



Ympäristöministeriö
Miljöministeriet

Ilmastovuosi- kertomus 2021

Johannes Lounasheimo, Magnus Cederlöf ja Iris Mäntylä

Ympäristöministeriön julkaisuja
2021:19

Ilmastovuosikertomus 2021

Johannes Lounasheimo, Magnus Cederlöf ja Iris Mäntylä

Julkaisujen jakelu

Distribution av publikationer

**Valtioneuvoston
julkaisuarkisto Valto**

Publikations-
arkivet Valto

julkaisut.valtioneuvosto.fi

Julkaisumyynti

Beställningar av publikationer

**Valtioneuvoston
verkkokirjakauppa**

Statsrådets
nätbokhandel

vnjulkaisumyynti.fi

Ympäristöministeriö

© 2021 tekijät ja ympäristöministeriö

ISBN pdf: 978-952-361-265-5

ISSN pdf: 2490-1024

ISBN painettu: 978-952-361-261-7

ISSN painettu: 2490-0648

Taitto: Valtioneuvoston hallintoyksikkö, Julkaisutuotanto

Helsinki 2021

Paino: PunaMusta Oy, 2021



Painotuotteet
4041-0619



Ilmastovuosikertomus 2021

Ympäristöministeriön julkaisu 2021:19		Teema	Ympäristönsuojelu
Julkaisija	Ympäristöministeriö		
Tekijä/t	Johannes Lounasheimo, Magnus Cederlöf, Iris Mäntylä		
Kieli	suomi	Sivumäärä	127

Tiivistelmä

Ilmastolain mukaan valtioneuvosto toimittaa vuosittain eduskunnalle ilmastovuosikertomuksen, jolla seurataan yleistä päästökehitystä ja keskipitkän aikavälin ilmastopolitiikan suunnitelman tavoitteiden toteutumista. Lisäksi se sisältää kartoituksen politiikkatoimista ja arvion sopeutussuunnitelman toimeenpanotilanteesta.

Kertomuksessa tarkastellaan taakanjakosektorin velvoitteiden saavuttamista ja kokonaispäästökehitystä suhteessa vuoden 2035 hiilineutraaliustavoitteeseen. Ennakkotietojen perusteella Suomi saavuttaa kaudelle 2013–2020 asetetun velvoitteen. Vuonna 2020 erityisesti päästökaupan ohjausvaikutuksen tehostuminen ja koronapandemia vähensivät päästöjä.

Taakanjakosektorin päästöt eivät ole viime vuosina vähentyneet yhtä nopeasti kuin päästökaupasektorin. Pikaennakkotietojen mukaan päästökehitys oli kuitenkin viime vuonna suotuisaa. Tilannekuva on tässä vaiheessa puutteellinen ja tarkentuu myöhemmin.

EU on tehnyt päätöksen vuoden 2030 tavoitteen kiristämisestä. Tulevana kesänä julkaistaan tähän liittyvät lainsäädäntöehdotukset. Suomen tähän asti suunnittelemat toimet eivät riitä nykyistä tiukempaan päästövähennystavoitteeseen. Lisätoimia sisällytetään valmisteilla olevaan uuteen keskipitkän aikavälin ilmastopolitiikan suunnitelmaan ja ilmasto- ja energiastratégiaan. Näitä tarvitaan sekä vuoden 2030 tavoitteen että hiilineutraaliustavoitteen 2035 saavuttamiseksi.

Asiasanat ilmastovuosikertomus, ilmastopolitiikka, raportointi, päästöt, ilmastonmuutos, ympäristönsuojelu

ISBN PDF	978-952-361-265-5	ISSN PDF	2490-1024
ISBN painettu	978-952-361-261-7	ISSN painettu	2490-0648

Julkaisun osoite <http://urn.fi/URN:ISBN:978-952-361-265-5>

Klimatårsberättelse 2021

Miljöministeriets publikationer 2021:19		Tema	Miljövård
Utgivare	Miljöministeriet		
Författare	Johannes Lounasheimo, Magnus Cederlöf, Iris Mäntylä		
Språk	finska	Sidantal	127
Referat	<p>Enligt klimatlagen ska statsrådet varje kalenderår sända riksdagen en klimatårsberättelse som ska innehålla uppgifter om den allmänna utsläppsutvecklingen och information om hur målen i den klimatpolitiska planen på medellång sikt har förverkligats. Dessutom ska klimatårsberättelsen innehålla en kartläggning av de politiska åtgärderna och en bedömning av verkställighetsläget när det gäller anpassningsplanen.</p> <p>I berättelsen granskas i vilken grad åtaganden inom ansvarsfördelningssektorn har fullgjorts samt utvecklingen av de totala utsläppen i förhållande till målet om klimatneutralitet 2035. På basis av förhandsbesked kommer Finland att fullgöra åtagandet för perioden 2013–2020. År 2020 minskade utsläppen i synnerhet till följd av utsläppshandelns effektivare styrande effekt och coronapandemin.</p> <p>Under de senaste åren har utsläppen inom ansvarsfördelningssektorn inte minskat lika snabbt som inom utsläppshandelssektorn. Enligt förhandsuppgifter var utsläppsutvecklingen dock gynnsam i föl. I detta skede är lägesbilden bristfällig och den preciseras senare.</p> <p>EU har beslutat om att målet för 2030 ska skärpas. Lagstiftningsförslag i anslutning till detta kommer att offentliggöras i sommar. De åtgärder som Finland hittills har planerat räcker inte till för att uppnå ett strängare mål för utsläppsminskningen. Ytterligare åtgärder inkluderas i den nya klimatpolitiska planen på medellång sikt som är under beredning och i klimat- och energistrategin. Dessa behövs både för att uppnå målet för 2030 och för att uppnå målet om klimatneutralitet 2035.</p>		
Nyckelord	klimatårsberättelse, klimatförändringar, årsöversikter, utsläpp, rapportering, klimatpolitik, miljövård		
ISBN PDF	978-952-361-265-5	ISSN PDF	2490-1024
ISBN tryckt	978-952-361-261-7	ISSN tryckt	2490-0648
URN-adress	http://urn.fi/URN:ISBN:978-952-361-265-5		

Annual Climate Report 2021

Publications of the Ministry of the Environment 2021:19	Subject	Environmental protection
--	----------------	--------------------------

Publisher	Ministry of the Environment
------------------	-----------------------------

Author(s)	Johannes Lounasheimo, Magnus Cederlöf, Iris Mäntylä	Pages	127
Language	Finnish		

Abstract

Under the Climate Change Act, the Government will submit to Parliament each year an annual climate change report, which is used to monitor the general trends in emissions and the achievement of emissions reduction targets included in the medium-term plan for climate change policy. The report will also contain an overview of policy measures and an assessment of the status of implementation of the adaptation plan.

This report explores progress towards fulfilling the obligations set for the effort sharing sector and the overall emissions trend in relation to the 2035 carbon neutrality target. Based on preliminary data, Finland is on track to fulfil its obligation for the 2013–2020 period. In 2020, emissions were especially reduced by the enhanced guiding effect of emissions trading and by the coronavirus pandemic.

In recent years, emissions have not decreased as fast in the effort sharing sector as in the emissions trading sector. According to proxy estimates, however, last year saw positive emissions trends. The situational picture is currently incomplete and will be refined later.

The European Union has decided to tighten the 2030 target. Related legislative proposals will be published during this coming summer. The measures thus far planned by Finland are insufficient to achieve a stricter emissions reduction target. Additional measures will be incorporated into the new Medium-term Climate Change Policy Plan and Climate and Energy Strategy that are currently being prepared. These will be required to achieve both the 2030 target and the 2035 carbon neutrality target.

Keywords	Annual Climate Report, climate change, annual reports, emissions, reporting, climate policy, environmental protection
-----------------	---

ISBN PDF	978-952-361-265-5	ISSN PDF	2490-1024
-----------------	-------------------	-----------------	-----------

ISBN printed	978-952-361-261-7	ISSN printed	2490-0648
---------------------	-------------------	---------------------	-----------

URN address	http://urn.fi/URN:ISBN:978-952-361-265-5
--------------------	---

Sisältö

Ilmastovuosikertomus 2021 – yhteenveto	8
1 Johdanto	13
2 Päästövähennystavoitteet	15
2.1 Hallitusohjelma.....	15
2.2 Ilmastolain uudistus.....	15
2.3 EU:n tavoitteet ja niiden kiristäminen.....	16
2.4 Kansainvälinen toimintaympäristö ja Pariisin sopimus	17
3 Kasvihuonekaasupäästöt 2005–2020	19
3.1 Kokonaispäästöt	19
3.2 Päästökauppasektori.....	21
3.3 Taakanjakosektori	22
3.4 Maankäyttösektori	27
4 Kasvihuonekaasupäästöt 2020–2035	29
4.1 Hiilineutraalius 2035.....	29
4.2 Taakanjakosektorin tavoitteet.....	32
5 Päästövähennystoimet sektoreittain	35
5.1 Liikenne.....	35
5.2 Maatalous.....	43
5.3 Rakennusten erillislämmitys	48
5.4 Työkoneet.....	52
5.5 Jätehuolto	56
5.6 F-kaasut.....	59
5.7 Muut päästöt	61
5.8 Päästökauppasektori.....	62
5.9 Maankäyttösektori	64
6 Poikkileikkaavat toimet	66
6.1 Kuntien ja alueiden ilmastotyö.....	66
6.2 Julkiset hankinnat	68
6.3 Kiertotalous	71

7	Ilmastotoimien vaikutukset	74
7.1	Talous.....	74
7.2	Työllisyys	75
7.3	Tulonjako.....	76
7.4	Terveys ja hyvinvointi	77
8	Kulutuksen hiilijalanjälki	79
9	Yritysten hiilikädenjälki	83
10	Ilmastonmuutokseen sopeutuminen	85
	Liitteet	90
	Liite 1. Poliittikkatoimet.....	90
	Liite 2. Sektorikohtaiset indikaattorit.....	103
	Liite 3. Käytetyt tilastotiedot ja skenaariot	119
	Lähteet	120

ILMASTOVUOSIKERTOMUS 2021 – YHTEENVETO

Ilmastovuosikertomuksen laatimisesta on säädetty ilmastolaissa. Ilmastovuosikertomuksella valtioneuvosto raportoi kalenterivuositain eduskunnalle tiedot päästökehityksestä, keskipitkän aikavälin ilmastopolitiikan suunnitelman toteutumisesta sekä etenemisestä kohti asetettuja päästövähennystavoitteita. Eduskunta on korostanut tarvetta tarkastella myös muiden sektorien kuin taakanjakosektorin päästökehitystä, ilmastopolitiikan vaikutuksia sekä kulutusnäkökulmaa päästöihin. Vuoden 2021 ilmastovuosikertomus on kehitetty eduskunnan esittämien linjausten pohjalta entistä monipuolisemmaksi, jotta se antaisi mahdollisimman kattavan kuvan ilmastopolitiikan kentän kehityssuunnista. Hiilineutraaliustavoitteen tarkastelu perustuu Hiilineutraali Suomi 2035 -tutkimushankkeen uuteen päästökehitysarvioon. Kertomuksen liitteenä on laaja politiikkatoimitaulukko sekä kokoelma ilmastopolitiikan indikaattoreita.

Vuoden 2020 päästökehitys

Tilastokeskuksen toukokuussa julkistamien pikaennakkotietojen mukaan vuoden 2020 kasvihuonekaasupäästöt laskivat 9 prosenttia edellisvuoteen verrattuna. Suomen kokonaispäästöt vuonna 2020 olivat 48,3 Mt CO₂-ekv. Päästöjen väheneminen painottui vahvasti päästökaupasektorille, jossa pudotusta oli peräti miltei 16 prosenttia. Sen sijaan kehitys oli selvästi maltillisempaa taakanjakosektorilla, jossa päästöt vähenivät ainoastaan 3 prosenttia.

Vuonna 2020 päästöjä vähensivät lämmin talvi ja sähköntuotantorakenteen muutokset. Liikennesuorite pieneni koronapandemian seurauksena, mikä vähensi liikenteen päästöjä. Maankäyttösektorin nettohielu oli pikaennakkotietojen mukaan -23 Mt CO₂. Hielu vahvistui edellisvuodesta etenkin hakkuiden vähentymisen seurauksena merkittävästi, yli 8 miljoonaa tonnia.

Päästövähennystavoitteiden saavuttaminen

Suomen EU-lainsäädäntöön perustuvana veloitteena on vähentää taakanjakosektorin päästöjä 16 prosenttia vuoteen 2020 mennessä ja 39 prosenttia vuoteen 2030 mennessä verrattuna vuoden 2005 päästötasoon. Lisäksi hallitusohjelman mukaan Suomen tavoitteena on olla hiilineutraali 2035 ja hiilinegatiivinen pian tämän jälkeen.

Pikaennakkotietojen mukaan taakanjakosektorin päästöt olivat 28,6 Mt CO₂-ekv. vuonna 2020. Tämä on 0,1 miljoonaa tonnia enemmän kuin EU:n Suomelle asettama päästökaikki. Kiintiö ylitetiin myös kahtena edellisena vuonna. Suomi voi kuitenkin hyödyntää kiintiön alituksia vuosina 2013–2015 ja 2017, ja on tällä tavoin saavuttamassa vuoden 2020 tavoitteen.

Vuoteen 2030 mennessä Suomen päästökaikki alenee lineaarisesti 21,0 miljoonaa tonniin CO₂-ekv. Tuoreen arvion mukaan nykyisillä toimilla saavutetaan noin 23 miljoonan tonnin päästötaso vuonna 2030, joten lisätoimia päästöjen vähentämiseksi tarvitaan. Jatkossa tulee varautua Suomen -39 prosentin veloitteen kiristymiseen, mikä tarkoittaa entistä suurempaa tarvetta päästövähennystoimille kaikilla sektoreilla.

Hiilineutraaliustavoitteen kannalta keskeistä on hiilinielujen oletettu määrä vuonna 2035, joka määrittelee vaadittavien päästövähennysten suuruusluokan. Mikäli lähtökohdaksi otetaan maankäyttösektorin nettoneilu -21 miljoonaa tonnia, tulee päästöjen pudota nykyisestä 48 miljoonasta tonnista vastaavasti 21 miljoonaa tonniin. Tarvittavista 27 miljoonan tonnin päästövähennyksistä nykytoimien arvioidaan kattavan noin 16 Mt CO₂-ekv., jolloin niin sanotuksi päästökaikuksi jää 11 Mt CO₂-ekv. Tarvittavia uusia toimia hiilineutraaliustavoitteen saavuttamiseksi tarkastellaan ilmasto- ja energiastrategian, keskipitkän aikavälin ilmastopolitiikan suunnitelman ja maankäyttösektorin ilmastosuunnitelman valmistelun yhteydessä vuoden 2021 aikana.

Sektorikohtainen kehitys

Kotimaan liikennesektorin päästöt muodostavat lähes 40 prosenttia koko taakanjakosektorin päästöistä, joten liikenteen päästökehitys on ratkaisevaa koko taakanjakosektorin kannalta. Vuonna 2020 kotimaan liikenteen päästöt olivat pikaennakkotietojen mukaan 10,4 Mt CO₂-ekv. ilman lentoliikennettä. Päästöt laskivat edellisvuodesta 6 prosenttia erityisesti koronapandemian takia.

Hallitusohjelman mukaan liikennesektorin osalta tavoitteena on päästöjen puolittaminen vuoteen 2030 mennessä verrattuna vuoden 2005 päästötasoon. Päästöjen tulisi olla 6,3 miljoonaa tonnia, kun nykytoimilla arvioidaan päästävän noin 7,9 miljoonaa tonniin. Toukokuussa 2021 valtioneuvosto teki periaatepäätöksen fossiilittoman liikenteen tiekartasta, jonka pohjalta tavoite on tarkoitus saavuttaa.

Maatalouden taakanjakosektorille laskettavat päästöt ovat pysyneet jokseenkin saman suuruisina viime vuosina. Vuonna 2020 maataloussektorin päästöt olivat pikaennakon mukaan 6,6 Mt CO₂-ekv., eli edellisvuoden tasolla. Nykyisillä, keskipitkän aikavälin ilmasto-suunnitelman mukaisilla toimilla maatalouden päästöjen odotetaan kääntyvän hienoiseen laskuun.

EU:n yhteisen maatalouspolitiikan uudistaminen seuraavalle rahoituskaudelle on parhailaan käynnissä ja siinä yhteydessä toimia tullaan tarkastelemaan uudelleen. Tavoitteena on, että 40 prosenttia CAP-toimenpiteiden koko EU-rahoituksesta suunnataan ilmasto-toimenpiteisiin EU-tasolla ja velvoitteena jäsenvaltioille on, että 30 prosenttia maaseudun kehittämisrahoista suunnataan ympäristö- ja ilmastotoimenpiteisiin kansallisella tasolla.

Rakennusten erillislämmityksen päästöt ovat olleet trendinomaisesti laskusuunnassa viime vuosina öljylämmityksen vähenemisen ja rakennusten energiatehokkuuden paranemisen ansiosta. Valtaosa erillislämmityksen päästöistä aiheutuu öljylämmityksestä. Vuonna 2019 erillislämmityksen päästöt olivat 2,4 Mt CO₂-ekv., mikä on hieman yli 3 prosenttia vähemmän kuin edellisenä vuonna. Laskun ennakoitaan jatkuneen vuonna 2020 etenkin, kun lämmitystarve oli edellisvuotta pienempi.

Fossiilisesta öljylämmityksestä luopumisen toimenpideohjelman valmistelu käynnistyi vuoden 2020 alkupuolella ympäristöministeriön koordinoimana ja se lähetettiin lausunolle keväällä 2021. Asuinkiinteistöjen öljystä luopumista edistetään käyttöön otetuilla avustuksilla.

Työkoneiden kasvihuonekaasupäästöt ovat vähentyneet hitaasti. Vuonna 2020 ne olivat pikaennakon mukaan 2,4 Mt CO₂-ekv., eli samalla tasolla kuin edellisenä vuonna. Päästöjen arvioidaan jatkossa jonkin verran pienenevän kevyen polttoöljyn bio-osuuden kasvaessa jakeluvuorituksen mukaisesti. Lisäksi kevyen polttoöljyn veroa on nostettu vuoden 2021 alusta, ja myös sähköistymisen odotetaan hiljalleen etenevän alkaen pienistä työkoneista.

Jätteiden käsittelyn kasvihuonekaasupäästöt olivat pikaennakkotiedon mukaan 1,7 Mt CO₂-ekv. vuonna 2020. Jätteiden käsittelyn päästöt ovat vähentyneet tasaisesti 1990-luvulta lähtien yhdyskuntajätteen kaatopaikkasijoituksen vähenemisen ja vastaavasti lisääntyneen jätteen energiakäytön seurauksena. Myös kaatopaikkakaasun talteenotolla on vähennetty päästöjä. Jätteenpoltosta aiheutuvat päästöt raportoidaan energiaperäisinä päästöinä. Taakanjakosektorille lasketaan pääosin yhdyskuntajätettä polttavien laitosten päästöt, jotka ovat kasvaneet viimeisen kymmenen vuoden aikana merkittävästi.

F-kaasujen päästöt olivat vuonna 2020 pikaennakkotiedon mukaan 1,1 Mt CO₂-ekv., mikä on lähes 2 prosenttia vähemmän kuin vuonna 2019. Eniten päästöjä syntyy kaupan ja teollisuuden kylmä- ja jäähdytyslaitteiden käytöstä. Huippuvuodesta 2013 F-kaasupäästöt ovat vähentyneet lähes 20 prosenttia, mutta ne ovat edelleen yli 20-kertaiset verrattuna vuoteen 1990. Päästöjä vähentää koko ajan yleistynyt hiilidioksidin käyttö kylmäaineena.

Poikkileikkaavat toimet

Lähes kaksi kolmannesta suomalaisista asuu kunnissa, jotka tavoittelevat hiilineutraaliutta vuoteen 2035 mennessä. Kuntien päästöt ovat kuitenkin vähentyneet tavoitteisiin nähden hitaasti, mutta erot kuntien välillä voivat olla merkittäviä. Kunnissa tehtävät ilmastotoimet vauhdittavat Suomen päästövähennystavoitteiden saavuttamista, joten kuntien ilmastotyötä on syytä edistää.

Kansallisen julkisten hankintojen strategian tavoitteena on tukea Suomen hiilineutraalisuustavoitetta 2035. Hankintastrategian visiona on, että Suomi on 2020-luvulla eurooppalainen edelläkävijä julkisten hankintojen johtamisessa, osaamisessa, tiedon hyödyntämisessä, innovatiivisuudessa sekä taloudellisessa, ekologisessa ja sosiaalisessa vastuullisuudessa. Strategian toimeenpanoa varten on perustettu kahdeksan teemaryhmää, jotka käynnistävät ja edistävät toimenpiteitä strategian toteuttamiseksi.

Merkittävimmät kiertotalouden avulla saatavat päästövähennykset tapahtuvat tuotanto-toiminnassa, kun neitseellisten luonnonvarojen käyttö ja valmistusprosessien energiantarve vähenevät. Lisäksi kiertotalouden toimintamallit vähentävät kulutuksesta johtuvaa hiilijalanjälkeä. Valtioneuvosto hyväksyi periaatepäätöksen kiertotalouden strategisesta edistämishjelmasta huhtikuussa 2021.

Kulutuksen hiilijalanjälki

Suomen ympäristökeskuksen (SYKE) tuoreen laskelman mukaan kotitalouksien kulutuksen hiilijalanjälki asukasta kohti laskettuna oli 10,3 t CO₂-ekv. vuonna 2019. Päästöt laskivat vuosina 2010–2015, mutta ovat tämän jälkeen pysyneet jokseenkin samalla tasolla. Kulutusperäisiin päästöihin sisältyvät alueellisten päästöjen lisäksi tuontituotteiden tuotantoketjujen päästöt ulkomailla, ja päästöistä vähennetään vientituotteiden tuotantoketjujen päästöt.

Hiilijalanjäljen muutos voidaan osittaa kolmelle tekijälle: kulutusmenojen muutokselle, kulusrakenteen muutokselle ja teknologiselle muutokselle. SYKE:n arvion mukaan vuosina 2000–2019 kulutuksen hiilijalanjälkeä kasvatti kulutusmenojen kasvu siinä missä kulusrakenteen ja kulutustuotteiden päästöintensiteetin muutokset vähensivät

päästöjä. Kokonaisuudessaan päästöt ovat kasvaneet 4 prosenttia vuodesta 2000. Keskeisin hiilijalanjälkeä selittävä tekijä on tulotaso, jonka rinnalla muiden tekijöiden merkitys on vähäinen.

Sopeutuminen

Ilmaston kiihtyvä lämpeneminen korostaa sopeutumistoimien kiireellisyyttä ja tarvetta vauhdittaa toimia muutokseen varautumiseksi laajasti. Suomen kansallisen ilmastonmuutokseen sopeutumis suunnitelman päivitys käynnistyy maa- ja metsätalousministeriön johdolla vuonna 2021. Sopeutumissuunnitelman toimeenpanolla pyritään vähentämään haitallisia seurauksia, joita ilmastonmuutoksesta aiheutuu muun muassa ihmisten turvallisuudelle, terveydelle ja elinoloille, luonnolle ja muulle ympäristölle, elinkeinoille, infrastruktuurille ja yhteiskunnan tärkeille toiminnoille.

Tietopohjaa ilmastonmuutoksen vaikutuksista ja riskeistä sekä keinoja ja työkaluja niihin varautumiseksi kehitetään useissa käynnissä olevissa tutkimushankkeissa. Aluetasolla korostuu ELY-keskusten rooli valtakunnallisten suunnitelmien välittämisessä käytäntöön sekä kuntien lakisääteinen velvoite huolehtia kriittisistä arjen palveluista kaikissa olosuhteissa.

Laaja-alaisen yhteistyön vahvistaminen, kumppanuudet sekä ilmastokestävien ratkaisujen kehittäminen parantavat Suomen kykyä varautua ilmastonmuutokseen. Samalla ne osaltaan luovat mahdollisuuksia edistää suomalaisen osaamisen ja teknologian vientiä ruokaturvaan, puhtaan veden riittävyyteen ja luonnonvarojen käytön kestävyysliittävien globaalien haasteiden ratkaisemiseksi.

1 Johdanto

Ilmastovuosikertomuksen laatimisesta on säädetty ilmastolaissa, joka tuli voimaan kesäkuussa 2015. Laissa määritellään kansallisen ilmastopolitiikan suunnittelujärjestelmän osat ja siihen liittyvät aikataulut ja vastuut. Ilmastolain mukainen suunnittelujärjestelmä koostuu kolmesta osasta: pitkän aikavälin suunnitelmasta, keskipitkän aikavälin ilmastopolitiikan suunnitelmasta ja sopeutumissuunnitelmasta. Ilmastovuosikertomuksella valtioneuvosto raportoi kalenterivuositain eduskunnalle tiedot päästökehityksestä, keskipitkän aikavälin ilmastopolitiikan suunnitelman päästövähennystavoitteiden toteutumisesta sekä tavoitteiden saavuttamisen edellyttämistä lisätoimista. Lisäksi joka toinen vuosi kertomukseen sisällytetään tiedot keskipitkän aikavälin ilmastopolitiikan suunnitelman mukaisista politiikkatoimista ja joka neljäs vuosi tiedot sopeutumissuunnitelmaan sisältyvien sopeutumistoimien riittävydestä ja tehokkuudesta.

Hallitusohjelman mukaan ilmastolakia uudistetaan tällä hallituskaudella ja tässä yhteydessä tarkastellaan vuosikertomusta koskevan sääntelyn kehittämistarpeita kokonaisuudessaan. Uudistus koskee erityisesti lain tavoitteenasettelua ja soveltamisalaa. Vuosikertomuksen sisällön määrittelyssä tulee ottaa huomioon tavoitteenasettelussa ja soveltamisalassa tapahtuvat muutokset.

Ensimmäinen ilmastovuosikertomus annettiin eduskunnalle kesäkuussa 2019. Siinä tarkasteltiin vuoden 2018 tilannetta, taakanjakosektorin päästökehitystä ja vuonna 2017 valmistuneen keskipitkän aikavälin ilmastopolitiikan suunnitelman toimeenpanoa. Ensimmäisen ilmastovuosikertomuksen eduskuntakäsittelyn kuulemisten yhteydessä esitettiin toiveita vuosikertomuksen kehittämisen suhteen. Tällöin tuli erityisesti esiin tarve käsitellä päästökehitystä kokonaisuutena eikä ainoastaan taakanjakosektorin osalta. Ympäristövaliokunta korosti myös mietinnössään (1/2020 vp) tarvetta käsitellä muidenkin sektoreiden päästökehitystä, jotta ilmastovuosikertomus antaisi kokonaiskuvan päästökehityksestä. Lisäksi valiokunta esitti, että vuosikertomusta tulisi kehittää strategisempaan suuntaan, mikä tarkoittaa erityisesti toteutettujen päästövähennystoimien vaikuttavuuden ja riittävyden arviointia.

Vuoden 2020 ilmastovuosikertomus annettiin eduskunnalle kesäkuussa 2020. Sen valmistelussa otettiin huomioon valiokunnan mietinnössä esitetyt kehittämistarpeet sekä kuulemisten yhteydessä saatu palaute erityisesti raportoinnin laajuuden osalta. Tarkasteluun otettiin taakanjakosektorin lisäksi päästökehitys päästökauppa- ja maankäyttösektoreilla. Lisäksi kertomukseen sisällyttiin edellisen vuoden tapaan tiedot politiikkatoimista ja sopeutumisesta.

Ympäristövaliokunnan mietinnössä (YmVM 10/2020 vp) esitetään joitakin uusia vuosikertomusta koskevia kehittämistarpeita. Mietinnössä korostetaan päästökehityksestä annettavan kokonaiskuvan merkitystä, erityisesti suhteessa hiilineutraaliustavoitteeseen. Lisäksi tuodaan esiin tarve arvioida politiikkatoimien riittävyttä ja vaikutuksia mahdollisimman monipuolisesti.

Tämän vuoden vuosikertomukseen on sisällytetty eduskunnan ehdotusten mukaisesti yleiskatsaus taloudellisista ja sosiaalisista vaikutuksista sekä tarkastelut kotitalouksien kulutuksen hiilijalanjäljestä ja yritysten positiivisesta hiilikädenjäljestä. Edellisvuoden tapaan kertomukseen sisältyy sopeutumistoimien tarkastelu, katsaukset sektorirajat ylittäviin toimenpidekokonaisuuksiin, kuten kuntien ilmastopolitiikkaan ja kiertotalouteen sekä laaja liitetaulukko ilmastonmuutoksen hillinnän politiikkatoimista. Liitteen 2 sektori-kohtaisia indikaattoreita on päivitetty ja uusia lisätty.

Suomen kansallinen ilmastopolitiikka on perinteisesti perustunut hallituksen ohjelmiin ja suunnitelmiin. Ilmastolain mukainen suunnittelujärjestelmä toimii nykyisin rinnakkain ilmasto- ja energiastrategian laatimisprosessin kanssa. Ilmasto- ja energiastrategiat kattavat päästökauppa-, taakanjako- ja maankäyttösektorin sekä ilmastonmuutokseen sopeutumisen. Niitä on laadittu säännöllisesti jo vuodesta 2001 lähtien ja niissä on linjattu energia- ja ilmastopolitiikan suuntaviivoista sekä yleisellä että toimenpidetasolla. Viimeisin energia- ja ilmastostrategia julkaistiin vuonna 2016. Hallitusohjelman mukaan valmistellaan parhaillaan maankäyttösektorin ilmasto- suunnitelmaa osana ilmasto- ja energia- politiikan suunnittelukokonaisuutta. Lisäksi vuoden 2021 aikana valmistellaan uutta keskipitkän aikavälin ilmastopolitiikan suunnitelmaa sekä kansallista ilmasto- ja energiastrategiaa. Nämä on tarkoitus antaa selontekoina eduskuntaan syksyllä.

2 Päästövähennystavoitteet

2.1 Hallitusohjelma

Pääministeri Marinin hallitusohjelman mukaan Suomen tavoitteena on olla hiilineutraali 2035 ja hiilinegatiivinen pian tämän jälkeen. Tämä tarkoittaa, että päästöjen tulee olla enintään nielujen tasolla vuonna 2035 ja siitä eteenpäin nielujen tulee olla päästöjä suuremmat. Hallitusohjelmassa todetaan myös, että päästövähennystoimet toteutetaan sosiaalisesti ja alueellisesti oikeudenmukaisesti ja niin, että kaikki yhteiskunnan osa-alueet ovat mukana. Keskipitkän aikavälin ilmastopolitiikan suunnitelma sekä ilmasto- ja energiastrategia päivitetään vastaamaan uusia tavoitteita.

Hiilineutraaliustavoite edellyttää vuoteen 2030 mennessä vuonna 2017 valmistuneen keskipitkän aikavälin ilmastopolitiikan suunnitelman tavoitetta suurempia taakanjakosektorin päästövähennyksiä. Uusia toimia on suunniteltava myös vuoden 2030 jälkeiselle ajalle. Lisäksi hiilineutraaliuden saavuttaminen edellyttää huomattavia päästövähennyksiä päästökauppasektorilla. Hallitusohjelman mukaisesti sähkön ja lämmön tuotannon tulee olla lähes päästötöntä 2030-luvun loppuun mennessä huolto- ja toimitusvarmuusnäkökulmat huomioiden. Tavoitteena on myös maankäyttösektorin päästöjen vähentäminen ja hiilinielujen vahvistaminen lyhyellä ja pitkällä aikavälillä. Hallitusohjelman asettama hiilineutraaliustavoite on kunnianhimoisempi kuin EU:n vastaavat voimassa olevat tavoitteet.

2.2 Ilmastolain uudistus

Ilmastolain uudistuksesta valmistellaan parhaillaan hallituksen esitystä. Valmistelun tueksi asetettiin vuoden 2020 alussa työryhmä, jonka jäseninä toimivat asian kannalta keskeisten ministeriöiden edustajat. Työryhmän toimikausi päättyi maaliskuun lopussa 2021. Työryhmän työn pohjalta valmistelua on jatkettu, ja tarkoitus on, että hallituksen esityksen luonnos valmistuu alkukesästä. Lausuntokierroksen jälkeen esitys on tarkoitus antaa syksyllä 2021 eduskuntaan.

Ilmastolain uudistuksessa lakiin lisätään hallitusohjelman mukaisesti tavoite hiili-neutraaliudesta vuoteen 2035 mennessä ja hiilineutraaliuspolkua vastaavat päästö-vähennystavoitteet vuosille 2030 ja 2040. Myös vuoden 2050 tavoitetta päivitetään. Nykyisen ilmastolain mukaan Suomen kansallinen tavoite on vähintään 80 prosentin päästö-vähennys vuonna 2050 verrattuna vuoteen 1990. Lakiin lisätään myös maankäyttösektori ja hiilinielujen vahvistamista koskeva tavoite. Samalla lain ohjausvaikutusta pyritään vahvistamaan. Uudessa ilmastolaissa tullaan todennäköisesti asettamaan Suomelle tiukemmat kansalliset päästövähennystavoitteet vuodelle 2030 kuin nykyinen EU-lainsäädäntö edellyttäisi.

Laajuudeltaan kyse on varsin mittavasta uudistuksesta, jonka seurauksena lain sovelta-misala laajenee ja tavoitteenasettelu tarkentuu. Tästä huolimatta uudistetun lain perus-luonne on edelleen puitelaki, jolla säädetään ilmastopolitiikan suunnittelujärjestelmästä.

2.3 EU:n tavoitteet ja niiden kiristäminen

Euroopan unioni on sitoutunut joulukuussa 2020 Eurooppa-neuvoston EU:n ilmastolakia koskevalla päätöksellä vähentämään kasvihuonekaasujen nettopäästöjä vähintään 55 prosenttia vuoteen 2030 mennessä verrattuna vuoden 1990 tasoon. Nettopäästöjen lasken-nassa myös hiilinielujen rooli otetaan huomioon. Tavoitteen korottamisella 40 prosen-tista 55 prosenttiin pyritään varmistamaan, että ilmastoneutraalius on mahdollista saavut-taa pidemmällä aikavälillä. Toukokuussa 2021 neuvosto ja Euroopan Parlamentti pääsivät sopuun EU:n ilmastolain sisällöstä. Lakiin sisällytetään sekä vuoden 2030 uusi tavoite että tavoite ilmastoneutraalista Euroopan unionista vuoteen 2050 mennessä.

Vuoden 2030 uuden tavoitteen saavuttamisen edellyttämät sektorikohtaiset lainsäädäntö-ehdotukset on tarkoitus antaa kesällä 2021. Voimassa olevien päästövähennysveloit-teiden mukaan päästökaupparektorilla päästöjä vähennetään 43 prosenttia ja taakan-jakosektorilla 30 prosenttia vuoteen 2030 mennessä verrattuna vuoden 2005 tasoon. Sekä päästökauppa- että taakanjakosektoreiden tavoitteisiin on tulossa korotuksia yleis-tavoitteen korottamisen seurauksena. Myös maankäyttösektorin veloitteiden ennako-i-daan kiristyvän. Nykyinen LULUCF-asetus velvoittaa jäsenmaita pitämään maankäyttö-sektorin kasvihuonekaasujen poistumat vähintään sen laskennallisten päästöjen tasolla 2021–2030.

2.4 Kansainvälinen toimintaympäristö ja Pariisin sopimus

Suomi ja EU ovat vuonna 1994 voimaan tulleen YK:n ilmastonmuutosta koskevaan puitesopimuksen, sitä vuoteen 2020 asti täydentävään Kioton pöytäkirjan ja Pariisin ilmastosopimuksen osapuolia, ja sitoutuneet näiden tavoitteiden noudattamiseen ja edistämiseen. YK:n Ilmastopuitesopimus velvoittaa osapuolia laatimaan, panemaan täytäntöön ja päivittämään ilmastonmuutosta hillitsevät ja sopeutumista edistävät suunnitelmat sekä raportoimaan tietoja kasvihuonekaasupäästöistä ja nieluista. Lisäksi osapuolten tulee edistää hiilivarastojen ja -nielujen säilyttämistä ja parantamista.

Ilmastopuitesopimus ei sisällä määrällisiä päästövähennysvelvoitteita, mutta sopimusta täydentävässä Kioton pöytäkirjassa asetettiin oikeudellisesti sitovat vähennysvelvoitteet teollisuusmaiden kasvihuonekaasupäästöille. Pariisin ilmastosopimus solmittiin vuonna 2015 YK:n ilmastopuitesopimuksen 21. osapuolikokouksessa ja se tuli voimaan marraskuussa 2016. Huhtikuuhun 2021 mennessä sopimuksen on ratifioinut 191 osapuolta, ja se kattaa 97 prosenttia globaaleista kasvihuonekaasupäästöistä. Sopimus koskee vuoden 2020 jälkeistä aikaa ja se on voimassa toistaiseksi. EU ja sen jäsenvaltiot ovat hyväksyneet sopimuksen. Sopimus tuli Suomen osalta voimaan joulukuussa 2016.

Pariisin sopimus on merkittävä saavutus kansainvälisessä ilmastopolitiikassa. Sopimuksen tavoitteena on pitää maapallon keskilämpötilan nousu selvästi alle kahdessa celsiusasteessa, pyrkien rajoittamaan keskilämpötilan nousu 1,5 celsiusasteeseen, suhteessa esiteolliseen aikaan. Lämpötilatavoitteen saavuttamiseksi maailmanlaajuisten kasvihuonekaasujen päästöt on käännettävä laskuun mahdollisimman pian ja niitä tulee vähentää nopeasti sen jälkeen siten, että ihmisen aiheuttamat kasvihuonekaasujen päästöt ja nielut ovat tasapainossa tämän vuosisadan jälkipuoliskolla. Lisäksi tavoitteena on vahvistaa sopimuksen osapuolten sopeutumiskykyä ja ilmastokestävyyttä sekä suunnata rahoitusvirrat kohti vähäpäästöistä kehitystä. Pariisin ilmastosopimuksen keskeisiä elementtejä on osapuolten velvollisuus laatia niin kutsutut kansallisesti määritellyt panokset (NDC), joilla osapuolet ilmoittavat päästövähennys- ja sopeutumistavoitteensa ja kertovat suunnitelluista ilmastotoimistaan.

Ilmastopuitesopimuksen 24. osapuolikokouksessa Katowicessa vuonna 2018 hyväksyttiin Pariisin sopimuksen täytäntöönpanoa ja soveltamista tarkentavat säännöt eli niin kutsuttu Katowicen sääntökirja. Neuvottelut sääntökirjan sisällöistä ovat edelleen osittain kesken. Vuoden 2020 osapuolikokousta ei voitu järjestää koronapandemian takia. Glasgow'n 26. osapuolikokouksessa marraskuussa 2021 jatketaan neuvotteluja koskien muun muassa markkinamekanismeja, osapuolten vapaaehtoista yhteistyötä, läpinäkyvyyskehikkoa ja ilmatorahoitusta. Glasgow'ssa tarkastellaan myös osapuolten päivitettyjä NDC-panoksia ja pitkän aikavälin strategioita, ja näiden riittävyttä suhteessa Pariisin sopimuksen tavoitteisiin.

Vuoden 2021 huhtikuussa yli 50 maata on ilmoittanut ilmastopimuksen sihteeristölle uusista NDC-sitoumuksistaan. Ne eivät edelleenkään riitä Pariisin sopimuksen tavoitteiden saavuttamiseksi, mutta tilanne on paranemassa. Huhtikuussa 2021 Pariisin sopimukseen palannut Yhdysvallat ilmoitti presidentti Joe Bidenin järjestämässä huippukokouksessa NDC-sitoumukseen puolittaa päästönsä vuoteen 2030 mennessä verrattuna 2005 tasoon. Mikäli nyt ilmoitetut toimet toteutetaan täysimääräisesti, maailman keskilämpötilan nousu saataisiin rajattua arviolta 2,4 asteeseen.

Ilmastopimuksen kansallisten panosten ohella lähes 130 maata on kertonut päästöjen nettonollatavoitteesta viimeistään vuoteen 2050 mennessä, ja Kiina vuoteen 2060 mennessä. Näiden tavoitteiden toteutuessa maailman keskilämpötilan nousu olisi todennäköisesti noin 2 astetta esiteolliseen aikaan verrattuna. Työ NDC-panosten kunnianhimon kirkittämiseksi on keskeistä vuonna 2021, etenkin kaikissa suurimmissa talouksissa.

3 Kasvihuonekaasupäästöt 2005–2020

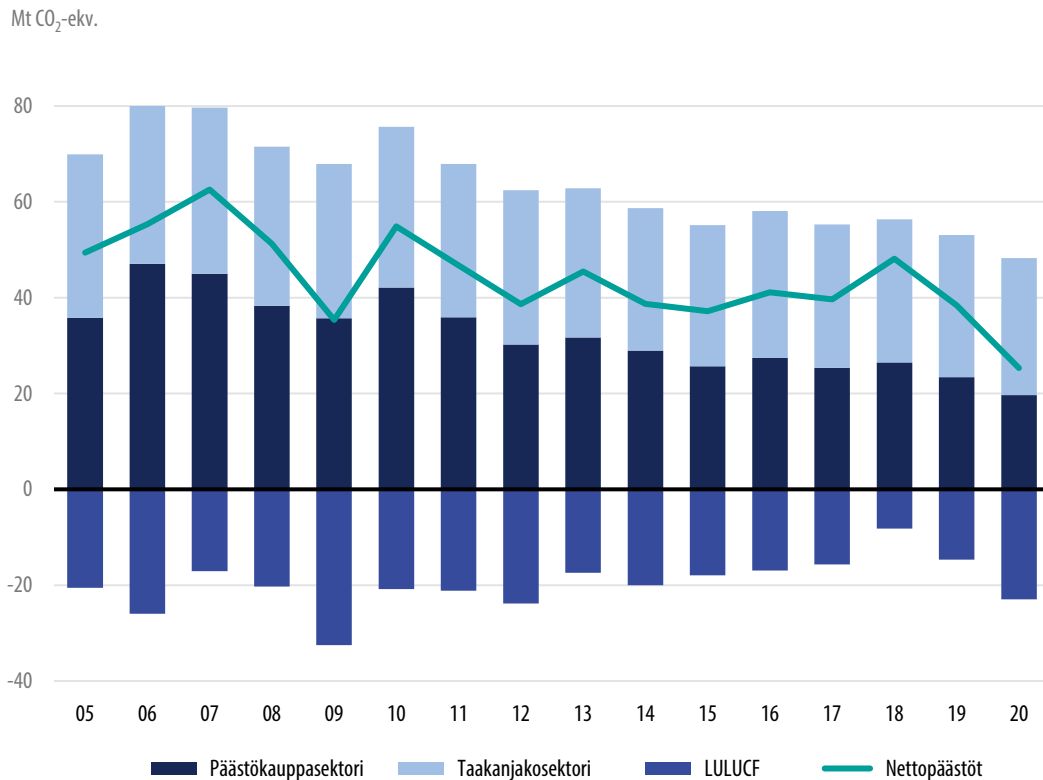
3.1 Kokonaispäästöt

Suomen kokonaispäästöt ilman LULUCF-sektoria eli päästökauppa- ja taakanjakosektoreiden yhteenlasketut päästöt vuonna 2019 olivat 53,1 Mt CO₂-ekv. ja vuonna 2020 pikaennakkotietojen mukaan 48,3 Mt CO₂-ekv. Vuonna 2019 päästöt vähenivät edellisvuodesta 3,3 Mt CO₂-ekv. ja vuonna 2020 edelleen 4,8 Mt CO₂-ekv. (kuva 1). Päästöjen laskuun on vaikuttanut hiilen ja turpeen käytön merkittävä väheneminen. Vuonna 2020 päästöjä vähensi lämmin talvi, sähköntuotantorakenteen viimeaikaiset muutokset sekä liikennesuorituksen lasku. Koronapandemian vaikutusta päästöjen laskuun ei ole suoraan saatavilla Tilastokeskuksen inventaariotiedoista, koska päästömääriin vaikuttivat poikkeusolojen lisäksi sää ja teollisuuden suhdannevaihtelut. Poikkeusolot näkyivät kuitenkin liikenteen päästöissä laskuna.

Vuoden 2010 jälkeen kokonaispäästöt ovat vähentyneet keskimäärin 4 prosenttia vuodessa. Kahtena viime vuonna vähennystahti on ollut 7 prosenttia vuodessa. Aikajaksolla 2005–2020 kokonaispäästöt ovat vähentyneet 21,6 Mt CO₂-ekv. eli 31 prosenttia. Vuoteen 1990 verrattuna muutos on -32 prosenttia.

Ilmastonmuutoksen hillinnän kannalta olennaista on nettopäästöjen kehitys. Nettopäästöillä tarkoitetaan kokonaispäästöjä vähennettynä maankäyttösektorin nettonielulla. Hallituksen hiilineutraaliustavoitteen saavuttaminen edellyttää, että nettopäästöjen tulisi olla nolla vuoteen 2035 mennessä ja negatiiviset sen jälkeen. Vuonna 2019 nettopäästöt olivat 38,4 Mt CO₂-ekv, eli päästöt palasivat jotakuinkin samalle tasolle kuin vuosina 2014–2017 (kuva 1). Vuoden 2020 pikaennakkotietojen mukaan nettopäästöt vähenivät ennätysalhaiselle tasolle, noin 25,3 Mt:iin CO₂-ekv. Nettopäästöjen laskuun vaikuttivat sekä päästöjen väheneminen että hiilinielujen kasvu. Aikajaksolla 2005–2020 nettopäästöt ovat vähentyneet 24 Mt CO₂-ekv. eli 49 prosenttia. Vuoteen 1990 verrattuna muutos on -56 prosenttia.

Kuva 1. Päästökauppa-, taakanjako- ja maankäyttö (LULUCF) -sektoreiden kasvihuonekaasupäästöt vuosina 2005–2020. Päästökaupan osuus sisältää inventaarion mukaiset kotimaan lentoliikenteen CO₂-päästöt.



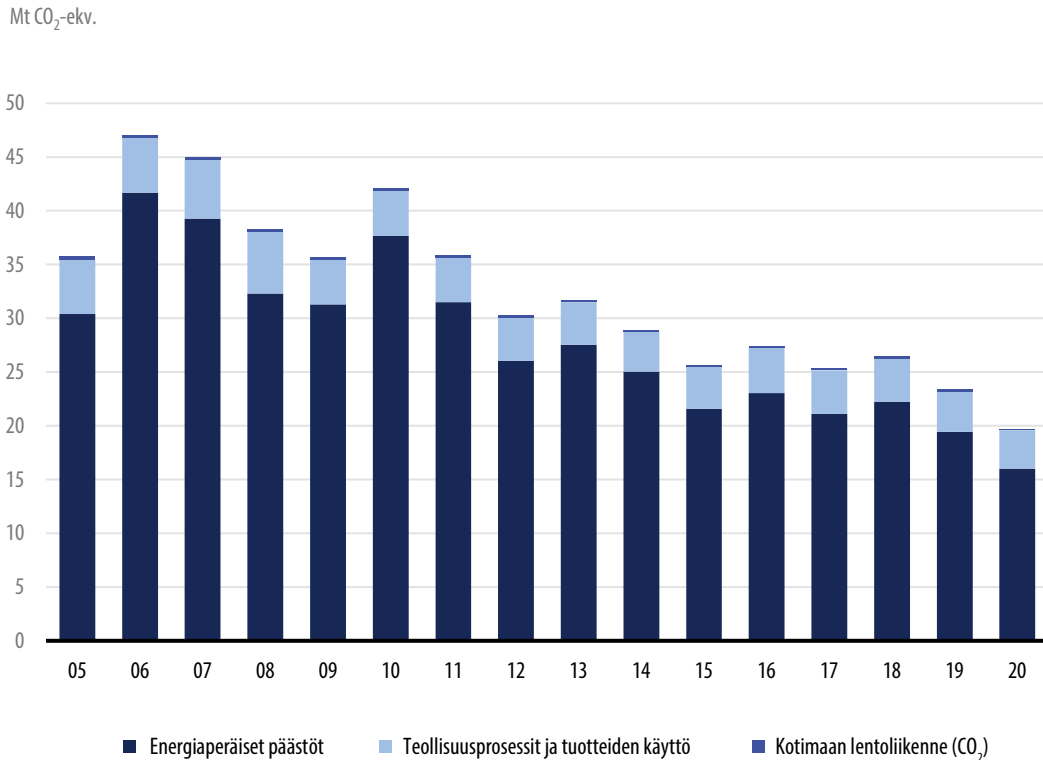
Vuoden 2020 tieto on pikaennakkotieto.

Päästökehitystä tarkastellessa tulee ottaa huomioon sektoreiden väliset kytkennät, mikä tarkoittaa sitä, että päästökehitys yhdellä sektorilla voi vaikuttaa päästöihin jollain toisella sektorilla. Tyypillinen esimerkki tästä on yhteiskunnan eri toimintojen sähköistäminen. Merkittävä sähköistämiskehitys on meneillään esimerkiksi liikennesektorilla siirtäessä polttomoottoriautoista sähkömoottorilla varustettuihin autoihin. Sähkömoottori ei aiheuta suoria päästöjä, mutta lisää sähkökulutusta ja siten mahdollisesti sähköntuotannon päästöjä. Samalla aiheutettu päästö siirtyy taakanjakosektorilta päästökauppajärjestelmän piiriin. Vastaavasti kytkentöjä on päästökauppa- ja taakanjakosektoreiden sekä maankäyttösektorin välillä. Hiilineutraaliuden saavuttaminen edellyttää toimia kaikilla sektoreilla ja sen varmistamista, ettei yhdellä sektorilla saavutettu edistymisen mitätöidy toisella sektorilla tapahtuvan päästöjen lisääntymisen tai nielun pienenemisen johdosta.

3.2 Päästökauppasektori

EU:n päästökaupan piiriin kuuluvat suuret teollisuus- ja energiantuotantolaitokset sekä Euroopan talousalueen sisäinen lentoliikenne. Vuonna 2020 päästökauppaan kuuluvien suomalaisten laitosten päästöt olivat yhteensä 19,6 miljoonaa tonnia hiilidioksidia (kuva 2). Päästöt pienenivät edellisvuodesta 3,6 Mt CO₂-ekv. eli lähes 16 prosenttia. Päästöjen laskun taustalla oli sekä kivihiielen että turpeen edellisvuotta huomattavasti pienempi kulutus. Vuoden 2010 jälkeen päästöt ovat vähentyneet keskimäärin noin 7 prosenttia vuodessa. Vuoteen 2005 verrattuna päästökauppasektorin päästöt ovat vähentyneet 15,9 Mt CO₂-ekv. eli 45 prosenttia. Energiaperäisten päästöjen osuus päästökauppasektorin kokonaispäästöistä oli vuonna 2020 noin 82 prosenttia ja teollisuuden prosessipäästöjen ja tuotteiden käytön noin 18 prosenttia. Prosessipäästöjen osuus on ollut viime vuosina lievässä kasvussa (kuva 2).

Kuva 2. Päästökauppasektorin kasvihuonekaasupäästöt ja inventaarion mukaiset kotimaan lentoliikenteen CO₂-päästöt vuosina 2005–2020. Päästöt on laskettu päästökaupan nykyisen kattavuuden mukaisesti. Huom. lentoliikenteen osalta päästökaupan kattavuus ja laskentatapa poikkeavat inventaarion laskentatavasta.



Kasvihuonekaasuinventaarion mukaiset kotimaan lentoliikenteen hiilidioksidipäästöt vuonna 2020 vähenivät pikaennakkotiedon mukaan 58 prosenttia 0,1 miljoonaan tonniin erityisesti pandemiatilanteesta johtuen. Yhteensä päästökaupparektorin päästöt olivat 41 prosenttia kokonaispäästöistä. Osuus on pienentynyt selvästi viime vuosina.

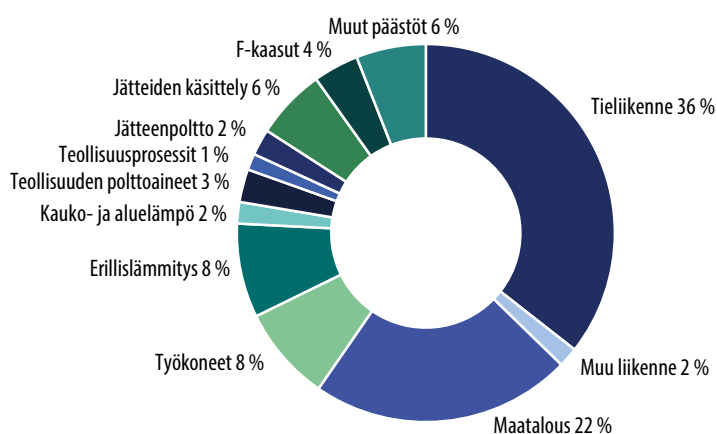
Päästökaupparektorin päästökehitykseen vaikuttavat fossiilisten energialähteiden vähenvän käytön ohella muun muassa teollisuuden sähkön kysyntä, säästä riippuvainen lämmitysenergian kulutus sekä Pohjoismainen vesivoimatilanne, joka vaikuttaa sähkön pörssihintaan ja sitä kautta sähkön tuontiin ja sähkön erillistuotannon tarpeeseen. Keskeinen tekijä on päästöoikeuden hinta EU:n päästökaupassa. Hinta on kohonnut vuoden 2017 noin 5 euron tasolta toukokuun 2021 yli 50 euroon per hiilidioksiditonni (ks. liite 2, kuva 29)

3.3 Taakanjakosektori

Taakanjakosektorille kuuluvat kaikki ne päästökaupparejestyelmän ja maankäyttösektorin ulkopuoliset kasvihuonekaasupäästöt, jotka raportoidaan kansallisessa päästöinventaariossa. Kasvihuonekaasuinventaarion mukaiset kotimaan lentoliikenteen hiilidioksidipäästöt eivät kuulu taakanjakosektorille. Tärkeimmät taakanjakosektorin päästölähteet ovat liikenne ja maatalous, rakennusten lämmitys, työkoneet, jätteiden käsittely ja F-kaasut.

Lisäksi taakanjakosektorille lasketaan pienteollisuuden, puolustusvoimien ja muun erittelemättömän polttoainekäytön päästöjä sekä päästökaupparektorin energiankäytön muut kuin hiilidioksidipäästöt. Myös jätteenpolto kuuluu pääosin taakanjakosektorille. Kuvassa 3 on esitetty taakanjakosektorin päästöjen jakauma vuonna 2019.

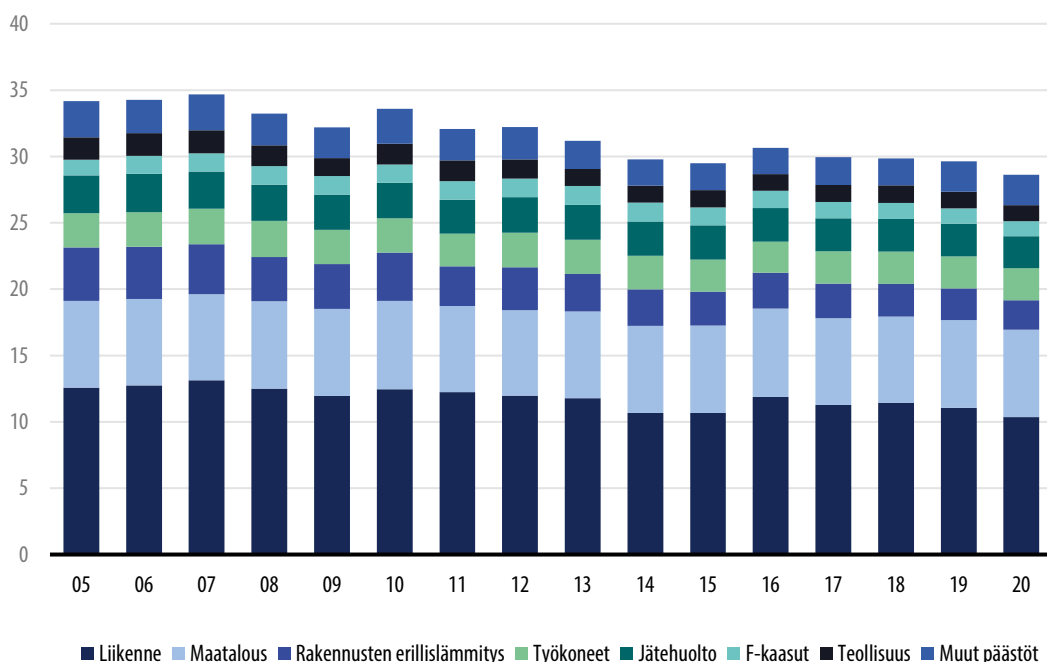
Kuva 3. Taakanjakosektorin kasvihuonekaasupäästöjen jakauma päästölähteittäin vuonna 2019.



Rakennusten lämmityksen osalta on huomattava, että lämmitykseen liittyvän sähkönkulutuksen päästöt ja valtaosa kaukolämmöstä ovat päästökaupan puolella. Taakanjakosektorilla rakennusten lämmitys kattaa erillislämmityksen, jossa öljy on merkittävin päästölähde, sekä päästökaupan ulkopuoliset kauko- ja aluelämmön lämpölaitokset. Myös jätteenpolton päästöistä osan voidaan ajatella kuuluvan välillisesti rakennusten lämmitykseen kaukolämmön tuotannon kautta. Teollisuuskiinteistöjen lämmitys taas on osa teollisuuden polttoainekäytön päästöjä siltä osin, kuin se ei ole ostosähköä tai kaukolämpöä.

Kuva 4. Taakanjakosektorin kasvihuonekaasupäästöt vuosina 2005–2020. Vuoden 2020 tieto on pikaennakkotieto. Teollisuuden päästöt sisältävät polttoaineiden käytön ja teollisuusprosessit. Jätehuollon päästöissä on mukana jätteenpoltto. Muut päästöt sisältävät pienten lämpölaitosten päästöt, energiaperäiset erittelemättömät päästöt sekä liuottimien ja tuotteiden käytön. Myös polttoaineiden haihtumapäästöt ja epäsuorat hiilidioksidipäästöt sisältyvät muihin päästöihin. Päästökaupasektorin energiankäytön muut kuin hiilidioksidipäästöt jakautuvat teollisuudelle ja muihin päästöihin.

Mt CO₂-ekv.



Taakanjakosektorin kasvihuonekaasupäästöt ovat vähentyneet hitaammin kuin päästökaupasektorin päästöt. Vuonna 2019 taakanjakosektorin päästöt olivat 29,6 Mt CO₂-ekv. ja vuonna 2020 pikaennakkotietojen mukaan 28,6 Mt CO₂-ekv. Vuonna 2019 päästöt olivat 0,2 Mt CO₂-ekv. pienemmät kuin edellisvuonna. Vuonna 2020 päästöt vähenivät edelleen 1,0 Mt CO₂-ekv. (kuva 4). Vuonna 2019 tieliikenteen päästöt vähenivät 4 prosenttia. Myös

rakennusten lämmityksen ja päästökaupan ulkopuolisen teollisuuden päästöt olivat hie-
man pienemmät kuin edellisvuonna. Maatalouden päästöt sen sijaan kasvoivat. Pikaenna-
kon mukaan vuonna 2020 liikenteen päästöjen lasku jatkui, ja maatalouden päästöt pysyi-
vät lähes ennallaan. Vähennyksiä syntyi myös jätteiden kaatopaikkapäästöissä sekä teol-
lisuusprosesseissa ja F-kaasuissa. Ennakoarvion mukaan myös rakennusten erillislämmi-
tyksen päästöt pienenevät edellisvuotta pienemmän lämmitystarpeen ansiosta.

Vuodesta 2005 päästöt ovat vähentyneet kaikilla sektoreilla maataloutta lukuun otta-
matta. Yhteensä taakanjakosektorin päästöt olivat vuonna 2020 noin 16 prosenttia pie-
nempiä kuin vuonna 2005. Liikenteen päästöt (ilman kotimaan lentoliikennettä) ovat
vähentyneet noin 2,2 miljoonaa tonnia CO₂-ekv. ja rakennusten lämmityksen ennako-
arvion mukaan noin 1,8 miljoonaa tonnia CO₂-ekv. Myös jätteiden käsittelyn ja taakanja-
kosektorille kuuluvan teollisuuden päästöt ovat nykyisin selvästi pienemmät kuin vuonna
2005 (taulukko 1).

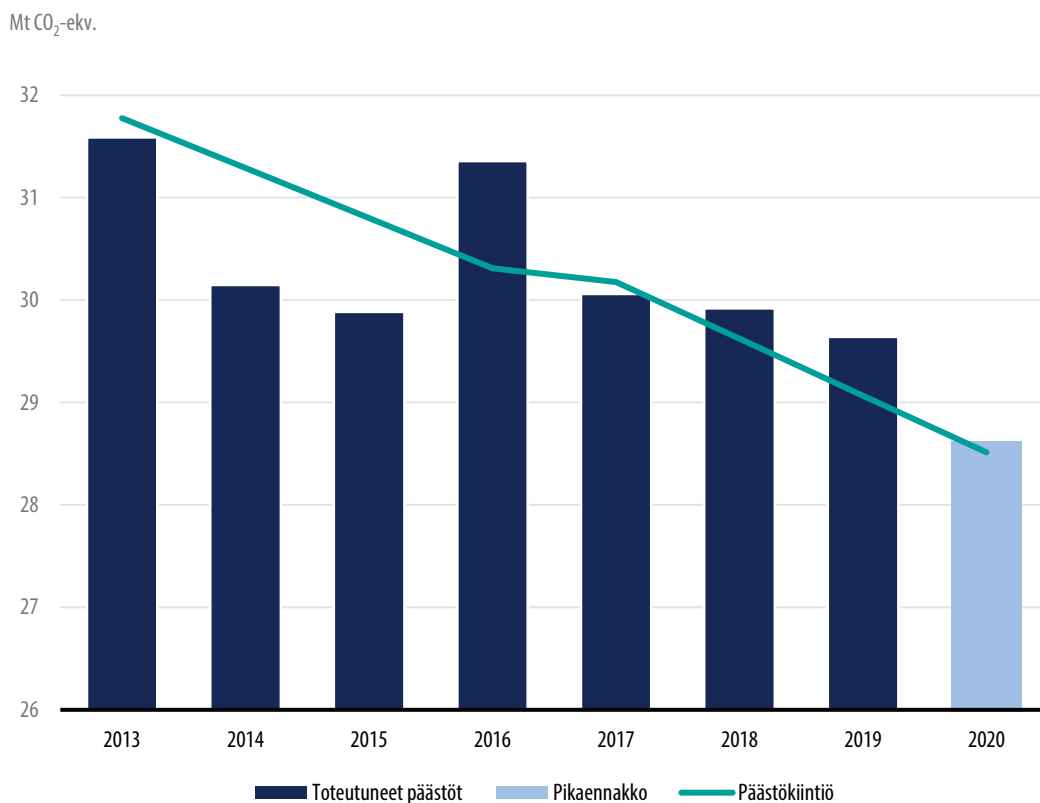
Taulukko 1. Taakanjakosektorin päästöt vuosina 2005–2020 sekä muutos vuoteen 2005 verrattuna.
Vuoden 2020 tieto on pikaennakkotieto.

	2005	2019	2020	Muutos 05–20 (Mt)	Muutos 05–20 (%)
Liikenne	12,6	11,1	10,4	-2,2	-18 %
Maatalous	6,5	6,6	6,6	0,1	1 %
Rakennusten erillislämmitys	4,0	2,4	2,2	-1,8	-45 %
Työkoneet	2,6	2,4	2,4	-0,2	-7 %
Jätteiden käsittely	2,8	2,5	2,4	-0,4	-15 %
F-kaasut	1,2	1,2	1,1	-0,1	-4 %
Teollisuus	1,7	1,2	1,2	-0,5	-28 %
Muut päästöt	2,7	2,3	2,3	-0,5	-17 %
	34,2	29,6	28,6	-5,6	-16 %

Vuoden 2020 tieto on Tilastokeskuksen pikaennakkotieto kokonaispäästöjen, liikenteen,
maatalouden, työkoneiden, jätteiden käsittelyn muiden kuin jätteenpolton päästöjen sekä
F-kaasujen osalta. Rakennusten erillislämmityksen päästöt on lämmitystarpeeseen perus-
tuva ennakoarvio. Jätteiden käsittelyn sisältämän jätteenpolton, teollisuuden ja muiden
päästöjen osuudet on arvioitu kokonaispäästöjen ja edellisvuoden päästöjen jakauman
mukaan.

Suomen EU-lainsäädännön perusteella asetettuna veloitteena on ollut vähentää taakanjakosektorin päästöjä 16 prosenttia vuoteen 2020 mennessä verrattuna vuoteen 2005. Varsinaisesti veloitteen täyttymistä tarkastellaan kullekin vuodelle kaudella 2013–2020 asetun vuosikohtaisen päästökiintiön avulla. Vuosina 2013–2015 ja 2017 Suomen taakanjakosektorin päästöt alittivat kyseisten vuosien päästökiintiöt. Sen sijaan vuosina 2016, 2018–2019 ja pikaennakkotiedon mukaan vuonna 2020 päästökiintiö ylittyi (kuva 5).

Kuva 5. Taakanjakosektorin kasvihuonekaasupäästöt 2013–2019, pikaennakkotieto vuodelle 2020 sekä päästökiintiö vuosille 2013–2020.



Taakanjakosektorin päästövähennysveloitteen saavuttamisen kannalta merkityksellistä on koko kauden 2013–2020 yhteenlasketut päästöt verrattuna vuotuisten päästökiintiöiden summaan, sillä yksiköitä on mahdollista siirtää vuosien välillä. Mikäli päästöt jonain vuonna alittavat päästökiintiön, ylimääräisiä yksiköitä voi hyödyntää myöhempinä vuosina veloitteiden täyttämiseksi. Suomi on käyttänyt vuosina 2013–2015 ylijääneitä yksiköitä vuoden 2016 päästökiintiön ylityksen tasaamiseen. Ylimääräisiä yksiköitä on

riittävästi tasaamaan myös vuosien 2018–2020 kiintiön ylitykset. Lisäksi Suomella on tarvittaessa käytössään kansainvälisiä yksiköitä ja tarvittaessa muilta jäsenmailta on mahdollista hankkia päästöyksiköitä.

Vuoden 2020 pikaennakkotiedon ja muiden vuosien lopullisten päästötietojen mukaan Suomi on saavuttamassa koko kaudelle 2013–2020 asetetun päästövähennysveloitteen ilman tarvetta käyttää kansainvälisiä päästöyksiköitä. Näiden tietojen perusteella Suomelle jäisi 0,3 Mt CO₂-ekv. ylimääräisiä yksiköitä kumulatiivisesti laskettuna koko kaudelta 2013–2020 (taulukko 2). Vuoden 2020 pikaennakkotietoja tarkennetaan vielä ennen vuonna 2022 tapahtuvaa inventaariolähetystä, ja veloitteen toteutuminen varmistuu kyseisten inventaariotietojen EU-tarkastuksen jälkeen. Kaudelta 2013–2020 yli jääviä yksiköitä ei voi siirtää tulevalle kaudelle 2021–2030.

Taulukko 2. Suomen päästökauppi kaudelle 2013–2020, toteutuneet päästöt vuosina 2013–2020 sekä kiintiön ja päästöjen erotus (Mt CO₂-ekv.). Vuoden 2020 tieto on pikaennakkotieto.

	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Päästökauppi	31,8	31,3	30,8	30,3	30,2	29,6	29,1	28,5
Toteutuneet päästöt	31,6	30,1	29,9	31,4	30,1	29,9	29,6	28,6
Päästöjen ja kiintiön erotus	-0,2	-1,1	-0,9	1,0	-0,1	0,3	0,6	0,1
Kumulatiivinen erotus	-0,2	-1,3	-2,2	-1,2	-1,3	-1,0	-0,4	-0,3

Päästöjen ja kiintiön erotus on ilmaistu negatiivisena lukuna, kun toteutuneet päästöt ovat kiintiön alapuolella ja positiivisena lukuna, kun ne ovat kiintiötä suuremmat.

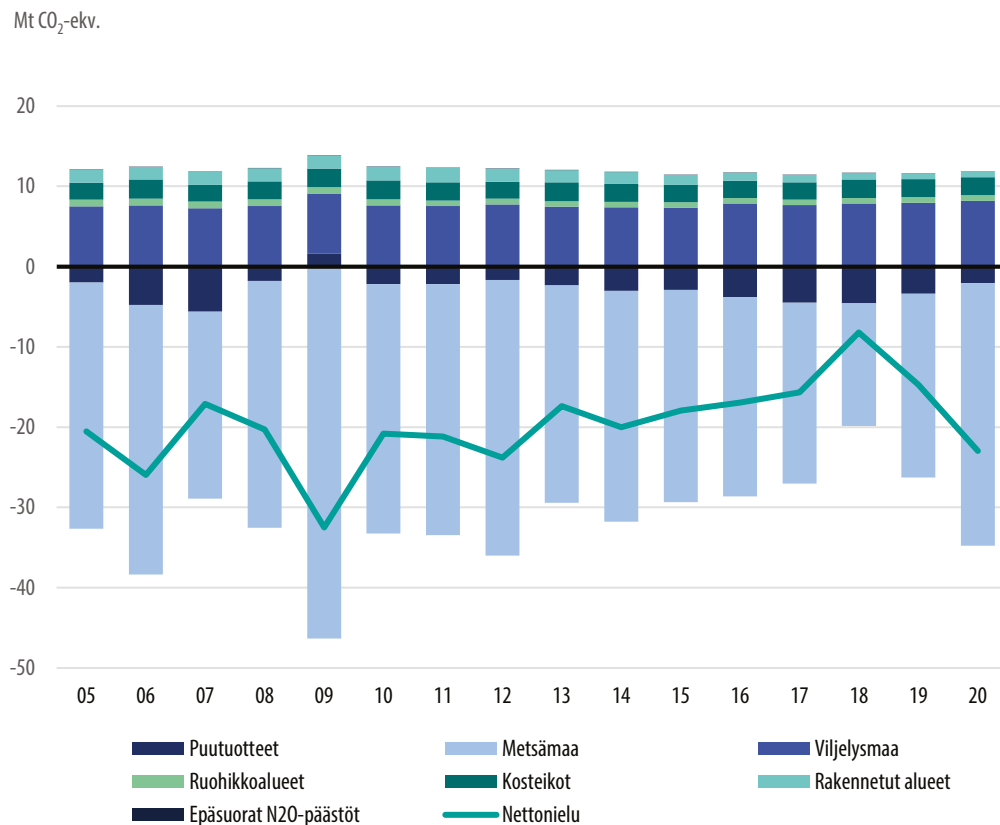
EU:n omien päästövähennystavoitteiden lisäksi sen jäsenmailla ja Islannilla on Kioton pöytäkirjan toisella velvoitekaudella 2013–2020 yhteinen 20 prosentin vähennysvelvoite vuoden 1990 tasosta. EU on jakanut veloitteensa EU-tason veloitteeseen päästökauppa-sektorilla sekä jäsenmaakohtaisiin veloitteisiin, jotka kattavat päästökaupan ulkopuoliset päästöt ja Kioton pöytäkirjan artiklan 3, kohtien 3 ja 4 mukaisten LULUCF-toimien vaikutuksen veloitteeseen. Tämän mukaisesti Suomen tulee rajoittaa taakanjakosektorin päästönsä 240,5 Mt:iin CO₂-ekv. kaudella 2013–2020. Vuonna 2019 tästä päästöbudjetista oli käytetty 210,6 Mt CO₂-ekv. Pikaennakkotietojen mukaan taakanjakosektorin kumulatiiviset päästöt olivat 239,2 Mt CO₂-ekv. vuonna 2020, joten Suomi tulee todennäköisesti täyttämään veloitteensa. Tulos varmistuu kuitenkin vasta, kun LULUCF-toimien vaikutukset tarkentuvat ja vuoden 2020 lopulliset päästötiedot vahvistetaan.

3.4 Maankäyttösektori

Vuonna 2019 maankäyttö, maankäytön muutokset ja metsätalous (LULUCF) -sektorin nettonielu oli -14,7 Mt CO₂-ekv. ja pikaennakkotiedon mukaan -23,0 Mt CO₂-ekv. vuonna 2020. Nettonielu on kasvanut merkittävästi vuodesta 2018 hakkuiden vähentymisen ansiosta. Vuonna 2019 nettonielu kattoi 28 prosenttia ja vuonna 2020 48 prosenttia päästökauppa- ja taakanjakosektorien yhteenlasketuista päästöistä.

Maankäyttösektori koostuu kuudesta maankäyttöluokasta: metsämaasta, viljelysmaasta, ruohikkoalueista, kosteikoista, rakennetusta alueesta ja muusta maasta sekä puutuotevarastosta. Maankäyttösektorin nettonielu saadaan, kun lasketaan yhteen kaikkien maankäyttöluokkien päästöt ja poistumat (kuva 6). Metsämaa on sektorin merkittävin nettonielu, eli sen poistumat ilmakehästä ylittävät päästöt. Myös puutuotteet ovat toimineet pääosin hiilen nieluna.

Kuva 6. Maankäyttösektorin maankäyttöluokat ja niiden nettopäästö tai nettopoistuma vuosina 2005–2020. Nettopäästöjen summa on positiivinen ja nettopoistumien summa negatiivinen. Vuoden 2020 tieto on pikaennakkotieto, joka sisältää ennakoarviot metsämaalle, viljelysmaalle ja puutuotteille, kun taas muiden maankäyttöluokkien tiedot vastaavat edeltävän vuoden lukuja.



Metsämaan nieluun vaikuttavat erityisesti puuston kasvu ja hakkuumäärät. Vuonna 2018 nettonielujen supistuminen oli seurausta sen vuoden ennätysuurista runkopuun hakkuista. Tukki-, kuitu- ja energiapuuta hakattiin vuonna 2018 yhteensä 78,2 miljoonaa kuutiometriä. Vuonna 2019 hakkuumäärä väheni 73,3 miljoonaan kuutioon, ja vuonna 2020 hakkuita tehtiin Luonnonvarakeskuksen ennakkotietojen mukaan 65,2 miljoonan kuution verran (ks. liite 2, kuva 49). Vuoden 2020 hakkuukertymästä metsäteollisuuden tarpeisiin tai vientiin hakattiin yhteensä 56,4 miljoonaa, energiapuuksi 8,5 miljoonaa ja metsänomistajien kotitarvepuuksi 0,3 miljoonaa kuutiota.

Maankäyttösektorin päästöt ja nielut vaihtelevat merkittävästi vuosittain. Lisäksi maankäyttösektorin toimenpiteiden vaikuttavuuteen ja tietopohjaan liittyy suurempia epävarmuuksia kuin muilla sektoreilla. Tyypillisesti viimeisimpien vuosien arviot tarkentuvat, kun valtakunnan metsien inventoinnista saadaan inventointisykliin mukaan lisää tietoa esimerkiksi puuston kasvusta ja maankäyttöluokkien pinta-aloista. Erityisesti pikaennakkotieto maankäyttösektorin nettonielusta voi poiketa huomattavasti myöhemmin laskettavasta, tarkentuneisiin lähtötietoihin perustuvasta tuloksesta.

4 Kasvihuonekaasupäästöt 2020–2035

4.1 Hiilineutraalius 2035

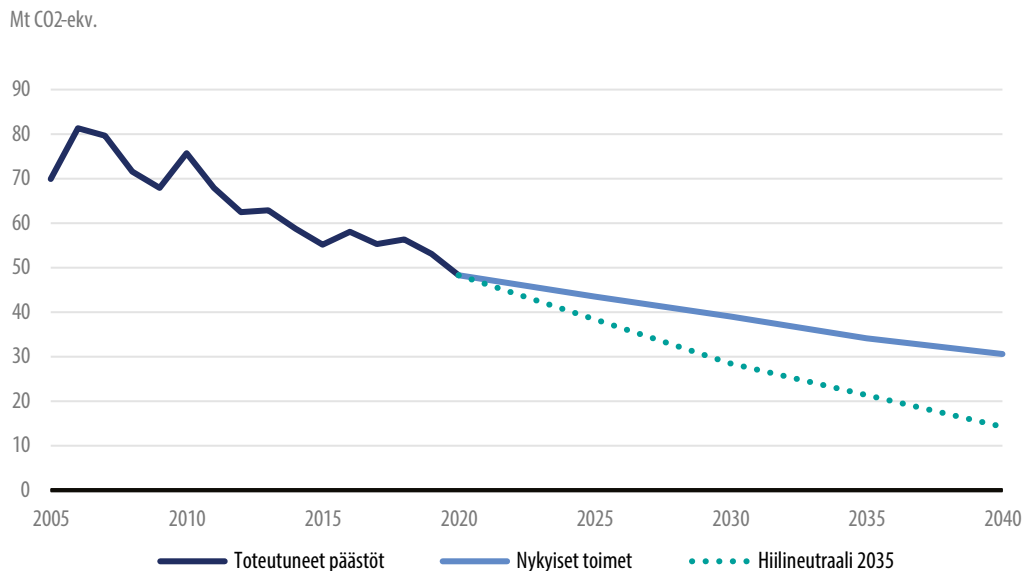
Pääministeri Marinin hallitusohjelman mukaan Suomen tavoitteena on olla hiilineutraali 2035 ja hiilinegatiivinen pian tämän jälkeen. Hiilineutraaliudessa keskeistä on hiilinielujen oletettu määrä vuonna 2035, joka määrittelee vaadittavien päästövähennysten suuruusluokan. Hiilineutraaliustavoitteen tarkastelussa voidaan käyttää laskentaoletuksena maankäyttösektorin nettonielun tasoa -21 Mt CO₂-ekv., kuten tehtiin vuoden 2020 ilmastovuosikertomuksessa. Tämä tarkoittaa, että vuonna 2035 Suomen päästökauppa- ja taakanjakosektorien yhteenlaskettujen päästöjen tulee olla enintään 21 Mt CO₂-ekv., eli 70 prosenttia pienemmät kuin vuonna 1990. Mikäli maankäyttösektorin nettonielu jää esitettyä tasoa matalammaksi, tarvitaan päästövähennyksiä muilla sektoreilla enemmän.

Hiilinegatiivisuus vuoden 2035 jälkeen edellyttää, että päästöt ovat nieluja pienemmät. Ilmastopaneeli suosittelee 80 prosentin päästövähennystavoitetta vuodelle 2040 ja 90–95 prosentin tavoitetta vuodelle 2050. Myös hiilinielujen tulisi edelleen jonkin verran vahvistua, jotta päästöt pysyvät globaalisti oikeudenmukaisen Suomen laskennallisen hiilibudjetin rajoissa.

Hiilineutraali Suomi 2035 – ilmasto- ja energiapolitiikan toimet ja vaikutukset (HIISI) -hankkeessa laaditun perusskenaarion mukaan Suomen kasvihuonekaasupäästöt ovat 34,1 Mt CO₂-ekv. vuonna 2035 (kuva 7). Nykyisellä kehityksellä ja tähän mennessä toimeenpannuilla toimilla päästöt vähenevät vuoden 2020 pikaennakkotietojen päästötasosta 14 miljoonaa tonnia. Päätettyjä politiikkatoimia on koottu liitteeseen 1.

HIISI-hankkeen perusskenaariossa (WEM = with existing measures) on otettu huomioon vuoden 2019 loppuun mennessä tehdyt päätökset päästövähennystoimista. Mallinnuksessa on käytetty hyväksi uusimpia Euroopan komission suosittamia oletuksia polttoainoiden tuontihintojen ja päästöoikeuksien hintojen kehityksestä. Lisäksi päästöarvioon vaikuttavat muun muassa teollisuuden eri toimialojen kehitys sekä väestöennuste.

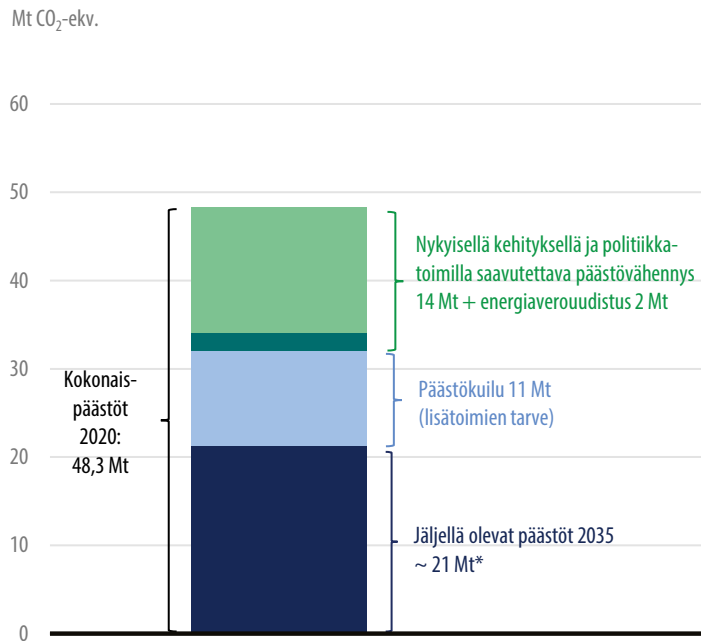
Kuva 7. Kokonaispäästöt vuosina 2005–2020, HIISSI-hankeessa arvioitu päästökehitys nykyisillä toimilla (WEM) sekä esimerkki vuoden 2035 hiilineutraaliustavoitteen mukaisesta päästökehityksestä vuoteen 2040. Vuoden 2020 tieto on pikaennakkotieto.



Mikäli hiilineutraaliuden laskentaoletuksena käytetään 21 miljoonan tonnin nielutasoa vuonna 2035, WEM-skenaarion ja tavoitteen välinen päästökuilu on noin 13 Mt CO₂-ekv. Vuonna 2020 energiaverotuksen uudistuksesta tehdyt päätökset kurovat kuilua umpeen karkean arvion mukaan 2 Mt:n edestä. Tämän lisäksi uusilla päästövähennystoimilla tulisi saada aikaan noin 11 Mt:n päästövähennys (kuva 8). Tarvittavia uusia toimia hiilineutraaliustavoitteen saavuttamiseksi tarkastellaan uuden ilmasto- ja energiastrategian ja keskipitkän aikavälin ilmastopolitiikan suunnitelman (KAISU) sekä maankäyttösektorin ilmastosuunnitelman valmistelun yhteydessä vuoden 2021 aikana.

Tässä esitetty 11 miljoonan tonnin päästökuilu pitää sisällään toimenpidekokonaisuuksia, joista ei vielä ole tehty päätöksiä. Esimerkiksi fossiilittoman liikenteen tiekartan mukainen päästöjen puolitus vuoteen 2030 mennessä ja tämän jälkeisen fossiilittoman liikenteen päästövähennyspolun mukaiset toimet eivät sisälly nykytoimiin, vaan ovat toistaiseksi osa umpeen kurottavaa päästökuilua. Rakennusten lämmityksen päästöt vähenevät jo WEM-skenaariossa melko paljon, mutta lisätoimia on koottu muun muassa öljylämmityksestä luopumisen toimenpideohjelman luonnokseen, josta on pyydetty lausuntoja toukokuussa 2021. Myös toimialojen laatimissa vähähiilitiekartoissa on löydetty merkittäviä päästövähennysmahdollisuuksia. Luvussa 5 on kuvattu sektoreittain sekä nykytoimia että valmistelun tilanteesta riippuen suunniteltuja toimia.

Kuva 8. Nykyisillä ja suunnitelluilla toimilla saavutettavat päästövähennykset vuoteen 2035 verrattuna nykytasoon sekä tarve uusille päästövähennystoimille. Vuoden 2020 päästötiedot ovat pikaennakkotieto. *Hiilineutraaliustavoitteen saavuttamisen edellyttämä päästötaso riippuu nielutasosta 2035. Tässä oletuksena maankäyttösektorin nettohielu on 21 Mt CO₂.



Hallitus linjasi Vuosaaren ilmastokokouksessa helmikuussa 2020 toimenpiteitä, joita hiilineutraaliuden saavuttaminen edellyttää. Tilannekuvaa tarkennettiin huhtikuun 2021 puoliväliriihen yhteydessä. Hallituksen on tarkoitus päättää tarvittavista lisätoimista päästökuilun umpeen kuromiseksi KAISU-suunnitelman ja ilmasto- ja energiastrategian käsittelyn yhteydessä budjettiriihessä syksyllä 2021. Lisäksi hallitus piti ennallaan Vuosaaren linjauksen maankäyttösektorin nettohielujen vahvistamisesta 3 Mt:n edestä verrattuna nykytoimiin.

Hiilineutraaliuden edellyttämien ilmastotoimien toimeenpanoa on tarkoitus edistää kestävän kasvun ohjelmalla ja oikeudenmukaisen siirtymän rahastolla. Kestävän kasvun ohjelmassa EU:n elvytysrahoitusta käytetään edistämään puhdasta energiantuotantoa, investointeihin vetyteknologiaan ja kiertotalouden demonstraatiolaitoksiin, kiinteistö- ja rakennusalan ympäristöratkaisujen vauhdittamiseen sekä öljylämmityksestä luopumiseen ja sähköisen liikenteen latausinfrastruktuurin tukemiseen. Ohjelma on tarkoitus hyväksyä vuoden 2021 aikana. Investoinnit vähentävät tehtyjen arvioiden mukaan päästöt merkittävästi. Vihreän siirtymän osuus on kokonaisuudessaan noin puolet rahoituksesta eli noin 1040 miljoonaa euroa. Myös EU:n oikeudenmukaisen siirtymän rahastolla

(JTF) on tarkoitus edistää reilua siirtymää vähähiiliseen yhteiskuntaan. Osa rahoituksesta on tarkoitus kohdistaa esimerkiksi turpeen energiakäytön vähenemisen aiheuttamien negatiivisten aluetalousvaikutusten lieventämiseen.

Arvio ilmastotoimien toimeenpanon etenemisestä päivitetään hallituksen kehysriihessä keväällä 2022.

4.2 Taakanjakosektorin tavoitteet

Suomen voimassa oleva taakanjakosektorin päästövähennysvelvoite vuodelle 2030 on 39 prosenttia verrattuna vuoteen 2005. Velvoitteen toteutumista tarkastellaan vuosittaisien päästökiintiöiden perusteella. Suomen vuoden 2021 päästökiintiö on 28,8 Mt CO₂-ekv., josta se pienenee lineaarisesti vuoteen 2030. Tavoitevuoden 2030 päästökiintiö on 21,0 Mt CO₂-ekv.

Ensimmäisessä Keskipitkän aikavälin ilmastopolitiikan suunnitelmassa (KAISU) vuonna 2017 linjattiin toimia vuoden 2030 tavoitteen saavuttamiseksi. Suunnitelmassa arvioitiin, että lisäpäästövähennyksiä tarvitaan perusuraan nähden noin 6 Mt CO₂-ekv. Osa näistä toimista on jo toimeenpantu, mutta nykykehityksellä vuoden 2030 tavoitteeseen ei HIISSI-hankkeessa laaditun WEM-skenaarion mukaan päästä. Vuonna 2030 päästöt ovat perusskenaariossa 23,2 Mt CO₂-ekv., eli tavoitteesta jäädään nykytoimilla hieman yli 2 miljoonaa tonnia (kuva 9).

Tavoitteen saavuttamista edesauttaa mahdollisuus käyttää ajallisia joustoja, eli aikaisempien vuosien ylijäämällä voidaan tarvittaessa kompensoida myöhempien vuosien alijäämää. Lisäksi Suomella on käytettävissään niin kutsuttu kertaluontoinen joustomekanismi, joka oikeuttaa siirtämään rajoitetusti yksiköitä päästökaupan puolelta taakanjakosektorille. Tämä tarkoittaa käytännössä, että päästökaupan tavoite vastaavasti kiristyy. Valtioneuvoston päätöksen mukaan päästökauppasektorin päästöoikeuksia mitätöidään taakanjakopäätöksen mukainen enimmäismäärä, joka vastaa 0,7 Mt CO₂-ekv. vuodessa eli yhteensä 7 Mt CO₂-ekv. kauden 2021–2030 aikana.

Taakanjakosektorin ja maankäyttösektorin tavoitteiden välillä on niin ikään kytkentä molempiin suuntiin. Jos maankäyttösektori on LULUCF-asetuksen mukaisten laskentäsääntöjen soveltamisen jälkeen nielu, voidaan tietyistä metsityksestä, viljelysmaista ja ruohikkoalueista peräisin olevan nieluysiköitä hyödyntää taakanjakosektorin tavoitteiden saavuttamiseksi. Tämän jouston määrää on rajattu, ja Suomen osalta taakanjakosektorin tavoitteiden saavuttamiseksi voidaan käyttää nieluysiköitä enintään 4,5 miljoonaa

hiilidioksidiekvivalenttitonnia 2021–2030 välisenä aikana. Jos taas LULUCF-sektori on laskennallisesti päästölähde, päästöjä voidaan joutua kompensoimaan lisävähennyksillä taakanjakosektorilta.

KAISU:ssa linjattuja toimeenpantuja toimia jatkamalla ja suunniteltuja toimia toteuttamalla taakanjakosektorin nykyinen -39 prosentin päästövähennysvelvoite on mahdollista saavuttaa vuoteen 2030 mennessä. Pelkästään liikenteen päästöjen puolittaminen kattaisi noin kolme neljäsosaa päästövähennysvajeesta. Toimia käydään läpi uuden keskipitkän aikavälin ilmastosuunnitelman valmistelun yhteydessä vuoden 2021 aikana. Samalla arvioidaan tarve uusille tai aiemmin suunniteltuja toimia korvaaville toimille, jotka toteuttamalla Suomen taakanjakosektorin päästöt pysyvät päästökiintiön puitteissa kaudella 2021–2030.

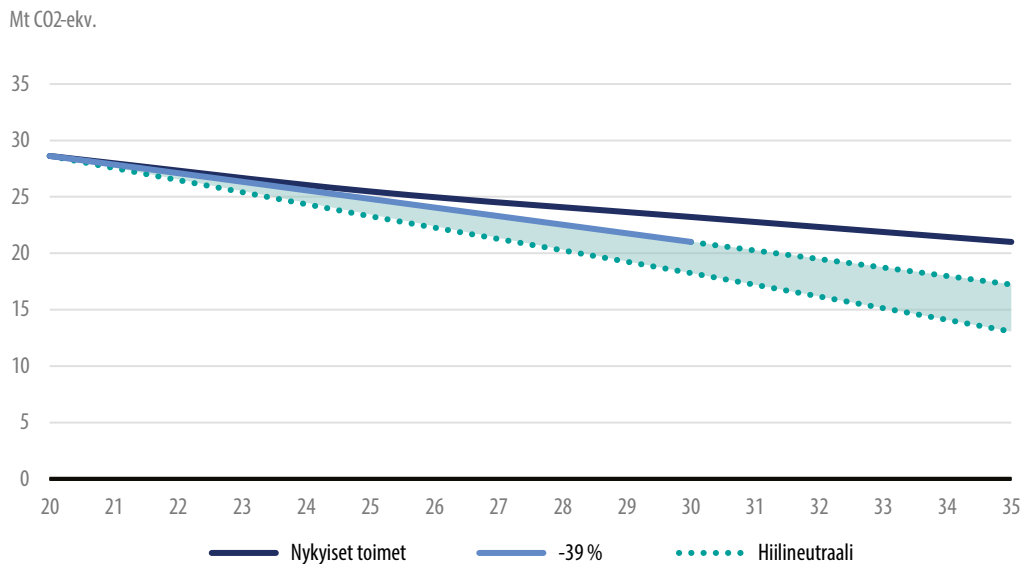
Uusi KAISU-suunnitelma laaditaan siten, että se vastaa hallituksen tavoitetta saavuttaa hiilineutraalius vuoteen 2035 mennessä. Suunnittelussa otetaan huomioon myös EU:n kiristyvät päästövähennystavoitteet. On vielä epävarmaa, miten päästövähennykset allokoituvat päästökauppa- ja taakanjakosektoreille, ja toisaalta hiilineutraaliuden edellyttämä kokonaisvähennys riippuu maankäyttösektorin nettoielusta. Joka tapauksessa taakanjakosektorilla tarvitaan huomattavan paljon uusia päästövähennystoimia sekä näköpiirissä olevan uuden EU-velvoitteen että hiilineutraaliustavoitteen näkökulmasta.

EU:n uuden vähintään 55 prosentin päästövähennystavoitteen pohjalta tehdyissä mallinuksissa EU-tason tavoite jakautuu niin, että päästökauppaneuvoston velvoite kiristyy 43 prosentista 64 prosenttiin ja taakanjakosektorin velvoite 30 prosentista 39 prosenttiin, mikäli taakanjakosektorin soveltamisala säilyy ennallaan. Päästökaupan rooli kasvaa, mutta myös taakanjakosektorin maakohtaiset velvoitteet voivat olla merkittävästi aiempaa suurempia. Toisaalta kunnianhimoisempi tavoite vuodelle 2030 edesauttaa hiilineutraaliuden saavuttamista vuonna 2035.

Nykyisen EU:n käyttämän laskentamallin mukaan uusi velvoite Suomen taakanjakosektorin päästöille olisi -47 prosenttia vuonna 2030 vuoteen 2005 verrattuna. Tämä vastaa noin 18 miljoonan tonnin päästötasoa vuonna 2030. Laskentaperusteet saattavat kuitenkin muuttua, joten tulevien maakohtaisten velvoitteiden arviointiin liittyy vielä tässä vaiheessa merkittäviä epävarmuustekijöitä.

Hiilineutraaliuden saavuttamiseksi taakanjakosektorin päästöjä olisi vähennettävä alustavan arvion mukaan noin 13–17 miljoonan tonnin tasolle vuoteen 2035 mennessä (kuva 9). Tavoitehaarukan keskiarvo on 15 Mt CO₂-ekv. Kustannustehokkuus eri sektoreilla toteutettavien toimien suhteen vaikuttaa lopulliseen päästötasoon. Kiristyvä EU-velvoite vuodelle 2030 näyttäisi joka tapauksessa olevan linjassa hiilineutraaliustavoitteen kanssa.

Kuva 9. Taakanjakosektorin kasvihuonekaasupäästöt vuosina 2020–2035 nykytoimilla (WEM-skenaario), voimassa oleva EU-velvoite -39 % vuodelle 2030 ja arvio hiilineutraaliuden tavoitehaarukasta taakanjakosektorin osalta.



Taakanjakosektorin päästöt syntyvät useista eri lähteistä, ja on tärkeää, että kaikilla sektoreilla tehdään päästöjä vähentäviä toimenpiteitä. Vaatimattomat päästövähennykset yhdellä sektorilla tarkoittavat isompaa taakkaa muille. Taakanjakosektorilla kokonaisuudessaan saavutettavat päästövähennykset vaikuttavat päästökaupan alaisten päästöjen vähennystarpeeseen. Toisaalta päästökaupparektorin päästöjen vähentyessä tai maankäyttösektorin nettonielun vahvistuessa ennakoitua enemmän, voi hiilineutraalius toteutua, vaikka taakanjakosektorilla päästöt jäisivät hieman suuremmiksikin.

5 Päästövähennystoimet sektoreittain

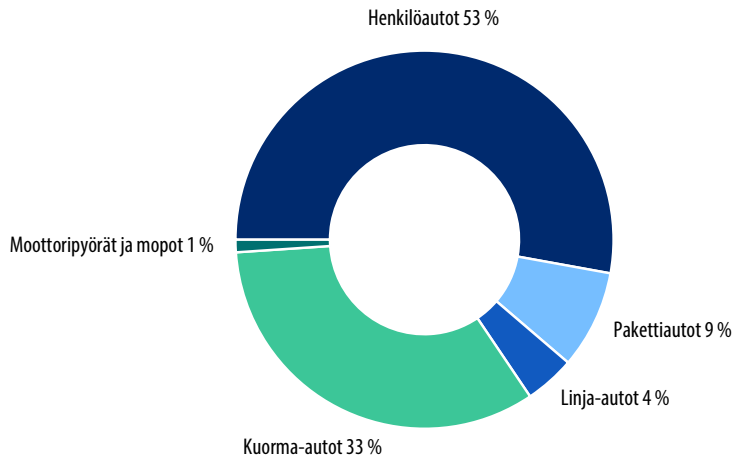
5.1 Liikenne

Liikenne on energiateollisuuden jälkeen toiseksi suurin, ja taakanjakosektorilla suurin päästölähde Suomessa. Liikenteen päästövähennystoimet ovat keskeisessä roolissa taakanjakosektorin vuoden 2030 tavoitteen saavuttamisessa. Vuonna 2017 valmistuneen keskipitkän aikavälin ilmastopolitiikan suunnitelman toimista merkittävä osa – päästövähennyksin mitattuna yli puolet – kohdistuu liikenteeseen. Liikenteen kasvihuonekaasupäästöjen kehitykseen vaikuttavat keskeisesti erityisesti seuraavat kolme tekijää: liikennesuorituksen kehitys, liikennevälineiden energiatehokkuus ja liikenteen käyttövoimat eli käytetyt energianlähteet. Kaikkiin näistä kolmesta tekijästä kohdistuu toimenpiteitä ja tavoitteita keskipitkän aikavälin ilmastopolitiikan suunnitelmassa.

Kotimaan liikenteen päästökehitys

Vuonna 2019 kotimaan liikenteen päästöt olivat ilman lentoliikennettä 11,1 Mt CO₂-ekv., mikä on 21 prosenttia kokonaispäästöistä ja 37 prosenttia taakanjakosektorin päästöistä. Päästöt vähenivät yli 3 prosenttia edellisvuodesta. Tilastokeskuksen pikaennakkotiedon mukaan päästöt olivat 10,4 Mt CO₂-ekv. vuonna 2020, eli päästöt laskivat edelleen runsaat 6 prosenttia erityisesti koronapandemian takia laskeneen tieliikenteen suorituksen vuoksi (ks. kuva 11).

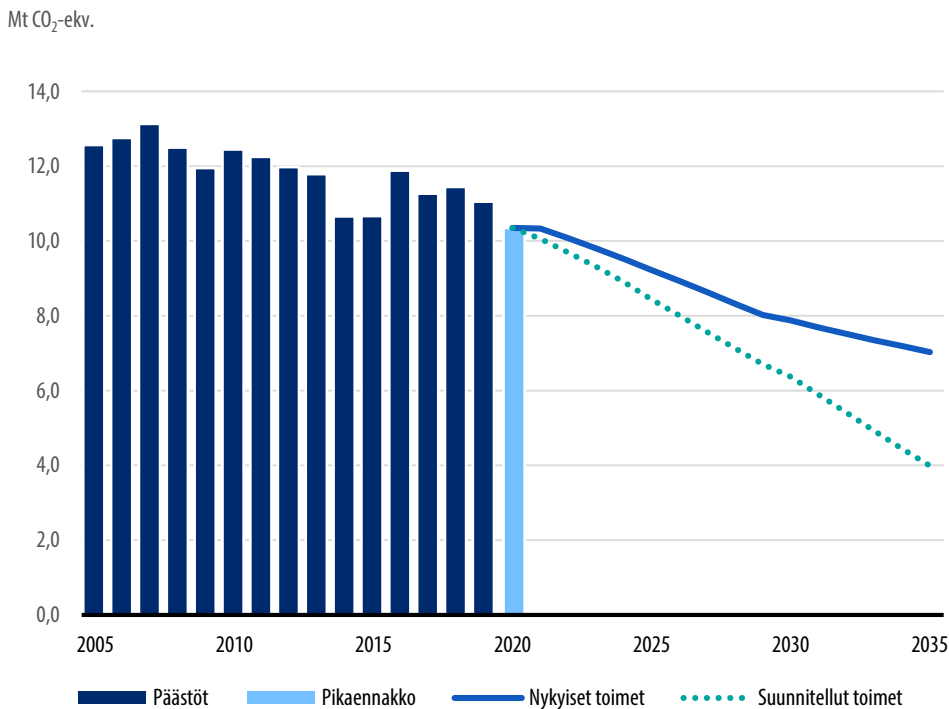
Vuonna 2020 kotimaan liikenteen kasvihuonekaasupäästöistä noin 95 prosenttia syntyi tieliikenteessä, josta noin 53 prosenttia oli henkilöautojen päästöjä (kuva 10). Raideliikenteen osuus oli alle prosentin ja kotimaan vesiliikenteen osuus noin 3 prosenttia. Lentoliikenteen päästöt olivat vuonna 2020 vain noin 1 prosenttia kotimaan liikenteen päästöistä. Lentoliikenteen päästöjä ei lasketa mukaan taakanjakosektorille.

Kuva 10. Tieliikenteen kasvihuonekaasupäästöjen jakauma vuonna 2020.

Liikenteen päästöjen lähes lineaarinen kasvu päättyi vuoteen 2007, ja vuosina 2008–2020 liikenteen päästöt ovat olleet laskusuunnassa huolimatta yksittäisistä poikkeusvuosista, jolloin päästöt ovat kasvaneet (kuva 11). Laskutrendiä vuodesta 2008 alkaen selittää erityisesti liikennesuoritteiden kasvun hidastuminen sekä polttoaineiden bio-osuuden kasvu (ks. liite 2, kuvat 31 ja 32). Biopolttoaineiden käytön ohessa myös EU:n autovalmistajia koskevat sitovat CO₂-raja-arvot ovat vaikuttaneet keskeisesti liikenteen päästöjen laskuun, ja kuuluvat vaikuttavimpiin toimenpiteisiin erityisesti tulevina vuosina.

Yksittäisten vuosien vaihtelua selittää ennen kaikkea vaihtelu liikenteeseen myydyin biopolttoaineiden määrässä ja liikennesuoritteissa, mutta jossain määrin vaikuttavat myös esimerkiksi myytyjen ajoneuvojen trendit. Päästöt ovat pääsääntöisesti vähentyneet, mutta vähentyminen on ollut hyvin hidasta ja nykytoimilla liikenteen päästöt eivät vähene asetettujen tavoitteiden mukaisesti. Kevääseen 2020 mennessä päätetyillä toimenpiteillä kotimaan liikenteen hiilidioksidipäästöjen arvioidaan putoavan noin 37 prosenttia verrattuna vuoteen 2030 ja noin 50 prosenttia verrattuna vuoteen 2045. Tavoitteena on 50 prosentin ja 100 prosentin päästövähennykset vuosina 2030 ja 2045.

Kuva 11. Kotimaan liikenteen päästöt (pl. kotimaan lentoliikenne) vuosina 2005–2020 sekä perusskenaarion mukainen arvio ja fossiilittoman liikenteen tiekartan tavoiteura (suunnitellut toimet) vuosille 2021–2035. Vuoden 2020 tieto on pikaennakkotieto.



Valtioneuvoston periaatepäätökset linjaavat tulevia päästövähennystoimenpiteitä

Valtioneuvosto teki toukokuussa 2021 periaatepäätöksen kotimaan liikenteen päästöjen vähentämisestä, eli niin sanotusta fossiilittoman liikenteen tiekartasta. Tiekartta paaluttaa toimenpiteitä, joilla Suomi saavuttaa hallitusohjelmaan kirjatun tavoitteen kotimaan liikenteen päästöjen puolittamisesta vuoteen 2030 mennessä verrattuna vuoden 2005 tasoon. Tiekartta toteutetaan kolmessa eri vaiheessa. Ensimmäisessä vaiheessa edistetään päästötöntä liikennettä erilaisin tuin ja kannustimin. Toisessa vaiheessa arvioidaan keinoja, joiden vaikutuksista päästöihin tarvitaan lisää tietoa ennen päätöksentekoa. Viimeisessä vaiheessa arvioidaan, riittävätkö EU-tasolla tehtävät päätökset sekä tiekartan 1 ja 2 vaiheen keinot tavoitteiden saavuttamiseen. Jos tavoitteet eivät näytä toteutuvan, hallitus tekee päätökset muista tarvittavista toimista.

Toukokuussa 2021 valtioneuvosto teki myös lentoliikenteen sekä meri- ja sisävesiliikenteen osalta periaatepäätökset, joilla vahvistettiin kansalliset toimenpiteet sekä kansainvälisen vaikuttamisen painopisteet näiden liikennemuotojen kasvihuonekaasupäästöjen vähentämiseksi. Periaatepäätösten valmistelu pohjautui fossiilittoman liikenteen tiekarttatyöhön. Periaatepäätöksissä linjataan useista toimista, joilla helpotetaan siirtymistä uusiutuviin polttoaineisiin ja tuetaan energiatehokkuuden parantamista.

Keskipitkän aikavälin ilmastopolitiikan suunnitelman toimenpiteiden toimeenpano

Keskipitkän aikavälin ilmastopolitiikan suunnitelman toimenpiteet on pääosin toimeenpantu tai toimeenpano on käynnissä. Toistaiseksi toimeenpanematta ovat erityisesti toimenpiteitä henkilöautosuoritteen kasvun taittamiseksi ja autokannan uusiutumisen nopeuttamiseksi. Hallitus on periaatetasolla sitoutunut uusiin toimenpiteisiin osana fossiilittoman liikenteen tiekarttaa, mutta päätökset yksittäisten toimenpiteiden rahoituksesta tehdään osana syksyn 2021 ja kevään 2022 budjettineuvotteluja.

Keskipitkän aikavälin suunnitelmassa on asetettu tavoitteeksi, että henkilöautoliikenteen kasvu kaupunkiseuduilla pysähtyisi. Tämä tavoite näyttäisi pääosin toteutuvan huolimatta siitä, että kaikkia suunnitelmassa olevia taloudelliseen ohjaukseen liittyviä toimia ei ole toimeenpantu. Henkilöautojen suoritteet katuverkolla ovat vuodesta 2015 vähentyneet lukuun ottamatta koronavuotta 2020. Vuonna 2020 henkilöautojen suoritteet katuverkolla kasvoivat, mutta maanteillä suoritteet vähenivät. Henkilöautojen yhteenlasketut ajokilometrit vähenivät vuonna 2020 4 prosenttia verrattuna vuoteen 2019. Myös raskaan liikenteen kilometrit vähenivät runsaat 2 prosenttia vuonna 2020. Odotettavissa kuitenkin on, että talouden lähtiessä uudelleen kasvuun, myös suoritteet jälleen kasvavat varsinkin raskaassa liikenteessä.

Keskipitkän aikavälin ilmastopolitiikan suunnitelmassa asetettiin tavoitteeksi, että 30 prosenttia (fyysinen osuus ilman tuplalaskentaa) kaikesta liikenteeseen myydystä nestemäisestä polttoaineesta olisi biopolttoaineita vuonna 2030. Tavoitteen mukainen laki (laki 419/2019) on ollut voimassa jo vuodesta 2019, joten on oletettavaa, että tavoite tullaan saavuttamaan. Vuonna 2020 biopolttoaineiden osuus liikennepolttoaineissa oli ennakkotiedon mukaan 11 prosenttia ilman tuplalaskentaa, eli jotakuinkin edellisvuoden tasolla. Huhtikuussa 2021 hallitus antoi eduskunnalle esityksen, jossa jakeluelvoitelain soveltamisalaa laajennettaisiin kattamaan biokaasu ja muuta kuin biologista alkuperää olevat uusiutuvat nestemäiset ja kaasumaiset polttoaineet (RFNBO), joilla liikennepolttoaineiden jakelija voisi täyttää jakeluelvoitettaan biopolttoaineiden lisäksi. Biokaasu tulisi osaksi jakeluelvoitetta vuoden 2022 alusta ja RFNBO-polttoaineet vuoden 2023 alusta alkaen. Lakiesityksessä ei esitetä muutoksia jakeluelvoitteen tasoihin. Jakeluelvoitteen tasoja arvioidaan syksyllä 2021 osana ilmasto- ja energiastrategian valmistelua ja fossiilittoman liikenteen tiekartan 3. vaiheen päätöksiä.

Menneinä vuosina biopolttoaineen osuuden vuosittainen vaihtelu on merkittävästi selittänyt liikennesektorin päästöjen vuosittaista vaihtelua. Vaihtelu biopolttoaineen osuudessa on seurausta siitä, että jakeluelvoitelainsäädäntö mahdollistaa jakeluelvoitteen etupainotteisen täytäntöönpanon. Tämän vuoksi heiluntaa voi esiintyä jatkossakin, mutta pääpiirteittäin biopolttoaineen kasvava osuus vähentää päästöjä asteittain vuoteen 2030 saakka. Pandemiavuonna 2020 suoritteen muutos on luultavammin vaikuttanut päästöjen vähenemiseen aiempia vuosia enemmän. Päästöjen vähenemää selittää myös sähkö- ja kaasuautojen osuuden kasvu uusien autojen joukossa.

Ajoneuvokannan uudistamisessa haasteita

Keskipitkän aikavälin ilmastopolitiikan suunnitelmassa on asetettu tavoitteeksi, että suomalainen autokanta uusiutuisi huomattavasti nykyistä nopeammin ja että uusien autojen ominaispäästöt putoaisivat lähelle EU:n autovalmistajille asetettua keskimääräistä raja-arvoa (95 g/km) vuoteen 2020 mennessä. Vuosien 2008–2015 välillä ominaispäästöt putoasivat lähes tavoitteiden mukaisesti, mutta vuosien 2016–2019 aikana päästöjen putoaminen hidastui (ks. liite 2, kuva 34). Vuonna 2020 uusien autojen ominaispäästöt kääntyivät varsin jyrkkään laskuun verrattuna edelliseen vuoteen, yhteensä noin 12 prosenttia. Selittävä tekijänä tälle laskulle oli erityisesti sähköautojen osuuskasvu uusien henkilöautojen ensirekisteröinneissä. Uusien autojen ominaispäästöt ja liikenteen sähköistyminen tulevat jatkossa etenemään myös siksi, että EU:n autovalmistajille asettamia raja-arvoja tiukennettiin vuonna 2019. Raja-arvot ovat tulossa uudelleen tarkasteltavaksi myös osana komission ilmastopakettia kesällä 2021.

Tavoite autokannan uusiutumisen nopeutumisesta ei ole toteutunut. Uusia autoja on vuosina 2016–2019 myyty noin 114 000–120 000 kappaletta vuodessa, ja koronavuonna 2020 ainoastaan 96 000 kappaletta. Myös liikennekäytössä olevien henkilöautojen keski-ikä jatkoi nousua vuonna 2020. Liikennekäytössä olevien henkilöautojen keski-ikä vuonna 2020 oli 12,5 vuotta. Keski-ikä nousi 0,3 vuodella verrattuna vuoteen 2019 (ks. liite 2, kuva 36). Keski-ikä nuorentamiseksi uusien autojen myynnin tulisi kasvaa edellisiin vuosiin verrattuna.

Autokannan uudistamiseksi vuonna 2020 päätettiin toteuttaa romutuspalkkiokampanja, joka on voimassa joulukuun 2020 alusta vuoden 2021 loppuun saakka. Laissa säädettiin uudet edellytykset romutuspalkkion saamiseksi, ja romutuspalkkio oli ensimmäistä kertaa mahdollista käyttää myös sähkökäyttöiseen polkupyörään tai joukkoliikenteen matkustusoikeutta sisältävään liikkumispalveluun. Kampanjaan varattiin yhteensä 8 miljoonaa euroa romutuspalkkioon käytettäväksi. Kampanja oli tällä kertaa erittäin suosittu, ja Traficom ilmoitti kampanjaan varattujen varojen olevan loppuun varattu jo huhtikuun 2021 loppuun mennessä. Erityisen suosittuja hankintakohteita olivat sähköpyörät, joihin oli varattu noin 54 prosenttia romutuspalkkion budjetista. Lisäksi joulukuun alusta 2020 alkaen otettiin uutena toimenpiteenä käyttöön kaasukäyttöisten kuorma-autojen hankintatuki, jonka suuruus on 1 miljoonaa euroa vuosille 2020–2021. Hankintatukea voi hakea 1.12.2020–30.11.2022 välisenä aikana.

Käytettynä maahantuotujen autojen määrä laski vuonna 2020 verrattuna vuoteen 2019. Vuonna 2020 käytettynä maahan tuotiin lähes 44 000 henkilöautoa, kun vastaava luku vuonna 2019 oli lähes 46 000. Määrä on silti yhä korkeampi kuin esimerkiksi vuonna 2018, jolloin maahan tuotiin vajaat 40 000 henkilöautoa.

Verrattuna ensirekisteröinteihin, käytettynä maahantuoduissa autoissa korostuvat keskimäärin suuremmat ja suuripäästöisemmät dieselautot. Toisaalta myös vaihtoehtoisilla käyttövoimilla käyvien ajoneuvojen osuus maahantuoduista autoista on jatkuvasti kasvanut, ja niiden osuus on maahantuoduissa autoissa jo suurempi kuin ensirekisteröityjen joukossa.

Vaihtoehtoiset käyttövoimat yleistyvät

Keskipitkän aikavälin ilmastopolitiikan suunnitelmassa on asetettu tavoitteeksi, että Suomessa olisi vuonna 2030 yhteensä vähintään 250 000 sähköautoa (täyssähköautoa ja ladattavaa hybridiä) sekä vähintään 50 000 kaasuautoa. Sähköautojen osalta näyttää siltä, että 250 000 auton tavoite saavutetaan nykyisillä ohjaukeinoilla helposti, ja sähköautoja on vuonna 2030 todennäköisesti paljon enemmän. Fossiilittoman liikenteen tiekartassa tavoitteeksi asetettiin 700 000 sähkökäyttöistä henkilöautoa vuonna 2030.

Osana Suomen liikenteen vaihtoehtoisten käyttövoimien jakeluinfrasuunnitelmaa asetetut vuoden 2020 välitavoitteet saavutettiin hyvissä ajoin: kaasuautojen vuoden 2020 välitavoite (5 000 kaasuautoa) saavutettiin jo vuonna 2018, ja sähköautojen välitavoite (20 000 sähköautoa) saavutettiin vuoden 2019 aikana. Vuodelle 2020 asetetun välitavoite saavutettiin lopulta kaksinkertaisena: vuoden 2020 lopussa Suomessa oli liikennekäytössä 12 357 kaasukäyttöistä henkilöautoa ja 55 318 sähkökäyttöistä henkilöautoa.

Sähköautojen määrän merkittävä kasvu jatkui myös vuonna 2020. Kasvua oli sekä ladattavissa hybrideissä että täyssähköautoissa. Vuonna 2020 Suomen täyssähköautojen määrä kaksinkertaistui verrattuna vuoden 2019 määrään. Kuitenkaan täyssähköautojen osuus kaikista sähköautoista ei kasvanut edelliseen vuoteen verrattuna. Täyssähköautojen osuus kaikista sähkökäyttöisistä autoista on viime vuosina ollut edelleen vain noin 17 prosenttia. Tulevina vuosina on keskeistä edistää erityisesti täyssähköautojen yleistymistä. Ladattavien hybridien päästövähennysvaikutus ei ole yhtä suuri kuin täyssähköautojen, erityisesti, jos niillä ajetaan paljon maantieajoa bensiinillä tai dieselillä.

Liikennejärjestelmätöimä toteutetaan laajalla rintamalla

Liikennejärjestelmätöimäpöimäpeillä ja -suunnittelulla on keskeinen rooli myös liikenteen päästöille. MAL-sopimukset vuosille 2020–2031 solmittiin Helsingin, Tampereen, Turun ja Oulun kaupunkiseutujen ja valtion välillä syksyllä 2020. Sopimusten aikajänne on hallitusohjelman mukaisesti pidennetty 12 vuoteen ja sopimuksella tavoitellaan entistä vahvemmin ilmastomuutoksen hillintää yhdyskuntarakenteen eheyden ja kestävien liikkumismuotojen kautta. MAL-sopimusten tavoitteena on yhdyskuntarakenteen ja liikennejärjestelmän kehittämistöimäpöimäpeiden yhteensovittaminen siten, että luodaan edellytyksiä riittäväle ja monipuoliselle tonttitarjonnalle ja asuntotuotannolle,

yhdyskuntarakenteen tiivistämiselle sekä toimivalle, turvalliselle ja kestäväälle liikennejärjestelmälle. Toimenpiteillä edistetään vähähiilistä ja kestäväää yhdyskuntarakennetta ja sitä tukevaa liikennejärjestelmää ilmastonmuutoksen hillitsemiseksi sekä mahdollistetaan sujuva arki, työmarkkinoiden toimivuus ja elinkeinoelämän elinvoimaisuus. Valtio käynnisti MAL-sopimusneuvottelut myös kolmen uuden kaupunkiseudun kanssa kesällä 2020, ja sopimus Jyväskylän, Lahden ja Kuopion kanssa solmittiin huhtikuussa 2021.

Asemanseutujen kehittäminen ja palvelutason parantaminen on jatkuvaa monitoimija-yhteistyötä. Raideliikenteen asemat ovat liikenteen solmukohtia ja siten avainasemassa vähähiilisen arjen ja matkaketjujen mahdollistajina. Asemien monipuoliset palvelut lisäävät joukkoliikenteen vetovoimaa ja sujuvoittavat kaupunkilaisten arkea. Asemien palvelutaso vaihtelee kuitenkin merkittävästi eri puolilla Suomea. Asemanseutuihin on viime vuosina kohdistunut laajasti kehittämispainetta ja useita konkreettisia asemaseudun kehittämishankkeita on käynnistynyt niin kaupunkien kuin valtionkin puolelta. Myös valtakunnallisessa liikennejärjestelmäsuunnitelmassa vuosille 2021–2032 ja MAL-sopimuksissa kestävän liikenteen edistäminen ja asemanseutujen kehittäminen ovat vahvasti mukana. Valtionhallinnon toimijoista asemaseudun kehittämiseen liittyvät muun muassa Väylävirasto ja Senaatin Asema-alueet Oy. Lisäksi Liikenne- ja viestintävirasto edistää henkilö- ja tavaraliikenteen solmupisteiden, kuten asemanseutujen palvelutason kehittämistä osana liikennejärjestelmätyötä sekä joukkoliikenteen ja muiden liikenteen palveluiden kehittämistä. Myös VR:llä on tärkeä rooli kehittämistyössä.

Asemanseutujen palveluntarjontaa on kehitetty valtion ja kaupunkien yhteistyöllä Fiksu Assa -hankkeessa vuosina 2018–2020, ensin pilotointina ja sitten EAKR-rahoitteisena yhteishankkeena. Kestävän asemayhteistyön toimintamalli -hanke toteutettiin helmittoukokuussa 2020 ympäristöministeriön, MAL-verkoston, HSY:n sekä Liikenne- ja viestintäviraston Traficom in rahoituksella. Hankkeen tavoitteena oli laatia ajantasainen tilannekuva asemanseuduista ja niiden kehitystarpeista, luoda asema-alueiden toimintamalleja ja kehittää vertaistukiverkostoa. Hanke on osa laajempaan Kestävä kaupunki -ohjelmaa. Viime vuosina kaukoliikenteen asemanseuduilla on kehitetty liityntäpysäköintiä. Kehittämistyön pohjaksi valmistui Väyläviraston julkaisu 7/2019: Asemanseutujen liityntäpysäköinti osana liikennejärjestelmää, Kaukoliikenteen 1-luokan asemien liityntäpysäköinnin nykytila ja kehittämistarpeet.

Kansallisen Kävelyn ja pyöräilyn edistämishjelman toimeenpano on käynnissä. Edistämishjelmassa kävelyn ja pyöräilyn vuoden 2030 tavoitteeksi on asetettu 30 prosentin kasvu matkamäärissä. Kävelyn ja pyöräilyn investointiohjelmalla parannetaan kävelyn ja pyöräilyn olosuhteita kuntien katuverkolla. Vuonna 2020 kuntien avustuksiin varattiin 32,9 miljoonaa euroa ja vuonna 2021 lähes 30 miljoonaa euroa. Vuonna 2020 osa kävelyn ja pyöräilyn investointiohjelman hankkeista ja osa liikkumisen ohjauksen valtion avustuksen saaneista hankkeista edistää myös joukkoliikenteen solmukohtien pyöräpysäköinnin

kehittämistä. Kävelyn ja pyöräilyn perusväylänpidon rahoitusta vuonna 2020 käytetään muun muassa pyörien liityntäpysäköinnin kehittämiseen rautatieasemilla ja pyörien liityntäpysäköinnin kehittämiseen maantieverkon solmupysäkeillä. Pyörien liityntäpysäköinnin kehittämistä kaukoliikenteen asemilla Väylävirasto tekee jatkuvana työnä yhteistyössä kuntien kanssa. Kävelyn ja pyöräilyn edistämishjelman tavoitteisiin nähden näyttää kuitenkin siltä, että kävelyn ja pyöräiliikenteen edistämistoimet eivät ole riittäviä. Ohjelmassa asetettu tavoite on erittäin kunnianhimoinen ja vaatii todennäköisesti vielä uusia toimia.

Valtioneuvosto on päättänyt keväällä 2021 valtakunnallisesta liikennejärjestelmäsuunnitelmasta vuosille 2021–2032. Suunnitelma perustuu lakiin liikennejärjestelmästä ja maanteistä (503/2005) ja se on valmisteltu parlamentaarisesti. Suunnitelman tavoitteiden ja strategisten linjausten mukaisesti ihmisten mahdollisuudet valita kestävämpiä liikkumis- muotoja paranevat, erityisesti kaupunkiseuduilla. Muut suunnitelman tavoitteet liittyvät saavutettavuuteen ja tehokkuuteen. Suunnitelman mukaisesti kestävä liikenteen edellytyksiä parannetaan muun muassa siirtämällä painopistettä väyläverkon kunnossapidossa ja kehittämisessä rataverkolle, kehittämällä kävelyn ja pyöräilyn sekä liityntäpysäköinnin infrastruktuuria, kehittämällä joukkoliikennettä ja matkaketjuja sekä tehostamalla tiedon hyödyntämistä liikennejärjestelmässä. Suunnitelmaan sisältyy toimenpiteitä, joilla parannetaan päätöksenteon tietopohjaa ja yhteistyötä liikennejärjestelmän kehittämisessä.

Hallitusohjelmassa linjattiin myös joukkoliikenteen ilmastotoimenpiteiden vuosittaisesta 20 miljoonan euron tuesta. Ilmastoperusteinen valtiontuki on tarkoitettu suurten ja keskisuurten kaupunkien ja muiden joukkoliikenteen toimivaltaisten viranomaisten käyttöön. Liikenne- ja viestintävirasto Traficom on käynnistänyt ilmastoperusteisen tuen haku- menettelyn maaliskuussa 2021. Vuoden 2021 ilmastoperusteisesta tuesta on sidottu suurten kaupunkiseutujen MAL-sopimuksissa 7 miljoonaa euroa ja keskisuurten kaupunkiseutujen MAL-sopimuksissa 3 miljoonaa euroa. Vuosien 2020 ja 2021 kiintiömättömästä ilmastoperusteisesta tuesta kaikki joukkoliikenteen toimivaltaiset viranomaiset voivat hakea tukea puhtaiden käyttövoimien ja kaluston edistämiseen viranomaisten järjestämässä linja-autoliikenteessä sekä joukkoliikenteen kulkutapaosuuden kasvua ja seurantaa edistäviin hankkeisiin. Näihin teemoihin myönnettävä valtionavustus on yhteensä enintään 20 miljoonaa euroa, mikä kattaa ilmastoperusteisesta tuesta sen osuuden, jota ei ole sidottu suurten kaupunkien MAL-sopimuksissa vuosina 2020 ja 2021, ja keskisuurten kaupunkien MAL-sopimuksissa vuonna 2021.

Hinnoittelun toimenpiteet

Liikenteen päästöihin voidaan vaikuttaa myös liikenteen verotuksella ja hinnoittelulla. Hallitusohjelman mukaisesti liikennepolttonesteiden valmisteveroa korotettiin elokuusta 2020 alkaen. Hallitusohjelman mukaan tällä hallituskaudella valmistellaan myös liikenteen

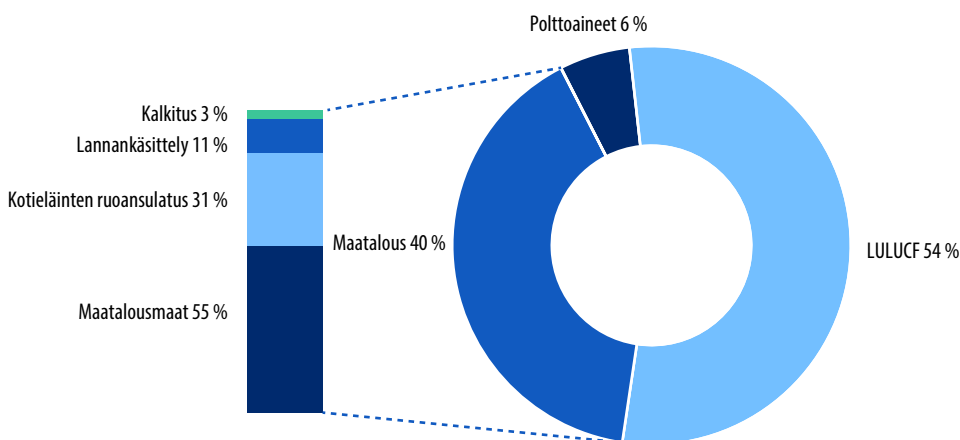
verouudistus. Liikenteen työsuhde-etuihin liittyvän verotuksen muutoksista päätettiin syksyn 2020 ja kevään 2021 budjettineuvotteluissa. Muutokset kohdentuivat sekä työsuhdeautoetuun, työsuhdematkalippuun että työsuhdepolkupyörään.

Liikenteen verotuksen uudistusta valmistelleen valtiovarainministeriön työryhmän työ päättyi ja loppuraportti julkaistiin toukokuussa 2021. Päätökset mahdollisista toimenpiteistä tehdään osana syksyn 2021 budjettineuvottelua. Hallitusohjelman mukaan kestävä liikenteen vero- ja maksu-uudistuksen tulisi vähentää liikenteen päästöjä.

5.2 Maatalous

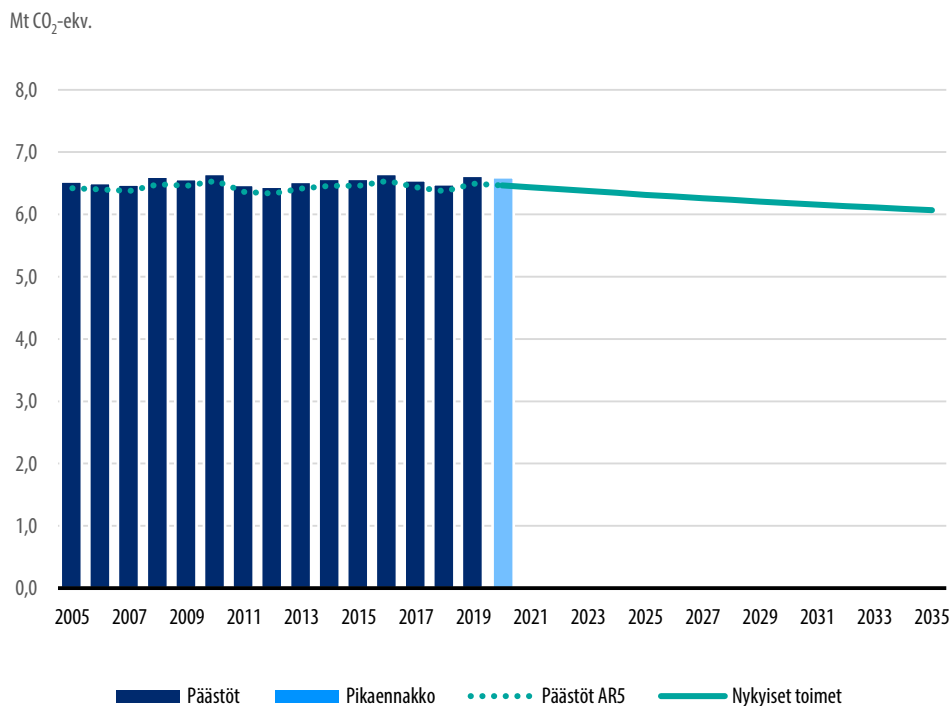
Maatalouden kasvihuonekaasupäästöjä raportoidaan useammalla raportointisektorilla. Taakanjakosektorille kuuluvat maatalouden metaani- ja dityppioksidipäästöt, jotka ovat pääasiassa peräisin tuotantoeläimistä, lannasta ja maaperästä sekä kalkituksen hiilidioksidipäästöt. Lisäksi pieniä määriä päästöjä syntyy urealannoituksesta ja kasvin-tähteiden peltopoltosta. Maankäyttösektorilla (LULUCF) raportoidaan viljelysmaiden ja ruohikkoalueiden hiilidioksidipäästöt. Lisäksi taakanjakosektorin energiasektorilla raportoidaan vielä maatalouden työkonien, kiinteistökohtaisen lämmityksen ja viljankuivureiden polttoaineiden käytön päästöt (kuva 12).

Kuva 12. Maatalouden kasvihuonekaasupäästöjen jakauma taakanjakosektorille (maatalous ja polttoaineet) ja maankäyttösektorille (LULUCF) vuonna 2020 pikaennakkotietojen mukaan. Taakanjakosektorin maatalouden päästöistä kasvin-tähteiden polton osuus oli 0,03 prosenttia ja urean levityksen myös 0,03 prosenttia.

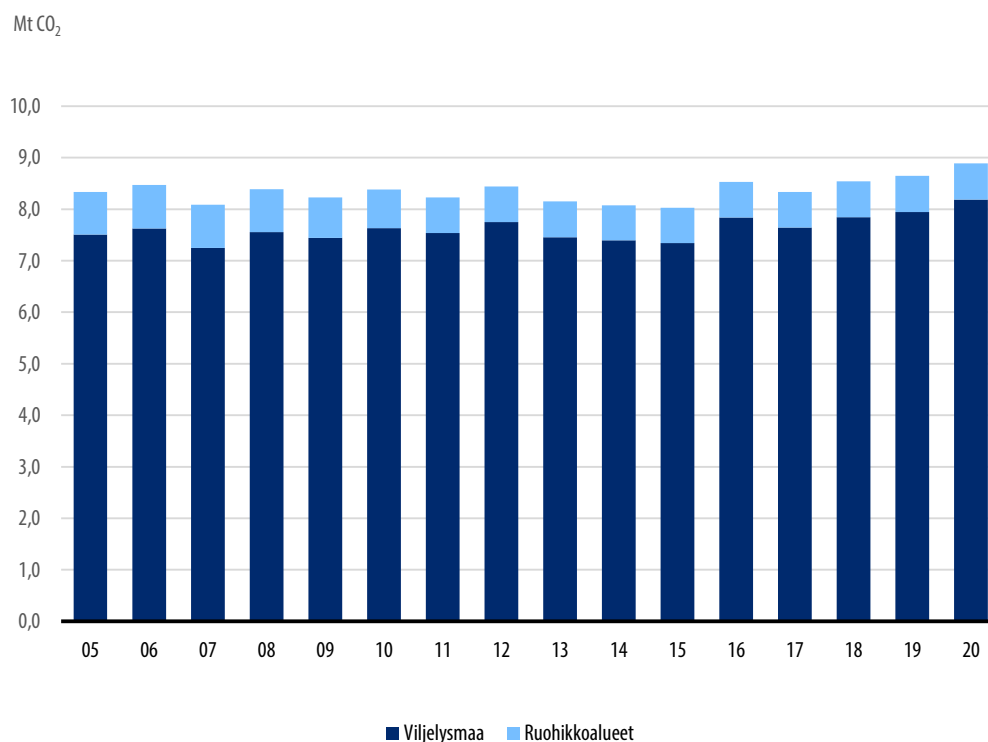


Maatalouden taakanjakosektorille laskettavat päästöt eli kasvihuonekaasuintentaarion maataloussektorin mukaiset päästöt ovat pysyneet suhteellisen tasaisena viime vuosina. Vuonna 2019 maataloussektorin päästöt olivat noin 6,6 Mt CO₂-ekv, missä on kasvua 2 prosenttia vuoden 2018 tasoon verrattuna. Pääosa noususta johtui hyvän satovuoden vuoksi syntyneestä suuremmasta kasvitähteen määrästä sekä synteettisten lannoitteiden myynnin kasvusta. Suurempi kasvitähteen määrä lisäsi maahan tulevan orgaanisen aineksen määrää, ja sen mukana typen määrää, minkä seurauksena maaperän dityppioksidipäästöt kasvoivat. Eläinmäärät laskivat edelleen, mikä laski eläinten ruoansulatuksen päästöjä verrattuna edellisiin vuosiin. Vuonna 2020 päästöt olivat pikaennakkotietojen mukaan 6,6 Mt CO₂-ekv. Päästöt pysyivät edeltävän vuoden tasolla: pikaennakkotieto vuodelle 2020 oli alle puoli prosenttia edeltävän vuoden päästöjä pienempi. Nykyisillä, keskipitkän aikavälin ilmastosuunnitelman (KAISU) mukaisilla toimilla maatalouden päästöjen odotetaan kääntyvän hienoiseen laskuun (kuva 13).

Kuva 13. Maatalouden päästöt taakanjakosektorilla vuosina 2005–2020 sekä arvio nykytoimilla saavutettavasta päästökehityksestä vuosina 2021–2035. Vuoden 2020 tieto on pikaennakko. Kansallisen päästöinventaarion mukaiset toteutuneet päästöt on laskettu IPCC:n AR4:n mukaisilla GWP-arvoilla ja päästöskenaario vuoteen 2035 AR5:n arvoilla. AR5:n mukaiset toteutuneet päästöt on esitetty katkoviivalla vertailun helpottamiseksi.



Kuva 14. Maankäyttösektorilla raportoivat maatalouden päästöt vuosina 2005–2020. Vuoden 2020 tieto on pikaennakkotieto, jossa viljelysmaan päästöt on päivitetty kivennäismaiden osalta. Pikaennakkotiedossa ei siten näy esimerkiksi mahdolliset turvepeltojen pinta-alamuutokset.



Myös maankäyttösektorilla raportoitavat päästöt ovat pysyneet jokseenkin saman suuruksina vuodesta 2005 lähtien (kuva 14). Maatalouden kokonaispäästöistä noin kolme neljäsosaa on maaperään liittyviä päästöjä, kun mukaan luetaan maankäyttösektorin hiili-dioksidipäästöjen lisäksi maataloussektorin dityppioksidipäästöt. Näistä päästöistä taas noin kolme neljäsosaa liittyy eloperäisiin maihin. Tutkimusten mukaan maatalouden tehokkaimmat päästövähennystoimet liittyvät juuri eloperäisiin maihin, joten KAISU:ssa päästövähennystoimet kohdistuvat pääosin näihin maihin. Toimet vähentävät sekä taakanjako- että maankäyttösektorin päästöjä.

Ilmastolain mukaisesti maataloustuotantoon liittyvässä suunnittelussa on varmistettava, että ilmastomuutoksen hillitsemiseen liittyvät toimet suunnitellaan ja toteutetaan niin, etteivät ne vaaranna kotimaista ruuan tuotantoa tai globaalia ruokaturvaa.

KAISU:ssa olevat maatalouden päästövähennystoimet ovat: eloperäisten maiden viljely monivuotisesti muokkaamatta, pohjaveden pinnan nostaminen säätösalaajituksen avulla, eloperäisten maiden metsitys ja kosteikkometsitys ja biokaasutuotannon edistäminen.

Lisäksi tutkimushankkeiden ja kokeilujen kautta edistetään maaperän hiilen lisäämistä ja säilyttämistä, mukaan lukien niin sanottu 4-promillen aloite. Kaikki edellä mainitut toimet ovat joko jo käytössä tai niiden käyttöönotto on työn alla.

EU:n yhteisen maatalouspolitiikan uudistaminen seuraavalle rahoituskaudelle on parhailaan käynnissä ja siinä yhteydessä toimia tullaan tarkastelemaan uudelleen. Tavoitteena on, että 40 prosenttia CAP-toimenpiteiden koko EU-rahoituksesta suunnataan ilmasto-toimenpiteisiin EU-tasolla ja veloitteena jäsenvaltioille on, että 30 prosenttia maaseudun kehittämisrahoista suunnataan ympäristö- ja ilmastotoimenpiteisiin kansallisella tasolla. Parhailaan on menossa kolmikantaneuvottelut kaikista CAP-uudistuksen asetuksista. Kolmikantaneuvottelut pyritään saamaan valmiiksi kesäkuun 2021 loppuun mennessä, ja CAP-uudistuksen odotetaan tulevan voimaan vuoden 2023 alusta. CAP:n nykyisen, tämän vuoden lopussa päättyvän vanhan kauden ja uuden kauden väliin jää siis kahden vuoden siirtymäaika. Tänä aikana toiminta jatkuu normaalina. Rahoituskohteet ovat samat kuin nykyisin, mutta käytössä ovat uuden rahastokauden varat.

Keskipitkän aikavälin ilmastopolitiikan suunnitelmassa on lisäksi linjattu biokaasun tuotannon edistämisestä maataloussektorilla, minkä on arvioitu tuottavan 0,3 Mt CO₂-ekv. lisäpäästövähennyksen taakanajakosektorilla vuonna 2030. Päästövähennysvaikutus jakautuu maatalous-, liikenne-, työkonesektoreille sekä rakennusten erillislämmitykseen. Vuonna 2020 biokaasua tuotettiin Suomessa ennakkotietojen mukaan yhteensä 858 GWh, josta maatilalaitoksilla noin 20 GWh. Biokaasun kokonaistuotanto laski edelliseen vuoteen verrattuna 3 prosenttia, maatilalaitoksilla tuotanto sen sijaan kasvoi 33 prosenttia.

Hallitusohjelman mukaisesti työ- ja elinkeinoministeriö asetti 2019 työryhmän valmistelemaan kansallista biokaasuohjelmaa. Työryhmä sai työnsä valmiiksi tammikuussa 2020. Biokaasualan kehityksen merkittävimmät haasteet liittyvät edelleen toiminnan heikkoon kannattavuuteen. Työryhmän mukaan kannattavuutta voitaisiin parantaa investointikustannuksia alentamalla, lopputuotteista saatavaa myyntihintaa parantamalla sekä tehostamalla maataloudesta saatavien raaka-aineiden hankintaa. Korkeat investointikustannukset ovat hidaste etenkin pienille laitoksille. Työryhmän ehdottamien toimenpiteiden toimeenpano on käynnistynyt.

Hallitus on nostanut vahvasti esille myös lannan käsittelyn ja ravinteiden kierrätyksen osana maataloustuotannon kokonaiskestävyyttä. Lannan käsittelyn ja ravinteiden kierrätyksen tehostamisen tutkimukseen, kokeiluihin, neuvontaan ja investointeihin on erilaisia kannustinjärjestelmiä. Maa- ja metsätalousministeriö suuntaa enintään 5,1 miljoonaa euroa kokeiluohjelmaan, jolla rahoitetaan ravinteiden kierrätyksen innovatiivisia ratkaisuja. Vuosille 2020–2022 suunnatun valtakunnallisen kokeiluohjelman rahoitushaku aukesi kesällä 2020. Kokeiluohjelma on jatkoa vuosina 2016–2018 käynnistetylle ohjelmalle. Hallitusohjelman mukainen investointituki biokaasulaitosten ja

uusien lannankäsittelytekniikoiden tukemiseksi (v. 2020–2021, yht. 7,5 milj. euroa) käynnistyi joulukuussa 2020. Lisäksi valmistelussa on ravinnekiertoon perustuvan biokaasun tuotantotuki. Osana hallituksen korona-elvytyspakettia maatalouden investointituen ja maaseudun yritysrahoituksen tukiprosentteja biokaasuinvestointeihin on esitetty nostettavaksi määrääjäksi 50 prosenttiin.

Manner-Suomen maaseudun kehittämisohjelma 2014–2020 sisältää toimia, jotka vesistövaikutusten lisäksi vaikuttavat myös maaperän hiilen lisäämiseen ja säilyttämiseen. Päästövähennysvaikutus kohdistuu sekä maankäyttösektorille että maataloussektorille. Näitä toimia ovat muun muassa ravinteiden ja orgaanisten aineiden kierrättäminen, lietalannan sijoittaminen peltoon, peltojen talviaikainen kasvipeitteisyys, ympäristöhoitonurmet ja vedenpinnan säätely säätösalaojituksella. Tällä hetkellä on käynnissä useita maaperän hiilen lisäämiseen ja säilyttämiseen liittyvää tutkimus- ja kehittämishanketta.

Ruuan kulutukseen liittyvinä toimina keskipitkän aikavälin ilmastopolitiikan suunnitelmassa on nostettu esille ruokahävikin vähentäminen ja ravitsemussuosituksen mukainen syöminen. Parhaillaan päivitetään pohjoismaisia ravitsemussuosituksia, jotka julkaistaan vuonna 2022. Uusissa suosituksissa on muun muassa tarkoitus selkeyttää ravinnon ja kestävän kehityksen yhtymäkohtia. Suomalaiset ravitsemussuositukset pohjautuvat pohjoismaisiin ravitsemussuosituksiin, joten kansallisten suosituksen uudistustyö käynnistyy pohjoismaisten suosituksen hyväksymisen jälkeen.

Luonnonvarakeskus (Luke) on koordinoitunut työtä, jossa Suomeen on kehitetty kansallinen ruokahävikin seurantajärjestelmä. Koko ruokajärjestelmä on laatinut yhteisen tiekartan, joka kokoaa keskeisiä keinoja vähentää elintarvikejätettä ja ruokahävikkiä kaikissa elintarvikeketjun vaiheissa: alkutuotannossa, teollisuudessa, kaupoissa, ravitsemuspalveluissa ja kotitalouksissa. Tiekartta julkaistiin tammikuun 2021 puolivälissä Hallitusohjelmassa on asetettu tavoitteeksi, että ruokahävikki puolitetaan vuoteen 2030 mennessä. Ruokahävikin ja ravintotottumusten muuttaminen eivät suoraan vähennä Suomessa raportoitavia maataloussektorin ja maankäyttösektorin päästöjä, vaan päästöjen vähentymisen edellytyksenä on, että nämä aiheuttavat myös muutoksia kotimaisen ruoan tuotantoon.

Hallitusohjelman mukaisesti valmistelussa on kansallinen ilmastoruokaohjelma, joka tähtää kulutetun ruoan ilmastojalanjäljen pienentämiseen sekä ymmärryksen lisäämiseen ruoantuotannosta. Lisäksi tavoitteena on tukea yhteiskunnan siirtymistä kohti ilmastokestävää ruokajärjestelmää. Ilmastokestävässä ruokajärjestelmässä huomioidaan kaikki kestävyden näkökulmat: sosiaalinen, taloudellinen, kulttuurinen ja ekologinen kestävyys.

Hallitusohjelmassa todetaan, että ruokajärjestelmän kestävyuden parantamisessa merkittävä rooli on julkisilla hankinnoilla ja julkisilla ruokapalveluilla. Tavoitteeksi julkisille ruokahankinnoille ja ruokapalveluille on asetettu kasvispainotteisen ruoan osuuden lisääminen, mikä on tavoitteena myös virallisissa ravitsemus- ja ruokailusuosituksissa. Kouluruokailusuosituksissa suositellaan tarjoamaan kasvisruoka kaikille vapaasti otettavana vaihtoehtona joka päivä tai lisäämään ruokalistalle viikoittainen kasvisruokapäivä. Näiden suositusten toteutuminen vähentäisi ruoan ilmastovaikutusta ruokapalveluissa. Monet kunnat toteuttavatkin jo näitä suosituksia, ja miettivät laajemminkin kasvis- ja kalaruoan tarjonnan lisäämistä ruokalistalla kuntien omien ilmastotavoitteiden saavuttamiseksi.

Kansallisessa julkisten hankintojen strategiassa on myös asetettu tavoite ekologisesti kestävästä ruokajärjestelmästä edistävälle elintarvike- ja ruokapalveluhankinnoille. Maa- ja metsätalousministeriö on toimeenpannut tavoitetta muun muassa päivittämällä oppaan vastuulliseen elintarvikehankintaan ja järjestämällä ruokapalveluiden vastuullisia ruokahankintoja tukevia tilaisuuksia. Valmisteilla on myös opas vastuulliseen ruokapalveluhankintaan, joka pyrkii edistämään julkisten ruokapalveluiden kokonaiskestävää hankintaa.

Käynnissä on myös useita hankkeita, jotka edistävät osaltaan vähähiilistä ruokavaliota. Ruokaketjun kehittämishankkeena toteutettavassa Savon koulutuskuntayhtymän vetämässä Vastuulliset ruokapalvelut -kehitysohjelmassa edistetään tavoitetta ilmastoystävällisten kala- ja kasvisaterioiden määrän lisäämisestä julkisten ruokapalveluiden ruokalistoilta ja edistää vastuullisia elintarvikehankintoja. Luonnonvarakeskuksen vetämässä Maaseudun kehittämisrahaston hankkeessa tavoitteena on puolestaan elintarvikkeiden ja ruokajärjestelmän elinkaariarviointimetodologian harmonisointi ja kehittäminen luotettavampien ja vertailukelpoisempien laskentatulosten saamiseksi esimerkiksi hiilijalanjälkilaskentaan. Parhaillaan toteutetaan myös selvitystä ravintoloiden ja ruokapalveluiden ravintolan, ruokalistan ja aterian hiilijalanjäljen laskennan hyödyllisyydestä, ja kuinka tällainen laskentapalvelu kannattaisi toteuttaa.

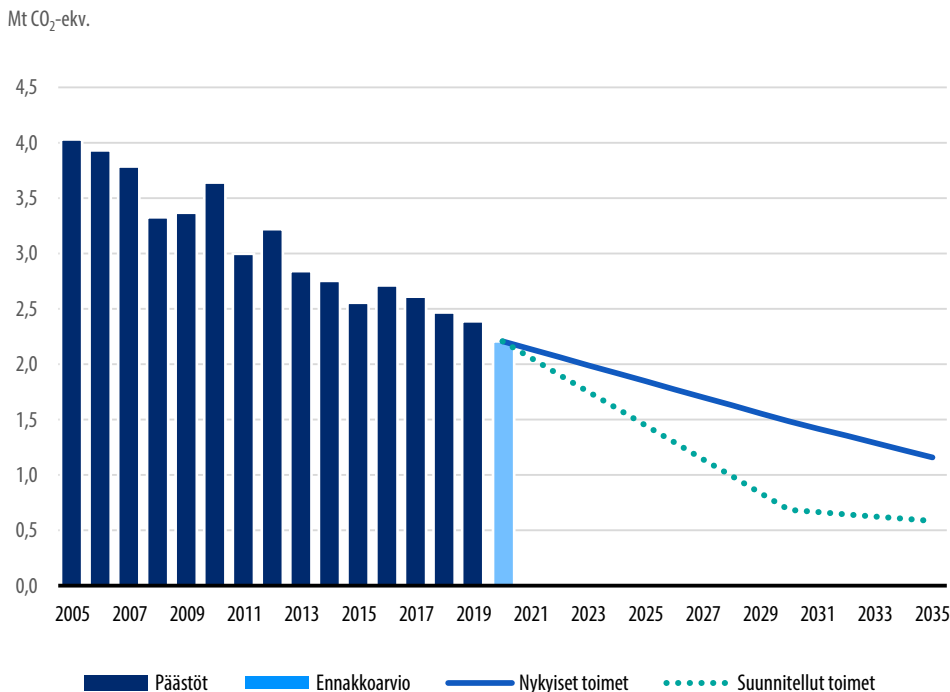
5.3 Rakennusten erillislämmitys

Rakennusten erillislämmityksen päästöt ovat olleet trendinomaisesti laskusuunnassa viime vuosina, mutta vuosittaista vaihtelua esiintyy muun muassa sään vuoksi. Esimerkiksi vuonna 2015 oli huomattavan lämmintä, minkä vuoksi päästöt olivat pienemmät kuin vuonna 2016, jolloin lämmitystarve oli taas selvästi suurempi.

Erillislämmityksen päästöjen laskevan trendin syynä ovat öljylämmityksen väheneminen ja rakennusten energiatehokkuuden paraneminen. Valtaosa erillislämmityksen päästöistä aiheutuu öljylämmityksestä. Vuonna 2019 erillislämmityksen päästöt olivat 2,4 Mt CO₂-ekv., mikä on hieman yli 3 prosenttia vähemmän kuin edellisenä vuonna (kuva 15).

Ennakoarvion mukaan vuonna 2020 päästöt olivat noin 2,2 Mt CO₂-ekv. Arvio perustuu edellisvuotta lämpimämmän talven aiheuttamaan lämmitystarpeen vähenemiseen. Vuoden 2005 verrattuna erillislämmityksen päästöt ovat lähes puolittuneet.

Kuva 15. Rakennusten erillislämmityksen kasvihuonekaasupäästöt vuosina 2005–2020 sekä arviot nykytoimilla ja keskipitkän aikavälin ilmastosuunnitelmaan alustavasti hahmotelluilla toimilla saavutettavasta päästökehityksestä vuosina 2021–2035. Vuoden 2020 tieto on ennakoarvio, joka sisältää lämmitystarpeeseen muutoksen, mutta ei trendin mukaista öljylämmityksen vähenemistä.



Pääministeri Marinin hallitusohjelman mukaisesti fossiilisen öljyn käytöstä lämmityksessä luovutaan asteittain 2030-luvun alkuun mennessä. Valtion ja kuntien kiinteistöjen öljylämmityksestä on tarkoitus luopua vuoteen 2024 mennessä. Öljylämmitteisiä kiinteistöjä kannustetaan 2020-luvun aikana siirtymään muihin lämmitysmuotoihin erillisen toimenpideohjelman avulla.

Öljyalalla on valtiovallan kanssa solmittu lämmityspolttonesteiden jakelutoiminnan energiatehokkuussopimus Höylä IV, jonka tarkoituksena on öljyllä lämmitettyjen rakennusten energiatehokkuuden parantaminen ja uusiutuvien energiamuotojen edistäminen öljylämmityksessä. Sopimus kattaa vuodet 2017–2025. Höylä-sopimuksella on siten vaikuttanut päästökehitykseen.

Nykytoimiskenaariossa päästöjen odotetaan edelleen laskevan rakennuskannan uusiutumisen, korjausrakentamisen ja lämmitysjärjestelmien muutosten seurauksena. Merkittävä päästövähennysvaikutus tulee biopolttoöljyn jakeluvaihtoehdosta ja fossiilisen öljylämmityksen korvaamisesta muilla lämmitysmuodoilla. Laki biopolttoöljyn käytön edistämisestä astui voimaan huhtikuussa 2019. Lain mukaisesti biopolttoöljyn osuus vuonna 2021 on 3 prosenttia ja kasvaa asteittain 10 prosenttiin vuoteen 2028 mennessä.

Fossiilisesta öljylämmityksestä luopumisen toimenpideohjelman valmistelu käynnistyi vuoden 2020 alkupuolella ympäristöministeriön koordinoimana ja se lähetettiin lausunnon keuhkolla 2021. Valmistelutyöhön osallistuvat asian kannalta keskeiset ministeriöt sekä asiantuntijoina Tilastokeskus ja Motiva. Ohjelmaluonnoksessa esitetään 26 toimenpidettä, joilla yksityisiä ja julkisia öljylämmittäjiä kannustetaan vaihtamaan muihin lämmitysmuotoihin. Toimilla esimerkiksi jatkettaisiin ja laajennettaisiin nykyisin käytössä olevia avustuksia ja tukia, täsmennettäisiin tulevia energiatehokkuussopimuksia, ohjattaisiin julkisten hankintojen kriteerejä, kehitettäisiin uudisrakennusten ja laajojen korjaushankkeiden energiatehokkuussäädöksiä sekä tehostettaisiin neuvontaa ja viestintää.

Asuinkiinteistöjen öljystä luopumista edistetään käyttöön otetuilla avustuksilla. Asuinrakennusten öljylämmityksen kasvihuonekaasupäästöt olivat 0,8 Mt CO₂-ekv. vuonna 2019. Tästä noin 80–90 prosenttia on peräisin omakoti- ja paritaloista. Kaikista omakoti- ja paritalojen päästöistä puolestaan noin 40 prosenttia aiheutuu öljylämmityksestä. Suomi asuu 2019 -tutkimuksen mukaan öljykattilaa oli käytetty 133 000 pientalossa vuonna 2019. Tutkimuksen mukaan keskimääräinen öljylämmitetty pientalo kulutti vuodessa noin 2 220 litraa öljyä. Kokonaisuudessaan vain noin 5 prosenttia energia-sektorin öljytuotteista käytetään kotitalouksissa.

Pientaloille suunnattua avustusta voidaan myöntää kustannuksiin, jotka aiheutuvat ympärivuotisessa asuinkäytössä olevan pientalon öljylämmitysjärjestelmän poistamisesta ja muuttamisesta muihin lämmitysjärjestelmiin. Avustusta myönnetään 4 000 euroa pientalon öljylämmitysjärjestelmää kohti, kun pientalossa öljylämmitysjärjestelmä poistetaan ja muutetaan öljylämmitys kaukolämpöön, maalämpöpumppu- tai ilma-vesilämpöpumppujärjestelmään, tai 2 500 euroa pientalon öljylämmitysjärjestelmää kohti, kun pientalossa öljylämmitysjärjestelmä poistetaan ja muutetaan öljylämmitys muihin lämmitysjärjestelmiin.

Avustusjärjestelmälle on myönnetty yhteensä vuonna 2020 avustuksiin määrärahaa 28,7 miljoonaa euroa, vuoden 2021 talousarviossa 9,4 miljoonaa euroa ja vuoden 2021 lisätalousarviossa 10 miljoonaa euroa. Öljylämmityksestä luopumisen avustus on aktivoitunut lämmitysjärjestelmän vaihtamista huomattavasti. Seitsemän ensimmäisen kuukauden

aikana avustushakemuksia oli tullut lähes 13 000 kappaletta, kun tavallisesti öljylämmityksestä luopumisia on ollut 3 900 kappaletta vuodessa. Käytössä olevien määrärahojen aikaansaama arvioitu vaikutus vuotuisiin päästöihin on noin 0,07 Mt CO₂-ekv.

Verotuksessa käytettävissä oleva kotitalousvähennys on vaihtoehto pientalon lämmitysjärjestelmän uusimista suunnittelevalle pientalon omistajalle. Vuonna 2021 vähennys on enintään 2 250 euroa henkilöä kohden. Puolison kanssa vähennystä voi saada yhteensä 4 500 euroa. Kotitalousvähennyksen saa vain työn osuudesta. Hallitus on puoliväliriihesään huhtikuussa 2021 linjannut, että lämmitystapamuutoksia tuetaan öljylämmityksestä luopumisen osalta korottamalla kotitalousvähennyksen enimmäismäärää 2 250 eurosta 3 500 euroon ja korvausprosenttia 40:stä 60:een. Muutos on väliaikainen ja se on voimassa vuosina 2022–2027.

Asuinrakennusten päästöjä pyritään myös vähentämään energia-avustuksilla, jota myönnetään energiatehokkuutta parantaviin hankkeisiin. Avustuksiin on alustavasti varattu rahaa yhteensä 100 miljoonaa euroa vuosille 2020–2022. Arvioitu vaikutus vuotuisiin päästöihin on n. 0,14 Mt CO₂-ekv. Vaikutus kohdistuu kaikkien asuinrakennusten päästöihin eikä pelkästään öljylämmitteisiin kiinteistöihin. Näin ollen osa päästövähennysvaikutuksista kohdentuu päästökauppasektorin puolelle.

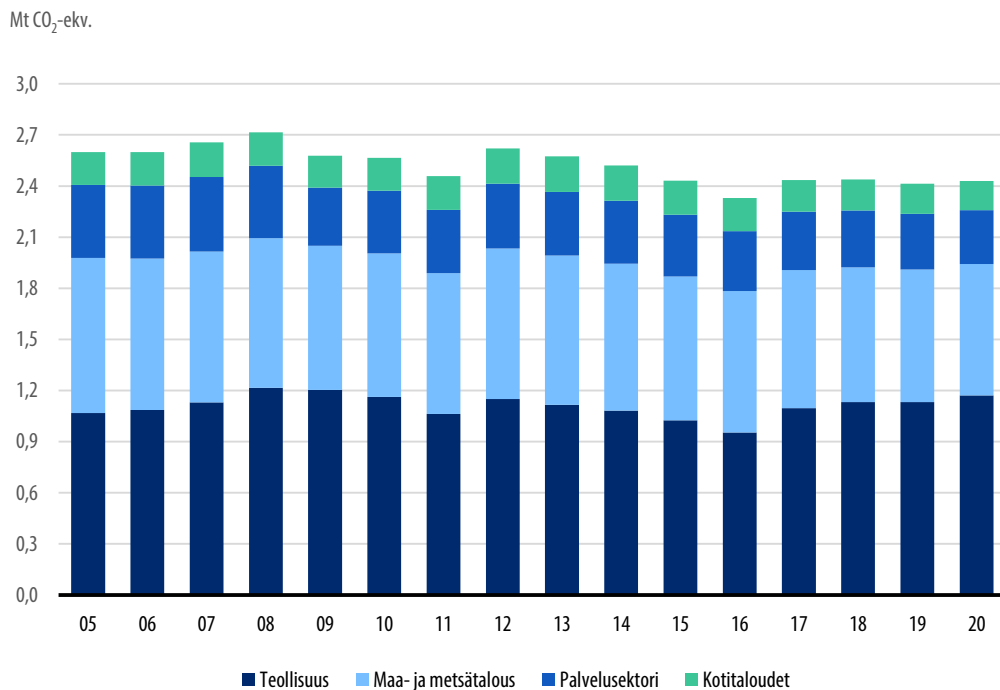
Kuntien omistamien rakennusten luopumista öljylämmityksestä ja siirtymistä muihin lämmitysmuotoihin on vauhditettu myös avustuksin lokakuusta 2020 lähtien. Suomessa on kuntien ja kuntien liikelaitosten omistamina noin 9 300 öljylämmitteistä rakennusta, joista noin 4 300 rakennusta on käytössä ja noin 5 000 rakennusta on tyhjillään. Tyhjilläänkin olevia rakennuksia joudutaan usein lämmittämään. Avustuksen osuus investoinnista on 20 prosenttia avustuspäätöksessä avustettaviksi hyväksytyistä ja toteutuneista kustannuksista. Avustusta korotetaan 5 prosenttiyksiköllä, jos kunta on liittynyt vapaaehtoiseen energiatehokkuussopimukseen. Avustukseen on varattu noin 15 miljoonan euron määräraha, jolla tavoiteltu vuotuinen päästövähennys on noin 15 kt CO₂-ekv.

Suomen alustava elpymis- ja palautumissuunnitelma valmistui maaliskuussa 2021. Suunnitelman vihreän siirtymän hankkeisiin on esitetty myös öljylämmityksestä luopumisen. Lopullinen suunnitelma on toimitettu komissiolle toukokuussa 2021. Komissio arvioi Suomen suunnitelman ja se hyväksytään EU-neuvostossa loppukesästä 2021.

5.4 Työkoneet

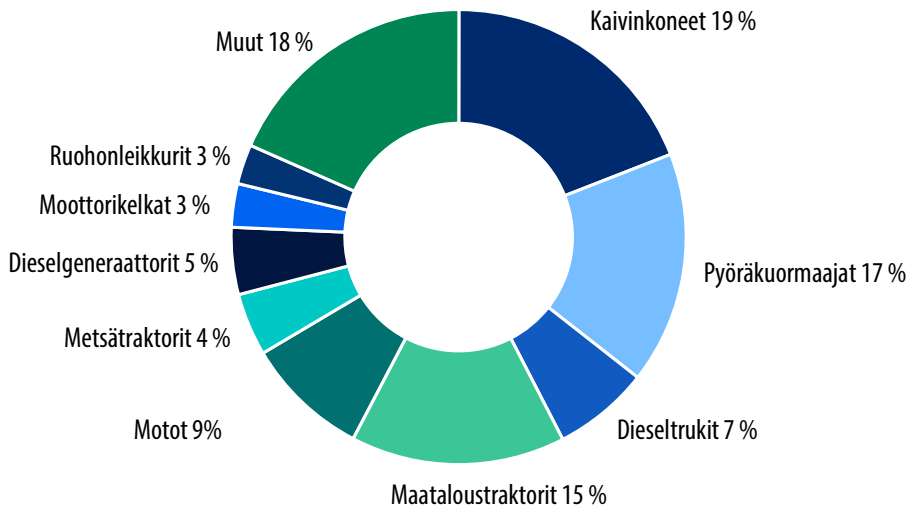
Työkoneiden kasvihuonekaasupäästöt olivat vuonna 2019 2,4 Mt CO₂-ekv., mikä on noin 4,5 prosenttia Suomen kokonaispäästöistä ja 8 prosenttia taakanjakosektorin päästöistä. Työkoneiden päästöt ovat pysyneet viime vuosina suurin piirtein samalla tasolla (kuva 16). Pikaennakkotiedon mukaan vuonna 2020 päästöt kasvoivat vajaa prosentin edellisvuodesta.

Kuva 16. Työkoneiden kasvihuonekaasupäästöt 2005–2020. Vuoden 2020 tieto on pikaennakkotieto.



Työkoneisiin kuuluu hyvin erilaisiin käyttötarkoituksiin tarkoitettuja laitteita jäleistä kaivinkoneista, tiehöylistä ja maa- ja metsätalouden työkoneista trukkeihin, mönkijöihin ja ruohonleikkureihin. Työkoneiden päästöt vaihtelevat vuosittain riippuen muun muassa teollisuuden ja rakentamisen suhdanteista. Päästölaskenta perustuu VTT:n työkoneiden päästömalli TYKO:on. Kuvassa 17 on esitetty työkoneiden kasvihuonekaasupäästöjen jakautuminen tärkeimpiin työkoneluokkiin vuonna 2020 ja liitteessä 2 vastaavasti päästökehitys jaksolla 2005–2020.

Kuva 17. Työkoneiden kasvihuonekaasupäästöjen jakautuminen vuonna 2020.



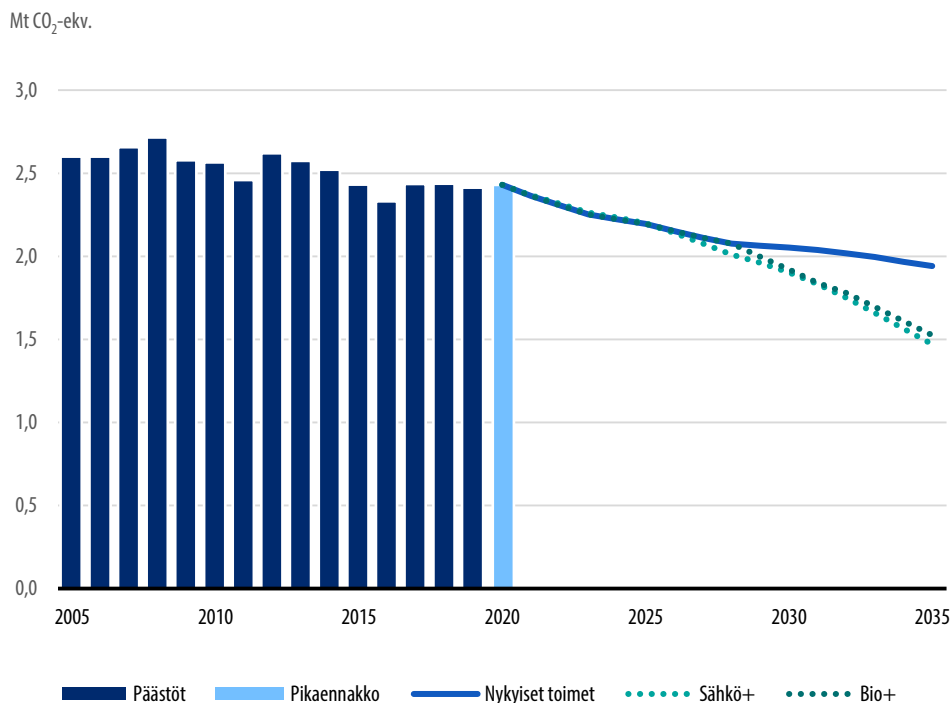
Työkoneiden voimanlähteenä on edelleen lähes yksinomaan polttomoottori. Päästöistä dieselin tai kevyen polttoöljyn osuus työkonepolttoaineissa on lähes 90 prosenttia. Bensiinikäyttöiset työkoneet ovat pääosin kevyitä työkoneita. Työkoneiden ikä vaihtelee Suomessa merkittävästi ja selvästi vanhaa kalustoa on käytössä huomattavan paljon. Korkean käyttöasteen työkoneet ovat tosin selvästi uudempia kuin matalan käyttöasteen työkoneet.

Merkittävin osa työkoneiden ympäristövaikutuksista syntyy käytön aikana. Käytön aikaiseen ympäristökuormitukseen vaikuttavat erityisesti kaluston ominaisuudet, mutta myös ajo- tai käyttötavalla sekä työvaiheiden suunnittelulla on merkitystä. Käytön aikaisista ympäristövaikutuksista merkittävimpiä ovat hiilidioksidipäästöt sekä terveydelle haitalliset pakokaasupäästöt. Työkoneen pakokaasupäästöt ovat yleensä henkilöauton päästöjä huomattavasti suuremmat. Lisäksi työkoneiden käyttö aiheuttaa melua. Terveydelle haitallisten pakokaasupäästöjen ja melun merkitys korostuu alueilla, joissa on korkea asukastiheys.

Ensimmäisessä keskipitkän aikavälin ilmastosuunnitelmassa eli vuoden 2017 KAISU:ssa työkoneisiin kohdistuvilla toimilla arvioitiin vähennettävän päästöjä 0,35–0,55 Mt CO₂-ekv. peruskehitykseen verrattuna, jolloin päästöt olisivat tavoitevuonna noin 1,9 Mt CO₂-ekv. Uusimman ennusteen mukaan nykyinen kehitysura johtaa noin 2,1 Mt:n päästöihin vuonna 2030, eli KAISU:n tavoitetta ei tähän mennessä toimeenpannuilla päästövähennystoimilla saavutettaisi. Työkoneiden päästölaskentamalli TYKO ei tunnista kaikkien toteutettujen politiikkatoimien vaikutusta päästöihin, mikä osaltaan selittänee poikkeamaa nykyisen kehitysuran ja tavoitteen välillä.

Hiilineutraaliuden tavoitevuonna 2035 työkonesektorin kasvihuonekaasupäästöt ovat perusennusteen mukaan noin 15 prosenttia nykyistä pienemmät. Kuvassa 18 on esitetty työkoneiden toteutunut päästökehitys ja eri skenaarioiden mukaisia ennusteita vuoteen 2035 saakka.

Kuva 18. Työkoneiden päästöt vuosina 2005–2020 sekä eri skenaarioiden mukaisia arvioita päästökehityksestä. Sähkö+ on nopean sähköistymisen skenaario ja Bio+ :ssa biosekoiteosuus kasvaa 30 prosenttiin vuosina 2029–2030. Vuoden 2020 tieto on pikaennakkotieto.



Työkoneiden hiilidioksidipäästöjä pyritään vähentämään tällä hetkellä useilla eri keinoilla. Vuonna 2019 voimaan astuneen lain mukaisesti kevyen polttoöljyn bio-osuuden jakeluvelvoite on 3 prosenttia vuonna 2021 ja nousee 10 prosenttiin vuoteen 2028 mennessä, jolloin vaikutus vuosipäästöihin on 0,2 Mt CO₂-ekv.

Lämmityspolttoaineiden verotuksen laskentaperustetta on muutettu 2019 vuoden alusta niin, että hiilidioksidipäästöinä otetaan huomioon polttoaineen elinkaaripäästöt. Kevyen polttoöljyn veroa nostettiin samalla noin 2 prosenttia. Vuoden 2021 alusta veroa korotettiin edelleen 2,7 euroa megawattitunnilta. Veronkorotukset vaikuttavat työkoneiden polttoaineen hintaan ja sitä kautta kysyntään.

Vähäpäästöisten työkoneiden osuuden lisäämiseksi julkisten hankintojen kautta, ympäristöministeriö ja Teknisen Kaupan Liitto ry ovat solmineet lokakuussa 2019 työkonealan green deal -sopimuksen. Sopimuksen kautta tehtävillä vapaaehtoisilla sitoumuksilla alan toimijat pyrkivät lisäämään täyssähkökäyttöisten ja muiden vähäpäästöisten työkoneiden tarjontaa ja kannustamaan niiden nykyistä laajempaa hyödyntämistä. Sopimuksen osana ympäristöministeriö on yhdessä Motivan ja Teknisen Kaupan Liiton kanssa suunnitellut koulutuskokonaisuuden työkoneiden energiatehokkaaseen käyttöön. Ympäristöministeriö, Senaatti-kiinteistöt sekä Espoon, Helsingin, Turun ja Vantaan kaupungit ovat myös solmineet syyskuussa 2020 green deal -sopimuksen työmailla syntyvien päästöjen vähentämiseksi.

Traktorien muuttamista biokaasukäyttöisiksi tuetaan ympäristöinvestointina maatalouden investointituen kautta. Itse traktorin hankintaan ei voi saada tukea, mutta biokaasukäytön mahdollistavalle muutokselle ja siihen tarvittaville laitteille voi saada tuen. Dieselmoottorien muutokset ja lisälaitehankinnat, joilla traktorit ja muut maatalouskoneet saadaan biokaasukäyttöisiksi, ovat tukikelpoisia ympäristön tilan parantamistoimenpiteenä. Tuki on avustusta 35 prosenttia tukikelpoisista kustannuksista, joita ovat uuden laitteen kulut laitteen hankinnasta ja sen asennuksesta.

Työkoneiden päästötietopohjaa on pyritty parantamaan kehittämällä päästölaskennassa käytettävän VTT:n TYKO-mallin lähtötietojen laatua. Ympäristöministeriön rahoituksella VTT:n toteuttama hanke on valmistunut toukokuussa 2019. TYKO-mallin kehittäminen jatkuu osana LIPASTO-järjestelmän kokonaiskehitystä. Nykyisin mallin haasteina ovat sen rajalliset mahdollisuudet huomioida eri toimien vaikutuksia päästöihin. Päästöarviot eivät riittävässä määrin huomioi muutoksia työkoneiden voimanlähteissä tai käyttötavoissa eikä kehitystä pystytä kytkemään esimerkiksi taloudellisiin ohjausmekanismeihin.

Uusia ehdotuksia keinoiksi työkoneiden kasviuonekaasupäästöjen vähentämiseksi ovat esimerkiksi biopolttoaineen jakeluelvoitteen kiristäminen ja sähköistymisen edistäminen muun verotuksen ohjausvaikutuksia tehostamalla. Myös informaatio-ohjaukseen ja työkoneiden päästövähennysten tietopohjaan kiinnitetään huomiota.

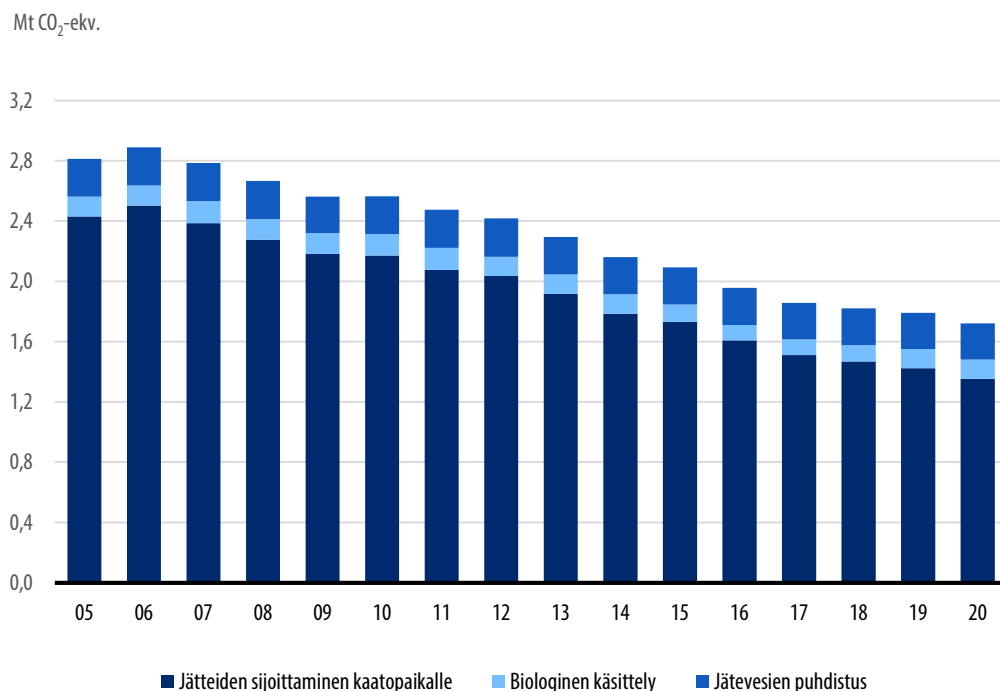
Kuvan 18 Bio+-skenaariossa biopolttoaineiden jakeluelvoite kasvaa vuodesta 2029 alkaen 3 prosenttiyksikköä vuodessa 30 prosenttiin vuonna 2035. Vaikutus päästöihin on noin 0,4 Mt, joka on lähes yhtä paljon kuin voimakkaan sähköistymisen skenaariossa. Toimia yhdistämällä, ja työkoneiden energiatehokkuuden, käyttötapojen, operoinnin ja automatisaation kehittyessä työkonesektorin päästöt voi olla mahdollista jopa puolittaa vuoteen 2035 mennessä vuoteen 2005 verrattuna.

5.5 Jätehuolto

Jätteiden käsittelyn kasvihuonekaasupäästöt olivat 1,8 Mt CO₂-ekv. vuonna 2019 ja pikaennakkotiedon mukaan 1,7 Mt CO₂-ekv. vuonna 2020 (kuva 19). Tämä on noin 6 prosenttia Suomen taakanjakosektorin päästöistä. Jätteiden käsittelyn päästöt ovat vähentyneet tasaisesti 1990-luvulta lähtien. Vuodesta 2005 päästöt ovat vähentyneet peräti 39 prosenttia. Vuoteen 1990 verrattuna muutos on -63 prosenttia. Syitä ovat muun muassa yhdyskuntajätteen kaatopaikkasijoituksen väheneminen ja jätteen lisääntynyt energiakäyttö jätelainsäädännön tiukentumisen seurauksena. Myös kaatopaikkakaasun talteenotolla on vähennetty päästöjä. Kaatopaikkojen tuottama metaani on merkittävin päästölähde jätteiden käsittelyssä. Muita päästölähteitä ovat jätteiden biologinen käsittely eli kompostointi ja mädätys sekä jäteveden puhdistus.

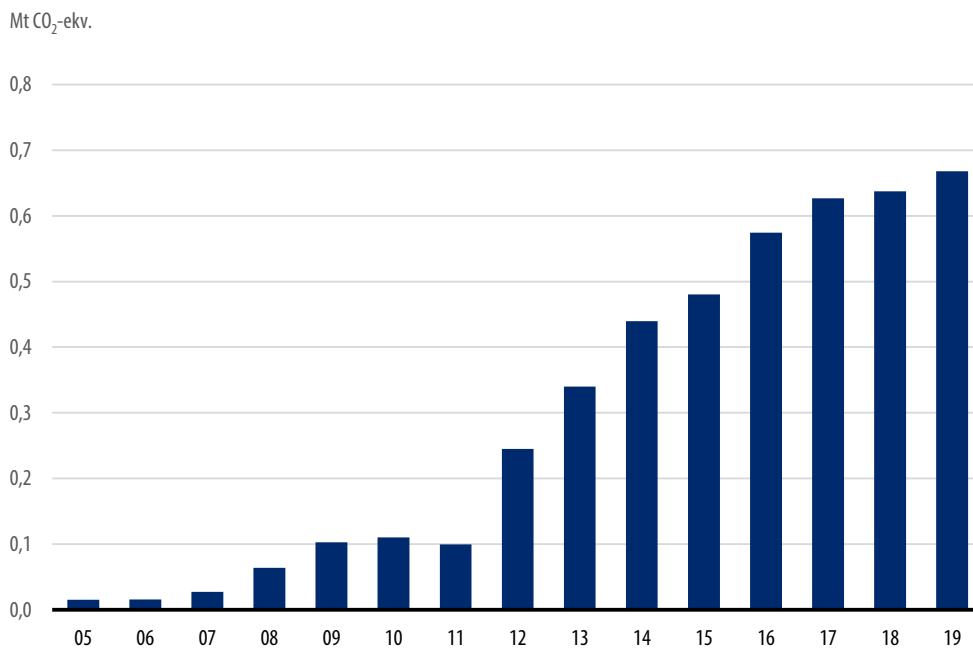
Vuodesta 2005 eniten ovat vähentyneet kaatopaikkojen metaanipäästöt, kun orgaanisen jätteen kaatopaikalle sijoittamista on vähennetty. Laskevan päästötrendin odotetaan jatkuvan lähitulevaisuudessa, kun vuonna 2016 voimaan astunut orgaanisen jätteen kaatopaikkasijoitusta rajoittava asetus vähentää edelleen kaatopaikkojen kasvihuonekaasupäästöjä ja vanhojen kaatopaikkojen kaasuntuotanto samalla vähenee. Mädätyksen metaanipäästöt ovat hieman kasvaneet mädätyksen lisääntymisen seurauksena, kun taas vastaavasti kompostoinnin kasvihuonekaasupäästöt ovat vähentyneet kompostoinnin vähenemisen seurauksena. Jäteveden puhdistuksen päästökehitys on ollut suhteellisen vakaata.

Kuva 19. Jätteiden käsittelyn kasvihuonekaasupäästöt 2005–2019 ja pikaennakkotieto 2020.



Jätteiden energiakäytöstä eli jätteenpoltosta aiheutuvat päästöt raportoidaan energia-peräisinä päästöinä, eivätkä ne siten sisälly edellä esitettyihin jätteiden käsittelyn päästötietoihin. Taakanjakosektorille lasketaan pääosin yhdyskuntajätettä polttavien laitosten päästöt, kun taas rinnakkaispolttolaitosten päästöt kuuluvat päästökauppasektorille. Taakanjakosektorin jätteenpoltton päästöt ovat kasvaneet vuodesta 2005 lähtien hyvin merkittävästi (kuva 20). Päästöjen kasvu johtuu yhdyskuntajätteen energiahyödyntämisen lisääntymisestä. Vuonna 2019 syntyneestä yhdyskuntajätteestä noin 56 prosenttia hyödynnettiin energiana, kun vastaavasti vuonna 2008 vain noin 17 prosenttia syntyneestä yhdyskuntajätteestä poltettiin. Jätteenpoltton päästöjen odotetaan hieman kasvavan lähivuosina, mutta tasoittuvan sen jälkeen.

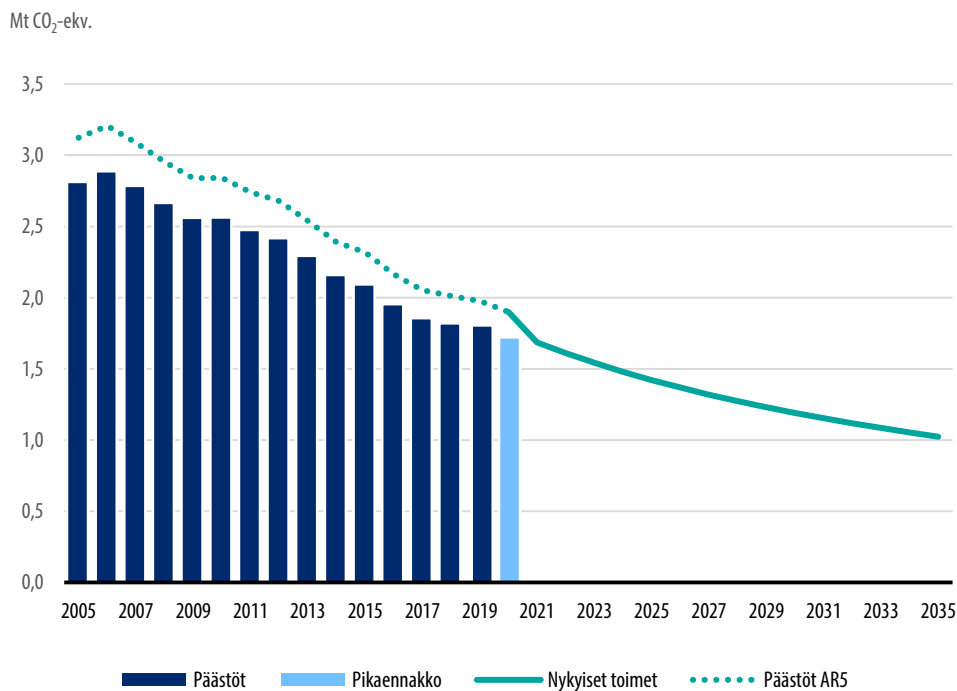
Kuva 20. Jätteenpoltton päästökehitys taakanjakosektorilla 2005–2019.



Vuoden 2016 alusta voimaan astunut orgaanisen jätteen kaatopaikkasijoituksen rajoittaminen on vaikuttanut kaatopaikkojen kasvihuonekaasupäästöjen vähenemiseen huomattavasti ja käytännössä yhdyskuntajätettä ei enää sijoiteta kaatopaikalle. Kaatopaikkaasetuksen tuottamat päästövähennykset on kuitenkin jo huomioitu perusskenaariossa, eikä varsinaisia uusia päästövähennystoimia ole linjattu. Yhdyskuntajätteiden kaatopaikkasijoittaminen on korvautunut lähes kokonaan jätteen energiahyödyntämisellä ja

kierrätyksellä. Jätevesihuollon päästöjen arvioidaan säilyvän jokseenkin ennallaan. Perusskenaarion mukaan jätteiden käsittelyn päästöt vähenevät vuoden 2019 tasosta 40 prosenttia vuoteen 2030 mennessä. Vuonna 2035 päästöt ovat lähes puolet nykyistä pienemmät (kuva 21).

Kuva 21. Jätteiden käsittelyn päästökehitys vuosina 2005–2020 sekä perusskenaarion mukainen arvio nykytoimilla saavutettavasta päästökehityksestä vuosina 2021–2035. Vuoden 2020 tieto on pikaennakko. Kuvassa ei ole mukana jätteenpolton aiheuttamia kasviuonekaasupäästöjä. Kansallisen päästöinventaarion mukaiset toteutuneet päästöt on laskettu IPCC:n AR4:n mukaisilla GWP-arvoilla ja skenaariot AR5:n arvoilla. AR5:n mukaiset toteutuneet päästöt on esitetty katkoviivalla vertailun helpottamiseksi.



Hallitusohjelmassa on linjattu, että selvitetään jätteenpolttoveron edellytykset edistää kiertotaloutta. Vuoden 2020 aikana tehdyssä selvityksessä tutkittiin jätteenpolttoveron ja jätteenpolttoon liittyvän vapaaehtoisen sopimisen eli ympäristöministeriön green dealin mahdollisuuksia kiertotalouden edistämiseksi ja ilmastovaikutusten vähentämiseksi. Selvityksessä analysoiduilla verotasoilla energia- ja painoperusteiset jätteenpolttoverot eivät johda mainittaviin kierrätys- ja ilmastovaikutuksiin. Puhtaasti jätteenpolttoon kohdistuva green deal voi vastaavasti jäädä vaikutuksiltaan melko vaatimattomaksi, mutta laajempi koko jätearvoketjun kattava green deal voisi selvityksen mukaan olla tehokkaampi ja johdattaa myös päästövähennyksiin. Mahdollisista jatkoaskelista selvityksen tuloksiin pohjautuen ei ole vielä päätetty.

Jätelainsäädännön uudistus on keväällä 2021 parhaillaan käynnissä. Uudistus liittyy EU:ssa kesällä 2018 hyväksytyyn jätessäädöspaketin toimeenpanoon Suomessa. Uudistuksen keskeisinä tavoitteina on vähentää jätteen määrää ja lisätä uudelleenkäyttöä ja kierrätystä. Jätelainsäädännön lisäksi Valtakunnallista jätesuunnitelmaa päivitetään. Valtakunnallisen jätesuunnitelmassa asetetaan jätehuollon ja jätteen synnyn ehkäisyn tavoitteet sekä toimet tavoitteiden saavuttamiseksi. Valtakunnallisen jätesuunnitelman päivityksen tavoitteena on kierrätysasteen nostaminen vähintään EU:n kierrätystavoitteiden tasolle. Nämä edellä mainitut politiikkatoimet tulevat vähentämään jätehuollosta aiheutuvia kasvihuonekaasupäästöjä välillisesti, mutta niiden päästövähennyspotentialiaa on vaikea arvioida.

Keskipitkän aikavälin ilmastosuunnitelman valmistelun yhteydessä pyritään tarkastelemaan myös jätehuoltoon ja jätteenpolttoon kohdistuvia toimenpiteitä, joilla näiden toimintojen päästöjä voisi vähentää. Mahdollisten päästövähennyskeinojen joukkoon voisivat kuulua esimerkiksi kaatopaikkakaasujen tarkempi talteenotto, jätevedenpuhdistuksen päästöjen vähentäminen sekä green dealin soveltaminen jätteenpolton päästöjen vähentämiseksi.

5.6 F-kaasut

Fluorattujen kasvihuonekaasujen eli F-kaasujen käytöstä aiheutuvat päästöt ovat lisääntyneet 1990-luvulta lähtien aina vuoteen 2013 saakka, minkä jälkeen päästöt ovat olleet lievässä laskussa (kuva 22). F-kaasuja käytetään pääosin kylmä- ja ilmastointilaitteissa, lämpöpumpuissa, sähköisissä kytkinlaitteistoissa, palontorjunnassa, solumuovien valmistuksessa sekä aerosoleina ja liuottimina. Merkittävin syy F-kaasupäästöjen kasvuun 1990-luvulta lähtien on otsonia tuhoavien yhdisteiden korvaaminen F-kaasuilla kylmä- ja ilmastointilaitteissa sekä muissa sovelluksissa.

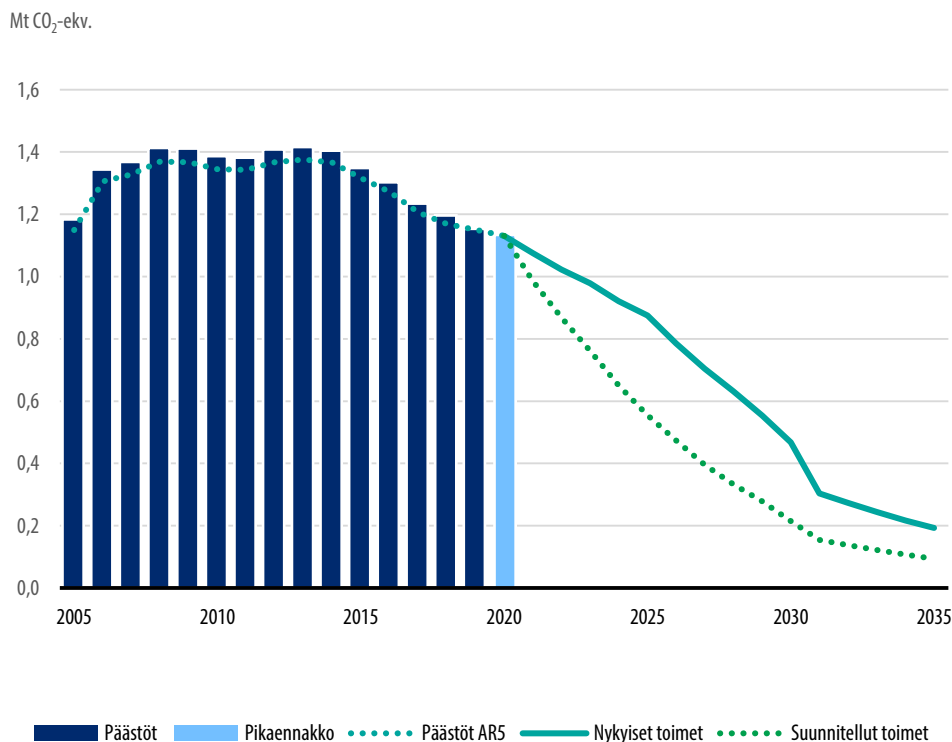
F-kaasujen päästöt vähenivät vuonna 2019 lähes 4 prosenttia ja vuonna 2020 pikaennakkotietojen mukaan lähes 2 prosenttia edelliseen vuoteen verrattuna. Huippuvuodesta 2013 päästöt ovat vähentyneet lähes 20 prosenttia, mutta ne ovat edelleen yli 20-kertaiset verrattuna vuoden 1990 päästöihin. Vuonna 2020 F-kaasujen päästöt laskivat lähes kaikissa päästölähteissä. Eniten laskivat kaupan ja teollisuuden kylmä- ja jäähdytyslaitteiden sekä ajoneuvojen ilmastointilaitteiden päästöt.

Kaupan kylmälaitteiden F-kaasupäästöjä vähentää koko ajan yleistyvä hiilidioksidin käyttö kylmäaineena kaupan suurissa kylmälaitoksissa. Uusia korkean GWP:n R-404A-kylmäaineen laitoksia ei ole enää otettu käyttöön vuoden 2018 jälkeen. R-404A päästöt laskevat myös teollisuuden kylmä- ja jäähdytyslaitteissa. Lisäksi ajoneuvojen ilmastointilaitteiden sektorilla F-kaasupäästöjä laskee muutama vuosi sitten alkanut

HFC-kylmäaineille vaihtoehtoisen kylmäaineen tulo henkilöautojen ilmastointilaitteisiin. Vuodesta 2018 lähtien ei ole ollut enää EU-lainsäädännön mukaan sallittua rekisteröidä käyttöön uusia henkilö- ja pieniä pakettiautoja, joiden ilmastointilaitteissa käytettävän kylmäaineen GWP-arvo on yli 150.

F-kaasujen sääntelyä on lisätty EU-tasolla muun muassa fluorattuja kasvihuonekaasuja koskevalla asetuksella, jonka tarkoitus on vähentää asteittain markkinoille saatettavien F-kaasujen määrää (ks. liite 2, kuva 48). Nykytoimilla F-kaasupäästöjen odotetaan laskevan nykytasosta noin 60 prosenttia vuoteen 2030 ja noin 80 prosenttia vuoteen 2035 mennessä. Suunnitelluilla lisätoimilla voimakkaasti laskevaa kehitystä voidaan nopeuttaa entisestään (kuva 22).

Kuva 22. F-kaasupäästöt vuosina 2005–2020 sekä arviot nykytoimilla ja suunnitelluilla toimilla saavutettavasta päästökehityksestä vuosina 2021–2035. Vuoden 2020 tieto on pikaennakkotieto.



Valmisteilla olevassa keskipitkän aikavälin ilmastosuunnitelmassa uusia F-kaasupäästöjä vähentäviä toimia ovat EU:n F-kaasusetuksen uudistaminen ja toimeenpanon tehostaminen, demonstraatioprojekti luonnollisten kylmäaineiden käytöstä ammattikeittiöissä sekä selvitys Suomen ODS- ja F-kaasupankeista ja niiden päästöjen hallinnasta sekä ohjeistuksen kehittäminen. Lisäksi muun muassa koulutuksen ja tiedotuksen keinoin vältetään julkisen sektorin hankinnoissa F-kaasuja sisältäviä laitteita, edistetään vaihtoehtoisten teknologioiden käyttöönottoa ja tehostetaan F-kaasujen talteenottoa.

5.7 Muut päästöt

Päästökaupan ulkopuolisiin energiaperäisiin päästöihin vaikutetaan vuosikertomuksessa aikaisemmin kuvatulla energiaverotuksella, energiatuilla, energiatehokkuustoimilla ja kevyen polttoöljyn jakeluelvoitteella.

Pienille ja keskisuurille yrityksille on kehitetty vapaaehtoinen energiakatselmustoiminta. Energiakatselmuksot ovat erillisten ohjeiden mukaisesti toteutettuja ja raportoituja kokonaisvaltaisia energiankäytön ja energiansäästömahdollisuuksien kohdekartoituksia. Työ- ja elinkeinoministeriö tukee pienten ja keskisuurien yritysten sekä kuntien vapaaehtoista energiakatselmustoimintaa. Energiatuen myöntämisen edellytyksenä on energiakatselmuksen toteuttaminen mallien ja toteutusohjeiden mukaisesti. Motiva Oy vastaa kaikesta tuettuihin katselmuksiin liittyvistä käytännön tehtävistä, kuten ohjeistuksesta, seurannasta, kehittämisestä, laadun valvonnasta, katselmoijien koulutuksesta ja neuvonnasta. Tuettujen energiakatselmusten päästövähennysvaikutus arvioidaan olleen 0,38 Mt CO₂ vuonna 2020. Vuonna 2040 päästövähennysvaikutus olisi enää 0,13 Mt CO₂. Päästövähennyksistä valtaosa syntyy päästökaupasektorilla, sillä suurin osa energiansäästöistä tulee sähkön ja kaukolämmön kulutuksen pienenemisestä.

Työkoneiden ja rakennusten öljylämmityksen päästöjä vähentävä, vuonna 2019 säädetty biopolttoöljyn jakeluelvoite vähentää päästöjä myös muussa toiminnassa, jossa käytetään kevyttä polttoöljyä. Vuonna 2019 kevyttä polttoöljyä käytettiin Suomessa lähes 19 TWh, josta reilu viidennes käytettiin muussa kuin työkoneissa ja rakennusten erillislämmityksessä. Käytön pysyessä suunnilleen nykytasolla, 2020-luvun loppupuolen 10 prosentin bio-osuus pienentäisi muun kuin työkoneiden ja rakennusten erillislämmityksen kevyen polttoöljyn käytön päästöjä enintään 0,1 Mt CO₂.

5.8 Päästökauppasektori

Kasvihuonekaasupäästöjen vähentäminen päästökauppasektorilla tapahtuu ensisijaisesti päästökauppajärjestelmän luoman hintaohjauksen avulla. Päästökauppajärjestelmä on EU-tasolla toimiva ohjausmekanismi, jota ei voi kansallisella tasolla säädellä. Suomen päästökauppasektorin päästökehitystä on kuvattu luvussa 3.2.

Päästökauppajärjestelmä kattaa suuret teollisuuslaitokset, lämpöteholtaan yli 20 MW:n laitokset ja niiden kanssa samassa kaukolämpöverkossa olevat pienemmät laitokset sekä Euroopan talousalueen sisäisen lentoliikenteen. Päästökauppajärjestelmään kuuluvilla Suomessa sijaitsevilla laitoksilla tulee olla Energiaviraston myöntämä kasvihuonekaasujen päästölupa. Suomessa päästökauppa koskee noin 530 laitosta. Lupaan liittyy päästöjen seuranta- ja raportointivelvoitteita sekä velvoite palauttaa vuosittain Energiavirastoon päästöoikeusmäärä, joka vastaa laitoksen edellisen kalenterivuoden päästöjä. Yksi päästöoikeus vastaa yhtä hiilidioksiditonnia. Päästöoikeuden hinta vaihteli vuonna 2020 lyhyttä maaliskuun jaksoa lukuun ottamatta 20–30 €/tCO₂ välillä joulukuun alkuun asti, jolloin hinta alkoi nousta ylittäen toukokuussa 2021 jo 50 euron tason (ks. liite 2, kuva 29).

Päästökaupan rinnalla on myös käytössä kansallisia ohjauskeinoja, joilla voidaan ainakin joltain osin vaikuttaa Suomessa päästökaupan piirissä olevien laitosten päästökehitykseen. Tällaisia keinoja ovat energiaverotus, energiatuet, energiatehokkuustoimet sekä toimet hiilen energiankäytön lopettamiseksi. Valtaosa sähkön ja kaukolämmön tuotannosta kuuluu päästökauppaan ja näin ollen päästökauppasektorin päästöt alenevat myös, kun sähkön tai kaukolämmön menekki pienenee esimerkiksi energiatehokkuustoimen ansiosta.

Päästökauppajärjestelmän soveltamisalaan kuuluvat laitokset ovat energiaverojärjestelmän piirissä ja niihin kohdistetaan samat verotasot ja säännöt kuin päästökaupan ulkopuolisille tahoillekin. Lämmityspolttoaineiden verotus nousi 2,7 EUR/MWh vuoden 2021 alusta. Vuonna 2020 päätettiin myös useista muista energiaverotuksen muutoksista. Näistä päästökauppasektorin toimijoihin vaikuttavat erityisesti vaiheittainen luopuminen energiaintensiivisille yrityksille maksettavasta polttoaineiden energiaveron palautuksesta, sähköveroluokan II veron laskeminen EU:n vähimmäisverotasolle sekä yhdistetyn sähkön ja lämmön tuotannon verotuen pienentäminen.

Energiavirasto hallinnoi ja ohjaa työ- ja elinkeinoministeriön hallinnonalalle kuuluvia energiatehokkuustoimia, joista keskeisimmät edistämistoimet ovat energiatehokkuussopimukset, energiakatselmukset, alueellinen energianeuvonta sekä ekologisen suunnittelun ja energiamerkintöjen tuoteryhmäkohtaisten asioiden valmistelu.

Energiatehokkuussopimukset ovat valtion ja toimialojen yhdessä valitsema tapa täyttää Suomelle asetetut kansainväliset energiatehokkuusveloitteet. Sopimusten tavoitteena on ohjata yrityksiä ja yhteisöjä parantamaan energiatehokkuutta. Sopimustoiminnan piirissä on yli 600 yritystä ja niiden 6 600 toimipaikkaa ja lähes 120 kuntaa ja kuntayhtymää. Vuonna 2020 energiatehokkuussopimustoiminnalla saavutettu vuotuinen päästövähennys oli arviolta 6,1 Mt CO₂. Sillä oletuksella, että nykyinen sopimuskausi 2017–2025 jatkuu, vuotuinen päästövähennys vuonna 2030 arvioidaan olevan 9,6 Mt CO₂ ja 2040 10,6 Mt CO₂. Noin 95 prosenttia päästövähennyksestä arvioidaan syntyvän päästökauppa-sektorilla sähkön ja kaukolämmön suuren osuuden takia kaikessa energiansäästöissä.

Energiatehokkuuslaki velvoittaa suuret yritykset tekemään yrityksen energiakatselmuksen neljän vuoden välein. Yrityksen energiakatselmuksessa selvitetään yrityksen toimipaikkojen energiankulutusprofiili ja tunnistetaan mahdollisuudet energiansäästöön. Pakollisten energiakatselmusten vuotuinen päästövähennysvaikutus oli vuonna 2020 arviolta 0,13 Mt CO₂ ja vuoteen 2040 mennessä sen arvioidaan kasvavan 0,35 miljoonaan tonniin. Energiansäästöistä suurin osa tulee pienentyneestä sähkön ja kaukolämmön kulu-duksesta, minkä takia noin 95 prosenttia pakollisten energiakatselmusten päästövähennyksistä syntyvät päästökauppa-sektorilla.

Työ- ja elinkeinoministeriö ja Innovaatiorahoituskeskus Business Finland voivat myöntää harkinnan perusteella tukea innovatiivisiin energiahankkeisiin. Tukia on kahta lajia: energiatuki investointi- ja selvityshankkeisiin (TEM/BF) ja hiilen energiakäyttöä korvaavien hankkeiden investointituki (TEM).

Energiatukea voi saada hankkeisiin, jotka edistävät uusiutuvan energian tuotantoa tai käyttöä, energiansäästöä tai energiatehokkuutta tai muutoin energijärjestelmän muuttamista vähähiiliseksi. Uuden energiateknologian ja suurten demonstraatiohankkeiden investointitukea voidaan myöntää tulevaisuuden energiaratkaisuihin tähtääville yli 5 miljoonan euron hankkeille. Investointituki on tarkoitettu tulevaisuuden energiaratkaisuihin vuoteen 2030 tähtäävien kansallisten ja EU-tavoitteiden saavuttamiseksi. Vuonna 2020 energiatukea myönnettiin yhteensä noin 95 miljoonaa euroa ja tukipäätöksiä tehtiin yli 700. Suurin osa tukimäärästä, lähes 60 miljoonaa euroa, kohdistui suuriin demonstraatiohankkeisiin. Uusiutuvan energian hankkeisiin myönnettiin yhteensä noin 67 miljoonaa euroa ja energiatehokkuushankkeisiin noin 28 miljoonaa euroa. Energiatukea ei pääsääntöisesti myönnetä hankkeille, jotka kuuluvat päästökauppalain piiriin. Tukea voidaan myöntää päästökauppalain soveltamisalaan kuuluvaan toimintaan liittyvään investointihankkeeseen siltä osin kuin hanke sisältää uutta teknologiaa tai kun investoinnin vuoksi päästökaupasta saatava taloudellinen hyöty on vähäinen.

Vuonna 2019 vahvistettu laki hiilen energiakäytön kieltämisestä kohdistuu käytännössä päästökaupan piirissä toimiviin energiantuotantolaitoksiin. Kielto tulee voimaan 1. touku-kuuta 2029. Nopeuttaakseen hiilestä luopumista, valtioneuvosto antoi maaliskuussa 2020 asetuksen investointituesta kivihiiiltä korvaaville energiahankkeille vuosina 2020–2025. Tuen tavoitteena on edistää vapaaehtoista, nopeutettua luopumista kivihiilen käytöstä vuoden 2025 loppuun mennessä. Tukiohjelmalle on julkisen talouden suunnitelmassa vuosille 2020–2021 yhteensä 90 milj. euroa. Vuonna 2020 tukipäätöksiä tehtiin neljälle hankkeelle yhteensä 7,7 miljoonan euron edestä.

Hiilen energiakäytön kieltö on arvioitu vähentävän kivihiilen käyttöä noin 3 TWh vuonna 2030 verrattuna markkinaehtoiseen kehitykseen ilman kieltöä. Nopeutetun luopumisen tuki vähentää kieltoon nähden edelleen kivihiilen käyttöä vuosina 2026–2029.

5.9 Maankäyttösektori

Maankäyttösektorin ilmastotoimilla toteutetaan kansallisia, EU:n ilmastokehityksen mukaisia ja kansainvälisiä tavoitteita. Maankäyttösektorilla on toteutettu pitkään merkittäviä ilmastonmuutoksen hillintään ja sopeutumiseen liittyviä toimia esimerkiksi kansallisen metsästrategian pohjalta. Lisäksi hallituskaudella on käynnistetty lukuisia käytännön toimenpiteitä sekä edistetään laajasti tutkimus- ja kehittämistoimintaa ja parhaiden käytäntöjen jalkautusta.

Keväällä 2020 hyväksyttiin asetusmuutos, jonka ansiosta tukea tuhkalannoitukseen voidaan myöntää entistä useammalle hankkeelle. Tavoitteena on kolminkertaistaa tuhkalannoituksen määrä 30 000 hehtaariin vuodessa. Metsähallituksen keväällä 2020 hyväksytyissä omistajapoliittisissa linjauksissa asetettiin ensimmäistä kertaa hiilinielujen ja -varastojen kasvutavoite, joka koskee sekä liiketoiminnan että luontopalveluiden hallinnassa olevia alueita. Tavoitteena on kasvattaa hiilinieluja vähintään 10 prosentilla.

Hallitusohjelman tavoitteisiin kuuluu metsityksen edistäminen. Joutokäytössä olevien alueiden metsittämisiksi valmisteltiin vuonna 2020 uusi tukijärjestelmä. Tukijärjestelmää koskeva laki (1114/2020) tuli voimaan vuoden 2021 alusta ja on voimassa vuoden 2023 loppuun. Joutoalueiden metsitystukea voidaan myöntää yksityisille maanomistajille joutoalueiden, kuten maatalouskäytön ulkopuolelle jääneiden peltolohkojen ja entisten turvetuotantoalueiden metsittämiseen. Aktiivisessa viljelykäytössä olevia peltoja ei ole tarkoitus metsittää, joten tuen ehtona on, että peltoalalle ei ole myönnetty maatalouden tukia vuoden 2019 jälkeen.

Maankäyttösektorin toimien kustannustehokas ja vaikuttava toteuttaminen edellyttää vahvaa tietopohjaa ja vaikutusarviointeja, ja tutkimustiedon tuottaminen ja tehokas hyödyntäminen ovat avainasemassa. Vuoden 2020 aikana on laadittu maankäyttösektorin tieto-ohjelma, jossa kartoitetaan maankäyttösektorin tietoaineistojen nykytila sekä tunnistetaan kehittämistarpeet ottaen huomioon YK:n ilmastopimuksen ja EU:n ilmastoreportoinnin velvoitteet. Vuoden 2021 aikana on käynnistetty laaja hankekokonaisuus tietotarpeisiin vastaamiseksi, muun muassa maaperätiedon ja maankäytön muutoksen seurannan osalta. Alkuvuodesta 2021 käynnistetyn laajassa sidosryhmäyhteistyössä valmistellun Hiilestä kiinni -tutkimus- ja innovaatio-ohjelman tavoitteena on tuottaa toimintaympäristön muutoksia ennakoivaa tietoa sekä ratkaisuehdotuksia, joilla maa- ja metsätaloutta ja muuta maankäyttöä saadaan sekä lyhyellä että pitkällä aikavälillä suunnattua ilmastokestävämmäksi.

Osana hallitusohjelman toimeenpanoa on lisäksi rahoitettu tutkimustietoon perustuvia käytännönläheisiä hankkeita, jotka tukevat maataloustuottajia, metsänomistajia ja muita maankäytöstä päättäviä tahoja uusien ilmastokestävien toimintatapojen käyttöönotossa.

Hallitusohjelman mukaisesti vuoden 2021 aikana laaditaan kokonaisvaltainen maankäyttösektorin ilmastosuunnitelma, jonka toimilla edistetään osaltaan vuoden 2035 hiilineutraaliustavoitteen toteutumista. Suunnitelma tulee kattamaan maankäyttösektorin ilmastotavoitteen saavuttamiseksi tarvittavat toimenpiteet, niiden toteuttamissuunnitelman sekä suunnitelman siitä, miten toimia ja niiden vaikutuksia seurataan. Maatalousmaiden hiilidioksidipäästöihin, metsiin ja pitkäikäisiin puutuotteisiin, maankäytön muutoksiin sekä kosteikkoihin kohdistuvien toimenpiteiden tavoiteltu nettovaikutus on vähintään 3 Mt CO₂-ekvivalenttia vuodessa vuonna 2035.

6 Poikkileikkaavat toimet

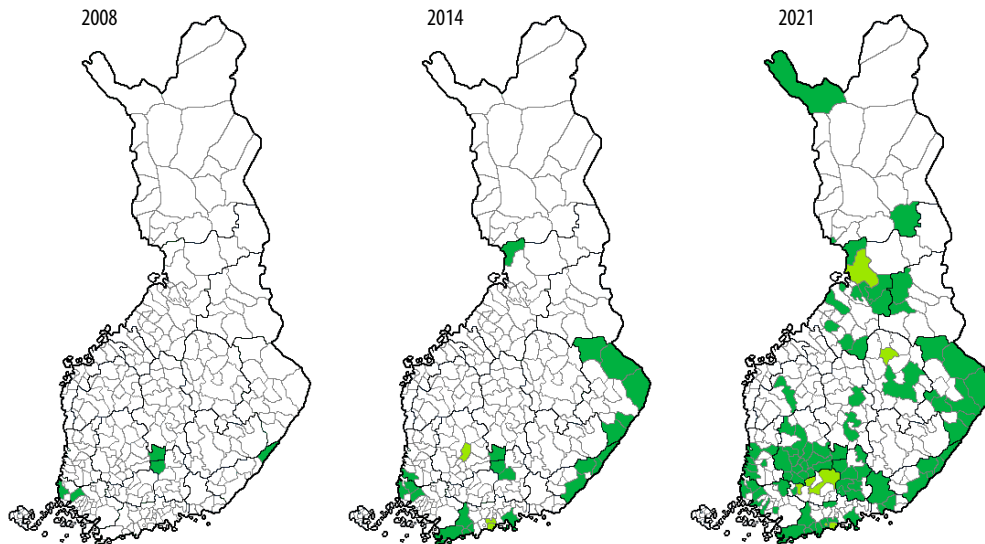
6.1 Kuntien ja alueiden ilmastotyö

Kunnat ovat avainasemassa, kun Suomi pyrkii hiilineutraaliksi vuoteen 2035 mennessä. Kunnat voivat aktiivisesti vaikuttaa omien kasvihuonekaasupäästöjensä määrään (kunnan hiilijalanjälki). Lisäksi kunnat voivat monin tavoin edistää ja vauhdittaa asukkaiden, yritysten, yhteisöjen ja muiden sidosryhmiensä päästövähennyksiä (kunnan hiilikädenjälki). Kunnat vastaavat alueillaan muun muassa kaavoituksesta, maankäytöstä, liikennesuunnittelusta, energiayhtiöiden omistajaohjauksesta, monien rakennusten lämmitystapavalinnoista ja julkisista hankinnoista.

Kunnianhimoiset ilmastotavoitteet asettaneiden kuntien määrä on kasvanut merkittävästi viime vuosina. Lähes kaksi kolmannesta suomalaisista asuu kunnissa, jotka tavoittelevat hiilineutraaliutta vuoteen 2035 mennessä (kuva 23). Kuntien kasvihuonekaasupäästöjen ja hiilineutraaliustavoitteen seurantaan kuuluu yleensä kuntaorganisaation omien päästöjen lisäksi pääosa kunnan alueella tapahtuvien toimintojen aiheuttamista päästöistä. Tavoitteiden piiriin kuuluu siten myös päästökauppasektorin päästöjä, erityisesti sähkönkulutuksen ja kaukolämmön tuotannon kautta.

Suomen ympäristökeskuksen helmikuussa 2020 julkaiseman uuden päästötietopalvelun mukaan Suomen ja siten myös kuntien päästöt taakanjakosektorilla ovat laskeneet vain 13 prosenttia vuosina 2005–2019, mutta erot kuntien välillä voivat olla merkittäviä. Kokonaispäästöjen osalta päästövähennys on suurempi, mutta päästöjen melko vaatimaton väheneminen suhteessa kunnianhimoisiin tavoitteisiin osoittaa, että kuntien ilmastotyötä on syytä edistää ja vauhdittaa aiempaa voimakkaammin.

Kuva 23. Kunnat, joilla on vähintään -80 prosentin päästövähennystavoite vuoteen 2030 mennessä (tumman vihreä) tai vuoden 2030 jälkeen (vaalean vihreä). Kuvassa esitetty tilanne vuosina 2008, 2014 ja 2021.



Keskipitkän aikavälin ilmastopolitiikan suunnitelman vuoteen 2030 (KAISU) toimeenpanossa ympäristöministeriölle on myönnetty miljoonan euron vuosittainen määräraha vuosille 2018–2021 kuntien ja alueiden ilmastotyön edistämiseen. Lisäksi hallitus varasi kevään 2020 kehysriihessä neljän miljoonan euron lisämäärärahan vuodelle 2021 kuntien ja alueiden ilmastotyön vauhdittamiseen. Määrärahat kanavoidaan paikallisen ja alueellisen ilmastotyön vauhdittamiseen ympäristöministeriön Kuntien ilmastoratkaisut -ohjelman kautta.

Lisääntyneen määrärahan turvin Kuntien ilmastoratkaisut -ohjelmassa pystyttiin keväällä 2021 myöntämään rahoitus 45 kuntien ja alueiden hankkeelle, yhteensä noin 2,6 miljoonaa euroa. Tämä tarkoitti huomattavasti laajempaa alueellista kattavuutta kuin aiemmin, ja myös monet aiemmin ilmastotyössä profiloitumattomat kunnat saivat rahoitusta. Hankkeiden teemat vaihtelevat laidasta laitaan, mutta monet hankkeet liittyvät kunnan ilmastojohtamisen kehittämiseen, kunnan ja yritysten ilmastoyhteistyöhön ja rakennusten energiaratkaisuihin. Kuntien ilmastoratkaisut -ohjelma rahoittaa vuosittain muutamia isoja valtakunnallisia ilmastohankkeita, joiden tulokset, toimintamallit ja työkalut hyödyttävät kuntia ja alueita laajalti ympäri Suomea. Ohjelmassa on rahoitettu esimerkiksi hankkeita, joissa on tuotettu käyttövalmiita materiaaleja ja koulutuksia yritys yhteistyön kehittämiseksi ja kuntalaisille suunnatuille kampanjoille. Lisäksi Syke on julkaissut kuntakohtaisen päästötietopalvelun rinnalle uuden skenaariotyökalun, jolla voidaan muodostaa kuntien päästöskenaarioita perustuen kunkin kunnan nykyhetken päästötilanteeseen sekä erilaisiin päästöihin vaikuttaviin tekijöihin ja toimenpiteisiin.

Alueellisen ilmastotyön merkitys kuntien ilmastotyön tukemisessa on korostumassa koko ajan. Kuntien ilmastoratkaisut -ohjelmassa valmistellaan avustushakua hankkeille, joiden kautta alueelliset toimijat tukisivat lähtökohtaisesti kaikkia Suomen kuntia maakuntatasolla. Tarkoituksena on tarjota erityisesti pienten ja ilmastotyötään aloitteleville kunnille konkreettista asiantuntia-apua ja tukea rahoituksen hakemisessa ilmastotyölle. Lisäksi rahoitusta on suunnattu ELY-keskusten ilmastotiekartan jatkovalmisteluun, jonka kautta pyritään tuomaan valtion aluehallinnon ilmastotyö näkyväksi ja strategiseksi toiminnaksi.

Alueellinen energianeuvonta on tärkeä keino edistää energia- ja ilmastotavoitteiden toteuttamista. Energiaviraston rahoittama, koko manner-Suomen kattava neuvonta tavoittaa kuluttajat, kunnat ja pk-yritykset paikallisesti. Kolmatta vuotta käynnissä oleva neuvonta antaa puolueetonta tietoa energiasta, rahoituskeinoista ja tuista. Kuntien neuvonnassa tuetaan energiatehokkuussopimuksen toimeenpanoa paikallisen verkostotyön avulla, missä neuvoja fasilitoi kuntien paikallista yhteistyötä muun muassa parhaiden käytäntöjen ja tiedon jakamiseen. Kunnille ja pk-yrityksille markkinoidaan tietoa energiakatselmuksista ja kannustetaan niiden toteuttamiseen.

6.2 Julkiset hankinnat

Julkisiin hankintoihin käytetään Suomessa vuosittain laskutavasta riippuen 30–50 miljardia euroa. Suomessa on noin 2 800 itsenäistä hankintayksikköä, joiden hankinnat ja investoinnit aiheuttavat Suomen ympäristökeskuksen mukaan lähes viidenneksen Suomen kulutusperusteisesti määritetyistä kasvihuonekaasupäästöistä. Valtaosa, lähes 80 prosenttia aiheutuu kuntien ja kuntayhtymien hankinnoista ja noin 20 prosenttia valtion hankinnoista. Suurimmat päästöt aiheutuvat lämmön ja sähkön hankinnoista, rakennuspalveluista, maa- ja vesirakenteiden korjaus- ja kunnossapitopalveluista sekä matkustus- ja kuljetuspalveluista. Julkiset hankinnat ovat tärkeä keino edistää sekä kestävästä kehityksen tavoitteiden toteutumista että ympäristöystävällisten tuotteiden markkinoita.

Kansallisen julkisten hankintojen strategian, joka valmistui syyskuussa 2020 ja jonka pohjalta valtioneuvosto antoi periaatepäätöksen, tavoitteena on tukea Suomen hiilineutraalisuustavoitetta 2035. Hankintastrategian visiona on, että Suomi on 2020-luvulla eurooppalainen edelläkävijä julkisten hankintojen johtamisessa, osaamisessa, tiedon hyödyntämisessä, innovatiivisuudessa sekä taloudellisessa, ekologisessa ja sosiaalisessa vastuullisuudessa. Strategian toimeenpanoa varten on perustettu kahdeksan teemaryhmää, jotka käynnistävät ja edistävät toimenpiteitä strategian toteuttamiseksi.

EU:n LIFE-ohjelman rahoittama Canemure-hanke toteuttaa Suomen kansallista ilmasto-politiikkaa alueilla. Helsingin kaupunki pilotoi hankkeessa esimerkkejä, joiden hankinta-prosessissa pyritään huomioimaan vähähiilisyys ja ympäristönäkökohdat mahdollisimman hyvin. Lisäksi selvitetään, miten hiilijalanjäljen laskentaa voidaan soveltaa eri hankintaryhmissä ja millaisia kriteerejä hiilijalanjäljelle voidaan muodostaa.

Maaliskuussa 2018 aloittanut Kestävien ja innovatiivisten hankintojen osaamiskeskus KEINO pyrkii edistämään julkisten hankintojen johtamista, edelläkävijähankintojen tekemistä ja skaalaamista sekä vaikuttavuuden parantamista muun muassa kasvihuonekaasupäästöjen hillitsemiseksi. KEINO on verkostomainen konsortio, jossa eri osa-alueiden toteuttamisesta ja yhdessä kehittämisestä vastaavat Motiva Oy, Suomen Kuntaliitto ry, Teknologian tutkimuskeskus VTT Oy, Innovaatorahoituskeskus Business Finland, Suomen ympäristökeskus SYKE sekä Hansel Oy.

KEINO-osaamiskeskuksen tavoitteena on yhdessä hankintayksiköiden kanssa kehittää ja kokeilla uusia toimintamalleja hankintoihin. KEINO on käynnistänyt vähähiilisten julkisten hankintojen kehittämisohjelman osana valtakunnallisen hankintastrategian toimeenpanoa, ja tukemaan Suomen hiilineutraalisuustavoitetta. Kehittämisohjelman tavoitteena on tukea valittuja hankintayksiköitä saavuttamaan vähähiilisyydelle asetettuja tavoitteita hankintojen kautta, sekä jakaa oppeja ja kokemuksia muille hankintayksiköille. Parhaillaan käynnissä olevassa kokeilussa kuudessa ilmastotavoitteiden kannalta keskeisessä hankinnassa testataan keinoja saavuttaa vähähiilisyystavoitteet.

KEINO:n aloitteisiin kuuluvat myös 15 alueellista muutos-agenttia, jotka sparraavat ja neuvovat oman maakuntansa hankkijoita sekä koontanut kehittäjäryhmiä muun muassa rakentamisessa, liikenteessä ja kuljetuksissa sekä toimialakohtaisesti esimerkiksi sairaanhoitopiireille, sekä KEINO-akatemia, joka on maksuton kehittämisohjelma kestävien ja innovatiivisten julkisten hankintojen strategisesta johtamisesta johdolle sekä hankintoja tekeville.

Kestävien ja julkisten hankintojen mittaamista ja vaikuttavuuden arvioinnin menetelmiä kehitetään. Innovatiivisten ja kestävien hankintojen nykytilakartoitukset on tehty 2018 ja 2020. KEINO kehittää parhaillaan mallia, jolla hankintaan sisältyvää innovatiivisuutta voidaan kuvata ja mitata niin kansallisella tasolla kuin organisaatiokohtaisesti hankintaprosessin eri vaiheissa erilaisia data-aineistoja hyödyntäen. Hankkeeseen sisältyy täydentävänä osiona myös innovatiivisten hankintojen vähähiilisyyspotentiaalnin arviointikehikon työstäminen.

Hankintalainsäädäntö (1397/2016) kannustaa ympäristönäkökohtien huomioon ottamiseen julkisissa hankinnoissa, mutta ei velvoita. Laki ajoneuvojen energia- ja ympäristövaikutusten huomioon ottamisesta julkisissa hankinnoissa (1509/2011) edellyttää, että hankinnassa tulee ottaa huomioon ajoneuvojen käytöstä aiheutuvat energia- ja

ympäristövaikutukset: energiankulutus, hiilidioksidipäästöt sekä typenoksidi-, hiilivety- ja hiukkaspäästöt. Hankinnassa voidaan näiden lisäksi ottaa huomioon myös melu ja päästöjen paikalliset vaikutukset sekä muut ympäristövaikutukset. Direktiivin kansallista toimeenpanoa on valmisteltu ja lain on tarkoitus astua voimaan elokuun alussa 2021. Tarkoituksena on lisätä nolla- ja vähäpäästöisten ajoneuvojen osuutta julkisissa ajoneuvo- ja kuljetuspalveluhankinnoissa.

Valtioneuvosto käynnisti vuoden 2020 alussa hallitusohjelman kirjauksen pohjalta VN TEAS-hankkeen hiili- ja ympäristöjalanjäljen sisällyttämiseksi julkisiin hankintoihin. Itä-Suomen yliopisto, Institute for European Studies (VUB), SYKE ja Lappeenrannan yliopisto selvittivät miten lainsäädäntöä ja julkisten hankintojen toimintamalleja tulisi kehittää, jotta hiili- ja ympäristöjalanjälki voitaisiin ottaa huomioon julkisissa hankinnoissa. Hankkeen tulosten perusteella julkisten hankintojen ohjaamisessa tulisi keskittyä viiteen teemaan: ympäristövaikutuksiltaan merkittävimpien tuoteryhmien listan laatiminen ja ylläpito, näille tuoteryhmille räätälöityjen ohjauskeinoyhdistelmien kehittäminen, kestävien hankintojen tekemistä tukevien rakenteiden luominen, tiedolla tukemisen ja mittauksen kehittäminen ja resursointi sekä kestävien hankintojen hankintastrategioiden laatiminen hankintayksiköille.

Ministeriöiden ja hankintaorganisaatioiden kesken solmittavilla vapaaehtoisilla sopimuksilla asetetaan yhdessä kunnianhimoisia tavoitteita ja etsitään keinoja tavoitteisiin pääsemiseksi. Syyskuussa 2020 Ympäristöministeriö, Senaatti-kiinteistöt sekä Espoon, Helsingin, Turun ja Vantaan kaupungit allekirjoittivat vapaaehtoisen green deal -sopimuksen työmailla syntyvien päästöjen vähentämiseksi. Sopimuksen tavoitteena on, että mukana olevien kuntien ja Senaatin työmaat ovat vuoden 2025 loppuun mennessä fossiilittomia, eli niillä ei käytetä fossiilisia polttoaineita. Lisäksi vuoteen 2030 mennessä työmailla käytettävistä työkoneista ja työmaiden kuljetuksista vähintään 50 prosenttia toimii sähköllä, bio-kaasulla tai vedyllä. Sopimuksen mukaisesti työmaiden päästöihin luetaan työkoneiden, sähkön, lämmityksen ja vaihteittain kuljetusten päästöt. Sopimus on voimassa vuoden 2030 loppuun asti ja se on ensimmäinen green deal -sopimus, joka on allekirjoitettu julkisen sektorin kesken kestävien hankintojen edistämiseksi. Ympäristöministeriön tukena sopimuksen toimeenpanossa toimii Kestävien ja innovatiivisten julkisten hankintojen verkostomainen osaamiskeskus.

6.3 Kiertotalous

Kiertotalous tarjoaa ratkaisuja, joilla voidaan vähentää kasvihuonekaasupäästöjä ja hillitä muutenkin kulutuksen ja tuotannon ympäristövaikutuksia. Kiertotaloudella tarkoitetaan yleisesti toimintamallia, jossa minimoidaan talouteen otettavia luonnonvaroja muuttamalla tuotantotapoja kiertoon pohjautuviksi, lisäämällä resurssitehokkuutta ja ottamalla käyttöön uusia liiketoimintamalleja.

Kiertotalouden toimintamalleilla voidaan vähentää sekä kulutus- että tuotantoperäisiä päästöjä. Kulutukseen voidaan vaikuttaa muun muassa siirtymällä tuotteista palvelujen käyttämiseen, vuokraamiseen, kierrättämiseen ja jakamiseen, korvaamalla kertakäyttöiset tuotteet kestokulutustavaroilla ja korjaamalla ja huoltamalla vanhaa uuden ostamisen sijaan. Tuotesuunnittelulla voidaan puolestaan vaikuttaa peräti 80 prosenttiin tuotteen ympäristövaikutuksista, kasvihuonekaasupäästöt mukaan lukien.

Kiertotaloudessa tuotteet suunnitellaan resurssitehokkaiksi, kestäviksi, korjattaviksi, uudelleenkäytettäviksi ja uudelleenvalmistettaviksi sekä turvallisesti kierrätettäviksi. Tuotteiden käyttöään jälkeen materiaaleja kierrätetään mahdollisimman pitkään taloudessa niiden arvoa säilyttäen tai jopa lisäten. Suurimmat päästövähennykset saavutetaan tuotanto-toiminnassa sitä kautta, että vähennetään neitseellisten luonnonvarojen eli primääri- ja sekundääri- aineiden käyttöä ja kehitetään valmistusprosesseja energiatehokkaiksi. Myös tuotannon sivuvirrat hyödynnetään ja jätteistä otetaan talteen arvokkaat materiaalit.

Kiertotalouden toimintamallien avulla primääri- ja sekundääri- aineiden tarvetta ja tuotannon määrää voidaan vähentää monin eri keinoin. Tällaisia toimia ovat esimerkiksi resurssitehokkuuden ja kierrätysmateriaalien käytön edistäminen, tuotteiden käyttöään pidentäminen sekä ylikulutuksen hillitseminen tuotteiden korjaamisen ja jakamistalouden edistämisen kautta. Toimintamalleilla voidaan tukea siirtymää tuotteista palveluihin sekä muihin uusiin liiketoimintamalleihin. Monia näistä kiertotaloustoimista on jo käytössä, mutta merkittäviä päästövähennysvaikutuksia saadaan aikaiseksi vasta, kun näistä toimintamalleista tulee valtavirtaa. Digitalisaatiota edistämällä tätä kehitystä voidaan vauhdittaa.

Kiertotalouden edistäminen kansallisella ja EU-tasolla vuonna 2020

Hallitusohjelman mukaisesti Kiertotalouden strategisen edistämishojelman valmistelu käynnistettiin tammikuussa 2020. Kiertotalouden edistämishojelmaa on valmisteltu keskeisten ministeriöiden ja tutkimuslaitosten sekä Sitran ja Business Finlandin yhteistyönä. Ohjelmaehdotus julkistettiin tammikuussa 2021 ja ohjelman pohjalta valtioneuvosto hyväksyi periaatepäätöksen huhtikuussa 2021.

Kiertotalouden edistämishjelmassa asetettiin visio ja tavoitteet kiertotaloudelle, määriteltiin tarvittavat toimenpiteet ja seurantamittarit sekä ehdotettiin tarvittavia resursseja kiertotalouden edistämiseen. Vision toteutuminen edellyttää luonnonvarojen kestävä ja tehokasta käyttöä. Ohjelman tavoitteena on vähentää uusiutumattomien luonnonvarojen kulutusta ja mahdollistaa uusiutuvien luonnonvarojen kestävä käyttö siten, että primääri-raaka-aineiden kokonaiskulutus (vientituotteiden valmistukseen käytetyt luonnonvarat eivät kuulu tavoitteen piiriin) ei vuonna 2035 ylitä vuoden 2015 tasoa. Samalla tavoitellaan resurssien tuottavuuden kaksinkertaistumista vuoteen 2035 mennessä verrattuna vuoden 2015 tasoon sekä kiertotalousasteen kaksinkertaistumista vuoteen 2035 mennessä.

Komissio julkaisi maaliskuussa 2020 osana EU:n vihreän kehityksen ohjelmaa uuden kiertotalouden toimintasuunnitelman otsikolla Puhtaamman ja kilpailukykyisemmän Euroopan puolesta. EU:n edellinen kiertotalousohjelma oli vuodelta 2015 ja sen toimeenpano ajoittui vuosille 2015–2018. Uuden toimintasuunnitelman tavoitteena on systeemitason muutos kohti kestäviä tuotanto- ja kulutustapoja. Toimintasuunnitelma sisältää 35 toimenpidettä tai lainsäädäntöaloitetta, joiden toimeenpano on jo käynnistetty. Toimenpiteet kattavat tuotteiden koko arvoketjun tuotesuunnittelusta ja tuotantoprosesseista kulutuksen, korjauksen ja uudelleenkäytön kautta jätehuoltoon ja kierrätykseen.

Kiertotalouden toimintasuunnitelmassa korostetaan, että kiertotalous tarjoaa ratkaisuja ilmastotavoitteiden saavuttamiseksi ja luonnon monimuotoisuuden tukemiseksi. Tavoitteena on, että kiertotalous uudistaa EU:n teollista perustaa ja parantaa kilpailukykyä kestäväällä tavalla huomioiden ekologiset reunaehdot toiminnan lähtökohtina.

Tutkimustietoa kiertotalouden päästövähennyspotentiaalista Suomessa

Kiertotalouden päästövähennyspotentiaalia käsittelevä raportti Kiertotalous vähähiilisyiden edistäjänä ja luonnon monimuotoisuuden turvaajana julkaistiin maaliskuussa 2021. Raportti tarkasteli seuraavia Suomen talouden keskeisiä osa-alueita ja materiaalivirtoja: rakentaminen ja kiinteistöjen käyttö, liikennejärjestelmä, ruokajärjestelmä, metalliteollisuus, metsäteollisuus sekä muovit, elektroniikka ja tekstiilit.

Hankkeen osa-aluekohtaisissa analyyseissä tarkasteltavat kiertotaloustoimenpiteet jaettiin kysyntäperusteisiin, materiaalitehokkuuteen ja materiaalien kierrätykseen liittyviin toimenpiteisiin. Jaottelussa esiintyy kuitenkin päällekkäisyyttä, koska kiertotaloustoimet ovat usein riippuvaisia toisistaan. Esimerkiksi tuotantoprosessien kierrätysraaka-aineen saatavuus on riippuvainen kyseisen raaka-aineen kierrätysasteesta jätehuoltovaiheessa, tai loppukäyttövaiheessa tuotteen uudelleenkäyttö- ja korjaamismahdollisuudet ovat usein vahvasti riippuvaisia tuotesuunnitteluvaiheesta. Tämän vuoksi on tärkeää, että kiertotalouden toimenpiteitä tehdään arvoketjun kaikissa vaiheissa, jotta seuraavan vaiheen

kiertotaloustoimet ovat mahdollisimman vaikuttavia ja päästövähennykset saavutetaan. Asia on tärkeää huomioida myös vaikutusten kokonaisarviota tehtäessä, jotta vältetään esimerkiksi päällekkäislaskenta.

Hankkeessa kiertotaloustoimenpiteiden kasvihuonekaasupäästöjen vähentämispotentiaalin arviointi perustui neljään kokonaisuuteen: kunkin kiertotaloustoimenpiteen tunnistettuun käyttöönoton tasoon ja potentiaaliin Suomessa, aikaisempaan kansalliseen ja kansainväliseen tutkimuskirjallisuuteen, asiantuntija-arvioihin ja hankkeen työpajoihin sekä omiin muun muassa ENVIMAT-malliin perustuviin laskelmiin.

Selvityksen tulokset ovat lupaavia ja auttavat tunnistamaan vaikuttavia kiertotalouden ratkaisuja eri toimialoilla ja materiaaliketjuissa. Yleisellä tasolla myönteisiä vaikutuksia tarjoavat materiaalitehokkuuden parantaminen, materiaalikäytön optimointi, uudelleen käytön lisääminen ja käyttöiän pidentäminen sekä korvaavien materiaalien käyttöön otto ja kaskadikäyttö. Näillä toimenpiteillä pystytään vähentämään tuotantotoiminnan ja raaka-aineiden oton kautta syntyviä ympäristövaikutuksia yli toimialojen ja tuotantoketjujen. Luonnon monimuotoisuuden kannalta osa-alueista merkittävimmiksi osoittautuvat metsäteollisuus, rakentaminen ja ruokajärjestelmä.

Informaatio- ja viestintäteknologia-alan ilmasto- ja ympäristöstrategia

Marraskuussa 2020 julkaistiin ICT-alan ilmasto- ja ympäristöstrategiaa valmistelleen työryhmän loppuraportti Ekologisesti kestäväällä digitalisaatiolla ilmasto- ja ympäristöta-voitteisiin. Raportin pohjalta laadittu strategia julkaistiin maaliskuussa 2021. Strategian toimilla edistetään datan siirtämisen ja prosessoinnin energiankulutukseen ja ICT-laitteiden materiaalien kulutukseen liittyvien haasteiden parempaa ymmärtämistä ja niihin vastaamista niin yritysten, julkishallinnon kuin kuluttajien toimin. Strategiassa linjataan myös digitalisaation roolin vahvistamiseen tähtääviä toimia, joilla pyritään mahdollistamaan taloudellinen hyvinvointi kasvihuonekaasupäästöjä vähentäen.

Digitaalisilla ratkaisuilla on keskeinen rooli teollisuusprosessien energia- ja materiaalitehokkuuden parantamisessa, älykkäissä energiajärjestelmissä, kestävässä liikenteessä sekä erilaisissa kiertotalouden ratkaisuissa. Suomalaisella ICT-alan osaamisella, tutkimuksella, kehitystyöllä ja käytännön hankkeilla voi olla keskeinen rooli vihreän siirtymän edistämisessä.

7 Ilmastotoimien vaikutukset

Sanna Marinin hallitusohjelman mukaan siirtymä hiilineutraaliuteen vuoteen 2035 mennessä tulee toteuttaa sosiaalisesti ja alueellisesti oikeudenmukaisella tavalla. Älykkäästi ja kustannustehokkaasti toteutetun siirtymän taloudelliset kustannukset jäävät pieniksi ja samalla se luo edelläkävijöille taloudellisia mahdollisuuksia. Tässä luvussa annetaan yleiskuvaus ilmastopolitiikan ja sen kunnianhimon tason taloudellisista ja sosiaalisista vaikutuksista, jotka ovat yhteydessä esimerkiksi ilmastotoimien hyväksyttävyyteen ja oikeudenmukaisuuteen. Taloudellisten ja sosiaalisten vaikutusten kuvaus keskittyy pääasiassa viimeaikaisten selvitysten mukaisiin analyyseihin, joiden lähtöoletuksena on käytetty Suomen hiilineutraaliustavoitetta ja sen edellyttämiä toimia.

7.1 Talous

Ilmastopolitiikan vaikutukset talouteen ja taloudellisiin toimijoihin riippuvat valittavista ohjauskeinoista ja niiden mitoituksista ja kohdennuksesta sekä siitä, miten ohjauskeinoista julkiseen talouteen kertyvät lisätulot käytetään. Ilmastotoimien taloudelliset vaikutukset tulisi viimeaikaisten selvitysten mukaan huomioida yhä tarkemmin osana ilmastopolitiikan suunnittelujärjestelmää sekä toisaalta osana valtiontalouden suunnittelua ja hoitoa.

Taloudelliset ohjauskeinot vaikuttavat julkisen sektorin tuloihin ja menoihin vero- ja tukitoimien kautta. Taloudellisista ohjauskeinoista esimerkiksi päästökauppa ja hiilidioksidiperusteinen vero lähtökohtaisesti parantavat valtiontalouden rahoitusjäämää, kun taas julkiset investoinnit ja tuet kasvattavat julkisen sektorin menoja. Ilmastopolitiikan vaikutukset valtiontalouden rahoitusasemaan riippuvat välillisesti myös toimien vaikutuksista taloudelliseen aktiviteettiin ja tästä takaisin valtiontalouteen heijastuvista vaikutuksista.

Valtiontalouden tarkastusviraston tekemän selvityksen mukaan ilmastonmuutoksen hillintäpolitiikan valtiontaloudellinen merkitys tulee kasvamaan seuraavan vuosikymmenen aikana. Nykyisestä ilmastopolitiikasta laaditut skenaariomallinnuslaskelmat viittaavat

kuitenkin siihen, että ilmastopolitiikan kokonais- ja valtiontaloudelliset kustannukset jäisivät melko pieniksi suhteessa bruttokansantuotteeseen, mikäli päästövähennykset toteutetaan mahdollisimman kustannustehokkaasti.

Nykyisen ilmastopolitiikan talousvaikutuksia arvioitaessa on huomattava, että malli- ja muihin tarkasteluihin liittyy toistaiseksi paljon epävarmuutta. Taloudellinen toimintaympäristö on monilla toimialoilla paikoin hyvin nopean ja osin hankalasti ennakoitavan muutoskehityksen kohteena. Avoimena taloutena Suomi on linkittynyt tiiviisti osaksi maailmantaloutta ja globaaleja arvoketjuja, jolloin kansainväliset kehityskulut vaikuttavat Suomessa harjoitetun ilmastopolitiikan edellytyksiin ja vaikutuksiin. Myös EU:ssa ja muissa valtioissa tehdyllä ilmastopolitiikalla on vaikutuksia Suomeen ja Suomessa harjoitettavaan politiikkaan.

Toimialatasolla tarkasteltuna ilmastopolitiikan hyödyt ja haitat kohdistuvat toimialoille eri tavoin, ja esimerkiksi joillakin toimialoilla tuotantoa ei välttämättä ole mahdollista sopeuttaa paikoin nopeasti muuttuviin olosuhteisiin yhtä helposti kuin toisilla toimialoilla, mistä aiheutuu kustannuksia. Myös tarve tasata ilmastopolitiikan aiheuttamaa taloudellista taakkaa aiheuttaa kustannuksia sekä valtiontaloudelle että kansantaloudelle, mutta toisaalta tulonjakopolitiikalla ja kompensatiotoimilla voidaan ehkäistä kohtuuttomiksi katsottujen kielteisten taloudellisten vaikutusten syntymistä ja edistää ilmastotoimien hyväksyttävyyttä.

Kokonaisuudessaan nykyisen ilmastopolitiikan talousvaikutusten arvioidaan olevan vähäisiä, mutta tarkasteluun liittyy toistaiseksi paljon epävarmuutta. Toimialatasolla vaikutukset voivat kuitenkin olla tuntuvammat. Ilmastopolitiikan mahdollisia negatiivisia vaikutuksia joihinkin toimialoihin tai kuluttajiin voidaan ehkäistä tai lieventää vaikutukset huomioivilla politiikkatoimilla.

7.2 Työllisyys

Keväällä 2021 julkaistun ilmastopolitiikan työllisyysvaikutuksia tarkastelleen selvityksen suositusten mukaan ilmastomuutoksen aiheuttamat muutokset työmarkkinoiden ammattirakenteessa ja osaamistarpeessa tulisi huomioida ilmastopolitiikan suunnittelussa. Mallilaskelmien mukaan ilmastopolitiikan vaikutus kokonaistyöllisyyteen on pitkällä aikavälillä negatiivinen, mutta suhteellisen vähäinen. Työllisyyden laskua selittävät osaltaan Suomen EU:ta kunnianhimoisempi ilmastopolitiikka ja sen ohjausvaikutus vähäpäästöisten ja kustannuksiltaan kalliimpien tuotantoteknologioiden käytössä. Tuotantoteknologian korkeammat kustannukset saattavat heijastua kansainvälisen kilpailukyvyn laskuun, joka puolestaan vaikuttaa työn kysyntään ja palkkatasoon. Työllisyyskehitys kuitenkin vaihtelee merkittävästi toimialakohtaisesti. Selvityksen mukaan työllisyyskehitystä

voidaan tukea esimerkiksi ilmastonmuutoksen luomien osaamistarpeiden tunnistamisella koulutuspolitiikassa tai muuttamalla verotuksen painopistettä siten, että työn verotusta kevennetään samalla kun päästöihin kohdistuvaa verotusta kiristetään.

Kokonaistyöllisyyskehityksen lisäksi ilmastopolitiikassa tulee selvityksen suositusten mukaan huomioida työvoimapolitiikan ja työmarkkinoiden toiminnan ylläpitäminen ja kehittäminen. Työllisyyttä ja ilmastokriisin ratkaisuihin liittyvää osaamista voidaan tukea esimerkiksi nostamalla koulutustasoa. Työllisyyskehitykseen voidaan vaikuttaa myös tuke-
malla innovaatio toimintaa niin sanottujen vihreiden tuotteiden tuotannossa.

Vuosien 2020–2021 välisenä aikana työ- ja elinkeinoministeriön asettama turvetyöryhmä tarkasteli hallitusohjelman mukaisen turpeen energiakäytön puolittamisen taloudellisia ja sosiaalisia vaikutuksia. Työryhmän työskentelyn aikana kävi selväksi, että turpeen energiakäyttö vähenee huomattavasti hallitusohjelman kirjausta nopeammin, millä on suoria ja välillisiä vaikutuksia alueelliseen ja paikalliseen työllisyyteen. Kokonaistyöllisyysvaikutus riippuu siitä, kuinka paljon uusia työpaikkoja syntyy ja kuinka monta poistuu – kattavia vaikutusarvioita ei ole toistaiseksi tehty. Edellä mainittuja negatiivisia työllisyysvaikutuksia voidaan lieventää tarjoamalla turveyrittäjille neuvontaa ja tukea uuden liiketoiminnan aloittamiseen tai vaihtoehtoisesti myös uudelle alalle kouluttautumiseen.

7.3 Tulonjako

Ilmastopolitiikan on tunnistettu aiheuttavan mahdollisia tulonjakovaikutuksia, jotka heijastuvat politiikkatoimien hyväksyttävyyteen ja laajemmin sosiaaliseen kestävyys-
teen. Tulonjakovaikutukset liittyvät erityisesti päästövähennyksiin ohjaavaan tuki- ja veropolitiikkaan. Esimerkiksi päästöperustainen kulutusverojen nosto saattaa laskea pientuloisten ostovoimaa suhteellisesti enemmän kuin suurempituloisten kotitalouksien. Mahdollisia tulonjakovaikutuksia voidaan kuitenkin tasapainottaa ohjaamalla verotuksen painopistettä ja kompensoimalla haitallisia vaikutuksia muualla verotuksessa. Tämän kaltaisesta kompensoinnista on kyse esimerkiksi, jos kulutusveron nostoa kompensoidaan laskemalla tuloveroa pieni- ja keskituloisia kotitalouksia painottaen.

Syksyllä 2020 ilmastopolitiikan tulonjakovaikutuksia tarkastelleen selvityksen mukaan ilmastopolitiikka vaikuttaa tulonjakoon tulonmuodostuksen (palkkatulot, pääomatulot, suorat tuet, pitkä aikavälin kasvupotentiaali) ja kulutuksen (päästövero, energian osuus eri tuotteissa) kautta. Lisäksi kotitalouksiin vaikuttavat esimerkiksi sijainti tuloryhmissä, kulutuksen rakenne (esim. liikenteen osuus kulutuksesta), sosioekonominen asema (esimerkiksi ammatti), kotitalouden elinvaihe ja asuinpaikka. Ilmastopolitiikan vaikutukset voivat

kohdistua kotitalouksien tulonjakoon suoraan tai epäsuorasti. Välillisiä vaikutuksia voi syntyä esimerkiksi yritysten päästöverotuksesta, joka voi heijastua esimerkiksi tuotteiden hintoihin, palkkoihin ja työvoiman kysyntään.

Toimenpideskenaarioiden tarkastelussa havaittiin, että tulonjakovaikutukset riippuivat käytettyjen verojen kohtaannosta sekä käytetyistä kompensatiomekanismeista. Erot verotuksen kohtaannossa näkyivät esimerkiksi vertailtaessa liikennepolttoaineiden ja osin lämmityksen polttoaineiden veroja sähköveron ja energiaveroleikkurin poistoon. Liikenne- ja lämmityspolttoaineiden verot kohdentuivat selkeästi kotitalouksien kulutukseen ja kotitalouksien käyttämiin palveluihin. Sähköveron ja energiaveroleikkurin poistamisen vaikutukset taas kohdentuivat elinkeinoelämään ja energiantuotantoon.

Veroskenaariot vaikuttavat kotitalouksiin suoraan tai epäsuorasti. Kotitalouksien energiankäyttöön kohdistuva päästöverotus vaikuttaa kotitalouksiin suoraan, ja on kulutuksen suhteen progressiivista siinä mielessä, että enemmän energiaa ja energiaintensiivisiä palveluita kuluttavat suurituloiset kotitaloudet maksavat enemmän kuin vähemmän kuluttavat pienempituloiset kotitaloudet. Elinkeinoelämään ja energiantuotantoon kohdistuva päästöihin perustuva verotus välittyy tulonjakoon epäsuoremmin.

7.4 Terveys ja hyvinvointi

Ilmaston lämpenemisellä on vaikutuksia ihmisten terveyteen esimerkiksi lisääntyvien hellejaksojen, uusien infektiosairauksien, epidemioiden, liukastumistapaturmien, kosteusvaurioihin liittyvien sisäilmaongelmien, metsäpalojen savujen, tulokaslajien tai voimakkaamman siitepölylle altistumisen kautta. Myös lisääntyvä pilvisuus, sadanta ja lumipeitteisen ajan lyheneminen saattavat lisätä masennusoireita erityisesti talviaikaan. Näin ollen ilmastopolitiikalla on tärkeä rooli ihmisten hyvinvoinnin edistämässä ja terveyshaittojen ehkäisemisessä.

Ilmastonmuutoksen hyvinvointivaikutuksia ja niihin sopeutumista tutkitaan Suomen ympäristökeskuksen CHAMPS-hankkeessa vuosina 2020–2023. Hanke tarkastelee terveysvaikutuksia mielenterveyden, lämpötilavaihdosten rasitusvaikutusten sekä työterveyden ja työn tuottavuuden näkökulmasta.

Ilmastonmuutoksen tiedetään vaikuttavan voimakkaimmin heikompiosaisiin. Haavoittuviksi ryhmiksi on tunnistettu esimerkiksi köyhät ja syrjäytyneet ihmiset, vanhukset, lapset ja vammaiset. Lisäksi haavoittuvassa asemassa ovat ihmiset, joiden asuinalueiden elinkeinorakenne on yksipuolinen tai muuten herkkä ilmastonmuutoksen vaikutuksille.

Terveyden- ja hyvinvoinnin laitoksen mukaan ilmastonmuutoksen eteneminen lisää yhteiskunnallisen tuen tarvetta. Myös sosiaali- ja terveystyöpalvelut joutuvat sopeutumaan ilmastonmuutokseen.

Kunnianhimoinen ilmastopolitiikka edistää ihmisten terveyttä ja hyvinvointia vähentämällä ilmaston lämpenemisestä aiheutuvia terveyshaittoja. Toisaalta ilmastotoimet voivat vaikuttaa suoraan terveyttä edistävästi esimerkiksi ilmanlaatuvaikutusten kautta tai välillisesti lisäämällä kävelyn ja pyöräilyn houkuttelevuutta. Toimien terveys- ja hyvinvointivaikutukset ovat yhteydessä ilmastopolitiikan yleiseen hyväksyttävyyteen ja kannattavuuteen.

8 Kulutuksen hiilijalanjälki

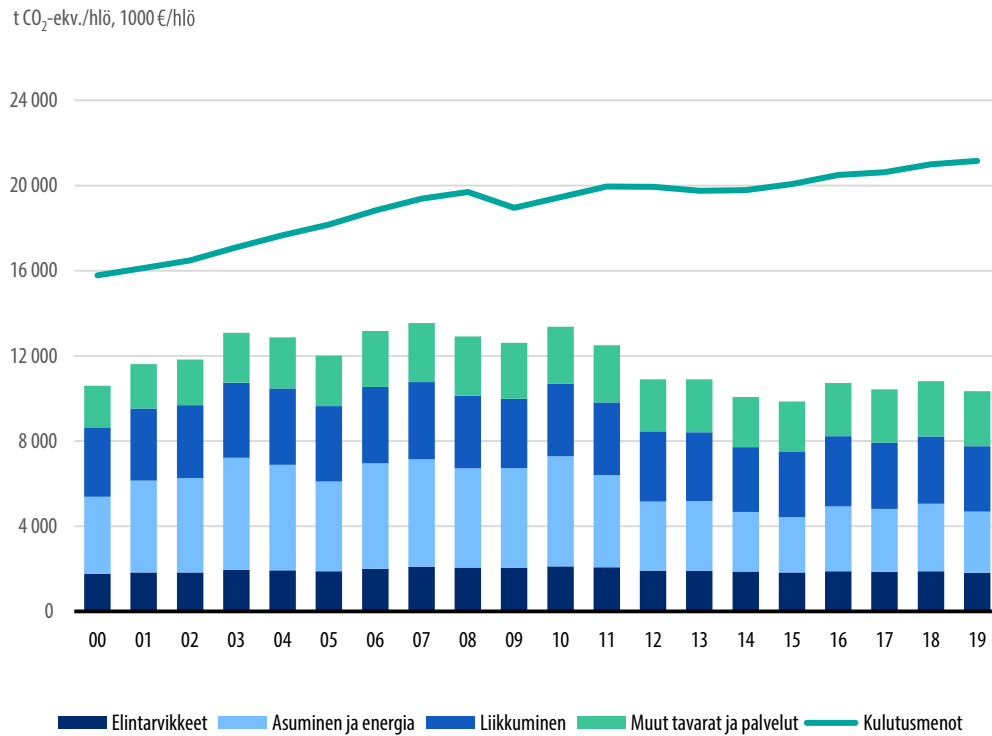
Suomen ympäristökeskuksen (SYKE) mukaan kotitalouksien kulutuksen osuus oli noin 66 prosenttia Suomen kulutusperäisistä kasvihuonepäästöistä vuonna 2015. Kulutusperäiset päästöarviot eroavat Suomen virallisista, kasvihuonekaasuinventaarion tuotanto-peräisistä (Suomen alueella tuotetuista tai syntyneistä) päästöistä siten, että niihin sisältyvät inventaarion päästöjen lisäksi tuontituotteiden tuotantoketjujen päästöt ulkomailla, ja päästöistä vähennetään vientituotteiden tuotantoketjujen päästöt. Kotitalouksien kulutuksen lisäksi kulutusperäisiä päästöjä syntyy julkisesta kulutuksesta (noin 12 prosenttia) ja investoinneista kotimaassa (noin 19 prosenttia). Lisäksi voittoa tavoittelemattomille yhdistyksille lasketaan pieni määrä kulutusperäisiä päästöjä.

Ihmisten arjessa tehtävien kulutus- ja muiden valintojen suuri merkitys päästökehityksen kannalta tunnistettiin ensimmäisessä keskipitkän aikavälin ilmastosuunnitelmassa, jossa kannustettiin kuluttajia puolittamaan hiilijalanjälkensä vuoteen 2030 mennessä. Viime vuosina kotitalouksien keskimääräinen hiilijalanjälki ei ole kuitenkaan pienentynyt.

Vuonna 2021 SYKE päivitti kotitalouksien kulutusmenojen hiilijalanjäljen aikasarjan vuosille 2000–2019. Keskimääräinen vuotuinen hiilijalanjälki henkilöä kohden on vaihdellut 9,9 tonnista 13,5 tonniin CO₂-ekv., ollen korkeimmillaan vuosina 2007 ja 2010. Vuonna 2019 hiilijalanjälki oli 10,3 t CO₂-ekv. Viimeisen neljän tarkasteluvuoden aikana päästöt ovat pysyneet jokseenkin samalla tasolla (kuva 24). Väestönkasvu huomioiden kotitalouksien yhteenlaskettujen kulutusmenojen hiilijalanjälki on noussut 4 prosenttia vuodesta 2000. Laskentamenetelmä ottaa huomioon muutokset tuontisähkön päästöissä, mutta ei muissa tuontituotteissa.

SYKE:n arvion mukaan vuosina 2000–2019 kulusrakenteen ja kulutushyödykkeiden päästöintensiteettien muutokset ovat auttaneet pienentämään suomalaisten kotitalouksien hiilijalanjälkeä, mutta kulutusmenojen kasvun vaikutus on ollut niitä suurempi (kuva 25). Hiilijalanjäljen muutos 2000–2019 voidaan osittaa kolmelle tekijälle: kulutusmenojen muutokselle (joka olisi yksinään lisännyt päästöjä 33 prosenttia), kulusrakenteen muutokselle (-8 prosenttia) sekä tuotteiden ja palvelujen päästöintensiteetin muutokselle (-21 prosenttia). Merkittävin kotitalouksien kulutuksen hiilijalanjälkeä selittävä tekijä on tulotaso. Muiden tekijöiden merkitys on sen rinnalla vähäinen.

Kuva 24. Suomalaisien kotitalouksien keskimääräiset kulutusmenot (vuoden 2015 hinnoin) ja hiilijalanjälki 2000–2019. Tiedot pohjautuvat SYKE:n ENVIMAT-mallinnuksen päivitettyihin laskentatuloksiin.

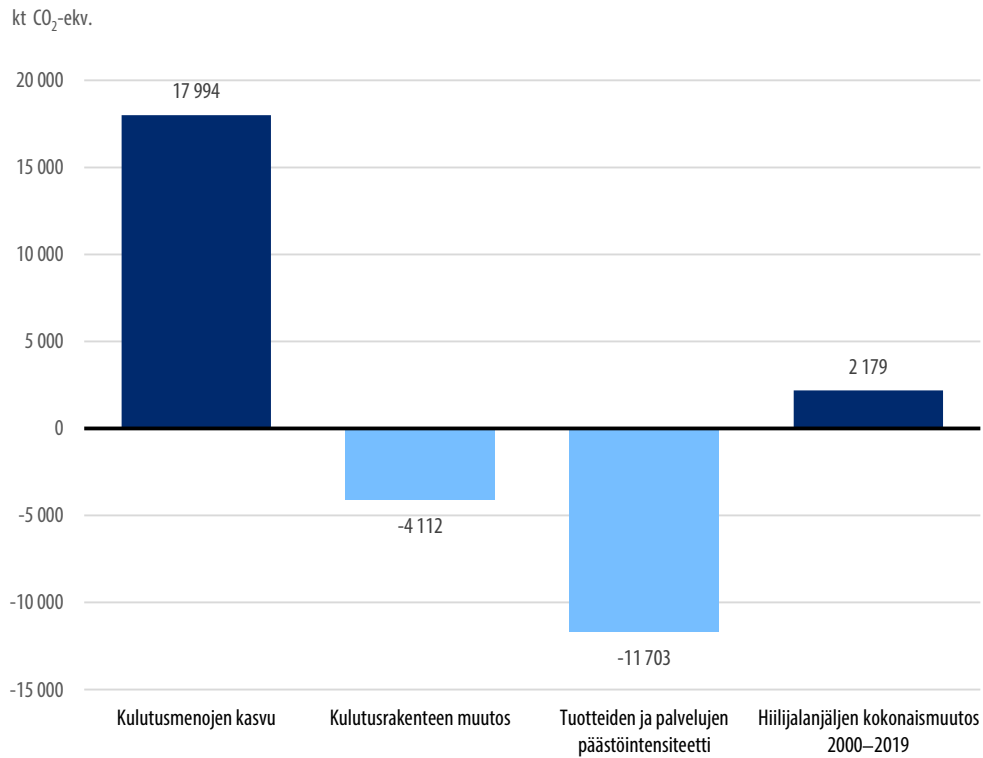


Henkilöä kohti laskettuja päästöjä voidaan esittää usealla eri tavalla laskettuina. Vuonna 2015 Suomen kasvihuonekaasupäästöt olivat alueperusteisesti laskettuna 10,1 tonnia CO₂-ekv./hlö. Kulutusperusteiset päästöt olivat vastaavasti 13,4 tonnia CO₂-ekv./hlö, josta suurin osa aiheutui kotitalouksien kulutuksesta. Päivitetyn laskennan mukaan kotitalouksien kulutusperäiset päästöt vuonna 2015 olivat 9,9 tonnia CO₂-ekv./hlö. Kuluttajien kannalta olennaisin vertailukohta näistä on viimeisin laskentatapa.

Kulutusperäisten päästöjen kestäväksi tasoksi on arvioitu noin 2,5 tonnia CO₂-ekv./hlö vuonna 2030, jos maailmanlaajuinen ilmaston lämpeneminen halutaan rajoittaa 1,5 asteeseen. Ilmastopaneeli on arvioinut, että kotitalouksien hiilijalanjäljen tulisi pienentyä noin 70 prosenttia, kun verrataan vuoden 2016 hiilijalanjälkeä vuoden 2030 ilmastotavoitteisiin.

SYKE:n tutkimusten mukaan kulutus korreloi tulotason kanssa, siinä missä asuinpaikan ja perhetyypin merkitys oli vähäisempi. Vuoden 2016 tietojen perusteella Suomen ilmastopaneeli arvioi ylimmän tulodesiilin hiilijalanjäljen olevan lähes kolme kertaa suurempi kuin alimman tulodesiilin. Eniten eroja tulodesiilien välillä syntyy liikenteen kasvihuonekaasupäästöissä, jotka ovat lähes neljä kertaa isommat ylimmällä tulodesiilillä alimpaan verrattuna.

Kuva 25. Kotitalouksien hiilijalanjäljen muutoksen osatekijät jaksolla 2000–2019. Tiedot pohjautuvat SYKE:n ENVIMAT-mallinnuksen päivitettyihin laskentatuloksiin.



Kulutukseen vaikuttavia megatrendejä ovat esimerkiksi kaupungistuminen, ilmastokriisi ja niukenevat luonnonvarat, digitalisaatio ja teknologinen kehitys sekä muuttuva väestörakenne mukana lukien ikääntyminen ja maahanmuutto. Nämä kehityskulut muuttavat pitkällä tähtäimellä elinympäristöämme ja elämäntapojamme. Esimerkiksi yhteiskunnan sähköistyminen ja digitaalisuus voivat vaikuttaa työmatkojen määrään, päivittäisasiointiin, ostamisen helppouteen tai kulutuksen sosiaaliseen statukseen sosiaalisessa mediassa. Koronapandemia-ajan etätyö on vaikuttanut etenkin liikenteen päästöihin. Vuonna 2020 koronarajoitukset laskivat merkittävästi suomalaisten lentomääriä.

Kulutukseen kytkeytyvät ohjaukeinot on perinteisesti jaoteltu normiohjaukeeseen, taloudellisiin ohjaukeinoihin kuten verotukseen ja avustuksiin, sekä informaatio-ohjaukeeseen, johon luetaan esimerkiksi kampanjat, kasvatus ja muu viestintä kuten tuotteiden ympäristömerkinnät. Vuonna 2020 Keski-Suomen ELY-keskus jakoi avustusta noin 300 000 euroa ympäristökasvatuksen ja -valistuksen alueellisiin ja valtakunnallisiin hankkeisiin. Avustusta haettiin 61 hankkeelle noin 1,6 miljoonan euron edestä. Myönnetty avustukset suunnattiin vuonna 2020 luonnon monimuotoisuutta ja aktiivista

ilmastokansalaisuutta edistävälle hankkeille. Lisäksi ilmastokasvatukseen myönnettiin rahoitusta Kuntien ilmastoratkaisut -ohjelman kautta. Ohjelmasta on tuettu eri ikäisille suunnattua ilmastokasvatusta ja -ohjausta esimerkiksi neuvoloissa ja kouluissa.

Yksittäisten kuluttajien hiilijalanjäljen arvioimiseksi on tarjolla erilaisia laskureita ja verkkopalveluja. SYKE:n vuonna 2019 päivitetyn Ilmastodieetin avulla voi laskea asumisen, liikenteen, ruuan, ja muiden tavaroiden ja palveluiden kulutuksesta syntyvän henkilökohtaisen hiilijalanjäljen. Laskuri antaa palautetta tuloksista ja ehdottaa toimia pienentää hiilijalanjälkeä. Vuoden 2021 keväällä julkaistulla Hiilihelppi-sivustolla tarjotaan ymmärrettävässä muodossa tietoa asumisen hiilijalanjäljen pienentämiseksi. Sivustolta voi hakea kohdenneusti tietoa erilaisiin asumisratkaisuihin.

9 Yritysten hiilikädenjälki

Hiilikädenjäljen käsite on noussut viime vuosina yhä vahvemmin esiin ilmastopoliittisessa keskustelussa, erityisesti yritysten ilmastotyön yhtenä tärkeänä elementtinä. Hiilikädenjälki kertoo, minkä verran yrityksen tuotteet ja palvelut auttavat muita toimijoita vähentämään heidän hiilijalanjälkeään. Kädenjälkeen ei siis lasketa yksittäisen toimijan omia päästövähennyksiä, vaan ainoastaan yrityksen tuotteiden ja palveluiden käytön seurauksena vältetyt päästöt. Kädenjälkeä voidaan myös tarkastella toimialan tasolla. Tällöin koko sektorin yritysten tuotteiden avulla vältetyt päästöt lasketaan yhteen. Mitä suurempi kädenjälki, sitä merkittävämpi vaikutus ilmaston lämpenemisen hillitsemiseksi on saatu aikaan.

VTT:n ja LUT:n yhdessä julkaiseman hiilikädenjäljen laskentaoppaan mukaan toimija voi saada aikaan kädenjäljen joko välttämällä toisen toimijan hiilijalanjäljen syntymistä vaihtoehtoisella vähähiiliratkaisulla tai muuttamalla asiakkaan prosessia vähähiilisemmäksi. Ensimmäisessä tilanteessa toimija tarjoaa uuden vähähiilisen ratkaisun aiemmin käytössä olleen perusratkaisun tilalle, jolloin osa normaalisti aiheutuvasta hiilijalanjäljestä jää syntymättä. Jälkimmäisessä tilanteessa toimija auttaa asiakastaan luomaan uuden tavan vähentää päästöjä tuotantoprosessia kehittämällä, jolloin hiilijalanjälki on pienempi kuin aiemmin perusratkaisussa.

Yksinkertaisimmillaan laskentakaava on siten 'perusratkaisun hiilijalanjälki miinus kädenjälki-tuotteen käytön hiilijalanjälki (CO₂-ekv.). Vaikka kädenjälki on laskettavissa elinkaarivaiheiden avulla, metodologian erityisenä haasteena on arvioida kulloinkin korvattavat tuotteet tai prosessit sekä niitä vastaavat hiilijalanjälkitiedot. Arviointiin liittyvien valintojen ja tietopuutteiden takia yrityksen tai toimialan kädenjäljet voivat eri arvioinneissa poiketa huomattavasti toisistaan, eivätkä eri toimialojen raportoimat kädenjäljet ole välttämättä verrannollisia keskenään. Metodologista vaikeuksista huolimatta voidaan sanoa, että erityisesti vähähiilisen teknologiakehityksen eturintamassa toimivilla yrityksillä on lähtökohtaisesti suuri kädenjälkipotentiaali ja todennäköisesti myös merkittävä vientipotentiaali vähähiilisyyteen pyrkivässä maailmassa.

Toimijoilla on mahdollisuus kasvattaa hiilikädenjälkeään skaalaamalla innovaatioita globaaleilla markkinoilla. Suomessa eri toimialoille arvioidut hiilikädenjäljet ovat huomattavan suuria suhteessa koko Suomen kasvihuonepäästöihin. Tyypillisesti teollisuudessa on tunnistettu tarve toimialan kädenjäljen vahvistamiseksi. Kädenjäljen määrittämiseen liittyvän epävarmuuden takia kädenjälkituloksen numeerinen esittäminen kokonaiselle toimialalle virallisessa kansallisessa kasvihuonekaasuraportoinnissa on ennen aikaista. On kuitenkin tärkeää, että yritykset pyrkivät vahvistamaan tietopohjaansa asiassa ja käyttävät sitä oman ilmastotoimintansa kehittämisessä sekä viestinnässä asiakkaidensa suuntaan. Kädenjäljen julkisessa viestinnässä tulisi soveltaa samoja periaatteita kuin mitä kansainvälisessä elinkaariarvioinnin standardoinnissa on esitetty eli kädenjäljen tulokset tulisi arvioida kolmannen, päteväksi osoitetun tahon toimesta. Yritysten ja toimialojen hiilikädenjäljestä raportointi on siis ensisijaisesti viestinnällinen kysymys, joka ei sinänsä liity kansalliseen päästölaskentaan.

10 Ilmastonmuutokseen sopeutuminen

Kiihtyvän ilmastonmuutoksen vaikutukset edellyttävät sopeutumistoimien vauhdittamista

Ilmaston lämpeneminen kiihtyy ja uusimpien tutkimustulosten mukaan arktinen alue on jo lämmennyt yli 3 astetta, kolminkertaisesti verrattuna globaaliin keskiarvoon. Lämpenemisellä on merkittäviä vaikutuksia ekosysteemeihin ja äärimmäisten sääilmiöiden esiintyvyyteen. Arktisen alueen lämpeneminen myös osaltaan kiihdyttää ilmastonmuutosta entisestään ikiroudan sulamisen myötä maaperästä vapautuvien sekä metsäpalojen aiheuttamien kasvihuonekaasupäästöjen vuoksi. Yhä kiihtyvä muutos korostaa sopeutumistoimien kiireellisyyttä ja tarvetta vauhdittaa toimia muutokseen varautumiseksi laajasti yhteiskunnan eri sektoreilla. Sopeutumisessa on kyse yhteiskunnan kyvystä varautua ja mukautua muuttuvaan ilmastoon vaikutuksiin varautumalla systemaattisesti sää- ja ilmastoriskeihin sekä kehittämällä ratkaisuja niiden vähentämiseksi ja hallitsemiseksi.

Ilmastonmuutoksen myötä nousevat lämpötilat ja muuttuva sadanta aiheuttavat äkillisten ja äärimmäisten sää- ja vesiolojen lisäksi hitaammin kehittyviä ilmiöitä. Näihin lukeutuvat muun muassa kasvavat tauti- ja tuholaisriskit sekä haitallisten vieras- ja tulokaslajien leviäminen, jotka ovat uhka ihmisten, eläinten ja kasvien terveydelle, luontoympäristölle sekä luonnonvaroihin perustuville elinkeinoille kuten maa- ja metsä- sekä riista- ja kalataloudelle. Suorien ja paikallisten vaikutusten lisäksi ilmastonmuutoksen vaikutukset välittyvät Suomeen epäsuorasti globaalien raaka-aine-, energia-, raha- ja ihmisvirtojen sekä logistiikkaketjujen kautta. Tietopohja vaikutuksiin ja riskeihin liittyvistä taloudellisista kustannuksista ja sopeutumiseksi tarvittavista investoinneista on vielä puutteellinen. Selvää on kuitenkin, että toimimattomuuden kustannukset ovat merkittäviä ja ennakkoon varautuminen on vahinkojen korjaamista ja korvaamista edullisempaa.

Suomen kansallinen ilmastonmuutokseen sopeutumis suunnitelma 2022 hyväksyttiin valtioneuvoston periaatepäätöksenä vuonna 2014. Kansallisen sopeutumis suunnitelman päivitys käynnistyy ilmastolain mukaisesti maa- ja metsätalousministeriön johdolla vuonna 2021. EU:n uusi sopeutumisstrategia julkaistiin helmikuussa 2021. Strategia on edeltäjänsä kunnianhimoisempi ja sen tavoitteet ja toimet kattavat laaja-alaisesti yhteiskunnan

eri tasoja ja sektoreita. Strategian toimeenpanoa jäsenmaissa vahvistaa jatkossa myös EU:n uusi ilmastolaki, joka velvoittaa jäsenmaat ottamaan huomioon EU:n strategian kansallisissa sopeutumisstrategioissa ja -suunnitelmissa. Eurooppalainen ilmastolaki edellyttää jäsenmaita laatimaan kansallisia sopeutumisstrategioita ja -suunnitelmia ja painottaa lisäksi niiden toimeenpanoa ja seuranta.

Kansallisen sopeutumissuunnitelman toimeenpanolla pyritään vähentämään haitallisia seurauksia, joita ilmastonmuutoksesta aiheutuu muun muassa ihmisten turvallisuudelle, terveydelle ja elinoloille, luonnolle ja muulle ympäristölle, elinkeinoille, infrastruktuurille, ja yhteiskunnan tärkeille toiminnolle. Toimeenpanoa edistää ja seuraa maa- ja metsätalousministeriön koordinoima sopeutumissuunnitelman seurantaryhmä, jonka laaja-alaiseen kokoonpanoon kuuluu lähes kaikki ministeriöt, virastoja ja tutkimuslaitoksia, alue- ja paikallishallinnon edustajia sekä muita keskeisiä toimijoita. Kansallisen sopeutumissuunnitelman mukaisesti ministeriöt vastaavat suunnitelman toimeenpanosta, seurannasta ja arvioinnista omilla hallinnonaloillaan. Hallinnonalakohtaisia sopeutumissuunnitelmia tai -ohjelmia on maa- ja metsätalousministeriön, ympäristöministeriön, ja keväästä 2021 lähtien myös sosiaali- ja terveysministeriön hallinnonaloilla. Lisäksi sopeutuminen sisältyy laajempiin ilmasto- ja ympäristöohjelmiin usean ministeriön hallinnonalalla. Kansallisella tasolla on tarve varmistaa ohjauskeinojen johdonmukainen kehittäminen ilmastonmuutokseen sopeutumisen edistämiseksi yhteiskunnassa systemaattisesti. Lisäksi on tarve kehittää erityisesti ilmastokestävyuden seurannan menetelmiä.

Alueatasolla ELY-keskuksilla on keskeinen asiantuntija- ja viranomaisrooli ilmastonmuutokseen sopeutumisessa, siihen liittyvän tiedon tuotannossa ja hallinnassa sekä valtakunnallisten suunnitelmien välittämisessä käytäntöön. ELY-keskusten tehtäviin sisältyy nykyisellään useita ilmastonmuutokseen sopeutumista edistäviä toimia, joita on tunnustettu vuosina 2019–2021 toteutetussa ilmastotiekarttahankkeessa. Hankkeen tulokset on koottu sähköiseen työkaluun ja niitä hyödynnetään ELY-keskusten ilmastotyön kehittämisessä entistä vaikuttavamiksi. Myös maakuntien liittojen vuonna 2020 perustama ilmasto-yhteistyöverkosto on käynnistänyt tarkastelun alueellisen sopeutumistyön tilannekuvasta. Maakuntien alueellisissa ja seudullisissa ilmastostrategioissa ja -tiekartoissa sopeutumisen näkökulma on toistaiseksi huomioitu vaihtelevasti. Noin puolet maakunnista on tarkastellut ilmastonmuutokseen sopeutumista, useimmat osana laajempaa ilmastostrategia- tai tiekarttatyötä.

Kuntien valmiuksia varautua muuttuvaan ilmastoon kehitettiin vuonna 2020 erityisesti Kuntaliiton ja Huoltovarmuuskeskuksen hankkeessa. Selvityksessä korostui kuntien lakisääteinen velvoite huolehtia kriittisistä arjen palveluista kaikissa olosuhteissa, jotka ilmastonmuutoksen myötä voivat muuttua äkillisestikin. Esimerkiksi kesän 2018 helteet ja kevään 2020 tulvat aiheuttivat paineita kuntien tarjoamille sosiaali- ja terveydenhuollon palveluille, pelastustoimelle ja liikenteelle. Työssä laadittiin opas kuntien

ilmastonmuutokseen varautumisen tueksi. Sää- ja ilmatorismit ovat usein luonteeltaan alueellisia ja niiden hallitsemiseksi tarvitaan alueellisia ja paikallisia toimia. Sopeutumisen vahvistamiseksi alue- ja paikallistasoilla tarvitaan nykyistä parempia ilmastokestävyyden työkaluja sekä päätöksenteon että operatiivisen toiminnan tueksi.

Keväällä 2019 julkaistun kansallisen sopeutumis suunnitelman väliarvion mukaan tietoisuus sopeutumistoimien tärkeydestä on kasvanut erityisesti hallinnossa ja tiedon tuotannossa, mutta alueellisia, kumuloituvia ja toisistaan riippuvia ilmatoriskejä ja niihin sopeutumista ei vielä tunnisteta riittävän hyvin. Tietopohjaa ilmastonmuutoksen vaikutuksista ja riskeistä sekä keinoja ja työkaluja niihin varautumiseksi kehitetään jatkuvasti, esimerkiksi:

- Metsäbiotalouden toimijoille on tuotettu uusia ja aiempaa yksityiskohtaisempia sää- ja ilmastoaineistoja ja kehitetty uusia ennustetuotteita muun muassa lumi- ja tuulituhoriskeihin liittyen (SÄÄTYÖ-hanke, 2018–2020). Jatkokehitystä ennustetuotteiden käytännön sovellutuksen parantamiseksi tarvitaan edelleen.
- Kuivuusriskeihin varautumista erityisesti maataloudessa ja vesihuollossa on kehitetty alueellisessa hankkeessa Lounais-Suomessa. Hankkeessa kehitettiin kuivuustilannepalvelua, pilotoitiin kuivuusriskien hallintasuunnitelmaa ja kehitettiin kuivuusriskien hallintasuunnitelman mallia laajemmin hyödynnettäväksi (LOSSI-hanke, 2019–2020). Hankkeen kehittämää työkaluja on tarve kehittää edelleen niiden käytännön sovellutusten parantamiseksi.
- Alueellisesti tarkkoja riskiarvioita ilmastonmuutoksen keskeisiin riskitekijöihin liittyen sekä nykyilmastossa että tulevaisuudessa on laadittu Suomen maa- ja merialueille Ilmastopaneelin toimeksiannosta. Samalla on tarkasteltu sopeutumiseen liittyviä ohjauskeinoja sekä sopeutumisen kustannuksia ja hyötyjä (SUOMI-hanke, 2020–2022). Hankkeen koostamia tietoja hyödynnetään kansallisen sopeutumis suunnitelman päivityksessä.
- Vahinkovakuuttamisen roolia ja yhteyksiä ilmastonmuutoksen hillintään ja sopeutumiseen selvitettiin Finanssialan keväällä 2021 julkaisemassa selvityksessä. Selvityksessä tarkasteltiin myös vahinkovakuutusalan ja julkisen sektorin yhteistyömahdollisuuksia erityisesti varautumista ja riskejä koskevan tiedon jakamisessa.

Valtioneuvoston tutkimus- ja selvitystoiminnan avulla on edistetty seuraaviin tietotarpeisiin vastaamista:

- Ilmastonmuutoksen aiheuttamia merkittävimpiä taloudellisia riskejä ja toimenpiteitä niiden lieventämiseksi selvitetään parhaillaan. Kirjallisuuden ja mallilaskelmien perusteella laaditaan arvioita ilmastonmuutoksen taloudellisista riskeistä erityisesti maa- ja metsätaloudelle sekä energainfrastruktuurille (KUITTI-hanke, 2020–2021). Vuoden 2021 lopulla valmistuvia arvioita hyödynnetään päätöksenteossa sekä eri tahojen käytännön sopeutumistoimien suunnittelun ja toimeenpanon tukena.
- Ilmastonmuutoksen vaikutuksia turvallisuuteen selvitetään parhaillaan. Hankkeessa tarkastellaan systemaattisesti ilmastonmuutoksen turvallisuusvaikutuksia Suomen ulko- ja turvallisuuspolitiikan näkökulmasta. Kokonais- ja turvallisuuden tarkastelun pohjalta pyritään parantamaan edellytyksiä ilmastonmuutoksen turvallisuusvaikutusten ymmärtämiseen ja niihin varautumiseen yli hallinnonalarajojen (Ilmastonmuutos ja Suomen turvallisuus-hanke, 2020–2021).
- Ilmastosiirtolaisuuteen liittyviä ennakkoinnin ja hallinnan keinoja on selvitetty ja arvioitu erityisesti EU:n ja Suomen toiminnan ja tavoitteiden näkökulmasta, huomioiden turvallisuus ja ihmisoikeusnäkökulmat. Hanke on tarkastellut keinoja ilmastosiirtolaisuuden ilmiöön vastaamiseksi sekä muutosjoustavuuden tukemiseksi riskialueilla, sekä myös muilla alueilla, joille siirtolaiset muuttavat väliaikaisesti tai pysyvämmiin (ILMASI-hanke 2020–2021).

Myös EU-rahoitteista tutkimus- ja innovaatiohanketoimintaa on käynnissä sopeutumisen tukemiseksi, ja EU:n panostukset tiedontuotantoon kasvavat uuden EU:n sopeutumisstrategian toimeenpanon myötä. Suomalaisen toimijoiden valmiuksia ja mahdollisuuksia osallistua kansainväliseen tutkimus- ja kehitystoimintaan on tarve edistää, jotta voimme hyödyntää niissä tuotettua tietoa, palveluita, liiketoimintamalleja kansallisessa työssämme muuttuvaan ilmastoon varautumiseksi ja sopeutumiseksi.

Ilmastonmuutoksen vaikutukset koskettavat yhteiskunnan toimijoita laajasti ja ulottuvat myös kansalaisten arkeen. Ymmärrystä ja tietoisuutta sopeutumistoimista ja toiminnan mahdollisuuksista tulee vahvistaa niin tutkimuksen kuin viestinnänkin keinoin. Uudessa Strategisen tutkimuksen neuvoston (STN) tutkimusohjelmassa Ilmastonmuutos ja ihminen (CLIMATE, 2020–2026) haetaan ratkaisuja siihen, miten ihmiset voisivat tehdä ilmastonmuutoksen hillitsemiseen tai sopeutumiseen liittyviä valintoja ja miten yhteiskunta mahdollistaa valintojen tekemisen kestävästi ja yhdenvertaisesti. Neljän hankonsortion ohjelmassa etsitään konkreettisia keinoja tukea yhteiskunnan eri toimijoita uuden tiedon, teknologisten, luonnonvarojen käyttöä koskevien ja muiden ratkaisujen

sekä uusien toimintamallien avulla ilmastonmuutoksen hillitsemisessä ja siihen sopeutumisessa. Ilmastonmuutoksen vaikutukset näkyvät jo nyt ja ne tulevat voimistumaan tulevaisuudessa.

Muutoksen aiheuttamat riskit ovat mittavat, eivätkä ne tunne valtioiden rajoja. Se, millaiseen maailmaan ja olosuhteisiin eri toimijoiden on varauduttava sopeutumaan ilmastoon muuttuessa, riippuu siitä, kuinka ilmastonmuutoksen hillinnässä onnistutaan kansainvälisesti. Suomi tukee myös osaltaan ilmastokestävyyden edistämistä kansainvälisesti osana kansainvälistä kehitysrahoitusta, jonka ilmastotyöhön kohdistuvista 147 miljoonan euron panostuksista vuonna 2019 36 prosenttia kohdistui ilmastonmuutokseen sopeutumiseen. Suomen tavoitteena on tasapaino ilmastonmuutoksen hillintää ja siihen sopeutumista tukevan rahoituksen välillä.

Samalla on tunnistettava, että sopeutumisella on rajansa, jotka Suomessa konkretisoituvat etenkin arktisen alueen ekosysteemeihin kohdistuvissa muutoksissa. On siis ensisijaisen tärkeää vahvistaa yhtenäistä ilmastopolitiikkaa, eli hillitä ilmastonmuutosta samalla kun vahvistetaan yhteiskunnan ilmastokestävyyttä ja varautumista ilmastonmuutoksen vaikutuksiin. Laaja-alaisen yhteistyön vahvistaminen, kumppanuudet sekä ilmastokestävien ratkaisujen kehittäminen parantavat Suomen kykyä varautua ilmastonmuutokseen. Samalla ne osaltaan luovat mahdollisuuksia edistää suomalaisen osaamisen ja teknologian vientiä ruokaturvaan, puhtaan veden riittävyyteen ja luonnonvarojen käytön kestävyysliittävien globaalien haasteiden ratkaisemiseksi.

Liitteet

Liite 1. Poliittikkatoimet

Taulukko 3. Ilmastonmuutoksen hillinnän poliittikkatoimet sektoreittain. Keskipitkän aikaväin ilmastopoliittikan suunnitelmassa (KAISU) linjatut toimet on merkitty x:llä taulukon viimeiseen sarakkeeseen. Taulukkoon sisältyy myös toimia, joista on päätetty KAISU:n valmistumisen jälkeen sekä päästökauppasektorin päästöihin kohdistuvia toimia.

	Poliittikkatoimi	Toimeenpanon tilanne	Lisätiedot	KAISU (x)
Taakanjakosektori				
Liikenne	Biopolttoaineiden jakeluvelvoite	<p>Laki biopolttoaineiden käytön edistämisestä liikenteessä astui voimaan vuonna 2008. Jakeluvelvoitelainsäädäntöä päivitettiin vuonna 2019, jolloin asetettiin velvoitteet vuoden 2020 jälkeiselle ajalle.</p> <p>Huhtikuussa 2021 hallitus antoi eduskunnalle lakiesityksen biokaasun ja muuta kuin biologista alkuperää olevien uusiutuvien nestemäisten ja kaasumaisten liikenteen polttoaineiden (ml. sähköpolttoaineet) sisällyttämisestä jakeluvelvoitteeseen.</p> <p>Jakeluvelvoitteen tasoja arvioidaan syksyllä 2021 osana ilmasto- ja energiastrategian valmistelua.</p>	<p>Jakeluvelvoitelain mukaan biopolttoaineiden jakeluvelvoite on 18 prosenttia vuonna 2021 ja kasvaa 30 prosenttiin vuoteen 2029 mennessä.</p> <p>Huhtikuussa 2021 annetulla lakiesityksellä säädettäisiin jakeluvelvoitteen soveltamisalan laajentamisesta biokaasuun ja muuta kuin biologista alkuperää oleviin uusiutuviin nestemäisiin ja kaasumaisiin polttoaineisiin (RFNBO). Hallituksen esityksellä on tarkoitus panna täytäntöön uudistetun uusiutuvan energian direktiivin (RED II) liikenteen uusiutuvan energian edistämistä koskeva sääntely. Esitykseen sisältyvien lakien on tarkoitus tulla voimaan kesäkuussa 2021.</p> <p>Biokaasu on tarkoitus lisätä jakeluvelvoitteeseen tammikuussa 2022 ja RFNBO-polttoaineet tammikuussa 2023.</p>	x
Liikenne	Biokaasun jakeluvelvoitteen selvittäminen	<p>TEM valmistelee lakimuutosta uusiutuvan energian direktiiviin (RED II) toimeenpanon yhteydessä 2020–2021.</p> <p>Asiaa koskeva hallituksen esitys annettiin eduskuntaan huhtikuussa 2021 (ks. yllä).</p>	(ks. yllä)	

	Politiikkatoimi	Toimeenpanon tilanne	Lisätiedot	KAISU (x)
Liikenne	Liikenteen verouudistus	<p>Hallitusohjelman mukaan käynnistetään kestävä liikenteen vero- ja maksu-uudistus. Uudistusta valmisteleva työryhmä antoi työsuhde-etuja käsitelleen väliraportin elokuussa 2020, ja liikenteen työsuhde-etujen verotusta uudistettiin tammikuusta 2021 alkaen. Työryhmän muita nykyisiä ja uusia liikenteen veroja käsittelevä loppuraportti suosituksineen annettiin toukokuussa 2021.</p> <p>Päätökset mahdollisista liikenteen verotuksen muutoksista tehdään myöhemmin budjettineuvottelujen yhteydessä.</p>	<p>Vuoden 2021 alusta lähtien työsuhdeautona käytettävien täyssähköautojen verotusarvoa alennettiin ja sähköautojen lataus työpaikalla ja julkisissa latauspisteissä säädettiin verovapaaksi vuosiksi 2021–2025.</p> <p>Työsuhdematkalipun verotusta yksinkertaistettiin ja työsuhdepolkupyörä säädettiin verovapaaksi eduksi 1200 euroon asti.</p>	
Liikenne	Fossiilittoman liikenteen tiekartta	<p>Valtioneuvoston periaatepäätös kotimaan liikenteen päästöjen vähentämiseksi (fossiilittoman liikenteen tiekartta) annettiin toukokuussa 2021.</p> <p>Lisäksi annettiin erilliset periaatepäätökset meri- ja sisävesiliikenteen sekä lentoliikenteen kasvihuonekaasupäästöjen vähentämiseksi. Päätökset yksittäisten tukien rahoituksesta tehdään osana budjettineuvotteluja.</p> <p>Tiekartan toimeenpanoa seurataan ilmasto- ja energia-poliittisessa ministerityöryhmässä.</p>		
Liikenne	Joukkoliikenteen palvelujen digitalisaatio	<p>KAISU:ssa varattiin valtion 2018 talousarvioon 3,5 M€/vuosi määräraha vuosille 2018–2021 suurten kaupunkiseutujen joukkoliikenteen kehittämiseen digitalisaation ja liikenteen palveluistumisen edistämiseksi.</p> <p>Rahoitusta on tähän mennessä myönnetty yhteensä noin 7 M€. Rahoitusta käytetään takapainotteisesti ja sitä voidaan siirtomäärärahojen avulla myöntää vielä myös vuosina 2022–2023.</p>	<p>Traficom on myöntänyt rahoitusta 2018–2019 kaupunkiseutujen tunnistepohjaisia maksujärjestelmiä koskeviin hankkeisiin ja lähimaksamisen hankkeeseen.</p> <p>Vuoden 2020–2021 valtionavustushaun hakuteemoina olivat lippu- ja maksujärjestelmien kehittäminen, liikenteen automaatio, sekä muut liikenne palveluna -hankkeet. Traficom on tehnyt haun perusteella avustuspäätökset 8 hankkeelle, yhteensä noin 4,9 M€. Uusi hakukierros järjestetään todennäköisesti 2022–2023.</p>	X

	Politiikkatoimi	Toimeenpanon tilanne	Lisätiedot	KAISU (x)
Liikenne	Joukkoliikenteen ilmastotoimenpiteiden tuki	<p>Pääministeri Marinin hallitusohjelmassa linjattiin, että joukkoliikenteen ilmastotoimenpiteitä tuetaan jatkossa 20 miljoonalla eurolla vuosittain</p> <p>Liikenne- ja viestintävirasto Traficom on käynnistänyt ilmastoperusteisen tuen hakumenettelyn maaliskuussa 2021.</p>	<p>Vuoden 2021 ilmastoperustaisesta tuesta 7 M€ on sidottu suurten kaupunkiseutujen MAL-sopimuksiin ja 3 M€ keskisuurten kaupunkien MAL-sopimuksiin.</p> <p>Puhtaiden käyttövoimien ja kaluston edistämiseen viranomaisien järjestämässä linja-autoliikenteessä sekä joukkoliikenteen kulkutapa-osuuden kasvua ja seurantaan edistäviin hankkeisiin myönnetään enintään 20 miljoonaa euroa valtionavustusta.</p>	
Liikenne	Liikennesähkön ja -kaasun jakeluinfran rakentamisen tuet	<p>Vuosina 2018–19 julkista liikennesähkön ja -kaasun jakeluinfraa tuettiin 3 miljoonalla eurolla/vuosi. Vuosina 2020–2021 tukisumma nostettiin 5,5 miljoonaan euroon. Tukea esitetään jatkettavaksi vuosina 2022–2025 osana fossiilittoman liikenteen tiekarttaa.</p> <p>ARA myöntää vuosina 2018–2021 taloyhtiöille avustusta sähköauton latauspisteiden vaatimiin sähköjärjestelmien remontteihin ja latauspisteiden toteuttamiseen.</p> <p>Rahoitusta jakeluinfran tuille vuosina 2021–2023 haetaan EU:n elpymis- ja palautumistukivälineestä (RRF).</p>	<p>Jakeluinfratuen avulla edistetään investointeja liikenteen vaihto-ehdoisten käyttövoimien julkiseen lataus- ja tankkausinfraan.</p> <p>ARA:n avustuksella edistetään sähköautojen kotilatausmahdollisuuksien yleistymistä ja siten sähköautokannan kasvua. ARA:n avustus on ollut erittäin suosittu ja tuen määrää on nostettu viime vuosina reilusti vuoden 2018 lähtötasosta. Vuodelle 2021 tukea on varattu 5,5 M€, minkä lisäksi osana vuoden 2021 kolmatta lisätalousarviota päätettiin 7,5 miljoonan euron lisärahoituksesta vuodelle 2021.</p>	x
Liikenne	Täyssähköautojen ja kaasukäyttöisten kuorma-autojen hankintojen ja konversioiden tukeminen sekä romutuspalkkio	<p>LVM:n budjettiin varattiin vuosille 2018–2021 kokonaisuudessaan 24 miljoonan euron määräraha täyssähköautohankintojen edistämiseksi ja vanhojen autojen konvertoimiseksi etanoli- tai kaasukäyttöisiksi. Hallitusohjelmaan on kirjattu, että konversiotukea jatketaan nykytasolla myös vuonna 2022. Tukia ehdotetaan jatkettavaksi osana fossiilittoman liikenteen tiekarttaa.</p> <p>Kaasukäyttöisten kuorma-autojen hankintatuki tuli voimaan joulukuussa 2020. Kaasurekkojen hankintatukea varten on varattu 7 miljoonan euron määräraha.</p> <p>Vuonna 2018 toteutettiin ensimmäinen romutuspalkkiokampanja. Joulukuussa 2020 tuli voimaan uusi romutuspalkkiolaki aikavälille 1.12.2020–31.3.2022. Huhtikuussa 2021 Traficom tiedotti, että romutuspalkkion tukirahat on varattu loppuun.</p>	<p>Henkilö, joka ostaa tai pitkäaikaisvuokraa käyttöönsä täyssähköauton, voi saada valtiolta 2000 euroa hankintatukea.</p> <p>Henkilö, joka muuntaa vanhan bensiiniautonsa kaas- tai etanolikäyttöiseksi, voi myös saada valtiontukea. Kaasuauton konversiotuki on 1000 euroa ja etanoliauton tuki 200 euroa. Tukia myönnetään ainoastaan yksityishenkilöille.</p> <p>Vuoden 2020 romutuspalkkiokampanjassa palkkio myönnetään vanhan romutettavan auton korvaamiseksi uudella autolla, sähköavusteisella polkupyörällä, joukkoliikenteen kausilipulla tai joukkoliikenteen matkustusoikeutta sisältävällä yhdistämispalvelulla. Romutuspalkkion suuruus on 1 000–2 000 euroa riippuen tuen käyttökohteesta.</p>	x

	Politiikkatoimi	Toimeenpanon tilanne	Lisätiedot	KAISU (x)
Liikenne	Autoalan green deal	Valtion ja autoalan yhteinen ilmast sopimus (green deal) solmittiin marraskuussa 2018. Huhtikuuhun 2021 mennessä sopimuksen oli allekirjoittanut 18 autoalan yritystä.	Autoalan ja valtion yhteiset tavoitteet tukevat liikenteen ilmastotavoitteiden toteutumista. Sopimus on voimassa vuoteen 2025 asti.	x
Liikenne	Julkiset hankinnat	Hallituksen esitys laiksi ajoneuvo- ja liikennepalveluhankintojen ympäristöystävällisyys- ja energiatehokkuusvaatimuksista annettiin eduskunnalle huhtikuussa 2021. Puhtaiden ja energiatehokkaiden moottoriajoneuvojen edistämistä koskevan direktiivin kansallinen soveltaminen alkaa elokuussa 2021.	Lakiesityksellä pyritään edistämään liikenteen päästö- vähennyksiä kasvattamalla nolla- ja vähäpäästöisten ajoneuvojen osuutta julkisissa hankinnoissa. Lisäksi lailla pantaisiin täytäntöön direktiivi puhtaiden ja energiatehokkaiden moottoriajoneuvojen edistämisestä. Laissa säädettäisiin prosentuaaliset vähimmäisosuudet vähä- ja nollapäästöisille ajoneuvoille julkisissa hankinnoissa. Kuntien vähimmäisosuudet on ehdotettu eriytettäväksi alueelliset eroavaisuudet huomioiden.	x
Liikenne	MAL-sopimukset ja joukkoliikenteen kehittäminen	MAL-sopimukset vuosille 2020–2031 solmittiin Helsingin, Tampereen, Turun ja Oulun kaupunkiseutujen ja valtion välillä syksyllä 2020. Sopimusten aikajänne on 12 vuotta. Valtio käynnisti MAL-sopimusneuvottelut kolmen uuden seudun Jyväskylän, Lahden ja Kuopion kanssa kesällä 2020. Neuvotteluja käytiin syksyn 2020 aikana.	MAL-sopimusten tavoitteena on parantaa yhdyskuntarakenteen ja liikennejärjestelmän kehittämistoimenpiteiden yhteensovittamista mm. kansallisten ilmastopoliittisten tavoitteiden saavuttamiseksi. Sopimuksilla luodaan edellytyksiä riittävälle ja monipuoliselle tonttitarjonnalle ja asuntotuotannolle, yhdyskuntarakenteen tiivistämiselle sekä toimivalle, turvalliselle ja kestäväälle liikennejärjestelmälle.	x
Liikenne	Raideliikenteen ostot	LVM:n budjettiin varattiin 2 M€ / vuosi vuosille 2018–2021 raideliikenteen ostojen lisäämiseen.	Lisämäärärahalla hankittiin vuosina 2018–2020 täydentävää junaliikennettä eri puolille Suomea, ottaen huomioon kaluston ja ratakapasiteetin tehokas käyttö. Edellinen ostoliikennesopimus ja velvoiteliikenteen päätös päättyivät vuoden 2020 loppuun. Koronatilanteessa tehtiin ostoliikennesopimus vuodelle 2021. Neuvotteluja uudesta enintään 9-vuotisesta henkilöjunaliikenteen palveluiden hankinnasta vuoden 2022 alusta on jatkettu.	x

	Politiikkatoimi	Toimeenpanon tilanne	Lisätiedot	KAISU (x)
Liikenne	Kävelyn ja pyöräilyn edistämishjelma	<p>Valtioneuvosto vahvisti kävelyn ja pyöräilyn edistämishjelmaa tukevan periaatepäätöksen maaliskuussa 2018.</p> <p>Edistämishjelmassa valtion rahoitusosuudeksi on esitetty 30 miljoonaa euroa vuosittain 2019–2023.</p>	<p>Vuonna 2020 esitetty valtion rahoitusosuustaso saavutettiin ensimmäisen kerran täysimääräisesti. Samana vuonna Traficom myönsi tukea 51:lle kävelyä ja pyöräilyä tukevalle hankkeelle. Tukea myönnettiin yhteensä 31,5 miljoonaa euroa. Alkuvuodesta 2021 Traficom myönsi liikkumisen ohjauksen tukea 26 hankkeelle 891 000 eurolla eri puolille Suomea.</p> <p>Syksyllä 2020 Traficom toteutti ensimmäistä kertaa kuntien ja seutujen kävelyn ja pyöräiliikenteen edistämishjelmia koskevan valtionavustushaun.</p> <p>Vuonna 2020 valtion väyläverkolla tapahtuviin toimenpiteisiin osoitettiin kymmenen miljoonaa euroa, josta puolet kohdennettiin Helsingin, Oulun, Tampereen ja Turun seutujen kunnille MAL-sopimusten neuvottelutuloksen mukaisesti.</p>	x
Liikenne	Pyörien liityntäpysäköinti liikenteen solmukohtissa	<p>Kävelyn ja pyöräilyn investointiohjelman kautta valtionavustusta saaneista hankkeista osa edistää myös joukkoliikenteen solmukohtien pyöräpysäköinnin kehittämistä.</p> <p>Vuonna 2020 kävelyn ja pyöräilyn perusväylänpidon käytetään muun muassa pyörien liityntäpysäköinnin kehittämiseen rautatieasemilla ja maantieverkon solmupysäkeillä.</p>	Väylävirasto kehittää pyörien liityntäpysäköintiä yhdessä kuntien kanssa.	x
Liikenne	Asemanseutujen kehittäminen	Vuonna 2020 asemanseutuja on kehitetty muun muassa Fiksu Assa-hankkeen ja Kestävän asemayhteistyön toimintamalli-hankkeen avulla.	Asemanseutujen kehittämistä tehdään monien toimijoiden yhteistyönä. Valtionhallinnon toimijoista asemanseudun kehittämiseen liittyvät Väylävirasto ja Senaatin Asema-alueet Oy. Lisäksi Liikenne- ja viestintävirasto edistää henkilö- ja tavaraliikenteen solmupisteiden, kuten asemanseutujen palvelutason kehittämistä osana liikennejärjestelmätyötä sekä joukkoliikenteen ja muiden liikenteen palveluiden kehittämistä.	x

	Politiikkatoimi	Toimeenpanon tilanne	Lisätiedot	KAISU (x)
Liikenne	Ruuhkamaksujen selvittäminen	Ruuhkamaksuja on selvitetty mm. Helsingin seudun MAL2019 -suunnittelun yhteydessä. Asiassa eteneminen edellyttää lainsäädäntömuutoksia sekä valtion ja kaupunkiseutujen aktiivisia toimenpiteitä. Hallitusohjelman mukaisesti tavoitteena on säätää laki, joka mahdollistaa kaupunkiseutujen liikenteen hallintaan tähtäävien ruuhkamaksujen käyttöönoton.	VM vastaa ruuhkamaksuja koskevan lainsäädännön kehittämisestä.	x
Maatalous	Viljellään eloperäisiä maita monivuotisesti muokkaamatta	Manner-Suomen maaseudun kehittämisohjelma 2014–2020.	Viiden vuoden sitoumus ohjelmakauden alussa. Tukitaso 50 €/ha/vuosi. EU:n yhteisen maatalouspolitiikan uudistaminen seuraavalle rahoituskaudelle on parhaillaan käynnissä ja siinä yhteydessä toimea tullaan tarkastelemaan uudelleen. Tämä toimenpide päättyy vuonna 2022. EU:n yhteisen maatalouspolitiikan uudistaminen kaudelle 2023–2027 on parhaillaan käynnissä ja siinä yhteydessä toimea tullaan tarkastelemaan uudelleen.	x
Maatalous	Metsitetään ja kosteikko-metsitetään eloperäisiä maita	Laki metsityksen määräaikaisesta tukemisesta hyväksyttiin joulukuussa 2020.	Joutokäytössä olevien alueiden metsittämiseksi valmisteltiin vuonna 2020 uusi tukijärjestelmä. Tukijärjestelmää koskeva laki tuli voimaan vuoden 2021 alusta ja on voimassa vuoden 2023 loppuun.	x
Maatalous	Nostetaan pohjaveden pintaa säätösalaajituksen avulla	Manner-Suomen maaseudun kehittämisohjelma 2014–2020.	Säätösalaajituksen perustamiseen voidaan myöntää investointitukea, joka on 40 prosenttia hyväksytyistä kustannuksista. Lisäksi säätösalaajituksen, säätökastelun ja valumavesien kierrätyksen hoitotoimenpiteestä voi saada ympäristökorvausta. Toimea tarkastellaan uudelleen EU:n yhteisen maatalouspolitiikan uudistamisen yhteydessä.	x

Politiikkatoimi	Toimeenpanon tilanne	Lisätiedot	KAISU (x)	
Maatalous	Edistetään biokaasun tuotantoa	Manner-Suomen maaseudun kehittämisohjelma 2014–2020. Valmisteltu TEM:in johdolla kansallinen biokaasuohjelma. MMM:ssä valmisteltu hallitusohjelman mukaiset ravinteiden kierrätyksen kokeiluohjelma 2020–2022, biokaasun ja kehittyneiden lannankäsittelymenetelmien investointituki. Ravinnekiertoon perustuvan biokaasun tuotantotuen valmistelu on kesken.	Maatilojen uusiutuvan energian investointeihin voidaan myöntää investointitukea. Maaseudun pienet yritykset ja maataloustuotteita jalostavat pk-yritykset voivat hakea maaseutuohjelmaan sisältyvää maaseudun yritystukea maa- ja metsätalouden ulkopuoliseen yritystoimintaan. Lisäksi myönnetään investointitukea traktorin kaasukomponentin hankintaan. Uusiutuvia energialähteitä hyödyntävien energiantuotannon investointien rahoittamiseksi voidaan myöntää avustuksen lisäksi myös valtioneuvoston ta. Osana elvytyspakettia on maatilojen ja maaseudun yritysten biokaasun investointitukia esitetty nostettavaksi 50 prosenttiin hyväksyttävistä kokonaiskustannuksista. Toimea tarkastellaan uudelleen EU:n yhteisen maatalouspolitiikan uudistamisen yhteydessä.	x
Maatalous	Edistetään maaperän hiilen lisäämistä ja säilyttämistä sekä 4-promillen aloitteen toimeenpanoa tutkimushankkeiden ja kokeilujen kautta	Manner-Suomen maaseudun kehittämisohjelma 2014–2020. Hallitusohjelman mukaisesti on käynnistetty kokonaisvaltaisen maankäyttösektorin ilmasto-suunnitelman valmistelu.	Käytössä olevia toimia: ravinteiden ja orgaanisten aineiden kierrättäminen, lietelannan sijoittaminen peltoon, peltojen talviaikainen kasvipeitteisyys, kerääjäkasvit, ympäristöhoitonurmet ja vedenpinnan säätely (säätosalaajitus). Toimea tarkastellaan uudelleen EU:n yhteisen maatalouspolitiikan uudistamisen yhteydessä. Käynnissä on useita aiheeseen liittyvää tutkimus- ja kehittämishanketta.	x
Maatalous	Ilmatoruokaohjelma	Hallitusohjelman mukaisen ilmatoruokaohjelman valmistelu on käynnissä.	Ohjelman tavoitteena on tukea yhteiskunnan siirtymistä kohti ilmastokestävää ruokajärjestelmää niin, että kaikki kestävyysnäkökulmat, sosiaalinen, taloudellinen, kulttuurinen ja ekologinen kestävyys tulevat samalla huomioituiksi.	
Rakennusten erillislämmitys	Energiakorjausten edistäminen avustuksilla vuosina 2020–2022	Valtioneuvosto antoi asetuksen joulukuussa 2019. Avustusta on voinut hakea ARA:sta tammikuusta 2020 alkaen.	Avustuksia myönnetään asuinrakennusten energiatehokkuutta parantaviin korjaushankkeisiin yhteensä 20 miljoonaa euroa vuonna 2020 ja 40 miljoonaa euroa vuodessa vuosina 2021–2022.	

	Politiikkatoimi	Toimeenpanon tilanne	Lisätiedot	KAISU (x)
Rakennusten erillislämmitys	Asuinkiinteistöjen öljylämmityksestä luopumisen avustus	Pientaloja koskeva avustusjärjestelmä käynnistyi syyskuussa 2020. Avustusta haetaan Pirkanmaan ELY-keskuksesta.	Pientaloja koskevalle avustusjärjestelmälle on myönnetty yhteensä vuonna 2020 avustuksiin määrärahaa 28,67 miljoonaa euroa, vuoden 2021 talousarviossa 9,44 miljoonaa euroa ja vuoden 2021 lisätalousarviossa 10 miljoonaa euroa.	
Rakennusten erillislämmitys	Toimenpideohjelma, jolla kannustetaan öljylämmitteisiä kiinteistöjä siirtymään muihin lämmitysmuotoihin 2020-luvun aikana.	Fossiilisesta öljylämmityksestä luopumisen toimenpideohjelman valmistelu käynnistyi vuoden 2020 alkupuolella YM:n koordinoimana ja se lähetettiin lausunnonle keväällä 2021.	Ohjelmaluonnoksessa esitetään 26 toimenpidettä, joilla yksityisiä ja julkisia öljylämmittäjiä kannustetaan vaihtamaan muihin lämmitysmuotoihin. Toimilla esimerkiksi jatkettaisiin ja laajennettaisiin nykyisin tarjolla olevia avustuksia ja tukia, täsmennettäisiin tulevia energiatehokkuussopimuksia, ohjattaisiin julkisten hankintojen kriteerejä, kehitettäisiin uudisrakennusten ja laajojen korjaushankkeiden energiatehokkuussäädöksiä sekä tehostettaisiin neuvontaa ja viestintää.	
Rakennusten erillislämmitys	Biopolttoöljyn jakeluvelvoite	Laki biopolttoöljyn käytön edistämisestä astunut voimaan huhtikuussa 2019.	Lämmitykseen, työkoneisiin ja kiinteästi asennettuihin moottoreihin tarkoitettua kevyestä polttoöljystä osa on vuodesta 2021 alkaen korvattava biopolttoöljyllä siten, että biopolttoöljyn osuus on vähintään 3 prosenttia vuonna 2021 ja kasvaa prosenttiyksikön vuodessa, niin että osuus on vähintään 10 % vuonna 2028.	x
Rakennusten erillislämmitys	Lämmityspoltto-aineiden verotus	Veroa nostettiin tammikuusta 2019 lähtien. Tammikuussa 2021 kevytpolttoöljyn hintaa korotettiin erillisellä veronkorotuksella.	Keveyen polttoöljyn veroa nostettiin noin 2 prosenttia. Vuoden 2021 alusta lähtien kevytpolttoöljyn hintaa korotettiin 2,7 euroon megawattitunnilta.	x
Rakennusten erillislämmitys	Julkisen sektorin öljylämmityksestä luopuminen	Puolustushallinto on jatkanut öljylämmityksestä luopumista suunnitelman mukaisesti. Kuntien omistamien rakennusten luopumista öljylämmityksestä ja siirtymistä muihin lämmitysmuotoihin on vauhditettu avustuksin lokakuusta 2020 lähtien.	Keskeinen toimenpide on ollut aluelämpölaitosten kilpailuttamisen yhteydessä siirtyminen uusiutuvien energianlähteiden käyttöön. Kuntien omistamien rakennusten öljylämmityksestä luopumisen avustukseen on myönnetty vuonna 2020 määrärahaa 14,9 miljoonaa euroa.	x

	Politiikkatoimi	Toimeenpanon tilanne	Lisätiedot	KAISU (x)
Työkoneet	Biopolttoöljyn jakeluvelvoite	Laki biopolttoöljyn käytön edistämisestä astunut voimaan huhtikuussa 2019.	Lämmitykseen, työkoneisiin ja kiinteästi asennettuihin moottoreihin tarkoitettu kevyestä polttoöljystä osa on vuodesta 2021 alkaen korvattava biopolttoöljyllä siten, että biopolttoöljyn osuus on vähintään 3 prosenttia vuonna 2021 ja kasvaa prosenttiyksikön vuodessa, niin että osuus on vähintään 10 % vuonna 2028.	x
Työkoneet	Lämmityspolttoaineiden verotus	Veroa nostettiin tammikuusta 2019 lähtien. Tammikuussa 2021 kevytpolttoöljyn hintaa korotettiin erillisellä veronkorotuksella.	Vuoden 2019 korotuksessa kevytpolttoöljyn veroa nostettiin noin 2 prosenttia. Vuoden 2021 alusta lähtien kevytpolttoöljyn hintaa korotettiin 2,7 euroon megawattitunnilta.	x
Työkoneet	Keinot, joilla vähentää työkoneista aiheutuvia hiilidioksidipäästöjä	Työkonealan green deal-sopimus solmittiin lokakuussa 2019	YM solmi yhdessä Teknisen Kaupan Liitto ry:n kanssa työkonealan green deal -sopimuksen, eli vapaaehtoisen sopimuksen päästöjen vähentämisestä alalla. Sopimus kannustaa alaa etsimään keinoja, joilla vähentää työkoneista aiheutuvia hiilidioksidipäästöjä.	
Työkoneet	Työkoneiden päästötietojen laadun parantaminen	YM:n rahoittama hanke TYKO-mallin kehittämiseksi on valmistunut toukokuussa 2019. LVM johtoisesti selvitetään LIPASTO (ml. TYKO-malli) järjestelmän uudistamista ja laskennan siirtämistä tilastokeskukseen.	Hankkeen avulla pyrittiin kehittämään TYKO-mallin lähtötietojen laatua. LVM:n johdolla käynnistetään selvityshankkeen valmistelu keväällä 2021.	x
Työkoneet	Energiatohokkaiden ja vähäpäästöisten työkoneiden osuuden lisääminen julkisten hankintojen kautta	Päästöttömät työmaat – Kestävien hankintojen green deal -sopimus syyskuussa 2020.	YM, Senaatti-kiinteistöt, sekä Espoon, Helsingin, Turun ja Vantaan kaupungit. Päästötön työmaa konseptin ensimmäinen versio julkaistu huhtikuussa 2021. Sisältää mm. KEINO:n johdolla luodut hankintakriteerit työmaalla käytettäville työkoneille.	x
Työkoneet	Työkoneiden energiatohokkaan käytön edistäminen informaatio-ohjauksella	Tunnistettu tarpeita työkoneiden käyttökoulutukseen liittyen.	Motiva yhdessä Teknisen Kaupan Liiton kanssa suunnittelee koulutuskokonaisuuden työkoneiden energiatohokkaaseen käyttöön. YM on sitoutunut rahoittamaan koulutusprojektia 50 tuhannella eurolla.	x

	Politiikkatoimi	Toimeenpanon tilanne	Lisätiedot	KAISU (x)
Työkoneet	Työkoneiden sähköistymisen edistäminen	Työkoneiden päästöjen perusennuste ja sähköistymisen vaikutus päästöihin, valmistui maaliskuussa 2021.	VTT arvioi ensimmäistä kertaa työkoneiden sähköistymiskehityksen vaikutusta päästöihin rajoittaen tarkastelun suuripäästöisimpiin työkonealuokkiin. YM rahoitti tarkastelua 12000 eurolla.	
Jätehuolto	Selvitetään jätteenpolton verotuksen ja vapaaehtoisen sopimisen mahdollisuuksia vähentää päästöjä	Jätteenpolton mahdollisen verotuksen selvittämistä ei jatketa toistaiseksi.	Jätteenpolton päästöjen vähentämiseksi sekä kiertotalouden edistämiseksi on tarkoitus aloittaa green deal neuvottelut jäte- sektorilla.	
Jätehuolto	Jätelain uudistus, erilliskeräyksen ja kierrätyksen lisääminen	Uudistettu jätelaki ja asetukset tulevat voimaan vuonna 2021.		
F-kaasut	Vältetään julkisen sektorin hankinnoissa F-kaasuja sisältäviä laitteita	Kriteerit kestäville julkisille hankinnoille F-kaasujen käytön ja päästöjen vähentämiseksi on julkaistu tammikuussa 2020. Viestintä tunnettuuden lisäämiseksi jatkuu. Suomen kriteereitä on käytetty perustana pohjoismaisille vastaaville kriteereille.	Kriteereillä ohjataan kuntia ja muita julkisista hankinnoista vastaavia tahoja sekä yksityisen sektorin toimijoita, hankkimaan laitteita, joissa käytetään alhaisen GWP:n kylmäaineita. Kriteerien julkaisusta käyttöön hankinnoissa kuluu aikaa, joten vaikutus päästöihin näkyy viiveellä.	x
F-kaasut	Edistetään vaihtoehtoisten teknologioiden käyttöönottoa ja tehostetaan F-kaasujen talteenottoa koulutuksen ja tiedotuksen keinoin	Selvitetään pätevyysvaatimusten käyttöönottoa luonnollisia kylmäaineita käsitteleville henkilöille, jotta taattaisiin turvallinen siirtymä F-kaasuille vaihtoehtoisiin aineisiin. SYKE on tehostanut tiedotusta ja ohjausta vaihtoehtoisista aineista.		x
F-kaasut	Selvitetään ja demonstroidaan paikallisiin oloihin soveltuvia vaihtoehtoisia teknologioita	Hankkeen esiselvitystyö valmistumassa kesällä 2021, kohdesektoriksi valittu ammattikeittiöiden kylmälaitteet.	Hankkeessa tunnistetaan F-kaasujen käyttösektori, jossa siirtyminen luonnollisten kylmäaineiden käyttöön on alkamassa ja jossa siirtymän myötä voidaan parantaa laitteiden energia- tehokkuutta. Sektorilla tulisi olla myös kotimaista laiteteuotantoa. Tavoitteena on uusien luonnollisia kylmäaineita käyttävien laitteiden kehittäminen ja käyttöönotto valituissa kohteissa. Hankkeen toteutuminen riippuu rahoituksen saamisesta.	x

Politiikkatoimi	Toimeenpanon tilanne	Lisätiedot	KAISU (x)	
Poikkileikkaavat toimet				
Kunnat	Kuntien ja alueiden ilmastotyön vauhdittaminen	Kuntien ja alueiden omia hankkeita avustetaan, ja kuntien ilmastotyötä tukevia kansallisia hankkeita rahoitetaan. Vuorovaikutuksesta kansallisen ja alueellisen tason kesken huolehditaan.	Kuntien ja alueiden ilmastotyötä on vauhditettu 1 milj. €/vuosi 2018–2021. Lisäksi valtioneuvosto myönsi 4 milj.€ lisämäärärahan vuodelle 2021. Rahoitukset on koordinoitu YM:n Kuntien ilmatoratkaisut -ohjelman (2018–2023) kautta. Ohjelma on rahoittanut vuosina 2018–2021 noin 110 paikallista, alueellista ja valtakunnallista ilmastohanketta avustuksina ja hankintoina.	x
Kunnat	Toimien kustannusarviot tukemaan päätöksentekoa	YM rahoittaa hanketta, jossa selvitetään mahdollisuuksia tehdä kunnille ilmastotoimien vaikutusten arviointityökalu.		x
Kunnat	Varmistetaan kunnissa eri kuluttajaryhmiä palvelevaa puolueetonta alueellista energianeuvontaa	Alueellista energianeuvontaa tuetaan hankerahalla 2018–2021.	Alueellinen energianeuvonta sisältää kuluttajien energianeuvontaa sekä energiakatselmuksien ja energiatehokkuussopimuksien edistämistä kuntien ja pk-yritysten parissa.	x
Kulutus	Toimien kustannusarviot tukemaan päätöksentekoa	Vuoden 2018 lopussa on avattu valtioneuvoston uusien kestävien elämäntapojen palvelu (sitoumus2050). Vuonna 2021 valmistui YM:n ja Sitran rahoittama Hiilihelppi-sivusto, jossa kansalaiset saavat konkreettista tietoa asumisen hiilijalanjäljen pienentämisestä. Kuluttajille on saatavilla erilaisia tukia mm. energiaremontteihin, öljylämmityksestä luopumiseen ja liikenteeseen, jotka tukevat hiilijalanjäljen puolittamista. Lisäksi liikenteen pyöräilyä ja kävelyä edistäviä toimenpiteitä on tehty, jotka vaikuttavat kansalaisten hiilijalanjälkeen.	Sitoumus2050-palvelussa voi tehdä kestävät elämäntavat -testin, jonka tulosten perusteella käyttäjä saa arjen vinkkejä hiilijalanjäljen pienentämiseen. Meneillään on useita kulutukseen liittyviä uusia tutkimuksia esimerkiksi kuluttajien tuuppauksesta ja digiratkaisuista. Kuntien ilmatoratkaisut -hankkeen puitteissa on rahoitettu hankkeita, joilla on kytkentöjä kulutuksen puolittamiseen.	
Julkiset hankinnat	"Yhden luokun mallin" kehittäminen kestävien ja innovatiivisten hankintojen vauhdittamiseksi	Perustettu KEINO-osaamiskeskus, joka on mm. käynnistänyt kehittäjäryhmiä sekä valmistelea Green dealien pilotointia julkisissa hankinnoissa.	Kehittäjäryhmiä on mm. vähähiilisen rakentamisen ja autonomisen joukkoliikenteen edistämiseksi. Green dealeja valmistellaan mm. vähäpäästöisten rakennustyömaiden edistämiseksi.	x

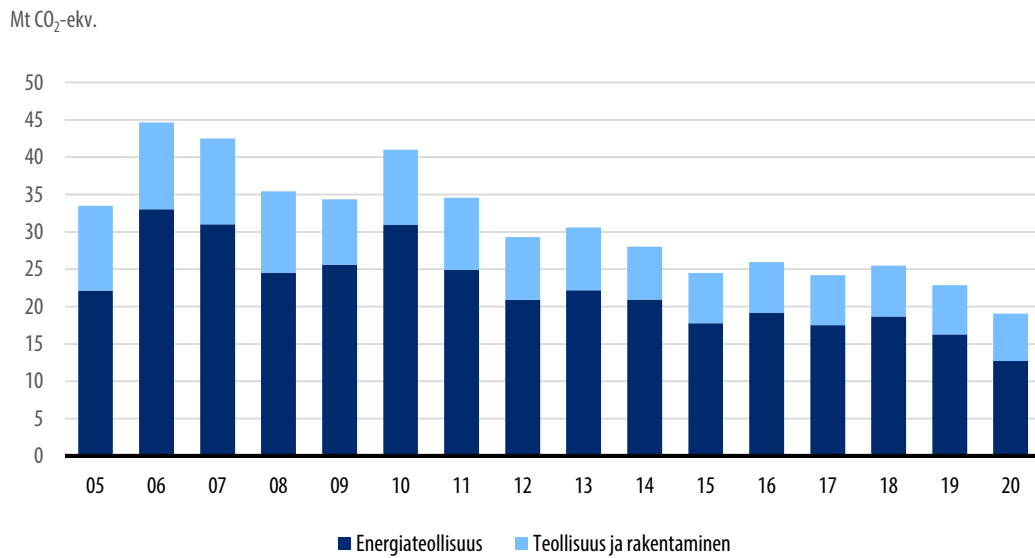
	Politiikkatoimi	Toimeenpanon tilanne	Lisätiedot	KAISU (x)
Julkiset hankinnat	Green deal vähäpäästöisille työmaille	Syyskuussa 2020 YM, Senaatti-kiinteistöt sekä Espoon, Helsingin, Turun ja Vantaan kaupungit julkistivat allekirjoittamansa vapaaehtoisen green deal -sopimuksen työmaille syntyvien päästöjen vähentämiseksi.	Sopimuksen tavoitteena on, että mukana olevien kuntien ja Senaatin työmaat ovat vuoden 2025 loppuun mennessä fossiilitomia.	x
Päästökauppasektori				
Energian-tuotanto	Tarjouskilpailu uusiutuvan energian tuotantotuesta (ns. premiojärjestelmä)	Tarjouskilpailu pidettiin 15.11.2018–31.12.2018 ja Energiavirasto teki päätökset maaliskuussa 2019.	Yhteensä tuettiin 7 tuulivoimahanketta, joiden yhteenlaskettu vuosituotanto 1,36 TWh.	
Energian-tuotanto	Laki kivihiilestä luopumiseksi energiantuotannossa	Laki astunut voimaan huhtikuussa 2019.	Kivihiilen energiakäyttö kielletään sähkön ja lämmön tuotannossa toukokuusta 2029 lähtien.	
Energian-tuotanto	Investointituki kivihiiltä korvaaville energiahankkeille vuosina 2020–2025	Valtioneuvosto antoi asetuksen maaliskuussa 2020. Asetus on voimassa joulukuuhun 2025 asti.	Tuen tavoitteena on edistää vapaaehtoista, nopeutettua luopumista kivihiilen käytöstä vuoden 2025 loppuun mennessä. Tukiohjelmalle on julkisen talouden suunnitelmassa varattu 90 milj. euroa. Vuonna 2020 tukipäätöksiä tehtiin neljälle hankkeelle yhteensä 7,7 miljoonan euron edestä.	
Energian-tuotanto	Lämmityspolttoaineiden veronkorotus (ml. yhdistetyn tuotannon verotuen pienentäminen)	Laki astunut voimaan joulukuussa 2020.	Veroja korotettiin ja yhdistetyn tuotannon verotukea pienennettiin tammikuusta 2021 lähtien	
Teollisuus	Sähköveroluokka II:n (ml teollisuus) alentaminen EU-tason minimiin	Laki astunut voimaan joulukuussa 2020.	Vero alennettu tammikuusta 2021 lähtien.	
Teollisuus	Energiaintensiivisten yritysten energiaveronpalautuksen poistaminen	Laki astunut voimaan joulukuussa 2020.	Palautusjärjestelmä poistuu asteittain niin, että vuodelta 2025 palautuksia ei enää makseta.	

	Politiikkatoimi	Toimeenpanon tilanne	Lisätiedot	KAISU (x)
Teollisuus	Kaukolämpöverkkoon lämpöä tuottavat lämpöpumput ja konesalit siirretään sähköveron veroluokkaan II	Hallitusohjelmakirjauksen toimeenpanoehdotus on valmisteltavana VM:ssä.		
Teollisuus	Laaditaan yhteistyössä alan toimijoiden kanssa toimialakohtaiset tiekartat vähähiilisyyteen.	Tiekartat ovat valmistuneet.	Tiekarttoja tullaan hyödyntämään uusien ilmastotoimien valmistelussa. Yhteenveto toimialojen vähähiilitiekartoista (TEM:n julkaisu 2020:52)	
Teollisuus	Lämmityspolttoaineiden veronkorotus (ml. yhdistetyn tuotannon verotuen pienentäminen)	Laki astunut voimaan joulukuussa 2020.	Veroja korotettiin ja yhdistetyn tuotannon verotukea pienennettiin tammikuusta 2021 lähtien.	
Yritykset ja yhteisöt	Energiatehokkuussopimukset	Sopimuskausi 2017–2025 meneillään	Sopimustoiminnassa on mukana yli 600 yritystä ja niiden 6600 toimipaikkaa sekä lähes 120 kuntaa/kuntayhtymää.	

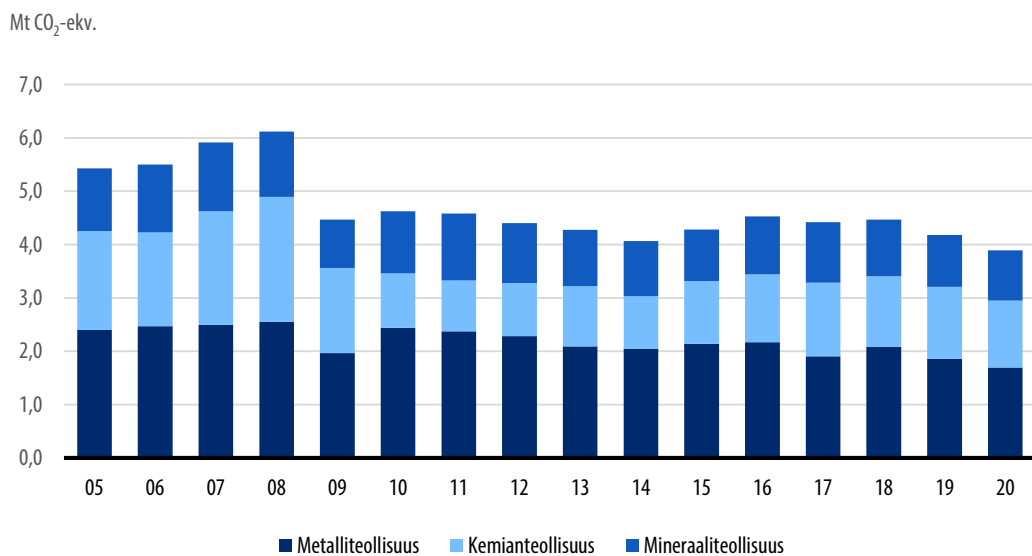
Liite 2. Sektorikohtaiset indikaattorit

Energian tuotanto ja kulutus

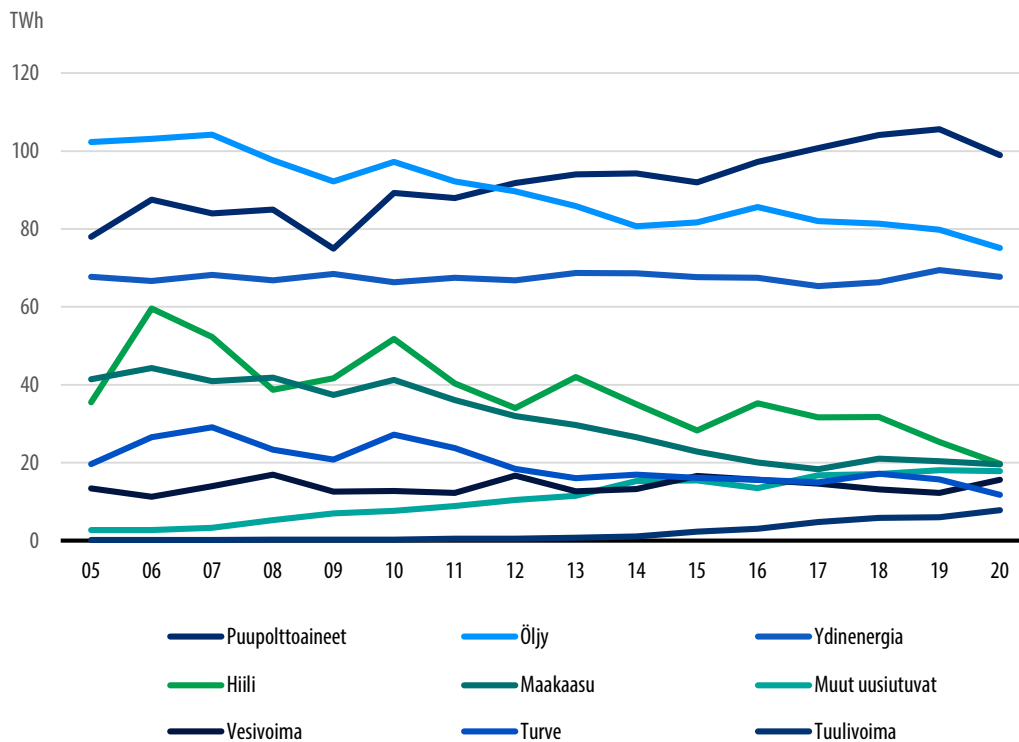
Kuva 26. Energiateollisuuden sekä teollisuuden ja rakentamisen polttoperäiset päästöt vuosina 2005–2020. Vuoden 2020 tieto on pikaennakkotieto. Valtaosa kuvan päästöistä syntyy päästökauppasektorilla. Lähde: Tilastokeskus.



Kuva 27. Teollisuusprosessien päästöt vuosina 2005–2020. Vuoden 2020 tieto on pikaennakkotieto. Valtaosa kuvan päästöistä syntyy päästökauppasektorilla. Lähde: Tilastokeskus.



Kuva 28. Energian kokonaiskulutus energialähteittäin vuosina 2005–2020. Vuoden 2020 tiedot ovat ennakkotietoja. Kuvasta puuttuu kierrätys- ja jätepolttoaineiden fossiilinen osuus (noin 3 TWh vuonna 2020), teollisuuden reaktiolämpö ja vety (2 TWh) sekä sähkön nettotuonti (15 TWh). Lähde: Tilastokeskus

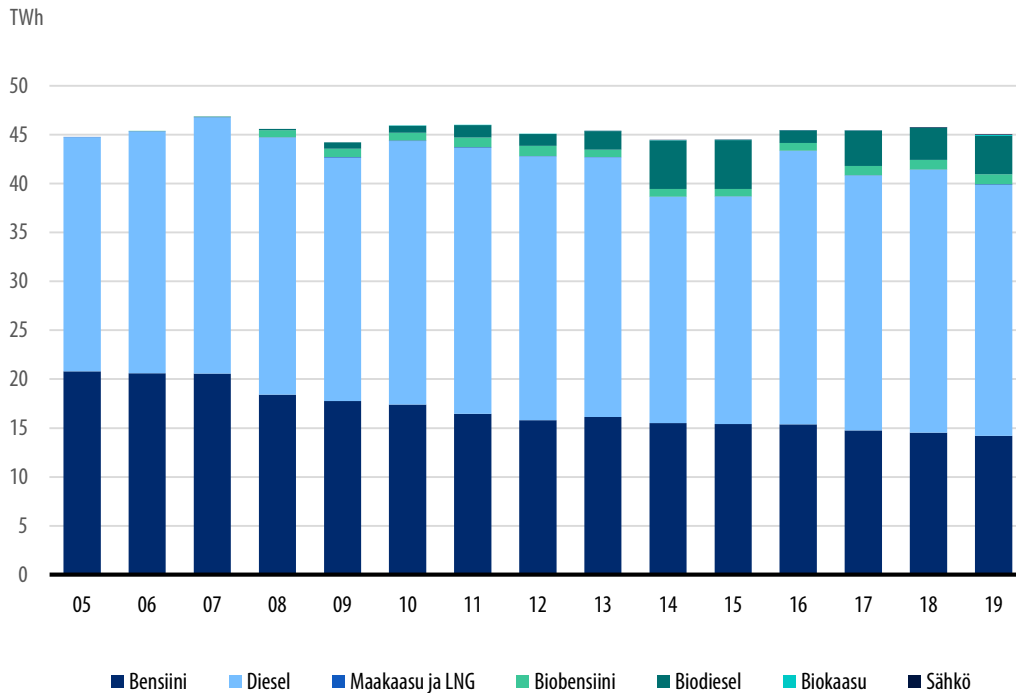


Kuva 29. Päästöoikeuden hinta (EUA Futures DEC 2021) EU:n päästökaupassa huhtikuusta 2008 toukokuuhun 2021. Lähde: Ember.

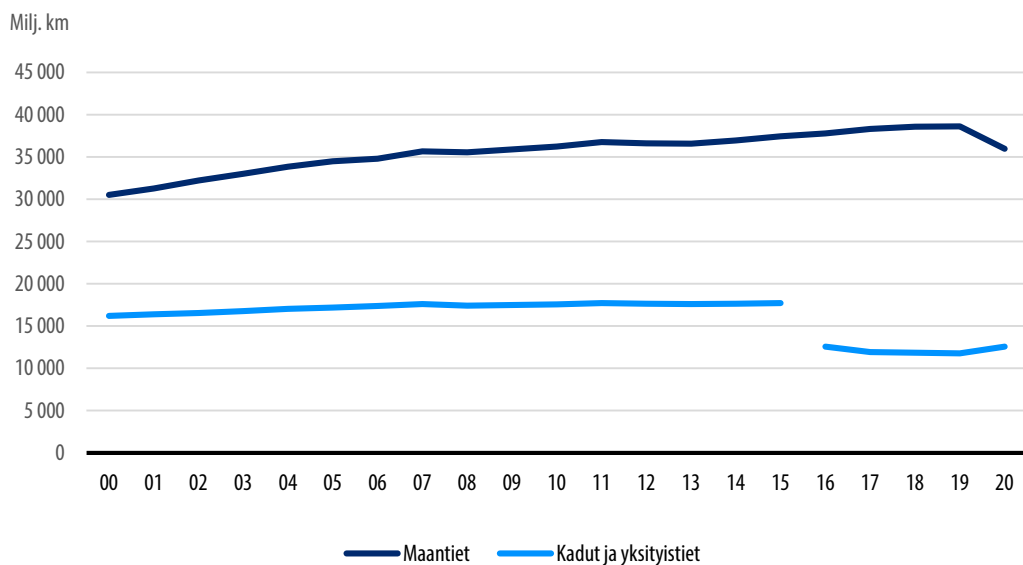


Liikenne

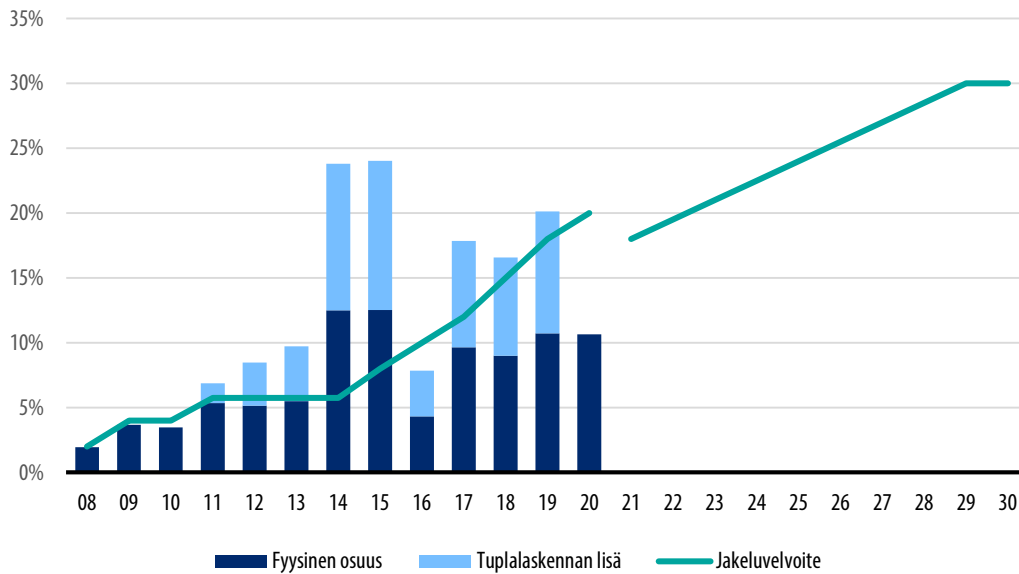
Kuva 30. Tieliikenteen energiankulutus energialähteittäin vuosina 2005–2019. Lähde: Tilastokeskus.



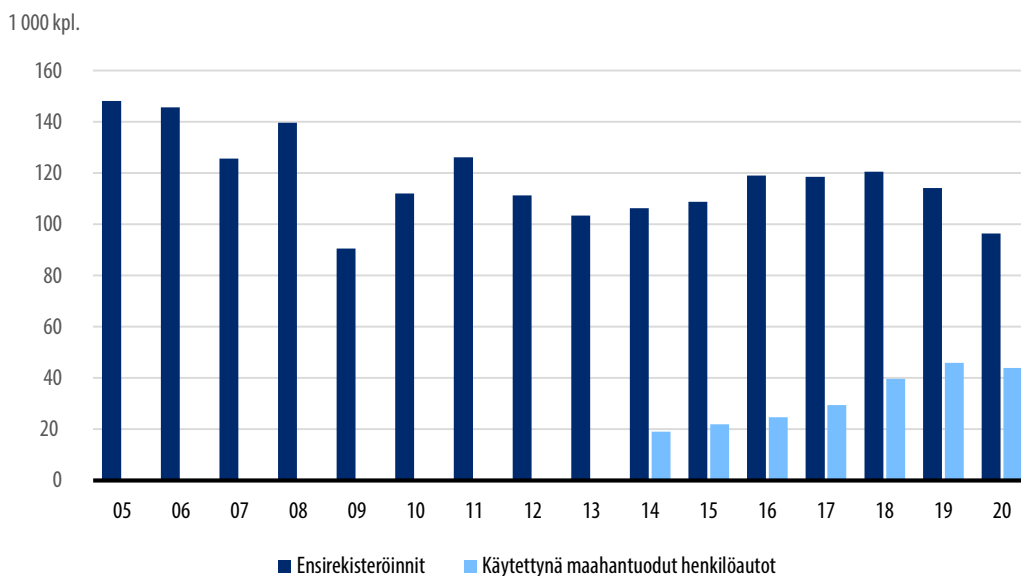
Kuva 31. Tieliikenteen suorite (milj. km) vuosina 2000–2020. Katusuoritteiden tilastoinnissa tapahtui muutos vuonna 2016. Lähde: Tilastokeskus.



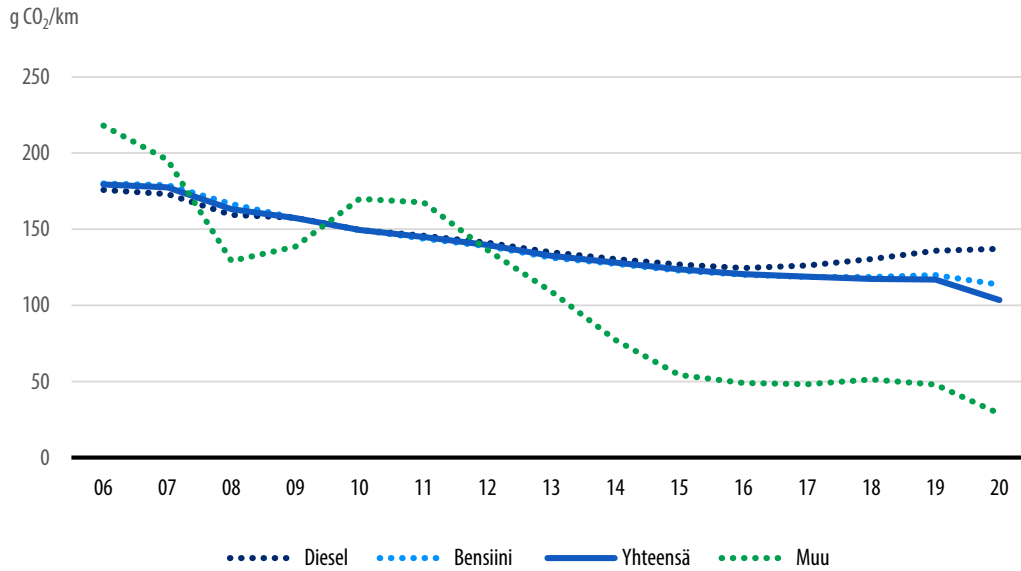
Kuva 32. Biopolttoaineiden osuus liikennepolttoaineista (%). Vuosien 2008–2020 tavoitteissa huomioidaan ns. tuplalaskenta. Vuosien 2021–2030 tavoite sen sijaan ei sisällä tuplalaskentaa. Vuoden 2020 tieto on ennakkotieto, jossa on mukana vain biopolttoaineiden fyysinen osuus. Lähde: Tilastokeskus ja Eurostat.



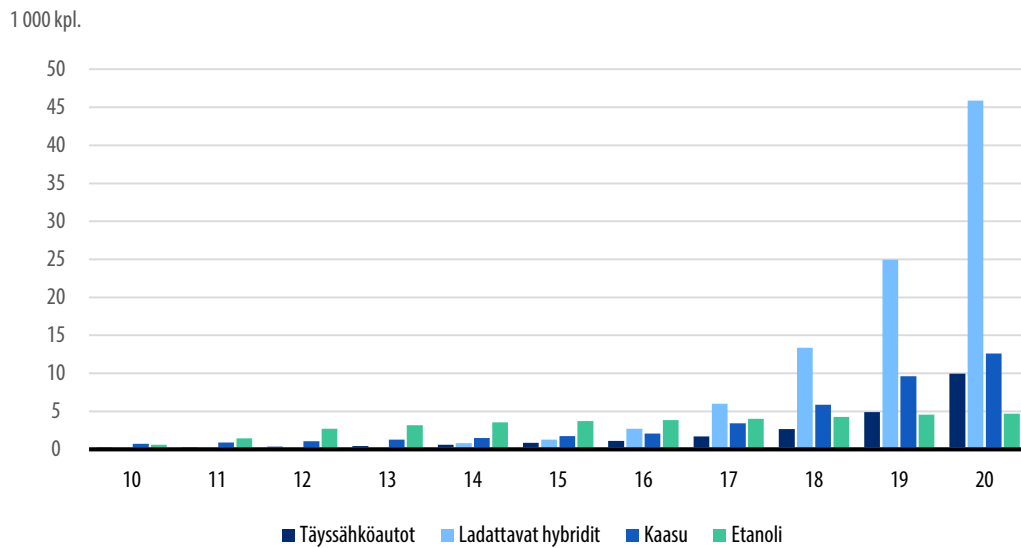
Kuva 33. Henkilöautojen ensirekisteröinnit vuosina 2005–2020 ja käytettynä maahantuodut henkilöautot vuosina 2014–2020. Lähde: Traficom.



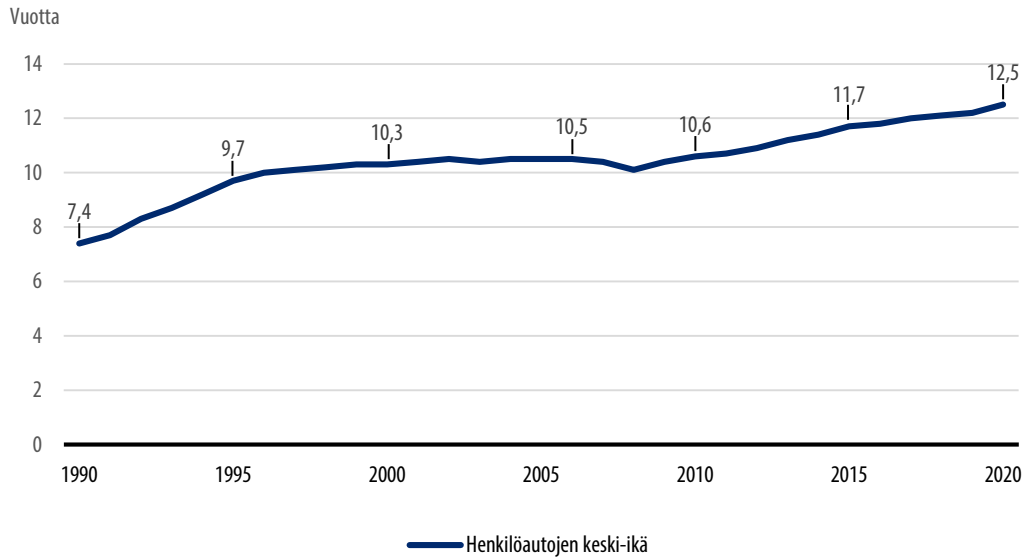
Kuva 34. Ensirekisteröityjen henkilöautojen CO₂-päästöt (g/km). Lähde: Tilastokeskus.



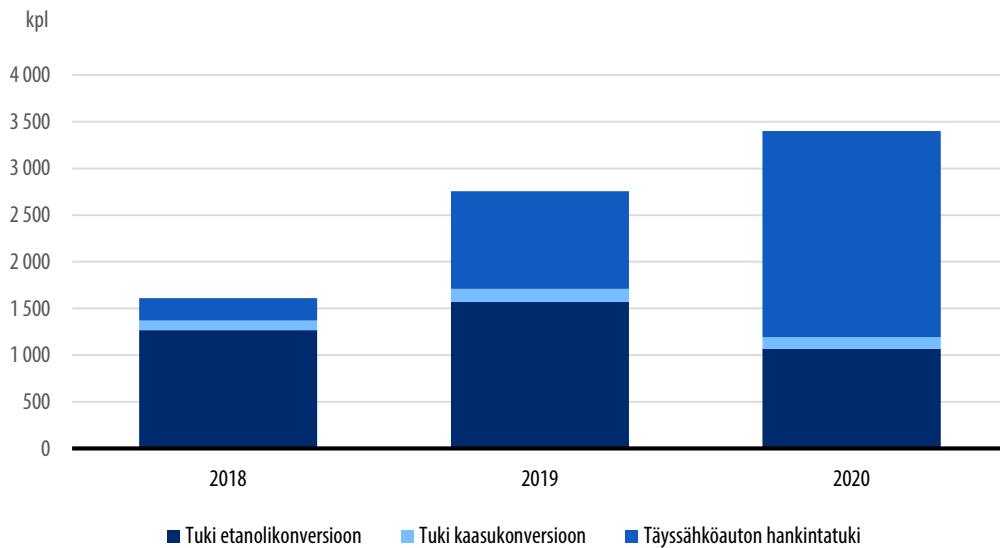
Kuva 35. Sähkö-, kaasu- ja etanoliautojen lukumäärä Suomessa vuosina 2010–2020. Lähde: Tilastokeskus.



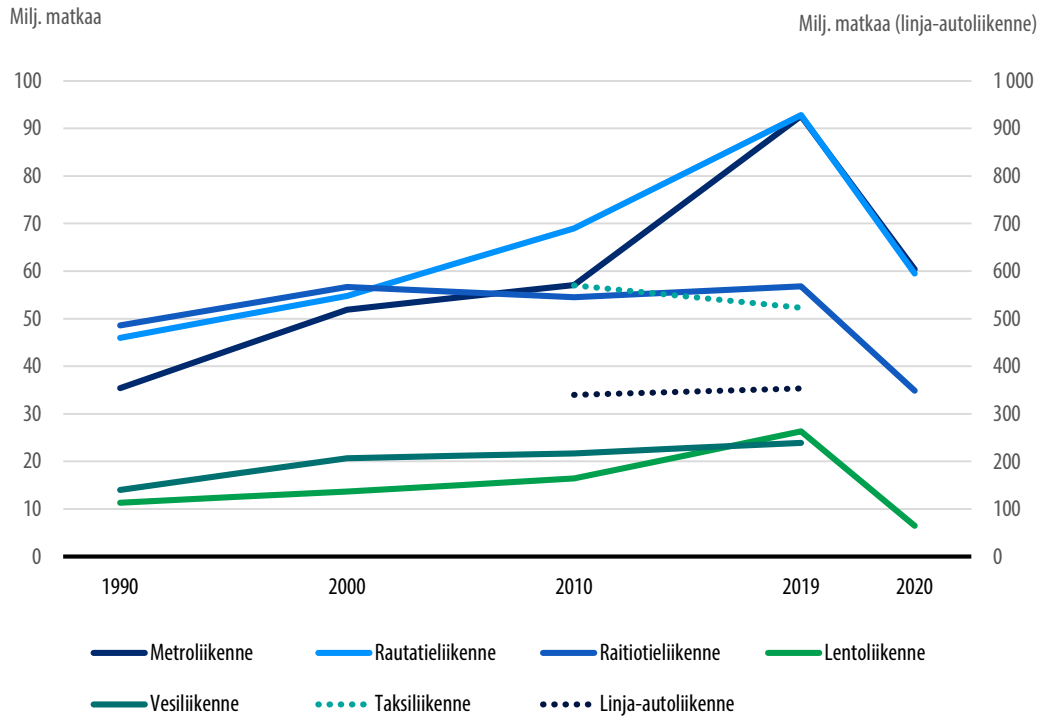
Kuva 36. Liikenteessä olevien henkilöautojen keski-ikä vuosina 1990–2020. Lähde: Traficom ja Autoalan Tiedotuskeskus.



Kuva 37. Konversio- ja hankintatukien käyttö vuosina 2018–2020. Lähde: Traficom.

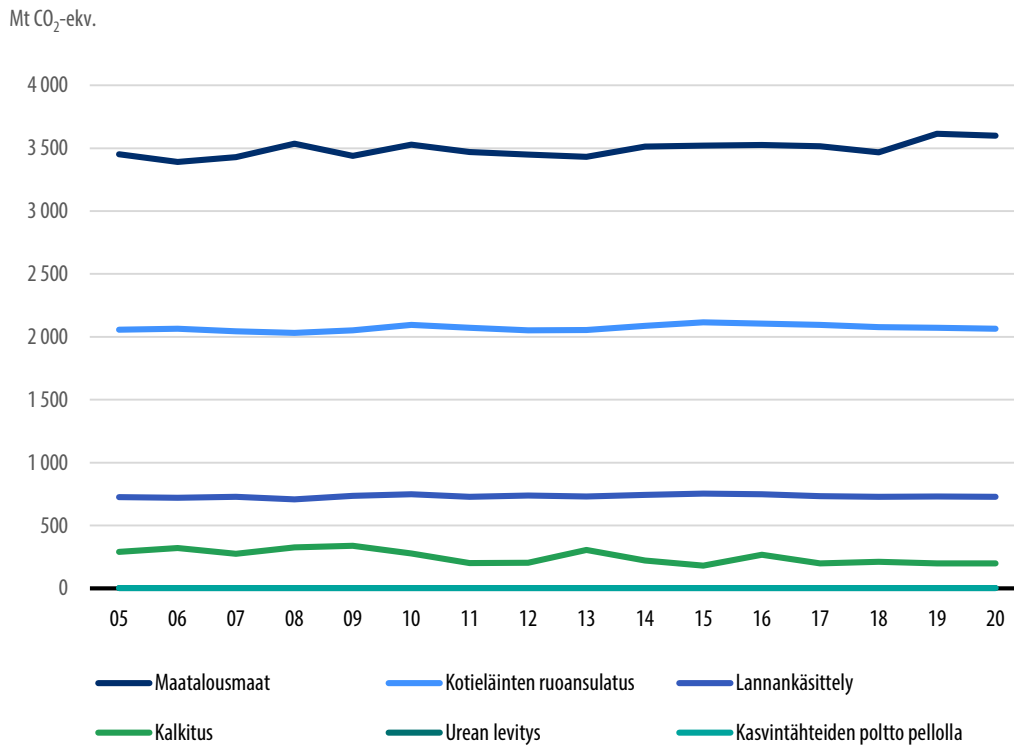


Kuva 38. Matkustajat liikennemuodoittain. Lähde: Tilastokeskus.

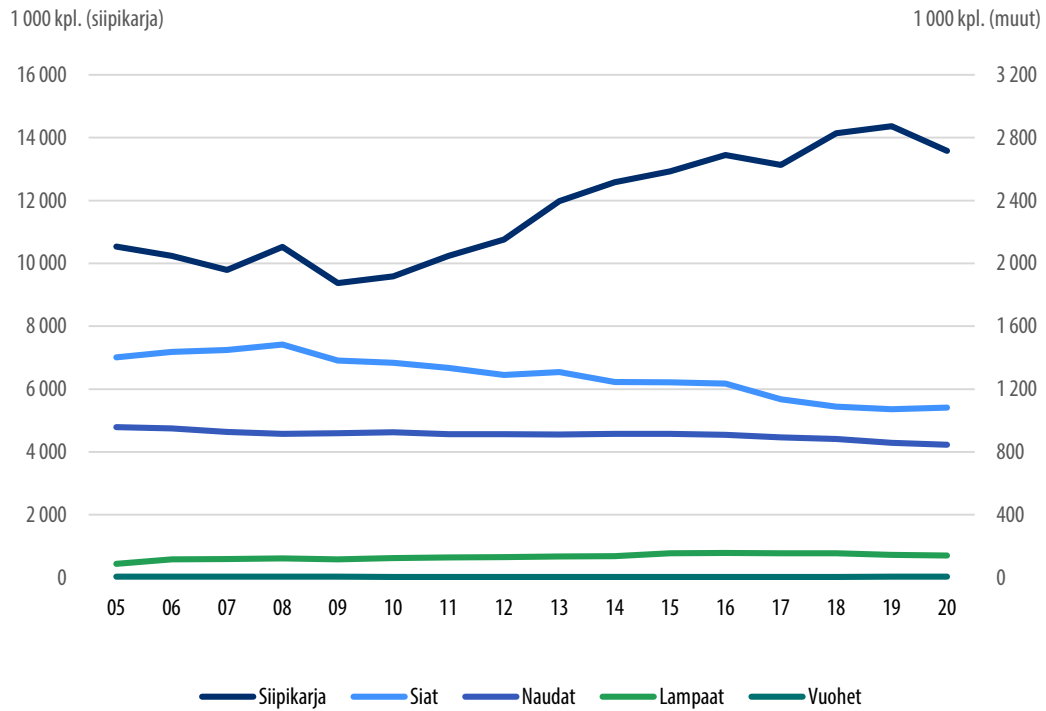


Maatalous

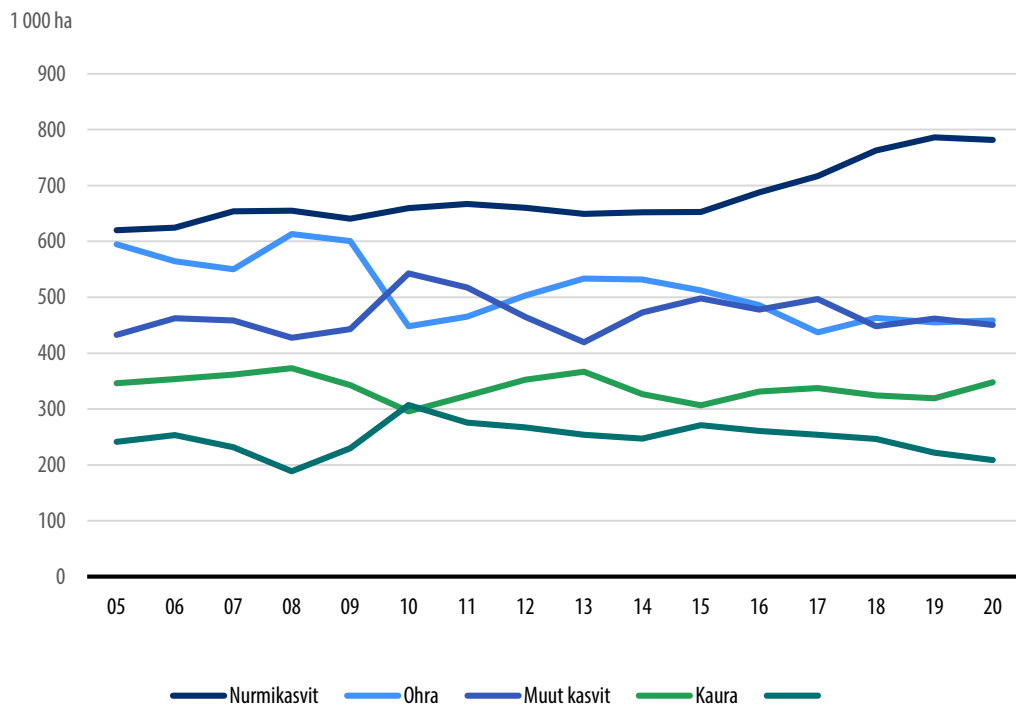
Kuva 39. Taakanjakosektorilla raportoitavat maatalouden kasvihuonekaasupäästöt vuosina 2005–2020. Vuoden 2020 tieto on pikaennakkotieto. Lähde: Tilastokeskus.



Kuva 40. Eläinmäärät maataloilla vuosina 2005–2020. Lähde: Luonnonvarakeskus.

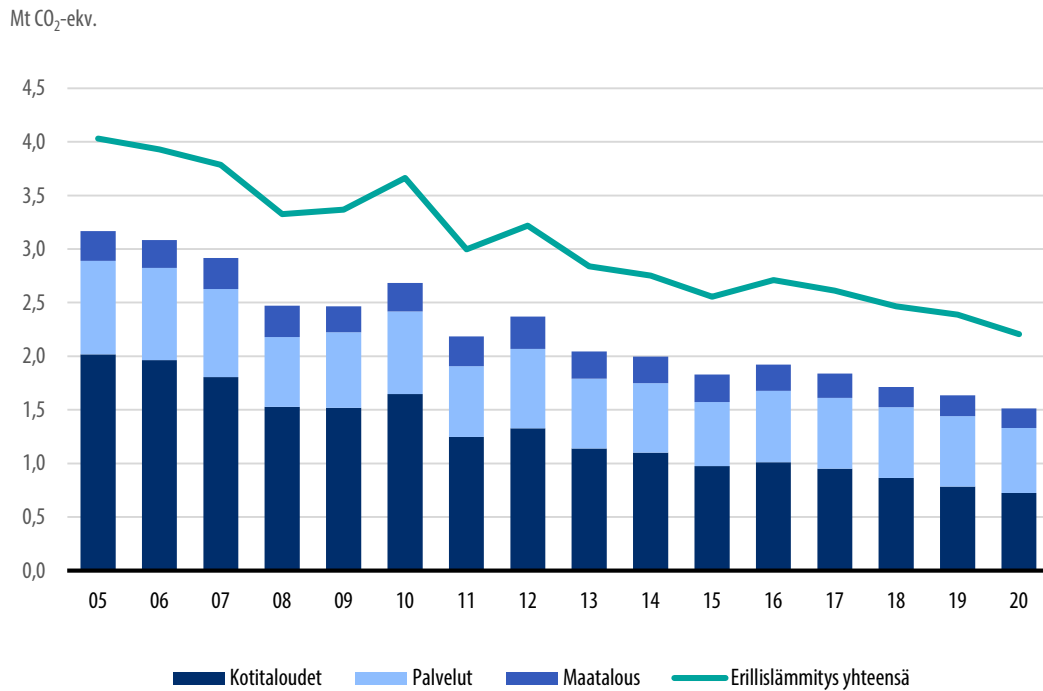


Kuva 41. Peltoalan käyttö vuosina 2005–2020. Lähde: Luonnonvarakeskus.



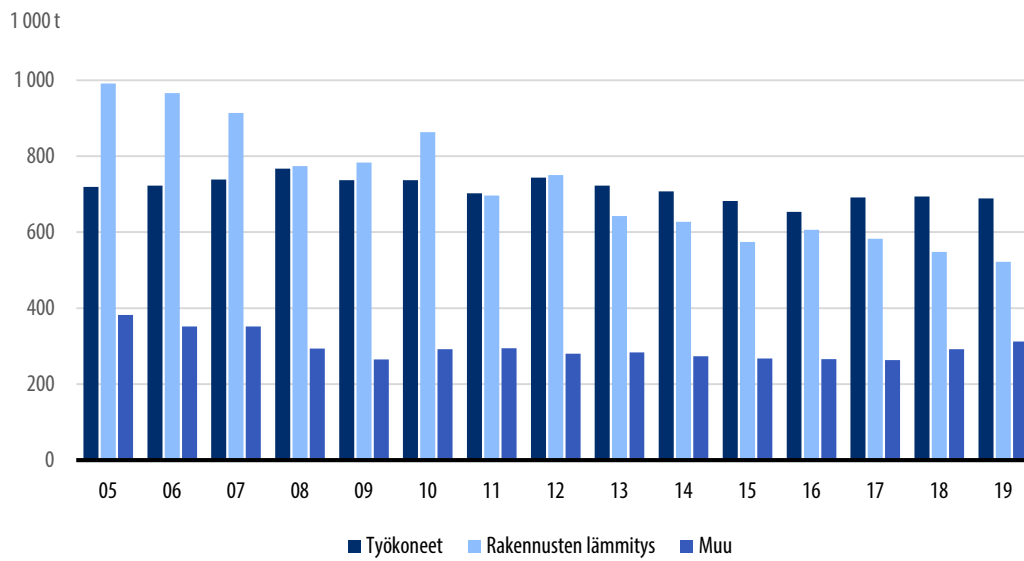
Rakennusten erillislämmitys

Kuva 42. Kevyen polttoöljyn päästöt sektoreittain rakennusten erillislämmityksessä ja erillislämmityksen kokonaispäästöt vuosina 2005–2020. Vuoden 2020 päästöt on lämmitystarpeeseen perustuva ennakoarvio. Maatalous sisältää viljankuivurit. Lähde: Tilastokeskus (vuosien 2005–2019 tiedot).



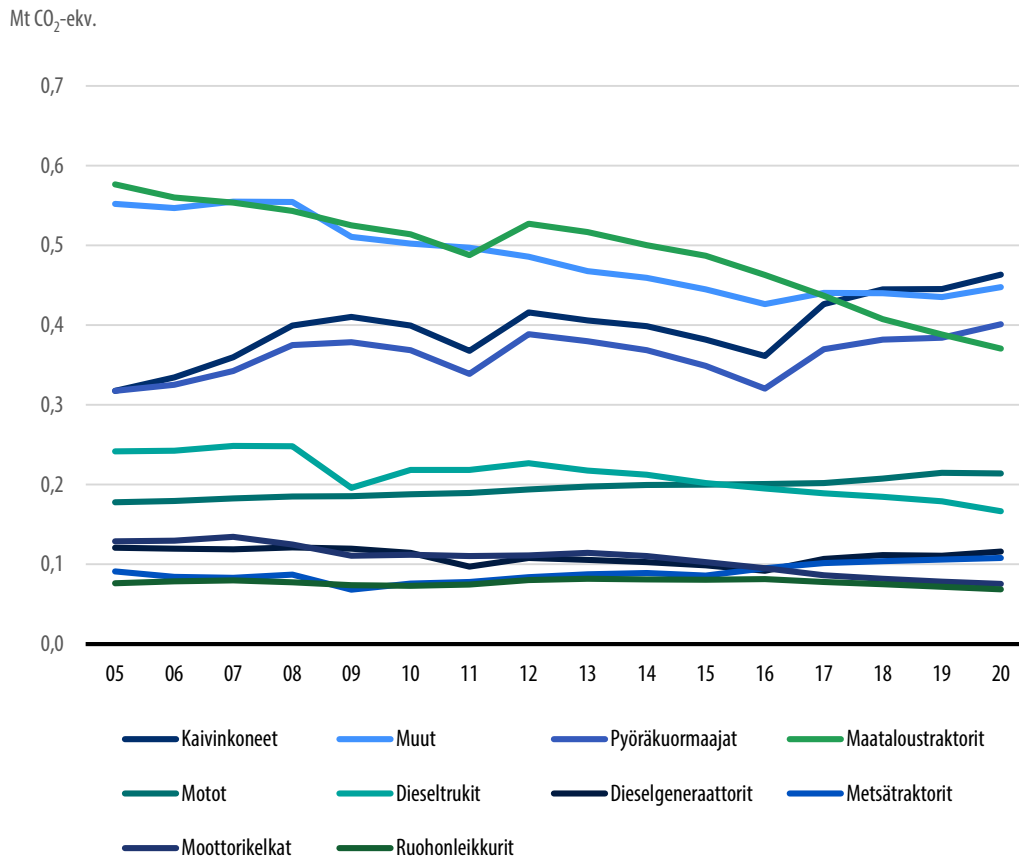
Kevyen polttoöljyn käyttö

Kuva 43. Kevyen polttoöljyn kulutus taakanjakosektorilla jaoteltuna työkoneisiin, rakennusten lämmitykseen ja muuhun käyttöön vuosina 2005–2019. Muu käyttö sisältää muun muassa teollisuuden muuta kuin työkoneiden öljynkäyttöä, rautatieliikenteen, vesiliikenteen ja kalastusalusten öljynkäyttöä. Lähde: Tilastokeskus.



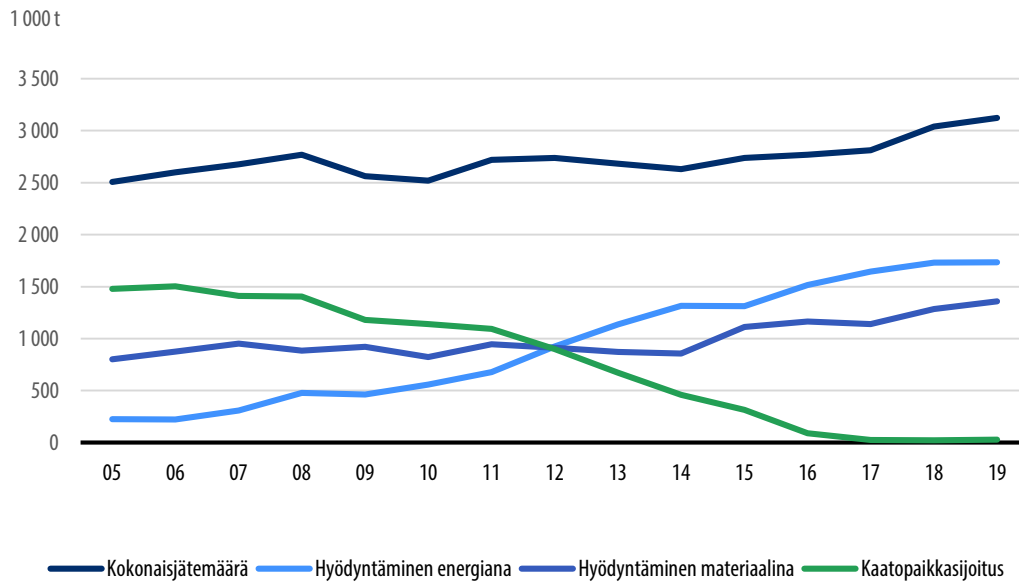
Työkoneet

Kuva 44. Työkoneiden kasvihuonekaasupäästöt työkoneluokittain vuosina 2005–2020. Vuoden 2020 tieto on pikaennakkotieto. Lähde: Tilastokeskus/VTT.



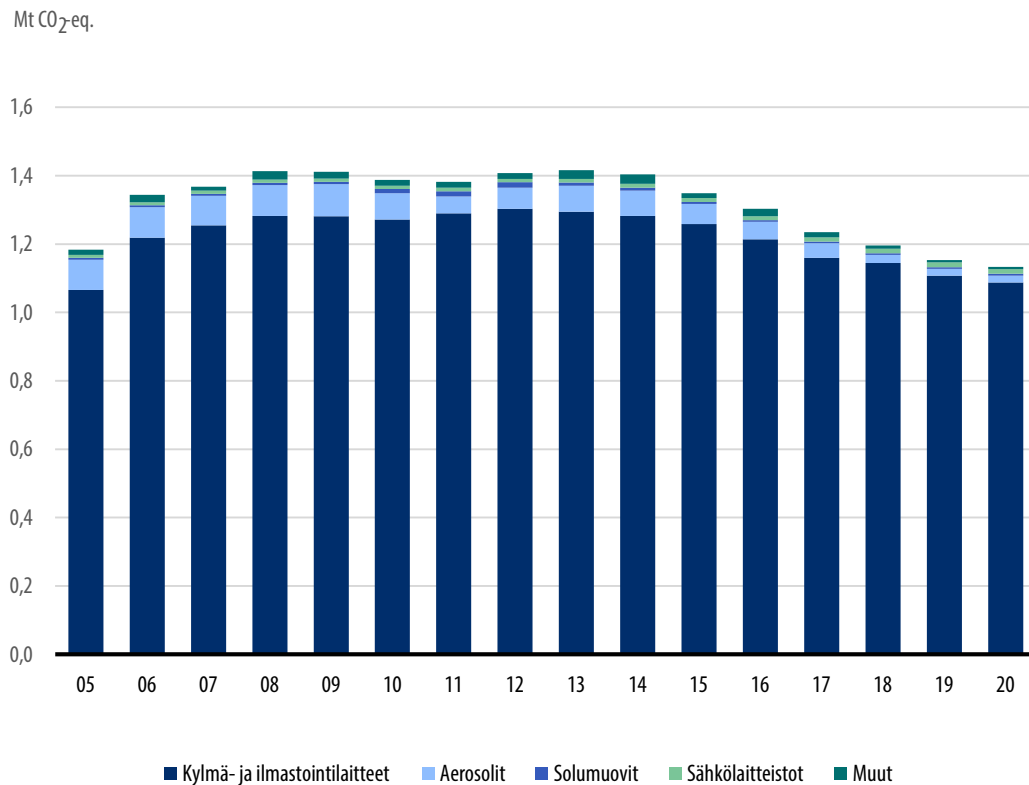
Jätehuolto

Kuva 45. Yhdyskuntajätteen määrä Suomessa käsittelytavoittain vuosina 2005–2019. Lähde: Tilastokeskus.

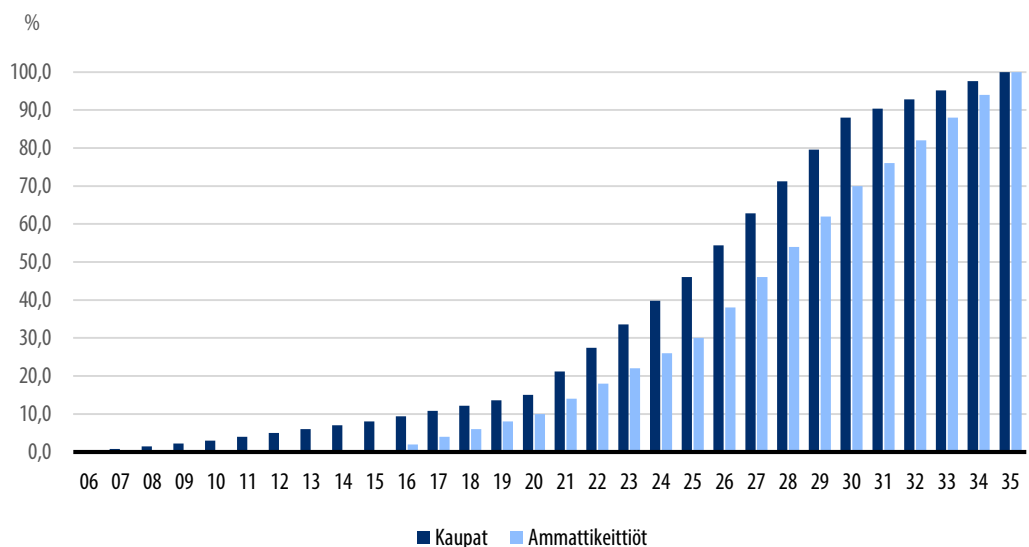


F-kaasut

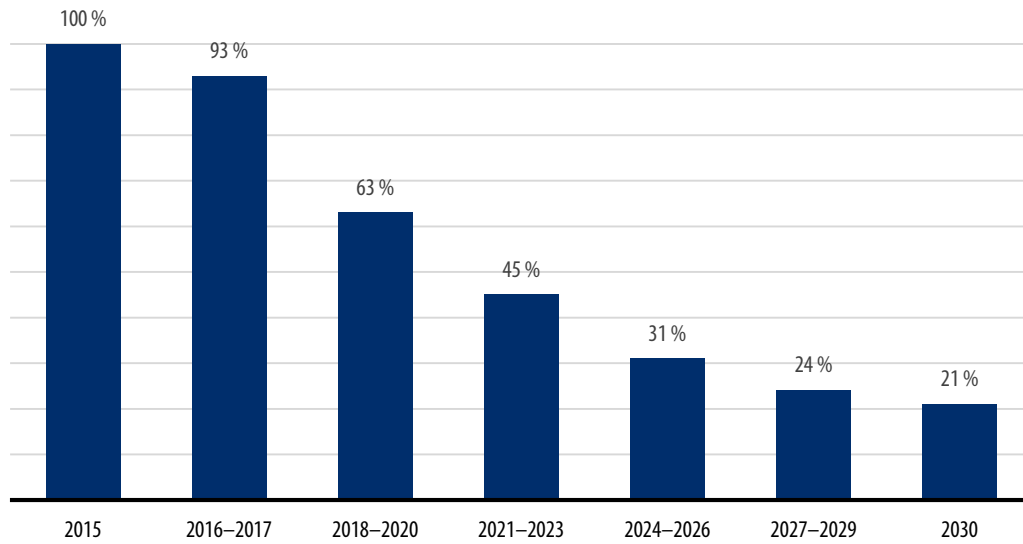
Kuva 46. F-kaasujen päästöt päästölähteittäin vuosina 2005–2020. Vuoden 2020 tieto on pikaennakkotieto. Lähde: Suomen ympäristökeskus.



Kuva 47. Hiilidioksidin ja muiden alhaisen GWP:n ei-HFC- kylmäaineiden osuus käytössä olevissa kaupan ja ammattikeittiöiden keskuskoneellisissa kylmälaitoksissa. Lähde: Suomen ympäristökeskus.

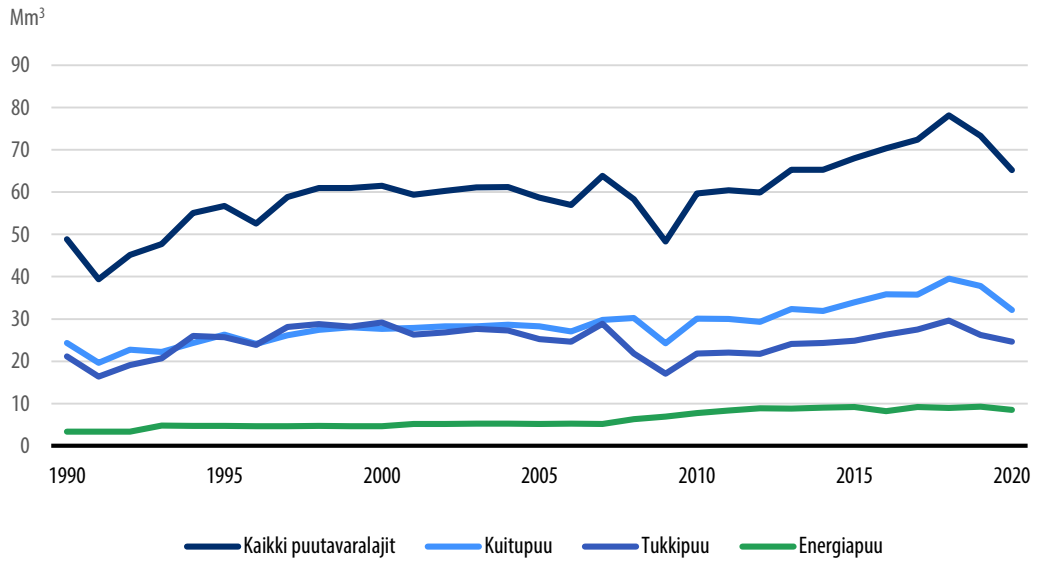


Kuva 48. EU:n alueella 2015–2030 markkinoille saatettavien HFC-yhdisteiden kiintiömäärä prosenttiosuutena 2009–2012 tasosta. Lähde: F-kaasuasetus (EU) 517/2014.



Hakkuukertymä

Kuva 49. Hakkuukertymä Suomessa vuosina 1990–2020. Lähde: Luonnonvarakeskus.



Liite 3. Käytetyt tilastotiedot ja skenaariot

Vuosikertomuksessa esitettävät vuosien 2005–2019 päästötiedot ovat Suomen virallisen kasvihuonekaasuinventaarion mukaisia ja laskettu IPCC:n menetelmäohjeilla. Päästötietojen raportoinnin menetelmäkuvaukset sisältyvät Tilastokeskuksen päästötietojen julkistuksiin. Tilastointimenetelmiä kehitetään jatkuvasti ja sen perusteella päästötiedot voivat muuttua myös takautuvasti. Muutokset ovat yleensä hyvin pieniä. Maankäyttösektorin päästöt ja nielut vaihtelevat merkittävästi vuosittain. Lisäksi maankäyttösektorin toimenpiteiden vaikuttavuuteen ja tietopohjaan liittyy suurempia epävarmuuksia kuin muilla sektoreilla.

Vuoden 2020 tiedot ovat niin sanottuja pikaennakkotietoja. Pikaennakon laskenta tehdään karkeammalla tasolla kuin varsinainen inventaariolaskenta. Siten pikaennakkotieto ei ole lopullinen, vaan päästötiedot tarkentuvat, kun kaikki laskennassa käytettävät tiedot valmistuvat. Taakanjakopäätöksen veloitteen seurannassa käytetyt luvut kiinnitetään vuosittaisten tarkastusten yhteydessä eikä niitä päivitetä takautuvasti. Tämän vuosikertomuksen luvun 3.3. vuosien 2013–2018 tiedot perustuvat EU-tarkastusten yhteydessä kiinnitettyihin päästötietoihin. Viimeisimmän Tilastokeskuksen julkistuksen ja inventaariolähteyksen päästötiedot näiden vuosien osalta poikkeavat tässä esitetyistä. Vuoden 2020 tiedot ovat pikaennakkotietoja, eikä arvio päästöistä ja päästokiintiön ylityksestä/alituksesta siten ole lopullinen.

Raportissa esitetyt arviot päästövähennystavoitteiden saavuttamisesta perustuvat osittain skenaariolaskentaan. Päästöskenaariot on laadittu kokoamalla yhteen sektorikohtaisia arvioita päästöjen kehittymisestä tulevien vuosien aikana. Skenaario on luonteeltaan laskennallinen arvio siitä, miten päästöt kehittyvät, jos laskennan perustana olevat oletukset toteutuvat. Skenaariolaskenta on jatkuvan päivittämisen ja kehittämistyön kohteena ja pyrkimyksenä on, että skenaarioiden tietopohjaa täydennetään ja täsmennetään. Skenaariolaskennassa käytetään tyypillisesti matemaattisia malleja, joiden avulla voidaan luoda tarvittavia päästökehityspolkuja. Tässä ilmastovuosikertomuksessa käytetty päästökehityksen perusskenaario sisältää vuoden 2019 loppuun mennessä toimeenpannut toimet. Skenaario perustuu Hiilineutraali Suomi 2035 – ilmasto- ja energiapolitiikan toimet ja vaikutukset (HIISSI) -hankkeessa vuoden 2021 alkupuolella tehtyihin laskelmiin.

EU:n ilmastolainsäädäntö perustuu nykyisin sektorikohtaisiin säädöksiin eli päästökauppadiirektiiviin, taakanjakoasetukseen sekä maankäyttösektoriasetukseen. Tämän johdosta päästövelvoitteiden täyttämisen seuranta noudattaa samaa sektorijakoa.

Lähteet

Johdanto ja ilmastotavoitteet

Ilmastolaki (609/2015). <https://www.finlex.fi/fi/laki/alkup/2015/20150609>

Kioton pöytäkirja 1997. Kyoto Protocol to the United Nations Framework Convention on Climate Change. https://unfccc.int/sites/default/files/convention_text_with_annexes_english_for_posting.pdf

LULUCF-asetus 2018. Euroopan parlamentin ja neuvoston asetus (EU) 2018/841 maankäytöstä, maankäytön muutoksesta ja metsätaloudesta aiheutuvien kasvihuonekaasujen päästöjen ja poistumien sisällyttämisestä vuoteen 2030 ulottuviin ilmasto- ja energiapolitiikan puitteisiin.

<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/fi/TXT/?uri=CELEX%3A32018R0841>

Pariisin sopimus 2015. Paris Agreement.

https://unfccc.int/sites/default/files/english_paris_agreement.pdf

Pääministeri Sanna Marinin hallituksen ohjelma 2019. Osallistava ja osaava Suomi – sosiaalisesti, taloudellisesti ja ekologisesti kestävä yhteiskunta.

<http://urn.fi/URN:ISBN:978-952-287-808-3>

Päästökauppadirektiivi 2003. Euroopan parlamentin ja neuvoston direktiivi 2003/87/EY kasvihuonekaasujen päästöoikeuksien kaupan järjestelmän toteuttamisesta yhteisössä.

<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/fi/TXT/?uri=CELEX%3A32003L0087>

Taakanjakopäätös 2009. Euroopan parlamentin ja neuvoston päätös N:o 406/2009/EY jäsenvaltioiden pyrkimyksistä vähentää kasvihuonekaasupäästöjään yhteisön kasvihuonekaasupäästöjen vähentämissitoumusten täyttämiseksi vuoteen 2020 mennessä.

<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/fi/TXT/?uri=celex%3A32009D0406>

Taakanjakoasetus 2018. Euroopan parlamentin ja neuvoston asetus (EU) 2018/842 sitovista vuotuisista kasvihuonekaasupäästöjen vähennyksistä jäsenvaltioissa vuosina 2021–2030, joilla edistetään ilmastotoimia Pariisin sopimuksen sitoumusten täyttämiseksi.

<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/fi/TXT/?uri=celex%3A32018R0842>

The Climate Action Tracker 2021. Temperatures. Addressing global warming.

<https://climateactiontracker.org/global/temperatures/>

Yhdistyneiden Kansakuntien ilmastomuutosta koskeva puitesopimus 1992. United Nations Framework Convention on Climate Change (UNFCCC). https://unfccc.int/sites/default/files/convention_text_with_annexes_english_for_posting.pdf

Ympäristövaliokunnan mietintö YmVM 1/2020 vp. Ilmastovuosikertomus 2019. https://www.eduskunta.fi/FI/vaski/Mietinto/Sivut/YmVM_1+2020.aspx

Ympäristövaliokunnan mietintö YmVM 10/2020 vp. Ilmastovuosikertomus 2020. https://www.eduskunta.fi/FI/vaski/Mietinto/Sivut/YmVM_10+2020.aspx

Kasvihuonekaasupäästöt ja tuleva kehitys

Ember 2021. Daily EU ETS carbon market price. <https://ember-climate.org/data/carbon-price-viewer/>

Energiavirasto 2021. Suomen päästökauppasektorin laitosten päästöt 2020. <https://energiavirasto.fi/-/suomen-paastokauppasektorin-laitosten-paastot-pienenivat-3-6-miljoonaa-tonnia-vuonna-2020>

Hallituksen esitys HE 167/2020 vp. Hallituksen esitys eduskunnalle laeiksi energiaverotusta koskevan lainsäädännön muuttamisesta. <https://www.finlex.fi/fi/esitykset/he/2020/20200167>

Hallituksen linjaukset puoliväli- ja kehysriihessä 2021. <https://vnk.fi/documents/10616/56906592/Hallituksen+linjaukset+puoliv%C3%A4liriihes-s%C3%A4+29.4.2021.pdf/fe9617f8-a257-90ea-2ade-9d9afe5284da?t=1620136120152>

Hallituksen tiekartta hiilineutraaliustavoitteen saavuttamiseksi 2020. Reilulla siirtymällä kohti hiilineutraalia Suomea. <https://valtioneuvosto.fi/documents/10616/20764082/hiilineutraaliuden+tiekartta+03022020.pdf/1f1dfbea-f623-9197-5352-23a7f1b83703/hiilineutraaliuden+tiekartta+03022020.pdf?t=1580742856000>

Ilmatieteen laitos 2021. Lämmitystarveluvut. <https://www.ilmatieteenlaitos.fi/lammitystarveluvut>

Luonnonvarakeskus 2021. Tilastotietokanta. Hakkuukertymä omistajaryhmittäin koko maassa. http://statdb.luke.fi/PXWeb/pxweb/fi/LUKE/LUKE__04%20Metsa__02%20Rakenne%20ja%20tuotanto__10%20Hakkuukertyma%20ja%20puuston%20poistuma/01c_Hakkuukertyma_koko_maa.px/

Suomen kestävä kasvun ohjelma 2021. Elpymis- ja palautumissuunnitelma.

<http://urn.fi/URN:ISBN:978-952-383-840-6>

Tilastokeskus 2021. Suomen kasvihuonekaasupäästöt 2019 EU:lle ja YK:n ilmastosopimukselle. https://www.stat.fi/til/khki/2019/khki_2019_2021-03-19_tie_001_fi.html

Tilastokeskus 2021. Suomen kasvihuonekaasupäästöt 2020. Pikaennakkotiedot.

https://www.stat.fi/til/khki/2020/khki_2020_2021-05-21_tie_001_fi.html

VTT 2021. Hiilineutraali Suomi 2035 – ilmasto- ja energiapolitiikan toimet ja vaikutukset (HIISI). <https://www.hiisi2035.fi/>

Ympäristöministeriö 2017. Valtioneuvoston selonteko keskipitkän aikavälin ilmastopolitiikan suunnitelmasta vuoteen 2030 – Kohti ilmastoviisasta arkea.

<http://urn.fi/URN:ISBN:978-952-11-4748-7>

Liikenne

Laki biopolttoaineiden käytön edistämisestä liikenteessä annetun lain muuttamisesta (419/2019). <https://www.finlex.fi/fi/laki/alkup/2019/20190419>

Liikenteen kasvihuonekaasupäästöjen perusennuste 2021.

https://api.hankeikkuna.fi/asiakirjat/d99a3ae3-b7f9-49df-afd2-c8f2efd3dc1d/65e2db9c-883c-4a65-8444-59c5101502c5/LAUSUNTOPYYNTO_20210115060016.PDF

Tilastokeskus 2021. Tietilasto.

https://pxnet2.stat.fi/PXWeb/pxweb/fi/StatFin/StatFin__lii__tiet/statfin_tiet_pxt_12jx.px/

Traficom 2021. Autokannan keski-ikä ilman museoautoja. Ajoneuvokannan tilastot.

<https://www.traficom.fi/fi/tilastot/ajoneuvokannan-tilastot>

Valtioneuvoston periaatepäätös LVM/2021/62 kotimaan liikenteen kasvihuonekaasupäästöjen vähentämisestä 2021.

<https://valtioneuvosto.fi/paatokset/paatos?decisionId=0900908f807239ad>

Maatalous

Kansallinen biokaasuohjelma 2020. <https://tem.fi/hankesivu?tunnus=TEM079:00/2019>

Luonnonvarakeskus 2021. Ruokahävikkitiekartta.

<https://www.luke.fi/ruokahavikkiseuranta/keihaankarjet/>

Maa- ja metsätalousministeriö 2014. Manner-Suomen maaseudun kehittämisohjelma 2014–2020.

<https://mmm.fi/maaseutu/manner-suomen-maaseudun-kehittamisohjelma-2014-2020>

Maa- ja metsätalousministeriö 2021. Ilmastoruokaohjelma.

<https://mmm.fi/ilmastoruokaohjelma>

Tilastokeskus 2021. Biokaasun tuotanto ja kulutus laitostyypeittäin.

https://pxnet2.stat.fi/PXWeb/pxweb/fi/StatFin/StatFin__ene__ehk/statfin_ehk_pxt_127t.px/?rxid=9de9d471-f0fd-4b1e-9ee6-bc374fba143f

Erillislämmitys

Laki biopolttoöljyn käytön edistämisestä (418/2019).

<https://www.finlex.fi/fi/laki/alkup/2019/20190418>

Rakennustutkimus 2019. Suomi asuu 2019 -tutkimus.

Ympäristöministeriö 2021. Luonnos fossiilisesta öljylämmityksestä luopumisen toimenpideohjelmaksi. <https://www.lausuntopalvelu.fi/FI/Proposal/DownloadProposalAttachment?attachmentId=15521>

Työkoneet

Valtioneuvoston asetus maatilan investointituen kohdentamisesta (241/2015).

<https://www.finlex.fi/fi/laki/alkup/2015/20150241>

VTT 2019. Suomen työkoneiden päästömalli TYKO2019.

<http://lipasto.vtt.fi/tyko/index.htm>

VTT 2021. Työkoneiden nopean sähköistymisen ja jakeluvervoitteen noston skenaariot.

Ympäristöministeriö 2019. Työkonealan green deal -sopimus. <https://sitoumus2050.fi/tyokone#/>

Muut sektorit

Energiatehokkuuslaki (1429/2014). <https://finlex.fi/fi/laki/alkup/2014/20141429>

EU 2018. Jättesäädöspaketti. <https://www.consilium.europa.eu/fi/press/press-releases/2018/05/22/waste-management-and-recycling-council-adopts-new-rules/>

F-kaasuasetus 2014. Euroopan parlamentin ja neuvoston asetus (EU) N:o 517/2014 fluoratuista kasviuonekaasuista. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/FI/TXT/?uri=CELEX%3A32014R0517>

Laki hiilen energiakäytön kieltämisestä (416/2019).
<https://www.finlex.fi/fi/laki/alkup/2019/20190416>

Laki metsityksen määräaikaisesta tukemisesta (1114/2020).
<https://www.finlex.fi/fi/laki/alkup/2020/20201114>

Maa- ja metsätalousministeriö 2021. Hiilestä kiinni -tutkimus- ja innovaatio-ohjelma.
<https://mmm.fi/-/hiilesta-kiinni-tutkimus-ja-innovaatio-ohjelma-tukee-ilmastokestavien-maankayttoratkaisujen-tuottamista-mittava-rahoitushaku-nyt-avoinna-1>

Maa- ja metsätalousministeriö 2021. Metsähallituksen omistajapoliittiset linjaukset vuosille 2020–2024.

Valtioneuvoston asetus kaatopaikoista (3317/2013).
<https://www.finlex.fi/fi/laki/alkup/2013/20130331>

Poikkileikkaavat toimet

Hiili- ja ympäristöjalanjälki hankinnoissa – lainsäädäntö ja mittaaminen (HILMI).
<https://tietokayttoon.fi/-/hiili-ja-ymparistojalanjalki-hankinnoissa-lainsaadanto-ja-mittaaminen-hilmi->

Kestävien ja innovatiivisten julkisten hankintojen verkostomainen osaamiskeskus KEINO.
<https://www.hankintakeino.fi/fi/mika-osaamiskeskus>

Laki julkisista hankinnoista ja käyttöoikeussopimuksista (1397/2016).
<https://www.finlex.fi/fi/laki/alkup/2016/20161397>

Laki ajoneuvojen energia- ja ympäristövaikutusten huomioon ottamisesta julkisissa hankinnoissa (1509/2011). <https://www.finlex.fi/fi/laki/alkup/2011/20111509>

Material Economics 2018. The Circular Economy – A powerful force for climate mitigation.
<https://materialeconomics.com/publications/the-circular-economy-a-powerful-force-for-climate-mitigation-1>

Ojala, T. & Oksanen, P. (toim.). 2021. ICT-alan ilmasto- ja ympäristöstrategia. Liikenne- ja viestintäministeriön julkaisu 2021:4. <http://urn.fi/URN:ISBN:978-952-243-587-3>

Ruokamo, Enni., Savolainen, Hannu., Seppälä, Jyri., Sironen, Susanna., Räisänen, Milja., Auvinen, A. & Antikainen, R. 2021. Kiertotalous vähähiilisyiden edistäjänä ja luonnon monimuotoisuuden turvaajana, Suomen ympäristökeskus, Ympäristöministeriön julkaisuja 2021:6. <http://urn.fi/URN:ISBN:978-952-361-205-1>

Suomen ympäristökeskus 2021. Kohti hiilineutraaleja kuntia ja maakuntia – Canemure. <https://www.hiilineutraalisuomi.fi/fi-FI/Canemure>

Suomen ympäristökeskus 2021. Kuntien ja alueiden kasvihuonekaasupäästöt https://www.hiilineutraalisuomi.fi/fi-FI/Paastot_ja_indikaattorit/Kuntien_ja_alueiden_kasvihuonekaasupaastot

Valtiovarainministeriö 2020. Kansallinen julkisten hankintojen strategia 2020. <http://urn.fi/URN:NBN:fi-fe2020090768680>

Ympäristöministeriö 2021. Kuntien ilmastoratkaisut -ohjelma 2018–2023. <https://ym.fi/kuntien-ilmastoratkaisut-ohjelma-2018-2023>

Ilmastotoimien vaikutukset

Alimov ym. 2020. Ilmastopolitiikan tulonjakovaikutukset. <http://urn.fi/URN:ISBN:978-952-287-955-4>

Kuusi ym. 2021. Vihreät toimet – ilmastopolitiikan vaikutuksia työllisyyteen. <http://urn.fi/URN:ISBN:978-952-383-233-6>

Tamminen ym. 2019. Kestävän kehityksen verouudistus. Kohti päästötöntä Suomea. Sitra muistio. <https://media.sitra.fi/2019/04/11153727/kestavan-kehityksen-verouudistus.pdf>

Terveyden ja hyvinvoinnin laitos 2019. Ilmastonmuutos vaikuttaa eniten heikompiosaisiin. Hyvinvointi- ja terveyserot. <https://thl.fi/fi/web/hyvinvointi-ja-terveyserot/eriarvoisuus/hyvinvointi/ilmastonmuutos>

Terveyden ja hyvinvoinnin laitos 2020. Ilmastonmuutos. Ympäristöterveys. <https://thl.fi/fi/web/ymparistoterveys/ilmasto-ja-saa/ilmastonmuutos>

Valtiontalouden tarkastusvirasto 2020. Ilmastotavoitteet ja valtiontalouden kestävyys. <https://www.vtv.fi/app/uploads/2020/10/VTV-Selvitys-3-2020-Ilmastotavoitteet-ja-valtionalouden-kestavyys.pdf>

Kulutuksen hiilijalanjälki ja hiilikädenjälki

Hiilihelppi – joka kodin ilmastovinkit. <https://hiilihelppi.fi>

Lettenmeier ym. 2019. 1,5 asteen elämäntavat – Miten voimme pienentää hiilijalanjälkemme ilmastotavoitteiden mukaiseksi. Sitra.

<https://www.sitra.fi/julkaisut/1o5-asteen-elamantavat/>

Linnanen ym. 2020. The sufficiency perspective in climate policy: How to recompose consumption. Suomen ilmastopaneelin raportti 4/2020. https://www.ilmastopaneeli.fi/wp-content/uploads/2020/09/Sufficiency-in-climate-policy_2020-09-25.pdf

Nissinen ym. 2017. Tavoitteista toiminnaksi – kestävän kulutuksen ja tuotannon visio ja tärkeimmät toimenpiteet. <http://hdl.handle.net/10138/228339>

Nissinen & Savolainen (toim.) 2019. Julkisten hankintojen ja kotitalouksien kulutuksen hiilijalanjälki ja luonnonvarojen käyttö. ENVIMAT-mallinnuksen tuloksia. Suomen ympäristökeskuksen raportteja 15/2019. <https://helda.helsinki.fi/handle/10138/300737>

Salo ym. 2019. Erialaisten kotitalouksien hiilijalanjäljet. Suomen ympäristökeskuksen raportteja 15/2019, ss. 39-48. <https://helda.helsinki.fi/handle/10138/300737>

Salo ym. 2021. Drivers of household consumption expenditure and carbon footprints in Finland. Journal of Cleaner Production 289, 125607.

<https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2020.125607>

Savolainen ym. 2021. Kotitalouksien kulutuksen kasvihuonekaasupäästöt 2000-2019. Julkaisematon laskentataulukko ja siihen liittyvä käsikirjoitus.

Suomen ympäristökeskus 2019. Ilmastodieetti.

<https://ilmastodieetti.ymparisto.fi/ilmastodieetti/>

VTT 2018. Carbon Handprint Guide.

https://cris.vtt.fi/ws/portalfiles/portal/22508565/Carbon_Handprint_Guide.pdf

Sopeutuminen

AMAP, 2021. Arctic Climate Change Update 2021. Key Trends and Impacts. Summary for Policy-makers. Arctic Monitoring and Assessment Programme.

<https://www.amap.no/documents/doc/arctic-climate-change-update-2021-key-trends-and-impacts.-summary-for-policy-makers/3508>

EU 2021. EU Strategy on Adaptation to Climate Change.

https://ec.europa.eu/clima/sites/clima/files/adaptation/what/docs/eu_strategy_2021.pdf

Maa- ja metsätalousministeriö 2014. Kansallinen ilmastonmuutokseen sopeutumissuunnitelma 2022.

<https://mmm.fi/documents/1410837/5120838/Kansallinen+ilmastonmuutokseen+sopeutumissuunnitelma+2022.pdf/1716aa76-8005-4626-bae0-b91f3b0c6396?t=1501159291000>

Mäkinen ym. 2019. Kansallisen ilmastonmuutokseen sopeutumissuunnitelman 2022 toimeenpanon väliarviointi. Maa- ja metsätalousministeriö.

<http://urn.fi/URN:ISBN:978-952-366-000-7>



Ympäristöministeriö
Miljöministeriet

ISBN: 978-952-361-265-5 PDF

ISBN: 978-952-361-261-7 nid.

ISSN: 2490-1024 PDF

ISSN: 2490-0648 nid.