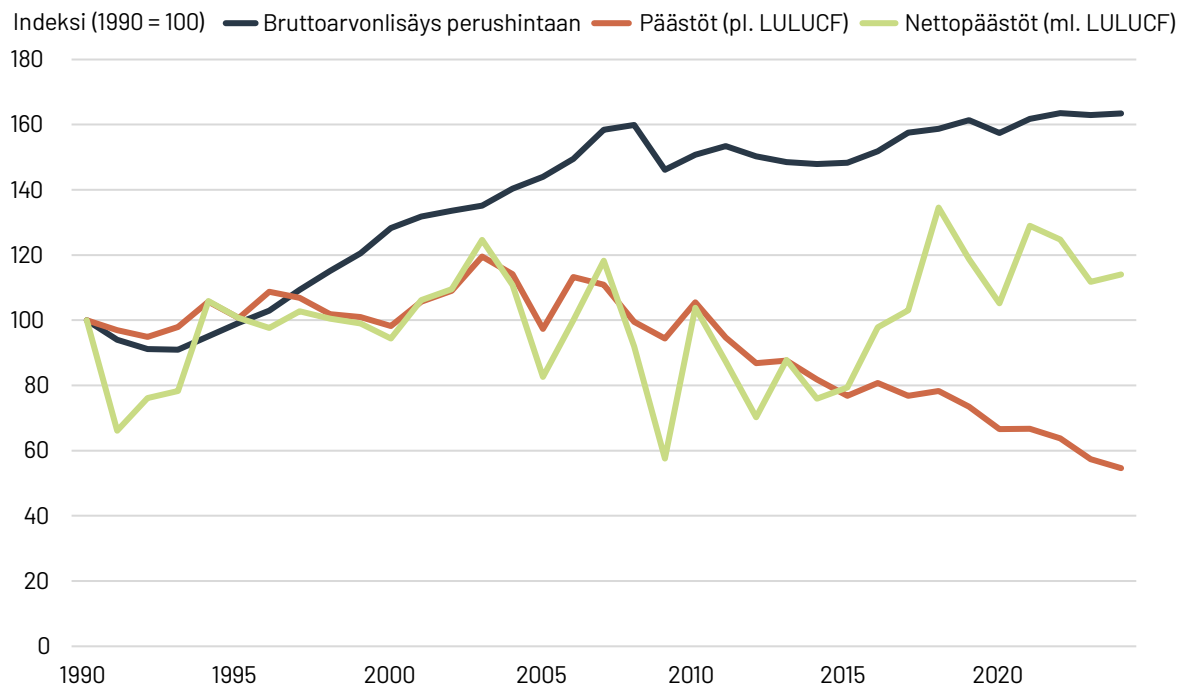
Myös toimimattomuudella on kustannuksensa. Päästöjen vähentäminen maksaa vähemmän kuin toimimattomuus, sillä etenevä ilmastonmuutos aiheuttaa merkittäviä taloudellisia riskejä sekä Suomessa että maailmanlaajuisesti.

Ilmastoinfoa innokkaimmille

Tässä lyhyt katsaus muihin tilastoihin, jotka kertovat ilmastotoimien etenemisestä.

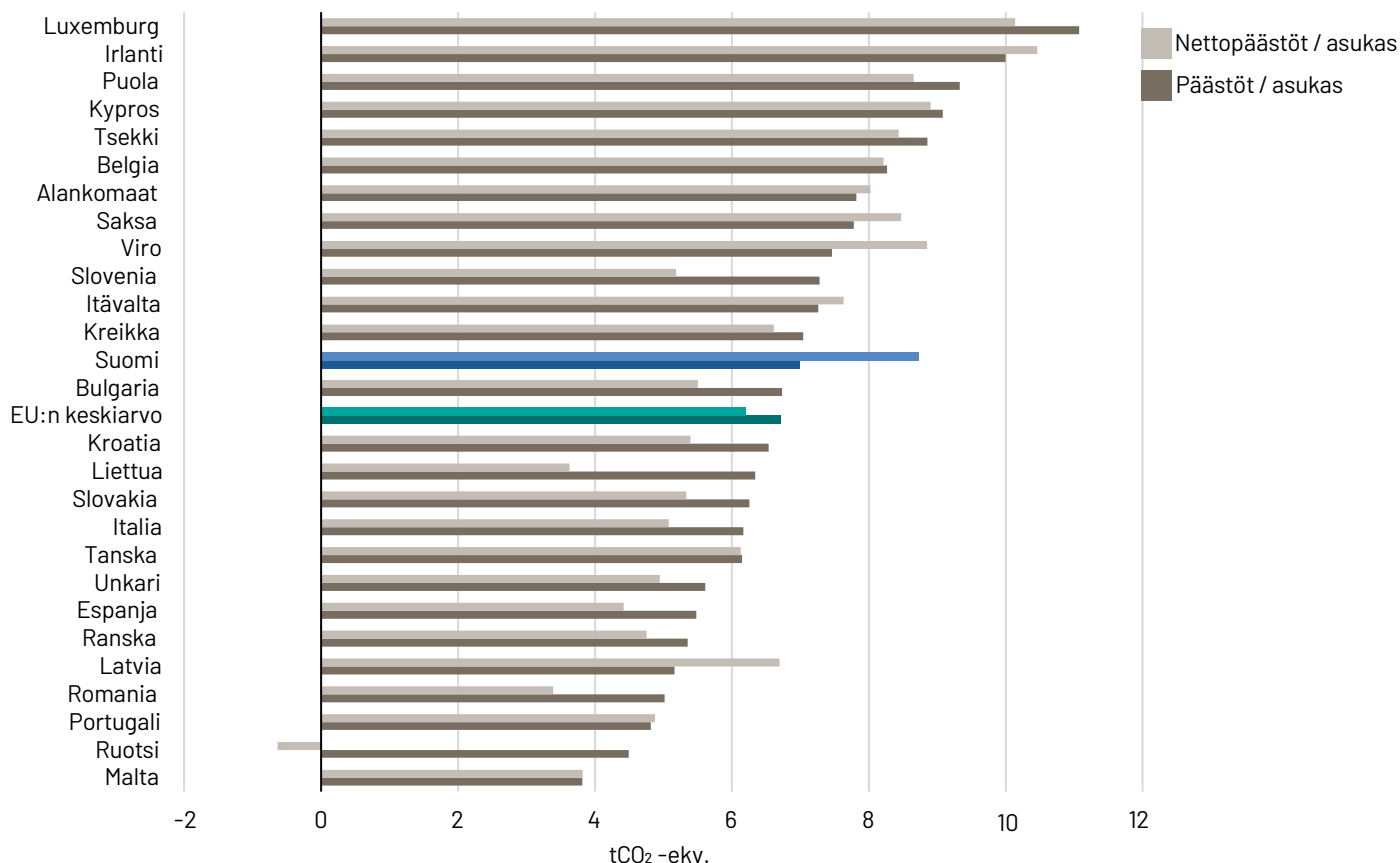
Suomen talouden ja kasvihuonekaasupäästöjen kehitys

Päästöt ovat kääntyneet jyrkkään laskuun, vaikka talous kasvaa hitaasti. Sen sijaan nettopäästöt eivät ole laskeneet.



Kasvihuonekaasupäästöt asukasta kohden EU-maissa

Suomessa päästöjen taso asukasta kohden EU:n keskiarvoa korkeampi.



Käsitteet

Päästökauppasektori

Päästökauppasektoriin kuuluvat suuret teollisuus- ja energiantuotantolaitokset, Euroopan sisäinen lentoliikenne ja meriliikenne sekä 50 prosenttia EU:n ja kolmansien maiden välisestä meriliikenteestä.

Taakanjakosektori

Taakanjakosektoriin kuuluvat kotimaan liikenne (pl. lentoliikenteen hiilidioksidipäästöt), maatalous, rakennusten erillislämmitys, jätehuolto, työ-koneet, F-kaasut sekä päästökaupan ulkopuoliset pienet teollisuus- ja lämpölaitokset.

Maankäyttösektori

Maankäyttösektorilla tarkoitetaan maankäyttö, maankäytön muutokset ja metsätalous -sektoria (engl. Land Use, Land Use Change and Forestry, LULUCF). Maankäyttösektori koostuu kuudesta maankäyttöluokasta: metsämaasta, viljelysmaasta, ruohikkoalueista, kosteikoista, rakennetusta alueesta ja muusta maasta sekä puutuotevarastosta.

Nettonielu

Nettonielu tarkoittaa prosessia tai toimintaa, johon kuuluu sekä päästölähteitä että poistumia ja joiden summa on negatiivinen. Esimerkiksi maankäyttösektori on kokonaisuudessaan nettonielu, jos sen päästöt ovat pienemmät kuin poistumat.

Nettopäästöt

Nettopäästöt tarkoittavat ihmisten aiheuttamien kasvihuonekaasupäästöjen ja nielujen summaa. Nettopäästöihin lasketaan päästökauppasektorin ja taakanjakosektorin päästöt sekä maankäyttösektorin päästöt ja nielut.

Hiilineutraalius

Hiilineutraalius tarkoittaa, että hiilidioksidipäästöjä tuotetaan saman verran kuin niitä sidotaan hiilinieluihin. Toisin sanoen nielut kumoavat aiheutetut päästöt, ja yhteiskunta ei nettomääräisesti tuota päästöjä. Hiilineutraalius edellyttää sekä päästöjen vähentämistä että hiilinielujen ylläpitämistä ja vahvistamista.

Hiilinielu

Hiilinielu kerää ja varastoi jotakin hiiltä sisältävää kemiallista yhdistettä, yleensä hiilidioksidia. Tärkeimmät hiilinielut ovat meret ja metsät. Maaperä sitoo hiilidioksidia, mutta myös vapauttaa sitä. Hiilinielujen merkitys on ilmastomuutoksen kannalta merkittävä, ja ihmisen toiminnalla on vaikutusta hiilinielujen kokoon ja säilymiseen.

Tekninen nielu

Tekninen nielu tarkoittaa hiilidioksidin talteenottoa ja varastointia teknologian avulla, jotta se ei päädy ilmakehään. Tämä voi tarkoittaa joko hiilidioksidin talteenottoa suoraan ilmakehästä tai teollisuuden päästöistä. Hiilidioksidi voidaan varastoida esimerkiksi maaperään.

Hiilidioksidiekvivalentti (CO₂-ekv.)

Hiilidioksidiekvivalentti on kasvihuonekaasupäästöjen yhteismitta, jonka avulla voidaan laskea yhteen eri kasvihuonekaasujen ilmastoa lämmittävä vaikutus. Päästöt muunnetaan vastaamaan hiilidioksidin laskennallista vaikutusta lämmityspotentialikertoimen avulla. Esimerkiksi yksi tonni metaania vastaa ilmastovaikutukseltaan 25 tonnia hiilidioksidia.

Lisätietoja:

Riikka Siljander
riikka.siljander@gov.fi

Sally Weaver
Sally.weaver@gov.fi

ym.fi/ilmastovuositiedot

[#ilmastovuositiedot](https://twitter.com/ilmastovuositiedot)



Ympäristöministeriö
Miljöministeriet
Ministry of the Environment