



# Kansallisen ilmansuojeluohjelman 2030 ensimmäinen päivitys

Ympäristöministeriön julkaisuja  
2023:22



Ympäristöministeriö  
Miljöministeriet

Ympäristöministeriön julkaisuja 2023:22

# Kansallisen ilmansuojelu- ohjelman 2030 ensimmäinen päivitys

Katja Ohtonen, Mikko Savolahti, Pia Anttila, Birgitta Vainio-Mattila,  
Petri Liljaniemi

Ympäristöministeriö Helsinki 2023

**Julkaisujen jakelu**

Distribution av publikationer

**Valtioneuvoston  
julkaisuarkisto Valto**

Publikations-  
arkivet Valto

[julkaisut.valtioneuvosto.fi](http://julkaisut.valtioneuvosto.fi)

**Julkaisumyynti**

Beställningar av publikationer

**Valtioneuvoston  
verkkokirjakauppa**

Statsrådets  
nätbokhandel

[vnjulkaisumyynti.fi](http://vnjulkaisumyynti.fi)

Ympäristöministeriö

CC BY-SA 4.0

ISBN pdf: 978-952-361-418-5

ISSN pdf: 2490-1024

Taitto: Valtioneuvoston hallintoyksikkö, Julkaisutuotanto

Kansikuva: Katja Ohtonen

Helsinki 2023

## Kansallisen ilmansuojeluohjelman 2030 ensimmäinen päivitys

<b>Ympäristöministeriön julkaisu</b> 2023:22	<b>Teema</b>	Ympäristönsuojelu
<b>Julkaisija</b>	Ympäristöministeriö	
<b>Tekijä/t</b>	Katja Ohtonen, Mikko Savolahti, Pia Anttila, Birgitta Vainio-Mattila, Petri Liljaniemi	
<b>Kieli</b>	suomi	<b>Sivumäärä</b> 79

### Tiivistelmä

Ilman epäpuhtauksien pitoisuudet Suomessa ovat matalia moniin eurooppalaisiin kaupunkeihin verrattuna. Viime vuosikymmenten aikana niin päästöt kuin pitoisuudetkin ovat pääosin laskeneet. Ilmansuojelutilanne on siis kokonaisuutena hyvä, mutta ilmansaasteista aiheutuu edelleen terveys- ja ympäristöhaittoja Suomessakin.

EU:n päästökattodirektiivin (2016/2284) mukaisesti Suomi laati vuonna 2019 Kansallisen ilmansuojeluohjelman 2030. Ilmansuojeluohjelma sisälsi ne toimet, joilla direktiivissä säädetty rikkidioksidin, typenoksidien, haihtuvien orgaanisten yhdisteiden, pienhiukkasten ja ammoniakkin päästövähennysvelvoitteet toteutetaan. Päästökattodirektiivi velvoittaa jäsenmaat päivittämään ilmansuojeluohjelman vähintään neljän vuoden välein. Tämä selvitys on Kansallisen ilmansuojeluohjelman 2030 ensimmäinen päivitys. Päästöinventaarit, päästöskenaariot, ilmanlaatatiedot sekä tiedot kansallisesta politiikkakehyksestä, vastuunjaosta ja ekosysteemiseurannasta on päivitetty. Vuoden 2019 ilmansuojeluohjelma jää edelleen voimaan, ja tätä päivitystä luetaan sen kanssa rinnakkain.

Ilmansuojeluohjelman toteutus on käynnissä suunnitellusti ja organisoidusti. Vaikutuksia seurataan päästöinventarioiden, ilmanlaadun seurannan ja ekosysteemiseurantojen avulla.

Päästöinventaaritiedot osoittavat, että Suomi saavutti kaikkien päästökattodirektiivin mukaisten ilmansaasteiden päästövähennysvelvoitteet vuonna 2020. Skenaario-laskelmat osoittavat, että Suomen ennustetaan saavuttavan uudet, tiukemmat päästövähennysvelvoitteet myös vuonna 2030. Näin ollen tässä ilmansuojeluohjelman päivityksessä ei esitetä toimenpiteitä päästöjen vähentämiseksi. Vuoden 2019 ilmansuojeluohjelmassa esiteltyjen lisätoimenpiteiden toimeenpanoa jatketaan. Erillisen maatalouden ammoniakkipäästöjen vähentämishojelman toimeenpanoa jatketaan.

**Asiasanat** ilmansuojelu, ilmanlaatu, ilman epäpuhtaudet, ilmansaasteet, päästöt, terveysvaikutukset, ympäristövaikutukset, maatalous, katupöly, pienhiukkaset, pienpoltto, puunpoltto

**ISBN PDF** 978-952-361-418-5 **ISSN PDF** 2490-1024

**Julkaisun osoite** <https://urn.fi/URN:ISBN:978-952-361-418-5>

## Första uppdatering av det nationella luftvårdsprogrammet 2030

Miljöministeriets publikationer 2023:22		Tema	Miljövård
<b>Utgivare</b>	Miljöministeriet		
<b>Författare</b>	Katja Ohtonen, Mikko Savolahti, Pia Anttila, Birgitta Vainio-Mattila, Petri Liljaniemi		
<b>Språk</b>	finska	<b>Sidantal</b>	79
<b>Referat</b>	<p>Koncentrationerna av luftföroreningar är låga i Finland jämfört med många europeiska städer. Under de senaste årtiondena har såväl utsläppen som koncentrationerna för det mesta minskat. Trots att läget inom luftvården generellt sett är gott orsakar luftföroreningar fortfarande både hälso- och miljöolägenheter även i Finland.</p> <p>I enlighet med EU-direktivet om nationella utsläppstak ((EU) 2016/2284, takdirektivet) utarbetade Finland år 2019 ett nationellt luftvårdsprogram 2030. Luftvårdsprogrammet innefattade de åtgärder som krävs för att de åtaganden om minskning av utsläppen av svaveldioxid, kväveoxider, flyktiga organiska föreningar, fina partiklar och ammoniak som fastställts i direktivet ska fullgöras. Enligt takdirektivet ska medlemsstaterna uppdatera sina nationella luftvårdsprogram minst vart fjärde år. Denna redovisning utgör den första uppdateringen av det nationella luftvårdsprogrammet 2030. Uppdateringen omfattar utsläppsinventeringarna, utsläppsscenarierna, luftkvalitetsuppgifterna samt informationen om den nationella politiska ramen, ansvarsfördelningen och ekosystemövervakningen. Luftvårdsprogrammet 2019 fortsätter att gälla, och uppdateringen ska läsas jämsides med programmet.</p> <p>Genomförandet av luftvårdsprogrammet fortskrider på ett organiserat sätt och enligt plan. Programmets effekt övervakas med hjälp av utsläppsinventeringar, luftkvalitetuppföljning och övervakning av ekosystem.</p> <p>Uppgifterna från utsläppsinventeringen visar att Finland år 2020 uppfyllde åtagandena för minskning av utsläppen av de luftföroreningar som omfattas av takdirektivet. Enligt scenarier kommer Finland också att uppfylla de nya och mer krävande minskningsåtagandena 2030. I denna uppdatering av luftvårdsprogrammet presenteras därför inga strategier och åtgärder för utsläppsminskning. Genomförandet av de ytterligare åtgärder som presenterades i luftvårdsprogrammet 2019 fortsätter. Genomförandet av det separata programmet för minskning av ammoniakutsläppen från jordbruket fortsätter.</p>		
<b>Nyckelord</b>	luftvård, luftkvalitet, luftföroreningar, utsläpp, hälsoeffekter, miljökonsekvenser, jordbruk, gatudamm, små partiklar, småskalig vedeldning, vedeldning		
<b>ISBN PDF</b>	978-952-361-418-5	<b>ISSN PDF</b>	2490-1024
<b>URN-adress</b>	<a href="https://urn.fi/URN:ISBN:978-952-361-418-5">https://urn.fi/URN:ISBN:978-952-361-418-5</a>		

## First update of the national air pollution control programme 2030

---

<b>Publications of the Ministry of the Environment 2023:22</b>	<b>Subject</b>	Environmental protection
<b>Publisher</b>	Ministry of the Environment	
<b>Author(s)</b>	Katja Ohtonen, Mikko Savolahti, Pia Anttila, Birgitta Vainio-Mattila, Petri Liljaniemi	
<b>Language</b>	Finnish	<b>Pages</b> 79

---

### Abstract

Compared to many European cities, the levels of air pollutants are low in Finland. In recent decades, both emissions and levels of pollutants have for the most part decreased. As a whole, the situation with respect to air pollution control is good, but atmospheric pollution still causes health and environmental harm in Finland as well.

In accordance with the EU Directive on the reduction of national emissions of certain atmospheric pollutants (National Emission Ceilings Directive 2016/2284), Finland drew up the National Air Pollution Control Programme 2030 in 2019. The programme sets out the measures by which the emission reduction commitments for sulphur dioxide, nitrogen oxides, volatile organic compounds, fine particulate matter and ammonia laid down in the directive are implemented. The National Emission Ceilings Directive obliges Member States to update their national air pollution control programmes at least every four years. This is the first update of Finland's National Air Pollution Control Programme 2030. The emission inventories, emission scenarios, air quality data, and information on the national policy framework, division of responsibilities and ecosystem monitoring have been updated. The National Air Pollution Control Programme adopted in 2019 remains in force and this update will be read side by side with it.

The implementation of the programme is progressing as planned and in a well-organised manner. The impacts are monitored through emission inventories, air quality monitoring and ecosystem monitoring.

The emission inventory data shows that in 2020 Finland achieved all emission reduction commitments with respect to air pollutants listed in the National Emission Ceilings Directive. Based on the scenario calculations, Finland should meet the new stricter emission reduction commitments in 2030 as well. This is why the update report does not propose any new measures to reduce emissions. The implementation of the additional measures included in the National Air Pollution Control Programme adopted in 2019 will continue. The implementation of the separate programme to reduce ammonia emissions from agriculture will continue as well.

**Keywords** air pollution control, air quality, air pollutants, emissions, health impact, environmental impact, agriculture, street dust, fine particulate matter, small-scale combustion, wood combustion

---

<b>ISBN PDF</b>	978-952-361-418-5	<b>ISSN PDF</b>	2490-1024
<b>URN address</b>	<a href="https://urn.fi/URN:ISBN:978-952-361-418-5">https://urn.fi/URN:ISBN:978-952-361-418-5</a>		

---

# Sisältö

<b>Esipuhe</b> .....	8
<b>1 Johdanto</b> .....	9
<b>2 Ilmansuojelua ja ympäristön pilaantumista koskeva kansallinen politiikkakehys</b> .....	11
2.1 Tavoitteet .....	11
2.2 Kytkenät ilmastopolitiikkaan sekä keskeisten sektorien päästöjen vähentäminen .....	12
2.2.1 Ilmastonmuutoksen hillintä ja energiapolitiikka .....	12
2.2.1.1 Metaani ja musta hiili .....	14
2.2.2 Teollisuus ja energiatuotanto.....	15
2.2.3 Liikenne.....	16
2.2.4 Tulisijat ja pienpoltto .....	17
2.2.5 Maatalous .....	19
<b>3 Vastuut kansallisella, alueellisella ja paikallisella tasolla</b> .....	21
<b>4 Arvio ilmansuojeluohjelman toteutuksen edistymisestä</b> .....	24
4.1 Toimeenpano-organisaatio.....	24
4.2 Edistyminen päästöjen vähentämisessä, ilmanlaadun parantamisessa ja ekosysteemivaikutusten vähentämisessä .....	25
4.3 Ilmansuojeluohjelman luvun 6 lisätoimenpiteet .....	25
4.3.1 Lisätoimenpiteiden toteutumisen edistyminen.....	26
4.3.1.1 Tieliikenne .....	26
4.3.1.2 Katupöly.....	28
4.3.1.3 Puun pienpoltto .....	29
4.3.1.4 Ilmansuojelu huomioon ottaminen muiden sektoreiden suunnittelussa ja päätöksenteossa .....	30
4.3.1.5 Muita toimia .....	31

<b>5</b>	<b>Arvio maatalouden ammoniakkipäästöjen vähentämishjelman toteutuksen edistymisestä</b> .....	33
5.1	Kausi 2018–2020.....	33
5.2	Kausi 2021–2027.....	34
<b>6</b>	<b>Päästöjen vähentämisessä saavutettu edistys sekä päästövähennysvelvoitteiden noudattaminen</b> .....	37
<b>7</b>	<b>Ilmanlaadun parantamisessa saavutettu edistys sekä ilmanlaatua koskevien velvoitteiden noudattaminen</b> .....	42
7.1	Typpidioksidi NO <sub>2</sub> .....	43
7.2	Haihtuvat hiilivedyt NMVOC.....	44
7.3	Hengitettävät hiukkaset PM <sub>10</sub> .....	45
7.4	Pienhiukkaset PM <sub>2,5</sub> .....	47
7.5	Bentso(a)pyreeni BaP.....	48
7.6	Otsoni O <sub>3</sub> .....	49
7.7	Rikkidioksidi SO <sub>2</sub> .....	52
<b>8</b>	<b>Ekosysteemiseuranta</b> .....	54
<b>9</b>	<b>Odotettavissa oleva päästökehitys</b> .....	57
<b>10</b>	<b>Odotettavissa oleva ilmanlaatukehitys</b> .....	62
<b>11</b>	<b>Arviointi tarpeesta ottaa käyttöön toimenpiteitä päästöjen vähentämiseksi</b> .....	64
11.1	Sitovat toimenpiteet (Policies and Measures, PaMs).....	64
11.2	Lisätoimenpiteet.....	64
	<b>Liitteet</b> .....	65
	Liite 1. Yhteenvedo lausuntovaiheesta.....	65
	Liite 2. Paikallistason esimerkit liikenteen päästöjen vähentämiseen tähtäävistä ohjelmista, Helsinki.....	75
	<b>Lainsäädäntöviitteet</b> .....	77
	<b>Lähdeviitteet</b> .....	78



## ESIPUHE

Suomi on vähentänyt ilmansaastepäästöjä kansainvälisten sopimusten, EU:n direktiivien ja kansallisen lainsäädännön velvoitteiden mukaisesti. Ilman epäpuhtauksien pitoisuudet Suomessa ovat matalia moniin eurooppalaisiin kaupunkeihin verrattuna. Viime vuosikymmenten aikana niin päästöt kuin pitoisuudetkin ovat pääosin laskeneet. Ilmansuojelutilanne on siis kokonaisuutena hyvä, mutta ilmansaasteista aiheutuu edelleen terveys- ja ympäristöhaittoja Suomessakin. Päästöjen vähentämiseksi tulee edelleen ponnistella. Liikenteen ajoittain aiheuttama huono ilmanlaatu johtuu pakokaasupäästöistä ja katu-pölystä. Puun pienpoltto on merkittävä pienhiukkasten päästölähde, ja siitä voi aiheutua paikallisesti ilmanlaatuongelmia. Ammoniakkipäästöjä tulee etenkin maataloudesta, ja ammoniakkipäästöjen vähentyminen on ollut hidasta.

EU:n päästökattodirektiivin mukaisesti Suomi laati vuonna 2019 Kansallisen ilmansuojeluohjelman 2030. Päästökattodirektiivi velvoittaa jäsenmaat päivittämään ilmansuojeluohjelman vähintään neljän vuoden välein. Tämä selvitys on Kansallisen ilmansuojeluohjelman 2030 ensimmäinen päivitys. Päästöinventaarit, päästöskenaariot, ilmanlaatatiedot sekä tiedot kansallisesta politiikkakehyksestä, vastuunjaosta ja ekosysteemiseurannasta on päivitetty. Vuoden 2019 ilmansuojeluohjelma jää edelleen voimaan, ja tätä päivitystä luetaan sen kanssa rinnakkain.

Päivityksen kirjoittamisesta vastasivat pääasiassa Katja Ohtonen ympäristöministeriöstä, Mikko Savolahti Suomen ympäristökeskuksesta (luvut 6 ja 9) ja Pia Anttila Ilmatieteen laitokselta (luvut 7 ja 10). Birgitta Vainio-Mattila maa- ja metsätalousministeriöstä ja Petri Liljaniemi ympäristöministeriöstä kirjoittivat raporttiin omilta asiantuntemusaloiltaan (luvut 5 ja 8). Päivityksen laatimisen ohjausryhmänä toimi Kansallisen ilmansuojeluohjelman 2030 toimeenpanoverkko (luku 4.1.) Päivityksen luonnoksesta pyydettiin lausuntoja keskeisiltä sidosryhmiltä ja myös jakelulistan ulkopuolisilla oli mahdollisuus antaa lausuntonsa (Liite 1). Kirjoittajat kiittävät kaikkia ohjeen kommentointiin osallistuneita sekä lausuntoja antaneita tahoja.

Valtioneuvosto hyväksyi kansallisen ilmansuojeluohjelman päivityksen yleisistunnsa 2.3.2023.

Ilmansuojeluohjelman päivitys on toimitettava komissiolle kahden kuukauden kuluessa ohjelman hyväksymisestä valtioneuvoston yleisistunnsa.

# 1 Johdanto

EU:n päästökattodirektiivi (Euroopan parlamentin ja neuvoston direktiivi (EU) 2016/2284 tiettyjen ilman epäpuhtauksien kansallisten päästöjen vähentämisestä, direktiivin 2003/35/EY muuttamisesta sekä direktiivin 2001/81/EY kumoamisesta) velvoittaa jäsenmaita laatimaan kansallisen ilmansuojeluohjelman. Suomessa ilmansuojeluohjelman valmistelusta vastasi ympäristöministeriö ja sen asettama työryhmä. Työryhmässä olivat edustettuina kaikki oleelliset sidosryhmät eri ministeriöistä, asiantuntijalaitoksista, etujärjestöistä, kuntaliitosta ja luonnonsuojeluliitosta. Valtioneuvosto hyväksyi 7.3.2019 kansallisen ilmansuojeluohjelman vuoteen 2030 (Ympäristöministeriö 2019).

Ilmansuojeluohjelma sisältää ne toimet, joilla direktiivissä säädetty rikkidioksidin, typenoksidien, haihtuvien orgaanisten yhdisteiden, pienhiukkasten ja ammoniakkin ilmaansaastepäästöjen vähentämisvelvoitteet toteutetaan. Tehtyjen laskemien mukaan Suomi saavuttaa vähentämisvelvoitteet jo sovitulla toimenpiteillä. Näin ollen ilmansuojeluohjelmassa ei esitetty sitovia toimenpiteitä päästöjen vähentämiseksi (Policies and Measures, PaMs). Ilmansuojeluohjelmassa (ilmansuojeluohjelman luku 6) oli kuitenkin lisätoimenpiteitä, joilla päästöjä voidaan edelleen vähentää, ilmanlaatua parantaa ja altistumista vähentää. Toimet kohdistuvat erityisesti pakokaasu- ja katupölyhaittojen torjuntaan sekä pienpolton päästöjen vähentämiseen. Lisäksi Suomi laati vuonna 2018 toimintaohjelman maatalouden ammoniakkipäästöjen vähentämiseksi Suomessa vuosille 2018–2020 ja vuonna 2021 vuosille 2021–2027 (Maa- ja metsätalousministeriö 2018 ja 2021).

Päästökattodirektiivi velvoittaa jäsenmaat myös päivittämään ilmansuojeluohjelman vähintään neljän vuoden välein. Tämä selvitys on Kansallisen ilmansuojeluohjelman 2030 ensimmäinen päivitys. Päästöinventaarit, päästöskenaariot, ilmanlaatatiedot sekä tiedot kansallisesta politiikkakehyksestä, vastuunjaosta ja ekosysteemiseurannasta on päivitetty. Vuoden 2019 ilmansuojeluohjelma jää edelleen voimaan, ja tätä päivitystä luetaan sen kanssa rinnakkain.

Päivityksen sisältövaatimukset on määritelty päästökattodirektiivin liitteen III 1. osassa. Päivitys on toimitettava komissiolla Yhteisen muodon -lomakkeella (Common Format), jossa on lisää sisältövaatimuksia. Vaatimusten mukaisesti tämä päivitys sisältää seuraavat osiot:

- Arvio ilmansuojeluohjelman toteutuksen edistymisestä
- Ilmanlaatua ja ympäristön pilaantumista koskeva kansallinen politiikkakehys

- Nykyisillä toimintamalleilla ja toimenpiteillä päästöjen vähentämisessä saavutettu edistys sekä päästövähennysvelvoitteiden noudattaminen
- Nykyisillä toimintamalleilla ja toimenpiteillä ilmanlaadun parantamisessa saavutettu edistys sekä ilmanlaatua koskevien velvoitteiden noudattaminen
- Odotettavissa oleva päästökehitys
- Odotettavissa oleva ilmanlaatukehitys
- Arviointi tarpeesta ottaa käyttöön lisätoimenpiteitä päästöjen vähentämiseksi

Lisäksi päivityksessä ovat katsaukset maatalouden ammoniakkipäästöjen vähentämishjelman toteutuksen edistymisestä sekä ekosysteemiseurannasta.

Ahvenanmaan itsehallintoalueen päästöt ovat mukana kansallisessa ilmansuojeluohjelmassa ja tässä päivityksessä, mutta Ahvenanmaa päättää itsenäisesti päästöjen vähentämistoimistaan.

## 2 Ilmansuojelua ja ympäristön pilaantumista koskeva kansallinen politiikkakehys

Ilmansuojelua ja ilmanlaatua koskevat kansalliset politiikan painopisteet ovat pääosin ennallaan eli samat kuin kansallisen ilmansuojeluohjelman 2030 julkaisun aikaan vuonna 2019. Tässä luvussa käydään läpi politiikan pääpiirteet sekä mahdolliset muutokset.

### 2.1 Tavoitteet

Suomen tavoitteena on vähentää kansallisia päästöjä vähintään päästökattodirektiivissä (2016/2284) asetettujen päästövähennysvelvoitteiden mukaisesti. Tavoitteen toteutumista ja ennustettua kehitystä on tarkasteltu luvuissa 6, 7, 9 ja 10.

Yleisesti Suomen ilmansuojelupolitiikan tavoitteena on parantaa ihmisten hyvinvointia turvaamalla hyvä ilmanlaatu, turvata luonnon monimuotoisuus sekä ehkäistä ekosysteemien happamoitumista ja rehevöitymistä. Tavoitteet toteuttavat osaltaan Suomen perustuslaissa (731/1999) julkiselle vallalle säädettyä velvollisuutta pyrkiä turvaamaan jokaiselle oikeus terveelliseen ympäristöön. Tavoitteen tärkeys ilmenee myös ympäristönsuojelulaista (527/2014), jonka sääntelyssä hyvän ilmanlaadun turvaaminen on erikseen huomioitu. Ympäristönsuojelulain mukaan kaikessa toiminnassa on tavoiteltava sellaista ilmanlaatua, jossa vaarallisia tai haitallisia aineita tai yhdisteitä ei esiinny ilmassa tai laskeumassa sellaisina määrinä, että niistä aiheutuu terveyshaittaa, haittaa luonnolle ja sen toiminnoille taikka esimerkiksi ympäristön viihtyisyydelle.

Ympäristön laatua parannetaan vähentämällä ilmansaasteiden haitallisia vaikutuksia terveyteen ja ympäristöön. Haitallisia vaikutuksia pienennetään estämällä päästöjen syntyminen, vähentämällä päästöjä parhaalla käyttökelpoisella tekniikalla kuten päästö-  
raja-arvosääntelyllä sekä suunnittelemalla ja toteuttamalla elinympäristö niin, että ihmisten altistuminen ilman epäpuhtauksille jää mahdollisimman pieneksi.

Suomen ilmansuojelupolitiikan tavoitteena on lisäksi edistää kansainvälisiä toimia ilmansaastepäästöjen vähentämiseksi. Suomelle on tärkeää, että myös muut maat vähentävät päästöjään, koska ilman epäpuhtauksista merkittävä osa on Suomen rajojen yli tullutta kaukokulkeumaa.

Ympäristöministeriön syksyllä 2022 julkaistun strategian (vuoteen 2035) yksi tavoite on ”Hiilinegatiivinen Suomi on pysäyttänyt luontokadon ja saastumisen.” Ilmansuojelun osalta se tarkoittaa mm., että tavoitevuonna 2035 päästöt ilmaan eivät enää huononna ympäristön tilaa. Strategian mukaan päästöjä ympäristöön ehkäistään taloudellisilla, oikeudellisilla ja tiedollisilla ohjauseinoilla. (Ympäristöministeriö 2022a)

Ilmanlaatudirektiivi (2008/50/EY) ja metallidirektiivi (2004/107/EY) on toimeenpantu kansallisesti ympäristösuojelulla (527/2014) sekä ilmanlaatuasetuksella (VNA 79/2017) ja metalliasetuksella (VNA 113/2017). Maailman terveysjärjestö (WHO) päivitti ilmanlaadun ohjeavot syksyllä 2021 (WHO 2021). Pääosin ohjeavot tiukentuivat merkittävästi verrattu aiempiin WHO:n ohjeavoihin. Ilmanlaatudirektiiviä päivitetään parhaillaan. Komissio antoi lainsäädäntöehdotuksensa ilmanlaatudirektiivin päivityksestä lokakuussa 2022. Raja-arvoihin ehdotetaan tiukennuksia niin, että ne vastaisivat paremmin WHO:n uusia ohjeavoja.

## 2.2 Kytkenät ilmastopolitiikkaan sekä keskeisten sektorien päästöjen vähentäminen

Ilmastonmuutoksen hillintä ja kestävä energiapolitiikka liittyvät kiinteästi ilmansuojeluun. Luvussa 2.2.1 käydään läpi ilmastonmuutoksen hillintää ja energiapolitiikkaan ilmansuojelunäkökulmasta.

Suomessa päästöjä ilmaan aiheutuu erityisesti teollisuudesta, energiantuotannosta, liikenteestä, pienpoltosta ja maataloudesta. Päästöjä vähennetään Suomessa pääosin sektorikohtaista päästösäätelyä toimeenpanemalla. Monen sektorin päästösäätelyn taustalla on EU-tason lainsäädäntöä. (Lisätietoja: Ympäristöministeriön ”Ilmansuojelulainsäädäntö” [www-sivu](#)) Lisäksi monilla sektoreilla on päästöjen vähentämiseen tähtäviä strategioita ja toimintaohjelmia. Luvuissa 2.2.2-2.2.5 on käsitelty keskeisten sektoreiden päästöjen vähentämistä.

### 2.2.1 Ilmastonmuutoksen hillintä ja energiapolitiikka

Monet ilmastonmuutosta ja energia-asioita koskevat politiikat, strategiat ja ohjelmat vaikuttavat myös ilmansuojeluun ja ilmanlaatuun. Alle on listattu näistä keskeiset.

Ilmastolaki (609/2015) loi puitteet Suomen ilmastopolitiikan suunnittelulle ja sen toteutumisen seurannalle. Uusi ilmastolaki (423/2022) tuli voimaan heinäkuussa 2022. Uuden ilmastolain tavoitteena on vahvistaa sääntelyn ohjausvaikutusta ja varmistaa, että Suomi saavuttaa hiilineutraaliuden vuoteen 2035 mennessä. Laissa säädettiin myös

päästövähennystavoitteet vuosille 2030 ja 2040. Vuodelle 2050 asetettua päästövähennystavoitetta päivitettiin. Laissa säädettiin myös nielujen vahvistamisen tavoitteesta. Ilmastolain mukainen suunnittelujärjestelmä laajennettiin koskemaan maankäyttösektoria. Ilmastolain uudistuksen toinen vaihe tuli voimaan vuoden 2023 alussa. Muutoksessa kunnat veloitettiin laatimaan ilmastosuunnitelmat, päivittämään ne vähintään kerran valtuustokaudessa sekä seuraamaan niiden toteutumista.

Valtioneuvosto hyväksyi uuden Keskipitkän aikavälin ilmastopolitiikan suunnitelman (Kaisu 2) kesäkuussa 2022, ja se annettiin eduskunnalle valtioneuvoston selontekona. Kaisu 2:ssa on toimenpiteitä mm. liikenteen, työkoneiden sekä maatalouden kasvihuonekaasupäästöjen vähentämiseksi. Reilua siirtymää vahvistavia suunnitelman toimia ovat muun muassa avustukset öljylämmityksestä luopumiseen, vähäpäästöisten ajoneuvojen hankinta- ja muuntotuet sekä sähköautojen latauspisteiden rakentamistuet. Kuntien ilmastotyötä vahvistetaan. Kasvihuonekaasupäästöjä vähennettäessä vähenevät useimmiten myös ilmansaastepäästöt. (Ympäristöministeriö 2022b)

Valtioneuvosto hyväksyi uuden kansallisen Ilmasto- ja energiastrategian 2035 kesäkuussa 2022, ja se annettiin edustakunnalle valtioneuvoston selontekona. Strategiassa linjataan toimia, joilla Suomi täyttää EU:n vuoden 2030 velvoitteet ja saavuttaa kansallisen tavoitteen hiilineutraaliudesta 2035. Ilmasto- ja energiapolitiikka kietoutuvat tiiviisti toisiinsa. Selkeimmin tämä näkyy energiatehokkuuden sekä puhtaiden energialähteiden edistämisessä. Päästökauppajärjestelmä ja pitkäjänteinen ennustettava ilmasto- ja energiapolitiikka ovat strategian keskeisiä ohjauskeinoja. Strategiaan sisältyvät EU:n energiaunionin viiden ulottuvuuden mukaiset tarkastelut: vähähiilisyys mukaan lukien uusiutuva energia, energiatehokkuus, energiapäästöt, energiaturvallisuus sekä tutkimus, innovointi ja kilpailukyky. (Työ- ja elinkeinoministeriö 2022)

Osana ilmasto- ja energiastrategian valmistelua tehtiin toimialakohtaiset ilmastotiekartat, joilla on osaltaan kansallista vaikuttavuutta myös ilmansuojelun osalta. Tiekartat on valmisteltu toimialalähtöisesti, mikä auttaa varmistamaan, että tiekartat ovat sellaisia, jotka alan yritykset kokevat omikseen ja joihin ne voivat aidosti sitoutua. (Lisätietoja: (Työ- ja elinkeinoministeriön ”Julkaistut tiekartat” [www-sivu](http://www.sivu)))

Valtioneuvosto hyväksyi maankäyttösektorin ilmastosuunnitelman (MISU) heinäkuussa 2022, ja se annettiin eduskunnalle valtioneuvoston selontekona. Ensimmäistä kertaa laadittu koko maankäyttösektorin kattava ilmastosuunnitelma kokoaa yhteen vaikuttavat ja kustannustehokkaat keinot, joiden avulla maatalousmaan, metsätalouden ja muun

maankäytön päästöjä voidaan vähentää ja hiilinieluja ja -varastoja vahvistaa. Suunnitelma edistää osaltaan Suomen hiilineutraaliustavoitteen toteutumista vuoteen 2035 mennessä. (Maa- ja metsätalousministeriö 2022a)

Suomen kunnissa tehdään aktiivista ilmastotyötä. Yhteensä 138 kunnalla (309:stä) on oma tai seutukunnallinen ilmastotavoite. Kyseisissä kunnissa asuu noin 4,5 miljoonaa suomalaista. Toisin sanoen noin 80 % suomalaisista asuu kunnassa, joka on asettanut ilmastotavoitteen. Yleisin ilmastotavoite kunnilla on 80 % kasvihuonekaasupäästö- vähennys vuoteen 2030 mennessä. Myös erilaiset hiilineutraaliustavoitteet johonkin tiettyyn vuoteen mennessä ovat yleisiä. Sekä taloudelliset seikat että imagotekijät motivoivat kuntia asettamaan ilmastotavoitteita. Kunnat tekevät paljon yhteistyötä ilmastoasioissa toisten kuntien kanssa. Suurilla kaupungeilla on resursseja ja mahdollisuuksia hyödyntää eniten erilaista ilmasto-osaamista. Pienet ja keskiuuret kunnat tukeutuvat toisiinsa ja maakuntaliittoihin. Erityisesti rakennusten energiankulutuksen ja liikenteen päästöjä on pyritty vähentämään kunnissa. Myös toimenpiteet koulutuksessa ja kasvatuksessa sekä viestinnässä ja neuvonnassa ovat yleisiä ilmastotoimia. Parhaiten on onnistuttu rakennusten energiankulutuksesta aiheutuvien päästöjen vähentämisessä ja siihen liittyen erityisesti kaukolämmön päästöjen vähentämisessä. Toisaalta taas liikenteen päästöjen vähentäminen koetaan haastavimmaksi. (Kuntaliitto 2022)

### 2.2.1.1 Metaani ja musta hiili

Mustan hiilen ja metaanin päästöjen vähentämisen tarkoituksena on hidastaa ilmastonmuutosta puuttamalla hiilidioksidipäästöjen lisäksi lyhytikäisten ilmastovaikutteisten ilmansaasteiden päästöihin. Toimet, joilla mustan hiilen päästöjä vähennetään, vähentävät myös pienhiukkaspäästöjä ja parantavat siten ilmanlaatua. Metaanitoimilla puolestaan voidaan torjua alailmakehän otsonin muodostumista.

Suomi on ollut jo pitkään aktiivinen usealla metaanitoimia teknisemmällä tasolla sivuvalla kansainvälisellä foorumilla, kuten Ilmaston ja puhtaan ilman kumppanuusohjelmassa (CCAC, 2012-), Globaalissa metaanialoitteessa (GMI, 2008-) sekä Arktisessa neuvostossa. Arktisen neuvoston mustaa hiiltä ja metaania koskevassa puiteasiakirjassa (2015-) Suomi on sitoutunut yhdessä muiden arktisten maiden kanssa vähentämään metaanin päästöjä sekä raportoimaan kansallisella tasolla päästökehitystä ja politiikkatoimia joka toinen vuosi.

Suomen metaanipäästöt ovat laskeneet 1990-2020 välillä yli 40 prosenttia. Arvion mukaan päästöjen väheneminen jatkuu vuoteen 2030. Pääasialliset päästösektorit Suomessa ovat jäte- ja maatalous. Energiasectori ei ole yhtä merkittävä päästösektori kuin edellä mainitut. Kansallisia päästövähennystoimia toteutetaan osana ilmasto- ja ilmansuojelupolitiikkaa.

Mustan hiilen päästöjen kehitystä päästölähteittäin on kuvattu luvussa 6 ja odotettavissa olevaa päästökehitystä luvussa 9.

Vuonna 2021 perustettu maailmanlaajuinen metaanisitoumus (Global Methane Pledge) tavoittelee määrällistä 30 prosentin globaalia vähennystä ihmisperäisissä metaanipäästöissä 2020–2030 aikavälillä. Päästövähennystavoitetta ei tule tulkita kansallisena eikä sektorikohtaisena tavoitteena. IPCC:n mukaan Pariisin sopimuksen 1,5 asteen tavoitteen saavuttaminen vuosisadan lopussa vaatii hiilidioksidineutraaliuden saavuttamista vuosisadan puolessa välissä ja merkittäviä päästövähennyksiä metaanille ja mustalle hiilelle. Sitoumus tavoittelee tätä kehityskulkua metaanille ja tuo määrällisen tavoitteen tukemaan konkreettista työtä myös muissa metaania koskevissa prosesseissa. Aloitteeseen on tähän mennessä liittynyt 150 maata. Suomi liittyi aloitteeseen syksyllä 2021. Vuonna 2022 Suomi toimitti koonnin kansallisista metaanipäästövähennyksiin tähtäävistä toimista perustuen olemassa oleviin ilmasto- ja ilmansuojelupolitiikan strategiadokumentteihin (mm. Kaisu, Kansallinen ilmansuojeluohjelma 2030).

EU päivitti metaanistrategiansa vuonna 2020 ja valmistelee sen mukaisesti energiasektoria koskevaa metaaniasetusehdotusta. EU:n tavoitteena on vastata metaaniasetuksen kautta osaltaan globaaliin haasteeseen metaanipäästöjen vähentämiseksi ja myös tehtyihin kansainvälisiin sitoumuksiin ja velvoitteisiin. Myös eurooppalainen 55-valmiuspaketti edellyttää metaanipäästöjen vähentämistä. Asetusehdotuksessa pyritään metaanipäästöjen tarkempaan mittaamiseen, raportoimiseen ja verifiointiin, verkoston vuotokartoitus- ja korjaustoimiin sekä soihdutus- ja rajoittamiseen. Lisäksi asetetaan velvoitteita EU:hun tuotavien fossiilisten polttoaineiden metaanipäästöjen mittaamisesta ja ilmoittamisesta. Metaaniasetus tulee vaikuttamaan Suomen kansalliseen viitekehykseen.

Lisätietoja: Ympäristöministeriön ”lyhytaikaiset-ilmastotekijät” [www-sivu](http://www.sivu)

## 2.2.2 Teollisuus ja energiatuotanto

Teollisuutta ja energiantuotantoa koskevia keskeisiä EU-säädöksiä ovat teollisuuspäästödirektiivi (IED, 2010/75/EU) ja keskisuuria polttolaitoksia koskeva direktiivi (MCP, (EU) 2015/2193). Direktiivit on Suomessa toimeenpantu ympäristölupa- ja rekisteröintimenettelyä koskevilla säännöksillä sekä päästöraja-arvot ja muut yksityiskohtaiset vaatimukset sisältävillä valtioneuvoston asetuksilla (VNA 936/2014, VNA 1065/2017, VNA 151/2013 ja VNA 64/2015).

Komissio julkaisi IED:n (teollisuuspäästödirektiivi) muutosehdotuksen huhtikuussa 2022. Direktiivin tavoitteena on vähentää teollisuuslaitosten päästöjä parhailla käyttökelpoisilla tekniikoilla. Päivityksessä ehdotetaan direktiivin soveltamisalan laajentamista.



Määrällisesti suurin soveltamisalan laajennus koski eläinsuojia (luku 2.2.5). Lisäksi komission ehdotuksessa soveltamisalaan lisättäisiin metalli- ja teollisuusmineraalien kaivos-toiminta. Yleisiä ympäristöluvan vaatimuksia täydennettäisiin niin, että niissä tulisi ottaa nykyistä paremmin huomioon materiaalitehokkuus ja veden uudelleenkäyttö sekä tarpeen mukaan tuotannon koko elinkaaren ympäristövaikutukset. Teollisuuslaitosten tulisi ottaa käyttöön ympäristöjärjestelmä. Lisäksi olisi tarkoitus parantaa yleisön tiedonsaanti- ja vaikuttamismahdollisuuksia lupamenettelyissä. (lisätietoja: EU komissio 2022)

Myös energiatehokkuustoimenpiteillä on mahdollista vähentää teollisuuden ja energia-tuotannon päästöjä. Kun energiatehokkuutta parannetaan, energiantuotantarve vähenee. Energiatehokkuussopimukset ovat muotoutuneet ensisijaisiksi keinoiksi edistää energiatehokkuutta Suomessa.

### 2.2.3 Liikenne

Alle on listattu keskeiset liikennettä koskevat säädökset, politiikat, strategiat ja ohjelmat, joilla on vaikutusta ilmansuojeluun ja ilmanlaatuun.

Ilmanlaatuun vaikuttavia pakokaasupäästöjä ajoneuvoista on pystytty jatkuvasti vähentämään uusia autoja koskevien aika ajojen tiukentuvien päästövaatimusten eli päästöjen ns. Euro-luokitusta koskevien vaatimusten kautta. EU-tason säädöksissä on viime aikoina panostettu myös ajoneuvojen vaatimuksenmukaisuuden valvontaedellytyksiin ja vaatimukseen tehokkaasta valvonnasta jäsenmaissa.

Lisäksi autonvalmistajakohtaiset keskimääräiset hiilidioksidipäästöille asetettavat raja-arvot vaikuttavat epäsuorasti ilmansaastepäästöihin, sillä raja-arvojen tiukentuessa nolla- ja vähäpäästöiset autot yleistyvät. Euroopan komissio on kesällä 2021 antanut esityksen raja-arvojen kiristämisestä.

Laki ajoneuvo- ja liikennepalveluhankintojen ympäristö- ja energiatehokkuusvaatimuksesta (740/2021) koskee ajoneuvojen ja henkilökuljetuspalvelujen julkisia hankintoja. Suomen on puhtaiden ajoneuvojen hankintojen edistämistä koskevan direktiivin (EU) 2019/1161 mukaisesti varmistettava, että ajoneuvo- ja liikennepalveluhankinnoissa täytetään jäsenmaakohtainen vähimmäisosuus ympäristöystävällisiä ja energiatehokkaita ajoneuvoja. Vaatimukseen sisältyy niin Euro-päästöluokkia kuin hiilidioksidipäästöjä sisältäviä vaatimuksia.

Traficom in määräys nastarenkaiden tyyppihyväksyntävaatimuksista edellyttää tienkulutuksen vähentämistä 2025/2027 alkaen myytävissä nastarenkaissa. Tienkulutuksen väheneminen vähentää katupölyn syntymistä ja auttaa hillitsemään katupölystä syntyviä haittoja. (Traficom 2021)

Suomen kansallinen tavoite on puolittaa kotimaan liikenteen kasvihuonekaasupäästöt vuoteen 2030 mennessä vuoden 2005 tasoon verrattuna. Keinot tämän tavoitteen saavuttamiseksi määritellään valtioneuvoston 6.5.2021 tekemässä periaatepäätöksessä kotimaan liikenteen kasvihuonekaasupäästöjen vähentämisestä (Fossiilittoman liikenteen tiekartta). Monet tiekartan toimet vähentävät myös ilmansaasteiden päästöjä, esimerkiksi täyssähköautojen sekä sähkökäyttöisten paketti- ja kuorma-autojen hankintatuet. Kävelyn ja pyöräilyn olosuhteita kunnissa parannetaan kävelyn ja pyöräilyn investointiohjelman rahoituksella. (Liikenne- ja viestintäministeriö 2021)

Kävelyn ja pyöräilyn edistämishjelmalla halutaan parantaa kävelyn ja pyöräilyn edellytyksiä suomalaisissa kunnissa sekä tukea liikenteen päästöjen vähentämistä sekä kansanterveyden parantamista Suomessa. Keskeisiä keinoja ovat muun muassa infrastruktuurin ja maankäytön suunnittelun kehittäminen, rahoituksen kohdentaminen kävelyn ja pyöräilyn edistämiseen sekä asenteisiin ja liikkumistottumuksiin vaikuttaminen. (Liikenne- ja viestintäministeriö 2018)

Liikenne 12 on valtakunnallinen liikennejärjestelmäsuunnitelma, joka kattaa vuodet 2021–2032. Suunnitelman tavoitteena on mm., että ihmisten mahdollisuudet valita kestävämpiä liikkumismuotoja paranevat erityisesti kaupunkiseuduilla. Suunnitelman puitteissa mm. kehitetään rataverkkoa, yhteistyötä kaupunkiseutujen maankäytön suunnittelun kanssa, kävely- ja pyöräliikennettä, liityntäpysäköintiä, joukkoliikennettä, matkaketjuja ja digitaalisia palveluita. (Valtioneuvosto 2021)

Ilmansuojeluohjelman liikenne- ja katupölytoimenpiteistä on kerrottu luvussa 4.3.1.

Suomen kunnissa tehdään aktiivista työtä liikenteen päästöjen vähentämiseksi. Liitteessä 2 on paikallisena esimerkkinä kerrottu kaupunkitason toimenpiteistä Suomen pääkaupungissa Helsingissä.

## 2.2.4 Tulisijat ja pienpoltto

Vuosina 2020 ja 2022 tulivat voimaan EU:n ekosuunnitteludirektiivin (2009/125/EY) nojalla annettujen komission asetusten vaatimukset uusille kiinteän polttoaineen lämmityskattiloille (2015/1189) ja tehdasvalmisteisille tulisijoille (2015/1185). Vaatimuksissa

asetetaan alaraja energiatehokkuudelle ja ylärajat hiukkaspäästöille, orgaanisesti sitoutuneelle hiilelle, hiilimonoksidille ja typen oksideille. Asetukset eivät kuitenkaan koske puukiukaita eikä paikalla muurattuja tulisijoja.

Kiinteän polttoaineen lämmityskattiloita ja tulisijoja velvoittavat myös EU:n energiamerkintäsäädökset. Tuotteeseen liitettävä energiamerkintä auttaa kuluttajia valitsemaan energiatehokkaan tuotteen markkinoilla olevasta valikoimasta. Kiinteän polttoaineen lämmityskattiloille energiamerkintä on pitänyt olla 1.4.2017 alkaen (2015/1187/EU) ja tulisijoille 1.1.2018 alkaen (2015/1186/EU). (Ympäristöministeriö 2022c)

Pienpolttolaitteita koskee myös EU:n rakennustuoteasetus (2011/305/EU). Rakennustuoteasetuksen mukaan rakennustuotteen valmistaja ei saa asettaa saataville markkinoille rakennustuotteita, jotka kuuluvat harmonisoidun tuotestandardin soveltamisalaan, jos rakennustuotteilla ei ole CE-merkintää. Rakennustuotteeseen kiinnitetty CE-merkintä osoittaa, että tuote on testattu harmonisoidun tuotestandardin mukaisella testimenetelmällä ja että tuote on ilmoitetun suoritustason mukainen. Harmonisoidut tuotestandardit ovat olemassa kaikille yleisimmille pienpolton laitetyypeille, mukaan lukien puukiukaat, ja ne määrittävät tuoteryhmäkohtaisesti tuotteilta selvittävät ominaisuudet, valmistuksen laadunvalvonnan vaatimukset sekä CE-merkinnässä ilmoitettavat tiedot.

EU:n rakennustuoteasetuksen mukaisten tuotestandardien ja ekosuunnitteludirektiivin mukaisten tuoteasetusten vaatimuksia on verrattava tuotekohtaisesti. Jos asetuksissa on samankaltaisia vaatimuksia, noudatetaan niistä tiukempaa. Tällöin tuote täyttää automaattisesti myös väljemmän lainsäädännön vaatimuksen. Tällaisia vaatimuksia ovat mm. hyötysuhteen ja CO-päästöjen arvot.

Polttolaitteiden tuotestandardeja ollaan parhaillaan uusimassa. Tällä hetkellä standardeissa on vaatimus hyötysuhteelle ja hiilimonoksidipitoisuudelle savukaasussa. Uudistuneissa standardeissa mukaan vaatimukseen tulee myös hiukkasmassa-, kokonaishiilivety- ja typen oksidien pitoisuus savukaasussa. (Ympäristöministeriö 2022c)

Yllä esiteltyjen säädösten voimaantulon myötä polttolaitteiden päästöt vähenevät, mutta väheneminen on hidasta, sillä säädökset koskevat vain uusia, tehdasvalmisteisia polttolaitteita ja polttolaittekanta uudistuu hitaasti.

Ilmansuojeluohjelman pienpolttotoimenpiteistä on kerrottu luvussa 4.3.1.3.

## 2.2.5 Maatalous

Suomen ammoniakkipäästöistä noin 90 % on peräisin maataloudesta, joten myös ammoniakkipäästöjen vähentämistoimet kohdistuvat pääosin maatalouteen.

Lainsäädännölliset keinot maatalouden ammoniakkipäästöjen vähentämiseksi ovat eläin-suojia koskevat ympäristöluvut ja ilmoituspäätökset (YSL 527/2014) sekä nitraattiasetus (VNA 1250/2014). Ympäristöluvassa ja ilmoituspäätöksessä voidaan antaa määräyksiä ammoniakkipäästöjen rajoittamisesta. Nitraattiasetus edellyttää mm., että eläintilalla on riittävästi lannan varastointitilaa, uudet lantavarastot katetaan ja lanta mullataan maahan levityksen jälkeen 24 tunnin kuluessa (lukuun ottamatta letku- ja hajalevitystä kasvustoon).

Maa- ja metsätalousministeriön johdolla laadittiin vuonna 2018 toimintaohjelma maatalouden ammoniakkipäästöjen vähentämiseksi Suomessa vuosille 2018–2020 ja vuonna 2021 vuosille 2021-2027. Toimintaohjelmat sisältävät toimet, joilla pyritään maataloudesta peräisin olevien ammoniakkipäästöjen vähentämiseen. Tehokkaimmat toimet liittyvät lantaan, sen varastointiin ja levitykseen. Ammoniakkipäästöihin on mahdollista vaikuttaa myös mm. kotieläinten ruokintaa liittyvillä toimilla. Lisäksi neuvontaa ja tutkimusta tulee lisätä ja tehostaa. (Maa- ja metsätalousministeriö 2018 ja 2021)

Komissio hyväksyi Suomen vuosien 2023–2027 kansallisen CAP-suunnitelman (Euroopan unionin yhteisen maatalouspolitiikan) 31.8.2022. Toimeenpano käynnistyy vuoden 2023 alussa. Suunnitelma sisältää tehokkaiksi todettuja ammoniakkipäästöjä vähentäviä toimia. Ympäristön tilaa ja kestävää tuotantotapaa edistävillä investoinneilla voidaan tukea hankintoja, jotka vähentävät mm. ammoniakkipäästöjä. Näitä ovat esimerkiksi lantaloiden kattaminen, lietteen sijoituslaitteistot ja erilaiset täsmäviljelyyn liittyvät laitteet. Myös tuotantoinvestointien puolella säilyy lantaloiden kattamisen tukeminen. Kaiken kaikkiaan tuettavien investointien valintakriteereihin pyritään tuomaan lisää ympäristöpainotusta. Lietelannan sijoittaminen on uudessa ympäristökorvausohjelmassa osa kiertotalouden edistämisen toimenpidettä. Eläinten hyvinvointikorvauksessa on mukana ”Siipikarjan olosuhteiden parantaminen” -toimenpide, johon liittyy myös eläinsuojan ammoniakkipitoisuuden seuranta ja pitoisuuden pitäminen riittävän alhaisena. Neuvontapalveluiden kautta voi saada neuvontaa myös ilma-aastepäästöjen vähentämiseen. (Maa- ja metsätalousministeriö 2022b)

IED:n päivityksessä (luku 2.2.2) määrällisesti suurin soveltamisalan laajennus koski eläin-suojia. Sika- ja siipikarjatilojen lisäksi sääntelyn piiriin tulisivat myös nautatilat, koska niistä aiheutuu merkittäviä ammoniakki- ja metaanipäästöjä. Koska päivitys kasvat-taisi merkittävästi direktiivin soveltamisalaan kuuluvien eläintilojen määrää, ehdotetaan käyttöön otettavaksi kevennettyä lupamenettelyä, jonka vähimmäissisällöstä säädettäisiin direktiivissä. Lisäksi komissio ehdottaa, että komissiolle annettaisiin valtuutus antaa

delegoitu säädös eläinsuojia koskevista toimintasäännöistä liittyen mm. päästörajoihin, tarkkailuvaatimukseen, lannanlevityskäytäntöihin ja päästöjen rajoittamistoimenpiteisiin. (lisätietoja: EU komissio 2022)

Maatalouden ammoniakkipäästöjen vähentämishjelmien toteutumista on käsitelty laajemmin luvussa 5.

### 3 Vastuut kansallisella, alueellisella ja paikallisella tasolla

Ilmansuojelun alalla Suomessa toimivien keskeisten viranomaistahojen ja muiden toimijoiden vastualueet kuvataan taulukossa 1.

**Taulukko 1.** Keskeiset viranomaistahot ja muut toimijat ilmansuojelun alalla Suomessa.

<b>Kansalliset</b>	
<p><b>Ympäristöministeriö</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Toimintapolitiikan kehittämiseen liittyvät tehtävät</li> <li>• Toteutukseen liittyvät tehtävät</li> <li>• Raportointi- ja seurantatehtävät</li> <li>• Koordinointitehtävät</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Valmistelee ilmansuojelun valtakunnalliset tavoitteet, osallistuu kansainväliseen yhteistyöhön sekä kehittää ja valmistelee ilmansuojelun ja muun ympäristönsuojelun lainsäädäntöä.</li> <li>• Kaukokulkeutumissopimuksen kansallinen yhteystaho.</li> <li>• Keskipitkän aikavälin ilmastosuunnitelman kansallinen koordinointi.</li> <li>• Kiinteistökohtainen energiantuotanto ja -käyttö sekä ekosuunnitteludirektiivin täytäntöönpanosäädösten kansallinen valmistelu rakennustuotteiden osalta.</li> </ul>
<p><b>Työ ja elinkeinoministeriö</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Toimintapolitiikan kehittämiseen liittyvät tehtävät</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vastuu omalla toimialalla, mm. kansallinen energia- ja ilmastostrategia sekä teollisuus- ja energiapolitiikkatoimenpiteet.</li> </ul>
<p><b>Sosiaali- ja terveystieteiden ministeriö</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Toimintapolitiikan kehittämiseen liittyvät tehtävät</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vastuu omalla toimialalla, mm. ilmansaasteiden haitallisten terveysvaikutusten vähentäminen.</li> </ul>
<p><b>Liikenne- ja viestintäministeriö</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Toimintapolitiikan kehittämiseen liittyvät tehtävät</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vastuu omalla toimialalla, mm. liikenteen päästöjen vähentäminen, liikennepolitiikkatoimenpiteet.</li> </ul>
<p><b>Maa- ja metsätalousministeriö</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Toimintapolitiikan kehittämiseen liittyvät tehtävät</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vastuu omalla toimialalla, mm. maatalouden ammoniakkipäästöjen vähentäminen.</li> </ul>

<b>Valtiovarainministeriö</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Toimintapolitiikan kehittämiseen liittyvät tehtävät</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Vastuu omalla toimialalla, mm. päästöjen vähentämiseen liittyvät taloudelliset ohjauskeinot, mm. polttoaineverot ja liikenteen verot.</li> </ul>
<b>Turvallisuus- ja kemikaalivirasto (TUKES)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Täytäntöönpanon valvontaan liittyvät tehtävät</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Tehdasvalmisteisten tulisijojen markkinavalvonta.</li> <li>VOC-yhdisteitä sisältävien maalien ja lakkojen markkinavalvonta.</li> </ul>
<b>Liikenne- ja viestintävirasto (Traficom)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Täytäntöönpanon valvontaan liittyvät tehtävät</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Työkoneisiin asennettavien polttomoottoreiden markkinavalvonta.</li> </ul>
<b>Väylävirasto</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Toteutukseen liittyvät tehtävät</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Väylävirasto vastaa valtion tieverkon, rautateiden ja vesiväylien kehittämisestä ja kunnossapidosta.</li> <li>katu- ja maantiepölyn muodostumisen ehkäisyyn liittyvät tehtävät.</li> </ul>

### Alueelliset viranomaiset

<b>Aluehallintovirastot (AVI)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Toteutukseen liittyvät tehtävät</li> <li>Koordinointitehtävät</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Myöntävät toimivaltaansa (ympäristönsuojelulaki 527/2014) kuuluvien laitosten ympäristöluvut. AVI:n toimivaltaan kuuluvat suuret laitokset ja osa keskisuurista laitoksista.</li> <li>Hyvinvoinnin, terveyden (mm. ympäristöterveys) ja turvallisuuden edistäminen. Kuntien ja hyvinvointialueiden laillisuusohjaus.</li> </ul>
<b>Elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskukset (ELY)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Toteutukseen liittyvät tehtävät</li> <li>Täytäntöönpanon valvontaan liittyvät tehtävät</li> <li>Raportointi- ja seurantatehtävät</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ohjaavat ja edistävät ilmansuojelua alueellaan. Valtion lupaviranomaisen (AVI) myöntämien ympäristölupien valvonta. Ilmansuojeluun liittyvää työtä tehdään erityisesti energiantuotantolaitosten ja teollisuuslaitosten valvonnan yhteydessä.</li> <li>Perustehtävänä ympäristön hyvän tilan edistäminen.</li> <li>Ilmansuojeluun liittyvää työtä tehdä ympäristövaikutusten arviointimenettelyjen ja alueidenkäytön edistämistehtävän yhteydessä.</li> <li>Joillakin ELY-keskuksilla on vastuullaan myös valtakunnallisia tehtäviä, kuten Lapin ELY-keskuksella arktisten alueiden ympäristöyhteistyön yhteensovittaminen.</li> </ul>

## Paikalliset viranomaiset

---

### Kunnat

- Toteutukseen liittyvät tehtävät
  - Täytäntöönpanon valvontaan liittyvät tehtävät
- Ilmanlaadun seuranta taajamissa.
  - Paikallisen ilmanlaadun turvaaminen ja edistäminen.
  - Myöntävät omaan toimivaltaan kuuluvien laitosten ympäristöluvat. Kuntien toimivaltaan kuuluvat pienet laitokset ja osa keskisuurista laitoksista.
  - Käsittelevät ympäristönsuojelulain yleisen ilmoitusmenettelyn mukaiset ilmoitukset. Toimialoja ovat mm. pienet kemikaalivarastot ja keskikokoiset eläinsuojat.
  - Käsittelevät ympäristönsuojelulain mukaiset rekisteröinnit. Toimialoja ovat mm. polttonesteiden jakeluasemat ja keskisuuret energiantuotantolaitokset.
  - Valvovat ympäristöluvallisia, ilmoituksenvaraisia ja rekisteröityjä laitoksia.
  - Päättävät kaavoituksesta sekä tekevät liikennettä ja energiantuotantoa koskevia päätöksiä, joilla on merkittäviä vaikutuksia päästöihin, ilmanlaatuun ja altistukseen.
  - Ympäristöterveysviranomaisen tehtävät
-



## 4 Arvio ilmansuojeluohjelman toteutuksen edistymisestä

Ilmansuojeluohjelman toteutus on käynnissä suunnitellusti ja organisoidusti. Toteutumista seurataan järjestelmällisesti. Vaikutuksia seurataan päästöinventaarioiden, ilmanlaadun seurannan ja ekosysteemiseurannan avulla.

Ilmansuojeluohjelmassa ei ole ammoniakkipäästöjen vähentämistoimia, vaan ne on sisällytetty erilliseen maatalouden ammoniakkipäästöjen vähentämishjelmaan (luku 5). Toimenpiteiden toteutumista ja ammoniakkipäästöjen kehittymistä kuitenkin seurataan ilmansuojeluohjelman seurantamenetelmin ja organisaatiolla.

Ilmansuojeluohjelmaan tai sen toteutusaikatauluun ei ole tullut merkittäviä muutoksia.

### 4.1 Toimeenpano-organisaatio

Ympäristöministeri nimitti kansallisen ilmansuojeluohjelman 2030 toimeenpanoverkon toimikaudelle 7.9.2020-31.3.2023. Toimeenpanoverkossa on jäseniä seuraavilta tahoilta:

- ympäristöministeriö
- liikenne- ja viestintäministeriö
- sosiaali- ja terveysministeriö
- maa- ja metsätalousministeriö
- työ- ja elinkeinoministeriö
- Suomen ympäristökeskus
- Terveyden ja hyvinvoinnin laitos
- Ilmatieteen laitos
- Varsinais-Suomen ELY
- Suomen kuntaliitto ry
- Suomen luonnonsuojeluliitto ry
- Energiateollisuus ry
- Metsäteollisuus ry
- Maa- ja metsätaloustuottajain Keskusliitto MTK ry
- Helsingin seudun ympäristöpalvelut -kuntayhtymä HSY
- Helsingin kaupunki

Toimeenpanoverkon tehtävänä oli suunnitella, tukea, toteuttaa ja seurata kansallisen ilmansuojeluohjelman toimeenpanoa ja laatia tarvittaessa ehdotukset kansallisen ilmansuojeluohjelman päivittämiseksi.

Toimeenpanoverkko perusti ilmansuojeluohjelman toimeenpanoa tukemaan neljä teemaryhmää: Maatalous, Pienpoltto, Katupöly sekä Liikenne- ja työkoneet. Teemaryhmät edistivät ilmansuojeluohjelman toteutumista omilla toimialoillaan. Teemaryhmiin koottiin asiantuntijajäsenet eri sidosryhmistä. Mukana ovat seuraavat tahot:

- ministeriöitä: ympäristöministeriö, maa- ja metsätalousministeriö, liikenne- ja viestintäministeriö sekä sosiaali- ja terveysministeriö
- asiantuntijalaitoksia, viranomaisia ja virastoja: Suomen ympäristökeskus, Traficom, Terveysten ja hyvinvoinnin laitos, Valvira, Väylävirasto, Uudenmaan ELY-keskus, Ilmatieteen laitos, Itä-Suomen yliopisto, VTT, Nuohousalan keskusliitto, Motiva, Suomen luonnonsuojeluliitto sekä MTK
- Kuntaliitto, kuntayhtymiä ja kuntia: Kuntaliitto, HSY, HSL, Espoo, Helsinki, Kuopio ja Vantaa

Toimeenpanoverkossa ja teemaryhmissä varajäsenineen on mukana yhteensä yli 70 asiantuntijaa. Osa asiantuntijoista on mukana useammassa kuin yhdessä ryhmässä.

## 4.2 Edistyminen päästöjen vähentämisessä, ilmanlaadun parantamisessa ja ekosysteemivaikutusten vähentämisessä

Ilmansuojeluohjelman edistymistä ja vaikuttavuutta arvioidaan etenkin päästöinventaarioiden (luku 6) ja ilmanlaatu seurannan (luku 7) avulla. Ilmansaasteiden haitallisia vaikutuksia seurataan myös ekosysteemiseurannalla (luku 8).

Lisäksi luvussa 4.3.1 on selostettu ilmansuojeluohjelman luvun 6 lisätoimenpiteiden toteutumisen edistymistä.

## 4.3 Ilmansuojeluohjelman luvun 6 lisätoimenpiteet

Ilmansuojeluohjelman laadinnan yhteydessä vuonna 2019 arvioitiin, että päästökatto-direktiivin mukaiset päästövähennysveloitteet saavutetaan. Tästä syystä ilmansuojeluohjelmaan ei sisällytetty sitovia toimenpiteitä päästöjen vähentämiseksi (Policies and Measures, PaMs). Ilmansaasteista arvioitiin kuitenkin edelleen aiheutuvan terveys- ja

ympäristöhaittoja. Tästä syystä ilmansuojeluohjelman lukuun 6 koottiin lisätoimenpiteitä ilmanlaadun edelleen parantamiseksi ja huonolle ilmanlaadulle altistuvien ihmisten määrän vähentämiseksi erityisesti alueilla, joilla altistus on suurimmillaan. Lisätoimenpiteitä on erityisesti liikenteen pakokaasupäästöjen ja katupölyn vähentämiseksi, puun pienpolton päästöjen vähentämiseksi sekä ilmansuojelun huomioon ottamiseksi muiden sektoreiden suunnittelussa ja päätöksenteossa. Lisäksi ilmansuojeluohjelmaan sisällytettiin yleisiä ilmansuojelun kehittämistä ja viestintää koskevia lisätoimenpiteitä. (Ympäristöministeriö 2019)

Suomi saavuttaa päästövähennysveloitteet jo ilman näitä lisätoimenpiteitä, eli siinä mielessä lisätoimenpiteet eivät ole sitovia. Ilmansuojeluohjelma on kuitenkin laajassa sidosryhmäyhteistyössä valmistelu ja valtioneuvoston hyväksymä, joten periaatteellisella tasolla Suomi on sitoutunut toteuttamaan lisätoimenpiteet.

Yksityiskohtaiset tiedot lisätoimenpiteistä löytyvät ilmansuojeluohjelman taulukoista 12a, 12b, 13, 14, 15 ja 16 sivuilta 74-80. (Ympäristöministeriö 2019)

### 4.3.1 Lisätoimenpiteiden toteutumisen edistyminen

Ilmansuojeluohjelman lisätoimenpiteiden toteutumistiedot on koottu vuosittain seuranta-  
taulukon yhteistyössä eri alojen asiantuntijoiden kanssa. Lähes kaikkien lisätoimen-  
piteiden toteutuminen on käynnissä. Alla on yhteenveto toimenpiteiden käynnistymisestä  
aihepiireittäin.

#### 4.3.1.1 Tieliikenne

Toimenpiteet tieliikenteestä aiheutuvien päästöjen vähentämiseksi ovat ilmansuojelu-  
ohjelman taulukossa 12a. Toimenpiteillä pyritään etenkin autokannan uudistumisen  
nopeuttamiseen, nolla- ja vähäpäästöisen ajoneuvojen osuuden lisäämiseen sekä  
henkilöautoliikenteen suoritetta vähentäviin toimenpiteisiin. Toimenpiteet liittyvät  
vahvasti ilmastonmuutoksen hillintään, ja toimenpiteitä toteutetaan pääasiassa  
ilmastovetoisesti. Katupölyä on käsitelty erikseen luvussa 4.3.1.2. Nostoja toimenpiteiden  
etenemisestä:

- Ajoneuvojen päästövaatimukset tiukentuvat jatkuvasti ns. Euro-luokitusta koskevien vaatimusten kautta. Tällä hetkellä uusien henkilöautojen tulee täyttää Euro 6 -luokan vaatimukset. Euro 7 -vaatimuksia valmistellaan parhaillaan.
- Ajoneuvojen valmistajille asetetut CO<sub>2</sub>-päästöraja-arvot tiukentuvat jatkuvasti kehittyvän EU-sääntelyn myötä. Henkilö- ja pakettiautojakoskevien

CO<sub>2</sub>-päästötavoitteiden päivittämisestä päästiin EU:ssa sopuun syksyllä 2022. Lisäksi komissiolta odotetaan ehdotusta raskaan liikenteen CO<sub>2</sub>-päästörajojen kiristämisestä alkuvuodesta 2023.

- Sähkö- ja kaasupakettiautojen, sähkö- ja kaasukuorma-autojen sekä täyssähköautojen hankintaan on osoitettu kansallista rahoitusta. Erityisesti henkilöautokannan sähköistyminen on vauhdittunut huomattavasti vuoden 2021 loppupuolelta lähtien.
- Julkisen ja yksityisen (taloyhtiöt, työpaikat) latausinfra rakentamiseen on osoitettu kansallista rahoitusta. Latausinfra rakentuminen on vauhdittunut, erityisesti julkinen pikalataus kehittyy nopeasti.
- Julkisen sektorin puhtaita ajoneuvohankintoja koskeva laki tuli voimaan syksyllä 2021.
- Romutuspalkkiokampanjalla on edistetty vanhoista autoista luopumista. Saadun edun on voinut käyttää myös sähköpyörän tai joukkoliikennelipun hankintaan.
- Sähköautojen hankintavaiheessa maksettava autovero on poistettu.
- Työsuhdesähköautojen verotusarvoa on alennettu vuosille 2021–2025. Sähköautojen latausetu työpaikalla ja julkisissa latauspisteissä on säädetty verovapaaksi eduksi vuosille 2021–2025.
- Kulutus- ja päästötietojen esittämisestä henkilöautoja ostettaessa on annettu viranomaisohje.
- Maankäytön, asumisen ja liikenteen (MAL) sopimukset ovat laajasti käytössä eri kaupunkiseuduilla. MAL-sopimuksissa on sovittu monista toimenpiteistä, joilla edistetään kestävästä yhdyskuntarakenteen toteutumista ja kestävien liikkumismuotojen käyttöä. Sopimusten toimenpiteet koskevat mm. joukkoliikenteen palvelujen ja infrastruktuurin kehittämistä, kävelyn ja pyöräilyn infrastruktuurin kehittämistä, matkaketjujen sujuvoittamista, liityntäpysäköinnin ratkaisuja sekä maankäytön ratkaisuja, joilla mahdollistetaan joukkoliikenteen kasvu ja kestävien liikkumismuotojen houkuttelevuus.
- Kävelyä ja pyöräilyn investointiohjelman rahoitus on ollut noin 30 miljoonaa euroa vuosina 2020–2021, vuonna 2022 noin 6 miljoonaa euroa.

Taulukon 12a toimenpiteiden lisäksi Liikenne ja työkoneet -teemaryhmä on edistänyt työkoneiden lähipäästöjen vähentämistä esimerkiksi seuraavasti:

- Nettipohjainen koulutuskokonaisuus ”Vähäpäästoiset työkoneet” suunniteltiin ja toteutettiin. Koulutus suunnattu mm. työkoneiden käyttäjille, urakoitsijoille ja hankintavastaaville. Koulutuksessa mm. käydään läpi päästöjen vähentäminen työ- ja hankintasuunnittelulla, työkoneiden kunnossapidolla, hyvällä perehdytyksellä sekä taloudellisella ajotavalla.

- Työkoneiden kustannustehokkaat päästövähennyskeinot -selvitys-hankeissa mm. etsittiin keinoja työkoneiden vaihtoehtoisten käyttövoimien edistämiseen sekä selvitettiin tietotarpeita ja työkoneiden rekisteröintivelvollisuuden laajentamismahdollisuuksia.

#### 4.3.1.2 Katupöly

Toimenpiteet katupölystä aiheutuvien päästöjen vähentämiseksi ovat ilmansuojelu-ohjelman taulukossa 12b. Nostoja toimenpiteiden etenemisestä:

- Eri hallinnon tasoilla tehdään jatkuvasti ja tavoitteellisesti työtä maankäytön ja liikenteen yhteensovittamiseksi. Nopeusrajoitusten vaikutusta mm. typenoksidi- ja pienhiukkaspäästöihin on selvitetty.
- Laadittiin suositukset urakkasopimuksien ja yhteistyön kehittämiseksi katupölylle altistumisen vähentämisen näkökulmasta. Käsiteltyjä aihepiirejä ovat mm. toimenpiteet prioriteettialueilla, yhteistyön kehittäminen läheisten urakka-alueiden toimijoiden kesken, pölynsidontatarpeen arviointi ja toteutus, talvikunnossapito ja seurantatiedon kerääminen.
- Liukkaudentorjunnan, pölyntorjunnan sekä hiekan- ja pölynpoiston parhaista käytännöistä koottiin kattava nettisivusto. Sivustosta kerrottiin mm. kuntatekniikan tapahtumissa, ammattilehdissä ja sosiaalisessa mediassa.
- Renkaat kelin mukaan -hanke pyrkii edistämään kitkarenkaiden käyttöä nastarenkaiden sijasta. Hankkeessa on tuotettu rengasportaali, tietoiskuja televisioon ja tiedotteita.
- Osana Helsingin kaupungin monivuotista tavoitetta kitkarenkaiden käytön edistämiseksi Helsinki aloitti syksyllä 2022 kolmivuotisen kokeilun nastarengaskiellosta Lönnrotinkadulla.

Toimenpide ”Päälysteiden laadun määrittely” ei ole käynnistynyt.

Taulukon 12b toimenpiteiden lisäksi katupölyn syntymisen vähentämistä on edistetty kehittämällä nastarenkaita koskevaa lainsäädäntöä esimerkiksi seuraavasti:

- Määräys nastarenkaiden tyyppihyväksyntävaatimuksista annettiin 2021. Määräys edellyttää tienkulutuksen vähentämistä 2025/2027 alkaen myytävissä nastarenkaita.
- Markkinavalvoja testaa nastarenkaiden kuluttavuusominaisuuksia.

### 4.3.1.3 Puun pienpoltto

Toimenpiteet puun pienpolton päästöjen vähentämiseksi ovat ilmansuojeluohjelman taulukossa 13. Nostoja toimenpiteiden etenemisestä:

- Tiedottamista ja kansalaisten opastamista hyvistä puunpolttotavoista sekä tiedon jakamista kuntiin on toteutettu monin eri keinoin. Uudistetulle polttopuhtaasti.fi-sivustolle koottiin aineistot vastaamaan paremmin käyttäjien tietotarpeita hyvistä puunpolttotavoista. Asukkaille on järjestetty puunpolttokursseja. Hyvistä polttopuun säilytys- ja käyttötavoista on viestitty tiedotteilla ja webinaareissa. Aiheesta on myös kirjoitettu lehtiin sekä annettu toimittajille haastatteluja lehtiin. Viestintää tehostamaan on käytetty myös maksullisia sosiaalisen median ja lehtien mainostilaa.
- Erilaisia viestinnän keinoja on hyödynnetty mm. tekemällä puunpoltto-videoita, kansantajuisia esitteitä sekä tekemällä sosiaalisen median viestintää (fb, twitter).
- Yhteistyötä uusien toimijoiden kanssa on tehty etenkin osallistumalla Omakotiliiton tapahtumiin ja kirjoittamalla Omakotiliiton lehteen. Tällä yhteistyöllä tavoitetaan suoraan omakotiasujia. Partiolaisten keskuudessa on opastettu oikeaoppisesta nuotion sytytystavasta.
- Yhteistyötä kuntien ilmastohankkeiden kanssa on edistetty mm. KILTOVA-hankkeessa, jossa lisättiin kuntien kasvuhuonekaasupäästöjen skenaariotyökaluun ilmansaasteet ja niiden terveysvaikutukset. Lisäksi Keskipitkän aikavälin ilmastopolitiikan suunnitelmassa on selostettu ilmansuojelun ja ilmastoasioiden kytkennät sekä käsitelty laajasti kuntien ilmastotyötä.
- KIUAS2-hankeessa on kehitetty testaus- ja mittausmenetelmä sekä määritetty kriteerit puukiukaiden päästöjen määrittämiseen. Mikäli päivitysvaiheessa olevaan tuotestandardiin tulee päästövaatimukset kiukaille, ne riittävät kiukaiden päästöjen vähentämiseksi eikä kansallisia teknisiä vaatimuksia tarvita.
- Vuonna 2023 pyritään käynnistämään selvitys tulisijojen uusimiskannusteista.
- Ohje "Puun pienpolton savuhaittatapausten käsittely – ohje viranomaisille" valmistui (Ympäristöministeriö 2022c).
- BC Footprint- ja HOPE-hankeissa on testattu pienikokoisia mittalaitteita ulkoilman polttoperäisten komponenttien pitoisuuksien mittaamiseen, joita voitaisiin käyttää savuhaittatapausten valvonnassa. Tuotekehitystä ja jatkotutkimuksia tarvitaan edelleen.
- Ohje "Suositukset rakentamisen ohjauksen keinoiksi puunpolton savuhaittojen ehkäisemiseksi" valmistui (Keski-Uudenmaan ympäristökeskus 2022). Keinoja ovat esimerkiksi puun polttoon perustumattomien lämmitystapojen suosittelu, grillikatosten ja paljujen sijoittaminen

riittävän etäälle naapurin rajasta sekä puuvajojen suositteluinen tulisijallisiin taloihin.

Toimenpide ”Selvitetään mahdollisuudet vapaaehtoisten sopimusten (esim. green deal) tekemiseen puukiuasvalmistajien kanssa” ei ole käynnistynyt. Kun polttolaitteita (mukaan lukien puukiukaat) koskevan tuotestandardin päivitys on valmistunut noin vuonna 2024, voidaan tätä toimenpidettä paremmin edistää.

Taulukon 13 toimenpiteiden lisäksi Pienpolttotyöryhmä on edistänyt hyviä tulisijojen käyttötapoja nuohoojayhteistyöllä.

#### 4.3.1.4 Ilmansuojelu huomioon ottaminen muiden sektoreiden suunnittelussa ja päätöksenteossa

Ilmansuojeluohjelman taulukossa 14 on nykyisten strategioiden, ohjelmien ja hankkeiden kytkeviä ja vaikutuksia ilmanlaatuun sekä toimenpiteitä ilmansuojelun huomioon ottamiseksi niissä nykyistä paremmin. Ilmansuojeluohjelman taulukossa 15 on kuntien ilmansuojelutyöhön kytkeytyvät hankkeet ja toimenpide-ehdotuksen ilmansuojelun huomioon ottamiseksi niissä nykyistä paremmin. Näitä toimia on edistetty mm. seuraavasti:

- ”Liikenteen terveysvaikutukset Suomessa ja suurimmissa kaupungeissa” -selvityksen johtopäätös oli, että aktiivista liikkumista (kävely ja pyöräily) lisäämällä ja moottoriliikennettä vähentämällä saavutettaisiin suuria terveyshyötyjä. Selvityksessä otettiin huomioon pienhiukkasaltistuksen, melu-altistuksen ja liikenneonnettomuuksien aiheuttamat terveyshaitat ja aktiivisen liikkumisen terveyshyödyt. (Suomen ympäristökeskus 2021)
- KILTOVA-hankkeissa on kehitetty työkaluja kaupunkien ilmasto-ohjelmien muiden kuin ilmastovaikutusten arviointeihin. Kuntien kasvihuonekaasupäästöjen skenaariotyökaluun, AlasSken-malliin (Suomen ympäristökeskus AlasSken), lisättiin syksyllä 2022 laskenta myös pienhiukkasten terveyshaittakustannuksille.
- IHKU ja KuntaIHKU ovat laskureita, joilla voidaan laskea ilmansaastepäästöjen vähentämisellä saavutettavia terveyshyötyjä rahallisesti arvioituina koko maan tasolla tai kuntatasolla. Kustannusarvioissa on mukana sekä yhteiskunnalle koituvia kustannuksia, kuten sairaanhoitokuluja ja menetettyjä työpäiviä, että elämänlaadun heikkenemisen tai ennenaikaisen kuoleman arvottamiseen liittyviä kustannuksia. (Suomen ympäristökeskus IHKU ja KuntaIHKU)
- Julkaisuun ”Ilmanlaatu maankäytön suunnittelussa” on koottu yhteiset pelisäännöt ilmanlaadun huomioon ottamiseksi maankäytön suunnittelussa. Oppaassa on esitetty ns. ilmanlaatuviyöhykkeet eli liikennemäärästä riippuvat

etäisyydet tien ja asuinrakennusten ja ns. herkkien kohtien välille. Mitä isompi liikennemäärä sitä enemmän tarvitaan etäisyyttä tien ja asumisen / herkän kohteen välille. Oppaassa on käyty läpi melun ja ilmanlaadun yhteisvaikutukset sekä kasvillisuuden ja melusteiden vaikutukset ilmanlaatuun. Oppaasta löytyy myös asemakaavoihin tms. tarkoitettuja esimerkkimääryksiä, joilla edistetään terveellisiä olosuhteita. (Uudenmaan elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus ym., 2015)

#### 4.3.1.5 Muita toimia

Muita ilmansuojelun kehittämistä ja viestintää koskevia toimenpiteitä on koottu ilmansuojeluohjelman taulukkoon 16. Nostoja toimenpiteiden etenemisestä:

- Kuntien ilmansuojelutyötä on tuettu mm. esittelemällä kansallista ilmansuojelutyötä katupölyseminaarissa ja ympäristövalvontaseminaarissa. Ilmansuojelua käsittelevistä lainsäätöhankkeista ja muista hankkeista pyydetään lausunnot kunnilta.
- Uusi "Ilmansuojelun parhaat käytännöt" -sivusto kehitettiin ja kirjoitettiin vuonna 2022. Sinne on koottu vinkkejä ja tietoa ilmansuojelun edistämisestä suunnattuina eri kohderyhmille kuten kansalaisille ja kunnille. Sivusto julkaistaan, kun koko uudistettu ymparisto.fi-sivusto on valmis julkaistavaksi.
- Ilmansuojeluohjelmasta on pidetty lukuisia (> 10 kpl) esityksiä sidosryhmille (esim. omakotiasujat) ja asiantuntijatahoille (kunnat, ilmansuojelu, liikenne). Ilmansuojeluohjelman aihepiiristä on kirjoitettu kolumneja, julkaistu lehtijuttuja, annettu haastatteluja lehtijuttuihin ja verkkouutisia.
- HSY julkaisu pääkaupunkiseudun ilmanlaadun (NO<sub>2</sub>) vuosipitoisuuskartan. Kartta perustuu mallinnukseen, jossa on yhdistetty mm. tiedot ilmanlaadun mittauksista, säästä, päästöistä, maankäytöstä ja kaukokulkeumasta.
- Uusia verkkokohtaisia tai alueellisia reaaliaikaisia ilmanlaatusivustoja avattiin: Imatra-Lappeenranta alue (ekilmanlaatu.net) sekä Kuopio-Varkaus-Jyväskylä alue (aqverkkokuopio.net).
- Suomen kaikista päästöistä (mm. NO<sub>x</sub>, PM<sub>2,5</sub>, PM<sub>10</sub>, metallit, NMVOC) ilmaan julkaistiin karttapohjainen hakupalvelu. Karttapalvelussa on mahdollista hakea tietyn kunnan päästöjä tai tietyn päästösektorin (esim. liikenne tai energiantuotanto ja teollisuus) päästöjä. Aikasarja on 1990–2020.
- Suomen teollisuuden ja maatalouden suurimpien päästölähteiden päästöt ilmaan julkaistiin karttapalvelu prtr.fi. Päästötietoja voi tarkastella laitos- tai kuntatasolla.
- WHO:n tieteelliseen arviointi ilmanlaadun ohjearvojen tarkistamiseksi osallistui suomalaisedustaja. WHO:n uudet ohjearvot julkaistiin syksyllä 2021. (WHO 2021)



- Komissio antoi lainsäädäntöehdotuksensa ilmanlaatudirektiivin päivityksestä lokakuussa 2022. Suomen edustaja osallistuu ehdotusta koskeviin neuvotteluihin.

Toimenpidekokonaisuudet menevät osittain päällekkäin, ja kehittämistä ja viestintää on osin kuvattu aihepiireittäin myös luvuissa 4.3.1.1.–4.3.1.4.

## 5 Arvio maatalouden ammoniakkipäästöjen vähentämishojelman toteutuksen edistymisestä

Suomi saavutti ammoniakkipäästöjen vähentämisveloitteen vuonna 2020 (luku 6). Aiempina vuosina Suomi ei ole aina saavuttanut ammoniakin päästövähennysveloitteita. Myös tulevina vuosina ammoniakin päästövähennysveloitteiden saavuttaminen on haastavaa. Näin ollen ammoniakkipäästöjen vähentämistoimet ovat tärkeitä.

Suomen ammoniakkipäästöistä noin 90 % on peräisin maataloudesta, joten myös ammoniakkipäästöjen vähentämistoimet kohdistuvat pääosin maatalouteen. Maa- ja metsätalousministeriön johdolla laadittiin vuonna 2018 toimintaohjelma maatalouden ammoniakkipäästöjen vähentämiseksi Suomessa vuosille 2018-2020 ja vuonna 2021 vuosille 2021–2027. (Maa- ja metsätalousministeriö 2018 ja 2021)

Maatalouden ammoniakkipäästöjen vähentämistoimien edistymistä ja vaikuttavuutta arvioidaan etenkin päästöinventaarioiden (luku 6) avulla. Ammoniakin haitallisia ympäristövaikutuksia seurataan myös ekosysteemiseurannalla (luku 8).

Lisäksi luvuissa 5.1. ja 5.2. on arvioitu toimintaohjelmien toimenpiteiden toteutumista.

Ilmansuojeluohjelmassa ei ole ammoniakkipäästöjen vähentämistoimia, vaan ne on sisällytetty näihin erillisiin maatalouden ammoniakkipäästöjen toimintaohjelmiin.

### 5.1 Kausi 2018–2020

Toimintaohjelma maatalouden ammoniakkipäästöjen vähentämiseksi sisälsi seuraavat toimenpiteet:

- Jatketaan sijoituslevityksen tukemista osana ympäristökorvauksia 2017–2020.
- Investointitukien myöntämistä lantaloiden kattamiseen, lantakanavien jäädyttämiseen ja lannan käsittelylaitteistojen hankintaan sekä muihin ympäristön tilaa edistäviin investointeihin jatketaan.
- Jatketaan ravinteiden tasapainoisen käytön tukemista vuosina 2017–2020.

- Neuvonnassa korostetaan valkuaisliuokinnan vähentämisen merkitystä ammoniakkipäästöjen vähentämisessä sekä optimaalista lannan ja orgaanisten lannoitevalmisteiden käsittelyä, varastointia ja levitystä.
- Jatketaan eläinten hyvinvointikorvausta 2017–2020.
- Jatketaan tutkimusta hapotusmenetelmän soveltuvuudesta ja vaikutuksista lannan ammoniakkipäästöihin Suomen olosuhteissa.
- Turkistaloudelle laaditaan ympäristönsuojeluohje.
- Lisätään turkistuotannon ilmansuojeluun liittyvää neuvontaa. Neuvonnassa korostetaan lannan käsittelyn ja lannan varastoinnin ammoniakkipäästöjen vähentämiskeinoja.

Lisäksi ammoniakkipäästöjen vähentämistä edistettiin nitraattiasetuksen (VNA 1250/2014) ja ympäristölupien avulla. Myös maatalouden rakennemuutoksen todettiin vaikuttavan päästöjä vähentävästi etenkin eläinmäärien vähenemisen vuoksi.

Tärkeimmät ammoniakkipäästöjä vähentävät toimet ovat lietelannan ja virtsan sijoituslevitys, letkulevitys sekä pintaan levitetyn lietelannan ja virtsan nopea multaus. Lantavarastojen kattaminen vähentää myös päästöjä merkittävästi. Lisäksi mm. ruokinnan tarkentamisella, kaasupesureilla, lannan tihennetyllä poistolla lantavarastoon, lannan jäähdytyksellä ja turkistuotannossa tehtävillä toimilla voidaan vähentää päästöjä. Kehitteillä on myös erilaisia uudempia tekniikoita kuten lannan happamoittaminen. (Luonnonvarakeskus 2019)

Lainsäädännön määräysten lisäksi maatalouden ammoniakkipäästöjä vähennettiin Euroopan unionin yhteisen maatalouspolitiikan (CAP:in) toimin. Merkittävimmät CAP:in Manner-Suomen maaseutuohjelman 2014-2020 (Maa- ja metsätalousministeriö 2014) keinot ammoniakkipäästöjen vähentämisessä olivat lietelannan sijoittaminen peltoon, ravinteiden tasapainoinen käyttö ja investointituet. Lietelannan sijoitustoimenpiteen piirissä on ollut noin puolet lietelantamäärästä. Toimenpide on osoittautunut tärkeäksi ammoniakkipäästöjen vähentämisessä, ja sitä jatketaan v. 2023 alkavalla ohjelmakaudella. Maaseutuohjelman investointituilla on tuettu mm. lantaloiden rakentamista ja kattamista, lantakanavien jäähdytystä, sijoituslevityslaitteistoja sekä lannan separointi- ja käsittelylaitteistoja. Lisäksi maaseutuohjelman neuvontatoimenpiteellä on tehty ammoniakkipäästöjen vähentämiseen tähtäviä neuvontakäyntejä. Eläinten hyvinvointikorvauksella on edistetty myös ammoniakkipäästöjä vähentäviä toimia.

## 5.2 Kausi 2021–2027

Toimintaohjelma maatalouden ammoniakkipäästöjen vähentämiseksi sisältää seuraavat toimenpiteet:

- T1: Edistetään ammoniakkipäästöjä vähentävien määräysten sisällyttämistä ympäristölupiin ja ilmoituspäätöksiin.
- T2: Päivitetään ”Paras käytettävissä oleva tekniikka kotieläintaloudessa” -raportti (Mikkola ym. 2002).
- T3: Jatketaan sijoituslevityksen tukemista osana maatalouden tukijärjestelmää 2021–2027. Vuosien 2023–2027 CAP-strategiasuunnitelman valmistelu on kesken.
- T4: Investointitukien myöntämistä lantaloiden kattamiseen, lantakanavien jähdyttämiseen ja lannan käsittelylaitteistojen hankintaan sekä muihin päästöjä vähentäviin investointeihin jatketaan.
- T5: Edistetään uusien lantaloiden katemateriaalien tutkimusta. Selvitetään tutkimuksessa hyväksi osoittautuneiden uusien katemateriaalien toimivuutta käytännössä.
- T6: Jatketaan ravinteiden tasapainoisen käytön tukemista vuosina 2021–2022. Vuosien 2023–2027 CAP-strategiasuunnitelman valmistelu on kesken.
- T7: Käsitellään neuvonnassa valkuaisyliruokinnan vähentämisen merkitystä ammoniakkipäästöjen vähentämisessä sekä optimaalista lannan ja orgaanisten lannoitevalmisteiden käsittelyä, varastointia ja levitystä sekä lannan ravinteiden huomioon ottamista kasvien lannoituksessa. Korostetaan investointeihin liittyvässä neuvonnassa lantaloiden kattamisen ja lietelannan sijoittamisen merkitystä ammoniakkipäästöjen vähentämisessä.
- T8: Jatketaan eläinten hyvinvointikorvausta 2021–2022. Vuosien 2023–2027 CAP-strategiasuunnitelman valmistelu on kesken.
- T9: Jatketaan tutkimusta eri happojen soveltuvuudesta, käyttötekniikoista ja vaikutuksista lannan ammoniakkipäästöihin Suomen olosuhteissa.
- T10: Edistetään turkistarhauksen ympäristönsuojeluohjeen toimien käyttöönottoa.
- T11: Lisätään turkistuotannon ilmansuojeluun liittyvää neuvontaa. Neuvonnassa korostetaan lannan käsittelyn ja lannan varastoinnin ammoniakkipäästöjen vähentämiskeinoja.

Ylle listattujen 11 toimenpiteen lisäksi myös jaksolla 2021–2027 ammoniakkipäästöjen vähentämistä edistetään nitraattiasetuksen (VNA 1250/2014) ja ympäristölupien ja ilmoituspäätösten avulla. Myös maatalouden rakennemuutos vaikuttaa päästöjä vähentävästi etenkin eläinmäärien vähenemisen vuoksi.

Suurimmat vähennykset ammoniakkipäästöihin arvioidaan syntyvän, kun sijoitus- ja letkulevitys yleistyy, pintalevitetty lanta mullataan 24 tunnin kuluessa, lantaloiden kattaminen yleistyy ja eläinten lukumäärä pienenee. Nautojen tuotostason nousu on lisännyt niiden typeneritystä, mikä nostaa hiukan ammoniakkipäästöjä.

Toimintaohjelman toimeenpano on alkuvaiheessa, mutta osa toimenpiteistä T1–T11 on jo käynnistynyt. EU:n yhteisen maatalouspolitiikan alla tehtävät toimet ovat käytössä CAP-kaudella 2014–2020 ja siirtymäkaudella 2021–2022:

- lannan sijoituslevityksen tukeminen (T3)
- investointitukien myöntäminen lantaloiden kattamiseen, lantakanavien jäähdyttämiseen ja lannan käsittelylaitteistojen hankintaan sekä muihin päästöjä vähentäviin investointeihin (T4)
- ravinteiden tasapainoisen käytön tukeminen (T6)
- neuvonta (T7)
- eläinten hyvinvointikorvaukset (T8)

Komissio hyväksyi Suomen vuosien 2023–2027 kansallisen CAP-strategiasuunnitelman syksyllä 2022. CAP-strategiasuunnitelmaan on sisällytetty tehokkaimmiksi todettuja ammoniakkin päästövähennystoimia kuten sijoituslevityksen tukeminen, investointituet lantaloiden kattamisiin ja muihin päästöjä vähentäviin investointeihin sekä eläinten hyvinvointikorvausten toimenpiteet. Toimeenpano käynnistyy 2023. (Maa- ja metsätalousministeriö 2022b)

## 6 Päästöjen vähentämisessä saavutettu edistys sekä päästövähennysvelvoitteiden noudattaminen

Tässä luvussa esitellään nykyisillä toimintamalleilla ja toimenpiteillä päästöjen vähentämisessä saavutettu edistys sekä päästövähennysvelvoitteiden noudattaminen.

Taulukoissa 2 ja 3 on esitetty vähennysvelvoitteet perusvuoteen 2005 verrattuna sekä toteutuneet päästövähennykset. Taulukosta 2 nähdään, että Suomi saavutti kaikkien päästökattodirektiivin mukaisten ilmansaasteiden päästövähennysvelvoitteet vuonna 2020. Kuviossa 1 näkyy eri ilmansaasteiden päästöjen kehitykset sektoreittain vuodesta 2005 vuoteen 2020.

**Taulukko 2.** Kansalliset päästövähennysvelvoitteet (%) ja toteutuneet vähenemät (%). Kumpikin on laskettu verrattuna perusvuoteen 2005.

	SO <sub>2</sub>	NO <sub>x</sub>	NMVOC	NH <sub>3</sub>	PM <sub>2,5</sub>
Vähennysvelvoite 2020–2029	30	35	35	20	30
Toteutunut vähenemä vuonna 2020	67	52	47	21	46

**Taulukko 3.** Vähennysvelvoitteen mukaiset päästötasot\* (kt/a), jotka tulee alittaa vuonna 2020, sekä toteutuneet päästöt.

	SO <sub>2</sub>	NO <sub>x</sub>	NMVOC	NH <sub>3</sub>	PM <sub>2,5</sub>
Korkein sallittu päästötaso 2020–2029	49	129	85	31	18
Toteutunut päästö 2020	24	96	69	31	14

\* Laskentamenetelmien kehittyessä uudet raportit saattavat tuoda muutoksia myös menneiden vuosien päästöarvioihin (ml. perusvuosi 2005), minkä vuoksi päästöille ei aseteta tonnimääräisiä kattoja. Tähän taulukkoon tonnit on laskettu näkyviin asian havainnollistamiseksi. Tämän taulukon luvut perustuvat vuoden 2022 raportointiin (Suomen ympäristökeskus 2022).

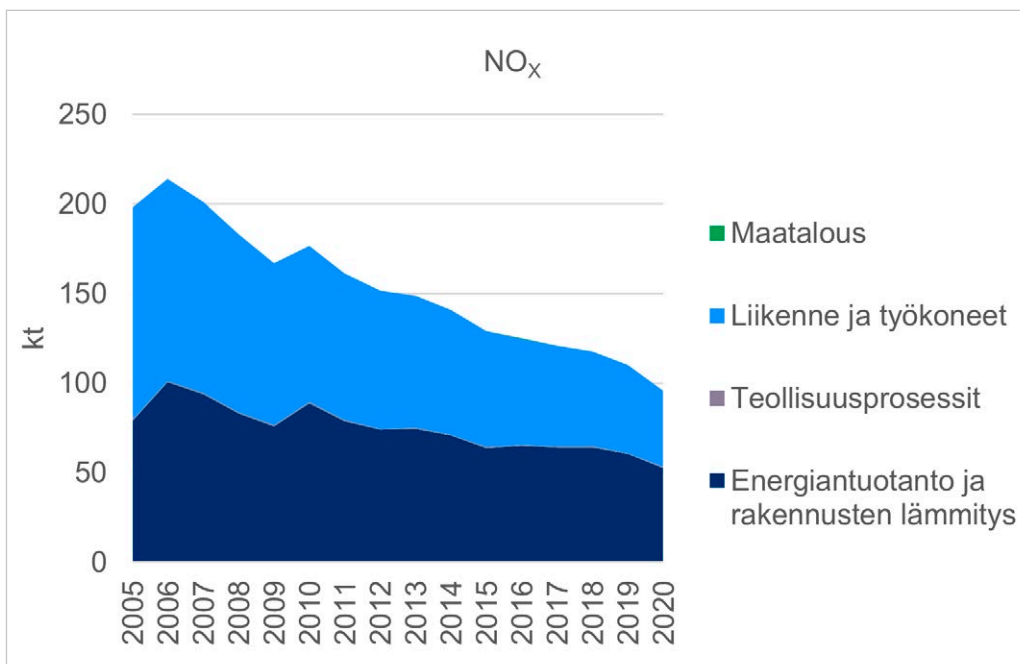
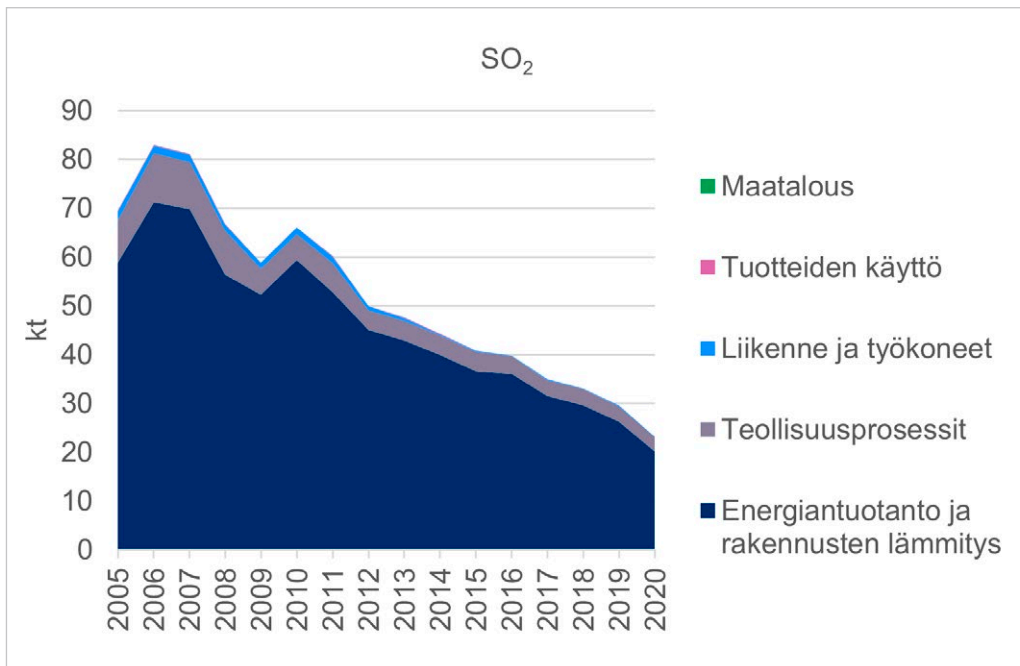
Suurin osa ilmansaasteiden päästöistä tulee polttoaineiden poltosta, mutta päästöjä syntyy myös haihtumalla ja esim. mekaanisen hankauksen seurauksena. Päästöjen kehitykseen vaikuttavat käytössä oleva teknologia, erilliset vähennystoimenpiteet sekä polttoaineiden käytön, eläinmäärien ja muiden ns. aktiviteettien muutokset. Päästömittausten ja ilmanlaadun mittausten kehittyminen tekevät osaltaan päästövähennysponnistelut näkyviksi ja luovat ymmärrystä ilmanlaadusta ja päästöjen vaikutuksesta siihen sekä mahdollisista uusista päästövähennystarpeista.

Lainsäädännön (erityisesti Euro-päästöluokat) vauhdittama moottoriteknologian kehittyminen on vähentänyt liikenteen ja liikkuvien työkoneiden päästöjä merkittävästi 2000-luvulla, joka näkyy kokonaiskuvassa erityisesti NO<sub>x</sub>-, NMVOC- ja hiukkaspäästöjen kehityksessä. Energiantuotannon ja teollisuuden päästöt ovat myös vähentyneet uusien puhdistusteknologioiden ansiosta, joilla on päästy lain velvoittamiin päästötasoihin (mm. teollisuuspäästädirektiivi). SO<sub>2</sub>-päästöjen alenemiseen on vaikuttanut teknologian lisäksi erityisesti kivihiilen käytön väheneminen. Puun pienpolton hiukkaspäästöjä ei ole rajoitettu lainsäädännön keinoin ennen vuotta 2020. Koska puulämmityksen määrä on myös ollut kasvussa viime vuosikymmeninä, pienpoltto on noussut merkittävimäksi pienhiukkasten ja mustan hiilen lähteeksi Suomessa. Pienpolttolaitteissakin teknologia kuitenkin kehittyi jatkuvasti ja polttopuun käyttömäärä näyttää tasaantuneen 2010-luvulla, joten myös pienpolton päästöt ovat kääntyneet laskuun.

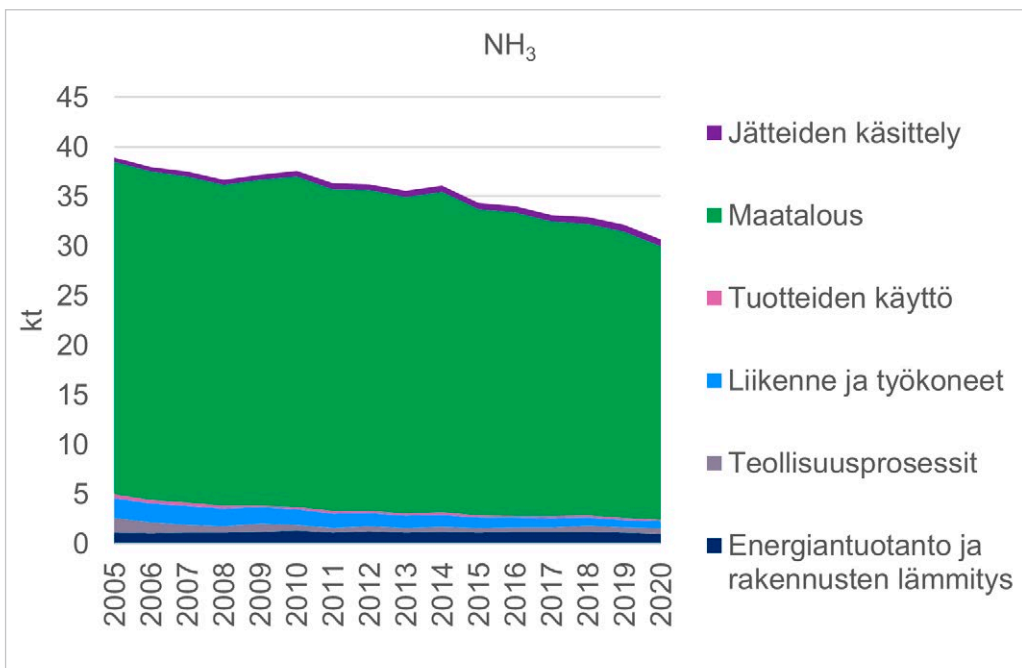
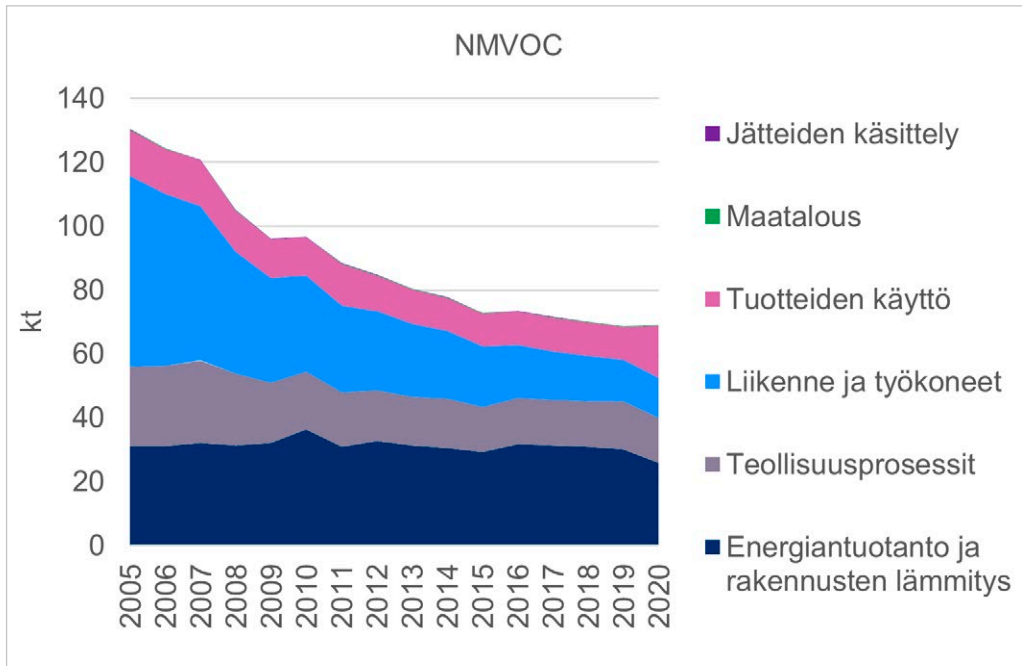
Maatalouden ammoniakkipäästöt ovat laskeneet 2000-luvulla osittain tuotantoeläinten määrän vähenemisen ja osittain päästöjä vähentävien lannankäsittelyteknologioiden kuten lietelannan ja virtsan sijoituslevityksen käytön yleistymisen myötä. Myös yhä useampi lantala on katettu, mikä osaltaan vähentää ammoniakkipäästöjä. Näiden lisäksi päästöihin vaikuttaa eläinten vuoden aikana lantaan erittämän typen määrä, joka riippuu mm. eläinaineksesta ja ruokinnasta. Eläinten tuotostasojen noustessa myös eläintä kohti eritetyn typen määrä on noussut, mikä on puolestaan hidastanut lannasta peräisin olevien ammoniakkipäästöjen vähenemistä. Tarhattujen turkiseläinten määrä on viime vuosina hieman vähentynyt, mikä on vähentänyt ammoniakkipäästöjä. Syitä turkiseläinten määrän vähenemiseen ovat mm. päämarkkina-alueiden kysynnän lasku sekä kohonneet tuotantokustannukset.

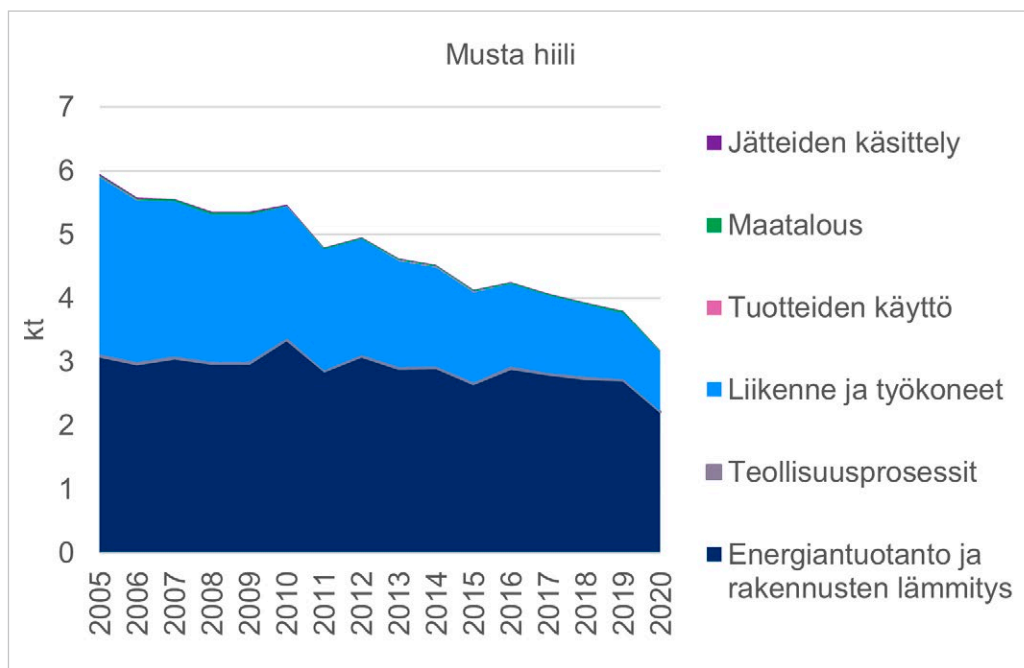
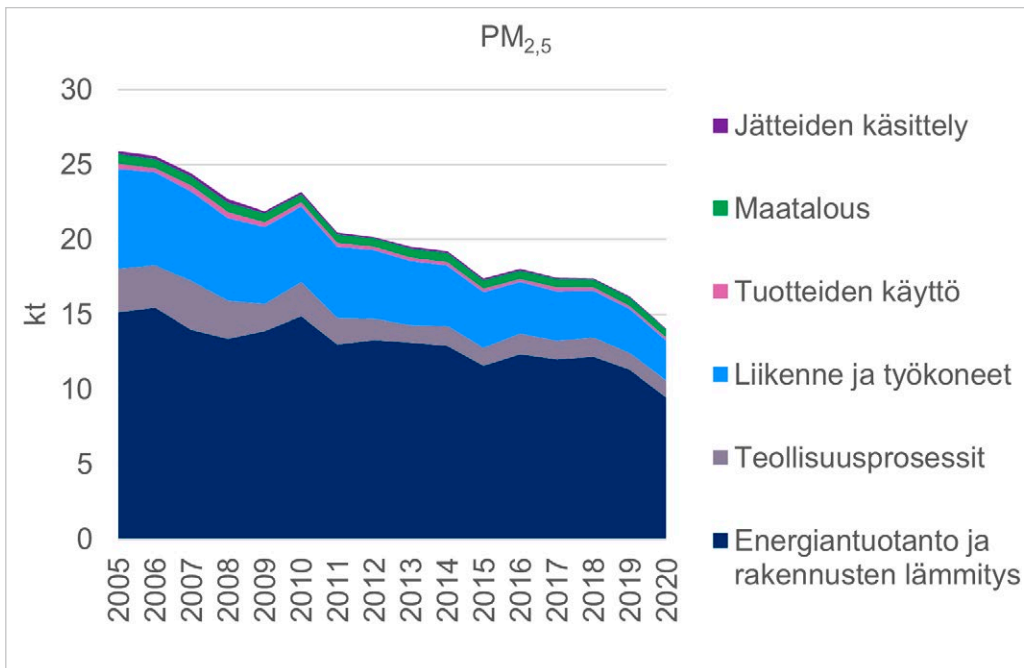
Vuoden 2020 erityispiirteitä olivat COVID-19 pandemiaan liittyvät rajoitustoimet ja erityisen lämmin talvi. Erityispiirteet näkyvät tavallista alhaisempina päästöinä joidenkin päästökomponenttien osalta. Toisaalta NMVOC-päästöissä oli kyseisenä vuonna näkyvä piikki kategoriassa "tuotteet" (lähinnä liuottimien käyttö, ml. käsidesit).

**Kuvio 1.** Suomen ilmansaastepäästöjen (SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, NH<sub>3</sub>, NMVOC, PM<sub>2,5</sub> ja musta hiili) kehitys päästölähteittäin. Maatalouden ei-polttoeräiset NO<sub>x</sub>- ja NMVOC-päästöt eivät ole päästökattodirektiivin piirissä, joten ne on jätetty pois kuvaajista.









## 7 Ilmanlaadun parantamisessa saavutettu edistys sekä ilmanlaatua koskevien velvoitteiden noudattaminen

Tässä luvussa esitellään nykyisillä toimenpiteillä ilmanlaadun parantamisessa saavutettu edistys sekä ilmanlaatua koskevien velvoitteiden noudattaminen.

Tarkastelujakson 2005–2021 ilmanlaadun kehittymistä tarkastellaan Suomen ilmanlaadun seurantaverkkojen tuottamien mittaustulosten perusteella. Seurannasta vastaavat kunnat ja Ilmatieteen laitos (maaseututausta-asemat). Mittausasemia on toiminnassa tällä hetkellä noin 100 eripuolilla Suomea, mutta koko tarkastelujaksolta mittaustietoa on saatavissa noin 20–30 asemalta yhdisteestä riippuen. Pitoisuuksien vuosikeskiarvoille esitetään myös vuotuinen muutosprosentti, jos muutos on tilastollisesti merkitsevä ( $p < 0,05$ ) (Salmi ym. 2002).

Pitoisuuksien aikakehityksen lisäksi esitetään vertailut keskeisiin EU:n ilmanlaadunormeihin (VNA 79/2017 ja 113/2017) sekä soveltuvin osin Maailman terveysjärjestön (WHO) vastikään päivittäisiin ohjearvoihin (WHO 2021). Ilmanlaadun mittaustiedot on saatu Ilmatieteen laitoksen ylläpitämästä kansallisesta ilmansuojelun tietojärjestelmän ilmanlaatuosasta (VNA 79/2017).

Yleisesti ilmanlaatu on kehittynyt suotuisaan suuntaan. Tieliikenteen pakokaasupäästöjen väheneminen näkyy selvästi kaupunkien typpidioksidi- sekä bentseenipitoisuuksien vähenemisenä. Myös pienhiukkasten pitoisuudet koko maassa ovat laskeneet. Rikkidioksidi-pitoisuudet ovat jatkaneet laskuaan lähelle taustapitoisuutta. Sen sijaan katupölyyn liittyviä kaupunkien PM<sub>10</sub>-pitoisuuksia ei ole vielä saatu kaikkialla selvään laskuun. Myös puun pienpolttoon liittyvät PAH-yhdisteiden pitoisuudet ovat erällä tutkituilla pientaloalueilla suhteellisen korkeita eikä pitoisuuksien ole havaittu olevan laskusuunnassa. Otsonipitoisuuksien muutokset ovat vain vähäisiä tai niitä ei ole ollenkaan.

EU:n ilmanlaadun raja-arvot eivät Suomessa ylity. Typpidioksidin, pienhiukkasten ja hengitettävien hiukkasten pitoisuudet ylittävät WHO:n ohjearvot monin paikoin. Otsonin WHO-ohjearvo ylittyy koko maassa.

Alla kuvioissa 2–9 on esitetty pitoisuuksien kehitys tarkastelujaksolla eri paikkakunnilla epäpuhtauksittain sekä mm. tarkasteltu kehityksen syitä ja tärkeimpiä päästölähteitä. Kuvioissa on esitetty koosteena mittaus tuloksia eri tyyppisistä ympäristöistä yleiskuvan saamiseksi. Yksityiskohtaisia tarkasteluja esim. epäpuhtauksittain tai paikkakunnittain voi tehdä ilmatieteen laitoksen palvelussa ”Ilmanlaatu Suomessa”.

## 7.1 Typpidioksidi NO<sub>2</sub>

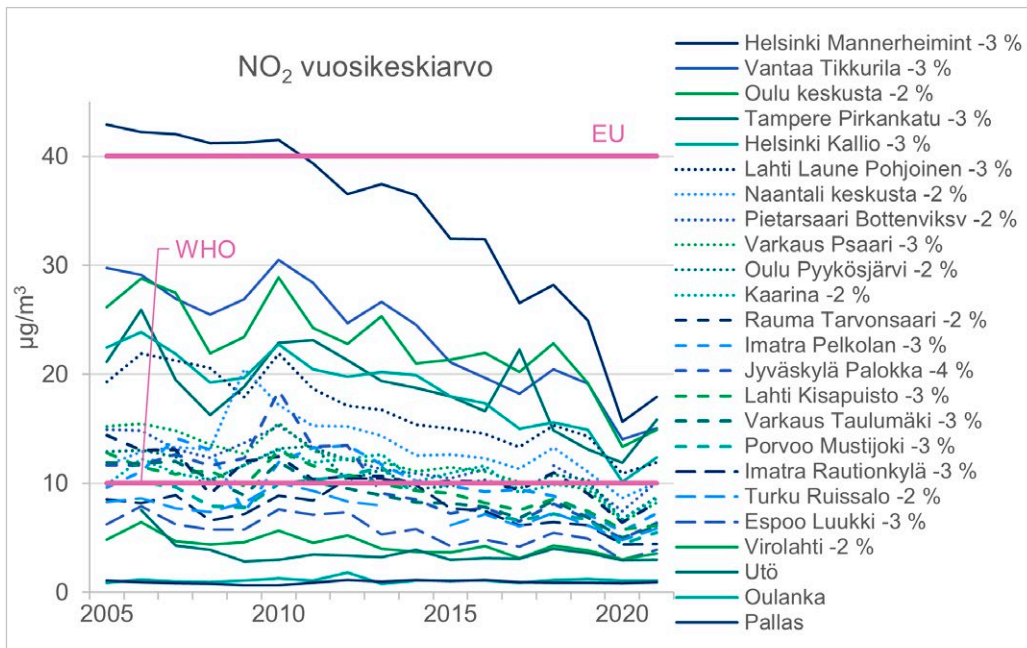
Kaupunkien mittausasemilla typpidioksidin pitoisuudet ovat laskeneet 2–3 prosenttia vuodessa eli noin 28–58 prosenttia koko tarkastelujaksolla. Vain Ilmatieteen laitoksen kolmella taustamittausasemalla Utössä, Oulangalla ja Pallaksella tilastollisesti merkitsevää trendiä ei ole.

Sääolosuhteet aiheuttavat jonkin verran vuotuista vaihtelua pitoisuuksiin. Vuonna 2020 typpidioksidipitoisuuksissa tapahtui säännönmukainen notkahdus alaspäin koronarajoituksista johtuvan liikkumisen vähenemisen myötä (esim. etätyöt). Vuoden 2021 tilannekaan ei välttämättä vielä edusta pandemiaa edeltävää kehitysuraa.

Tieliikenteen merkitys kaupunki-ilman NO<sub>x</sub>-pitoisuuksille on suuri, koska pakokaasupäästöt tapahtuvat hengitysilman tasolla. Valtaosa kaupunkien mittausasemista onkin perustettu juuri seuraamaan liikenteen päästöjen aiheuttamia pitoisuuksia. Pitoisuustasoissa on suuria eroja, ja korkeimmat pitoisuudet havaitaan suurimpien kaupunkiemme keskustakaduilla, joissa liikennemäärät voivat olla jopa kymmeniä tuhansia autoja vuorokaudessa. Pitoisuuksien lasku on kuitenkin varsin säännönmukainen kaikilla asemilla. Yhdistävä syy on autokannan uusiutumisen ja pakokaasujen puhdistustekniikoiden kehittymisen myötä tapahtunut päästöjen väheneminen.

Myönteisen kehityksen ansiosta EU:n vuosiraja-arvon ylityksiä ei havaita enää Suomessa millään mittausasemalla. Sen sijaan WHO:n ohjearvo ylittyy suurissa kaupungeissa (esim. Helsinki, Tampere, Vantaa, Oulu, Lahti), ja varsin lähellä ohjearvoa ollaan myös pienemmissä kaupungeissa (esim. Naantali, Pietarsaari, Varkaus).

**Kuvio 2.** Typpidioksidin (NO<sub>2</sub>) vuosipitoisuuksien vertailu ilmanlaatonormeihin (Direktiivi 2008/50/EY ja WHO 2021) vuosina 2005–2021. Kuviossa aseman nimen perässä oleva prosenttilukema kertoo vuotuisen muutoksen, jos se on tilastollisesti merkitsevä.

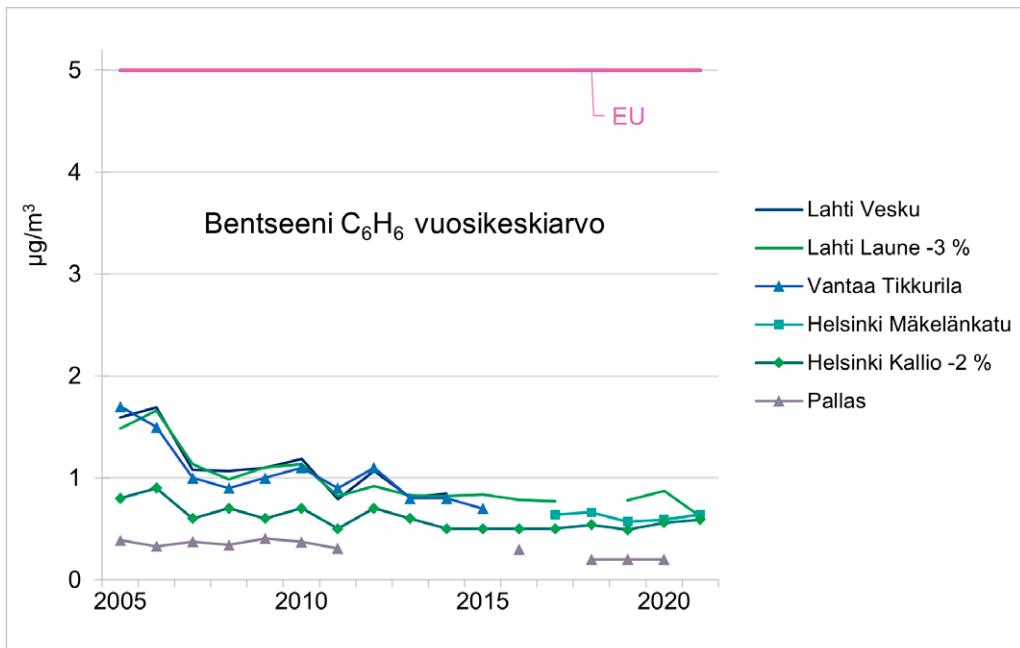


## 7.2 Haihtuvat hiilivedyt NMVOC

Haihtuvista hiilivedyistä vain bentseenille on asetettu EU:ssa ilmanlaatonormi, joten vain sille on saatavissa pitkäaikaisseurantatuloksia.

Kaupunkialueilla suurin lähde lienee moottoriajoneuvojen pakokaasupäästöt ja haihtumishäviöt sekä haihtumishäviöt polttoaineen käsittelyssä, jakelussa ja varastoinnissa. Harvat mittaustulokset (kuvio 3) indikoivat, että bentseenipitoisuudet laskivat erityisesti tarkastelujakson alkupuoliskolla, mutta ovat sen jälkeen pysytelleet varsin tasaisina. Bentseenin vuosiraja-arvo on 5 µg/m<sup>3</sup>, joten pitoisuudet jäivät selvästi sen alle.

**Kuvio 3.** Bentseenin ( $C_6H_6$ ) vuosipitoisuuksia ja vertailu EU:n asettamaan vuosiraja-arvoon (Direktiivi 2008/50/EY) vuosina 2005–2021. Kuviossa aseman nimen perässä oleva prosenttilukema kertoo vuotuisen muutoksen, jos se on tilastollisesti merkitsevä.

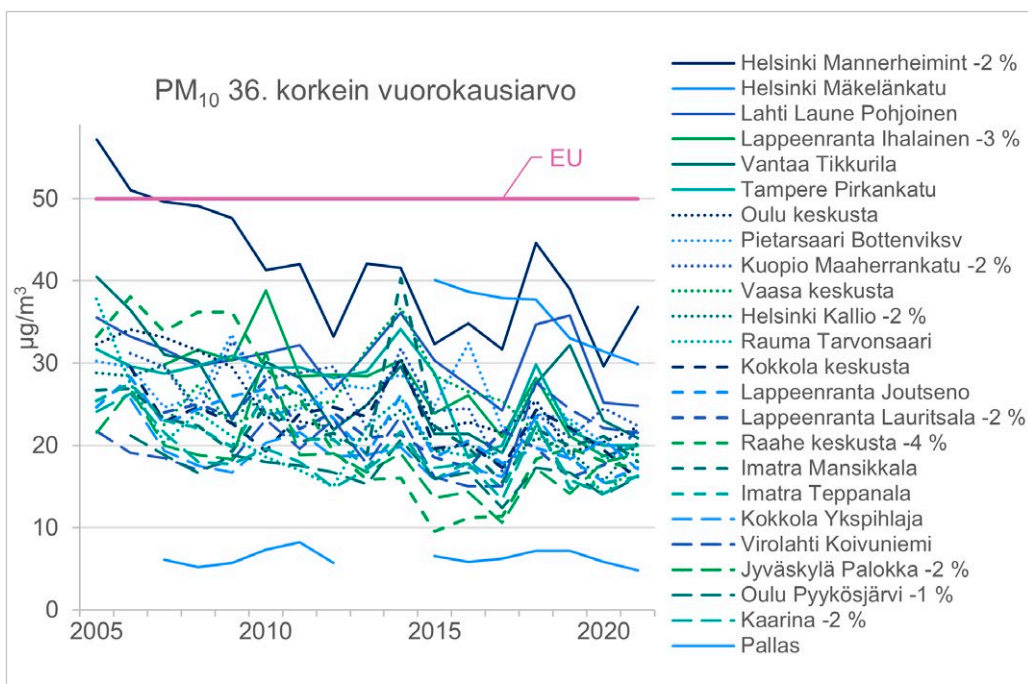
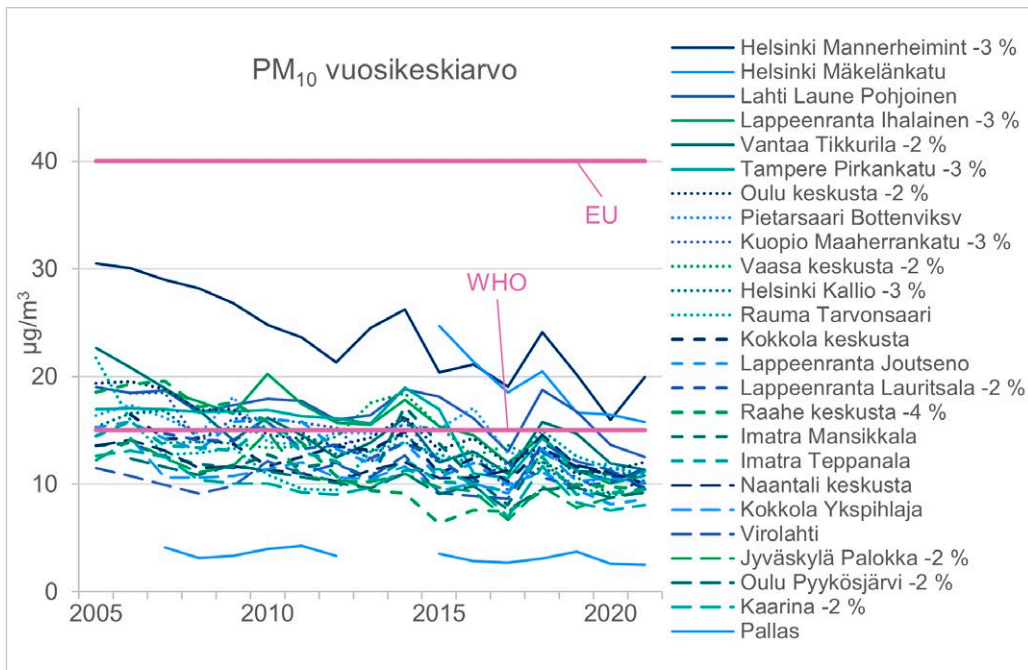


### 7.3 Hengitettävät hiukkaset $PM_{10}$

Suomessa hengitettävien hiukkasten pitoisuus ilmassa on selvästi liitettävissä keväiseen katupölyilmioon. Katupöly on renkaiden (erityisesti nastarenkaiden) kuluttamaa tien pintamateriaalia, jarrujen ja renkaiden kulumaa, hienoksi jauhautunutta hiekoitushiekkaa ja muuta tien pinnalle ja pientareille kertynyttä materiaalia.

Suomen ilmastossa katuja ei voi puhdistaa ympärivuotisesti, joten talviaikaan pöly ja lika kertyvät teiden varsille. Maalis- ja huhtikuu ovat vuoden vähäsaateisinta aikaa ja samalla lumet sulavat lämpötilan noustessa, tiet ja pientareet kuivuvat ja pölykausi alkaa. Puhdistukseen päästään täydellä teholla vasta kun yöpakkasten uhka väistyy. Katupölyn määrä riippuukin erittäin paljon kevään sääoloista, ja pölykausi voi kestää parista viikosta jopa pariin kuukauteen. Hengitettävien hiukkasten mittaustuloksia tarkastelujaksolta on esitetty kuviossa 4.

**Kuvio 4.** Hengittävien hiukkasten (PM<sub>10</sub>) vuosi- ja vuorokausipitoisuuksien vertailu ilmanlaatonormeihin (Direktiivi 2008/50/EY ja WHO 2021) vuosina 2005–2021. Kuviossa aseman nimen perässä oleva prosenttilukema kertoo vuotuisen muutoksen, jos se on tilastollisesti merkitsevä.



Katupölyn torjunnan haasteista kertoo myös hengitettävien hiukkasten pitoisuuksien kehittyminen. Tarkastelujaksolla vain noin puolella mittausasemista havaittiin tilastollisesti merkitsevä laskeva trendi. Toisaalta kuitenkin katupölykausi on suhteellisen lyhyt ja muun ajan vuotta PM<sub>10</sub>-pitoisuudet ovat varsin matalia, joten vuosiraja-arvo ei ole lähelläkään ylittyä. WHO:n vuosiohjearvo kuitenkin ylittyy parilla asemalla.

Vuorokausiraja-arvotaso (50 µg/m<sup>3</sup>) ylittyy suurimmalla osalla asemia muutamia kertoja vuodessa, pahimmillaan tyypillisesti parikymmentä kertaa vuodessa (sallittu 35 kertaa). Raja-arvon ylitystä ei ole tapahtunut vuoden 2006 jälkeen.

## 7.4 Pienhiukkaset PM<sub>2,5</sub>

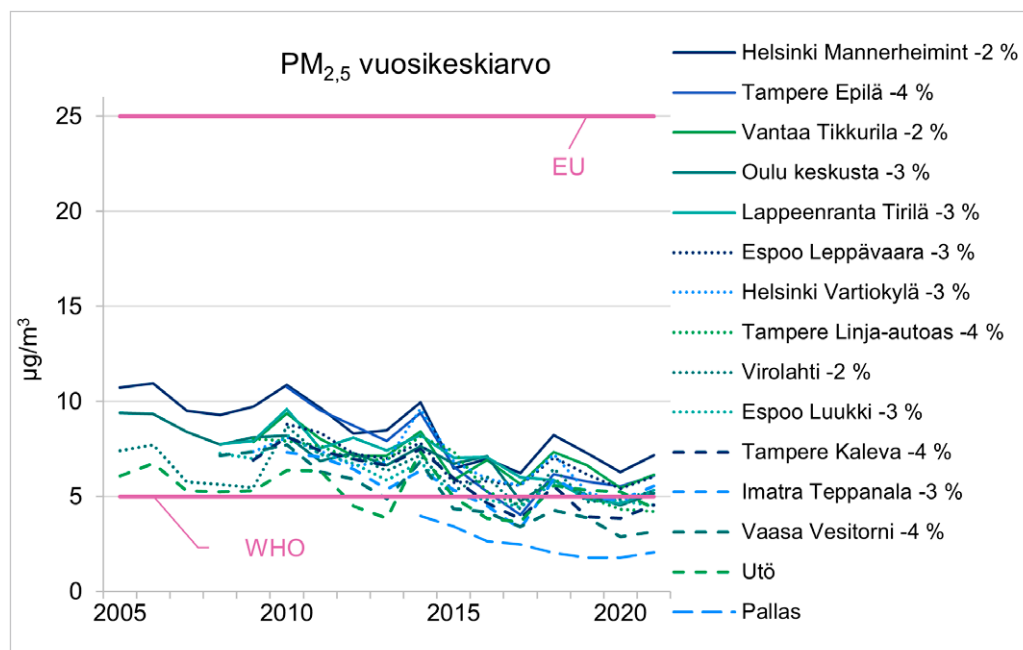
Pienhiukkasten pitoisuudet ovat tyypillisesti laskeneet 2–4 % vuodessa eli 29–65 % koko jaksolla. Yli kymmenen vuoden aikasarjoista vain Utön pitoisuuslasku ei ollut tilastollisesti merkitsevä. Pitoisuustaso on varsin matala: jo kymmenen vuoden ajan kaikkialla alle 10 µg/m<sup>3</sup>. (kuvio 5)

Ilmassa olevat pienhiukkaset ovat paitsi suoria hiukkaspäästöjä (esim. musta hiili) suurelta osin ns. sekundaarisia hiukkasia eli kaasuista muodostuneita hiukkasia. Näitä ovat esim. SO<sub>2</sub>- ja NO<sub>2</sub>-kaasuista muodostuvat sulfaatti- ja nitraattihiukkaset sekä haihtuvista hiilivedyistä muodostuvat orgaaniset hiukkaset. Näiden pienhiukkasten esiyhdisteiden päästöt ovat Suomessa ja muualla Euroopassa selvästi laskussa, joten on luonnollista, että myös PM<sub>2,5</sub> massapitoisuudet laskevat.

Tämän kokoluokan hiukkaset ovat voimakkaasti kaukokulkeutuvia. Suomessa kaukokulkeutuman merkitys pienhiukkasmassaan onkin erittäin merkittävä etenkin Etelä-Suomessa. On myös huomattava, että eteläisen Suomen taustapitoisuudet (Utö ja Virolahti) ovat luokkaa 5 µg/m<sup>3</sup> eli WHO:n ohjearvon tasolla.



**Kuvio 5.** Pienhiukkasten (PM<sub>2,5</sub>) vuosipitoisuuksien vertailu ilmanlaatonormeihin (Direktiivi 2008/50/EY ja WHO 2021) vuosina 2005–2021. Kuviossa aseman nimen perässä oleva prosenttilukema kertoo vuotuisen muutoksen, jos se on tilastollisesti merkitsevä.

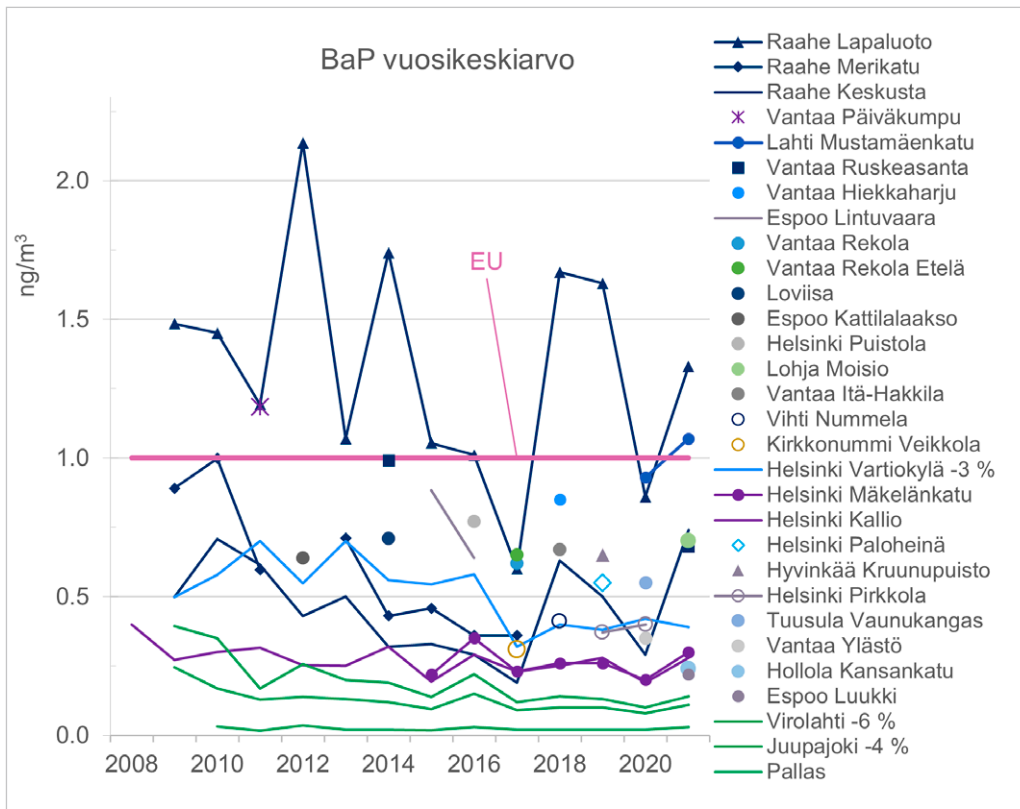


## 7.5 Bentso(a)pyreeni BaP

Bentso(a)pyreeni kuuluu polysyklisen aromaattisten hiilivetyjen ryhmään (ns. PAH-yhdisteet), joista useat ovat karsinogeenisiä. Niitä syntyy ja pääsee ilmaan huonossa palamisessa, Suomessa erityisesti puun pienpoltossa.

Yli kymmenen vuoden mittausaika-sarjoja on vain 7 kpl (kuvio 6). Niistä kolmella on tilastollisesti merkitsevä laskeva trendi. Valtaosa mittauksista on pientalovaltaisilta asunto-alueilta tehtyjä vuoden kestäviä mittausjaksoja. Korkeimmat, lähellä tavoitearvoa olevat pitoisuudet, ovat peräisin juuri näiltä asemilta ja liittyvät runsaaseen puun pienpolttoon. Raahen Lapaluodon mittauspisteen tuloksiin vaikuttaa lisäksi läheisen terästeollisuuden päästöt.

**Kuvio 6.** Bentso(a)pyreenin vuosipitoisuuksien vertailu tavoitearvoon (Direktiivi 2004/107/EY) vuosina 2005–2021. Kuviossa aseman nimen perässä oleva prosenttilukema kertoo vuotuisen muutoksen, jos se on tilastollisesti merkitsevä.



## 7.6 Otsoni O<sub>3</sub>

Otsonipitoisuudet kehittyvät varsin poikkeavasti verrattuna kaikkiin muihin tämän selvityksen ilmansaasteisiin. Valtaosalla asemista otsonipitoisuustaso on pysynyt suurin piirtein muuttumattomana, mutta mukana on myös sekä nousevia että laskevia trendejä (Kuvio 7).

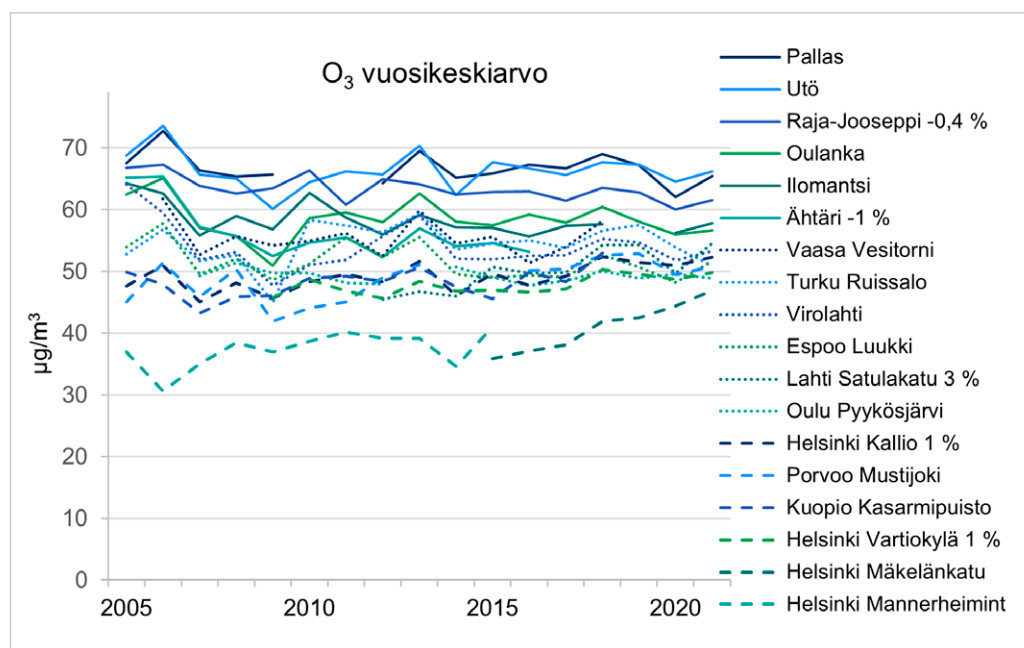
Otsonia ei pääse ilmaan suoraan päästöistä vaan sitä syntyy ilmakehässä auringon valossa sekä luonnollisista että ihmisen toiminnan aiheuttamista päästöistä, erityisesti typenoksideista (NO<sub>x</sub>) ja hiilivedyistä (VOC). Myös metaanilla (CH<sub>4</sub>) ja hiilimonoksidilla (CO) on rooli otsoninmuodostuksessa. Toisaalta osa näiden yhdisteiden reaktioista myös hävittää otsonia. Otsonin muodostus ja hävitys kilpailevat keskenään. Ilmassa kullakin hetkellä havaittu otsonipitoisuus riippuu siis reaktioihin osallistuvien yhdisteiden määristä ja ympäristöolosuhteista.

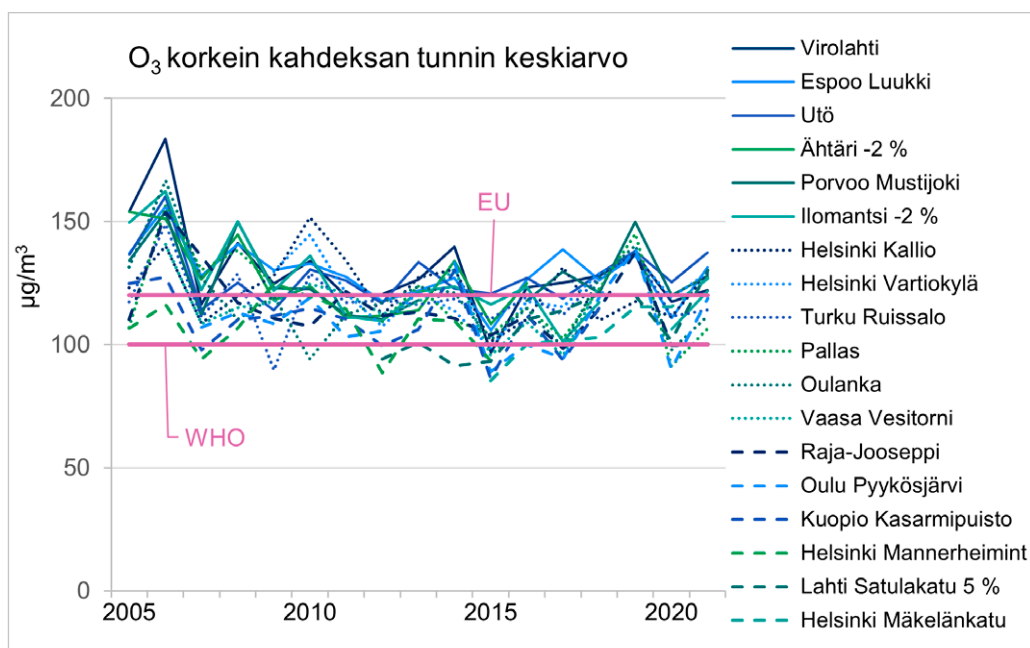
Kolmella kaupunkiasemalla todetut otsonin lievästi nousevat trendit liittyvät siihen, että NO<sub>x</sub>-pitoisuuksien laskettua typenoksidit kuluttavat otsonia vähemmän ja otsonipitoisuus nousee. Valtaosalla Suomen mittausasemista NO<sub>x</sub>-pitoisuudet ovat jo valmiiksi niin matalat, että niiden merkitys otsonipitoisuuteen on pieni ja otsonipitoisuutta määrittää kaukokulkeutuminen.

Toinen erityinen piirre otsonissa on, että korkeimmat pitoisuudet esiintyvät Lapin asemilla. Siihen on useita syitä. Ensinnäkin typen oksideja eli kemiallisia otsoniniluja ei siellä käytännössä ole. Korkealla merenpinnan yläpuolella sijaitsevat asemat (esim. Pallas +565 m) ovat alttiimpia otsonin kulkeutumiseen ylempää ilmakehästä (troposfääristä). Kesällä kasvillisuuden niukkuus vähentää otsonin depositiota pinnoille samoin kuin pitkä lumipeitekausi, sillä otsoni laskeutuu huonosti lumeen tai veteen.

Ihmisten terveyden suojelemiseksi annettu EU:n tavoitearvotaso (vuorokauden korkein 8 tunnin liukuva keskiarvo 120 µg/m<sup>3</sup>) ylittyykin suurella osalla asemia lähes joka vuosi. Sallittujen ylitysten ollessa 24 kappaletta vuodessa varsinainen tavoitearvo ei kuitenkaan ole ylittynyt missään tarkastelujaksolla.

**Kuvio 7.** Otsonin (O<sub>3</sub>) vuosikeskiarvot sekä vuorokausipitoisuuksien (korkein kahdeksan tunnin keskiarvo) vertailu ilmanlaatonormeihin (Direktiivi 2008/50/EY ja WHO 2021) vuosina 2005–2021. Kuviossa aseman nimen perässä oleva prosenttilukema kertoo vuotuisen muutoksen, jos se on tilastollisesti merkitsevä.



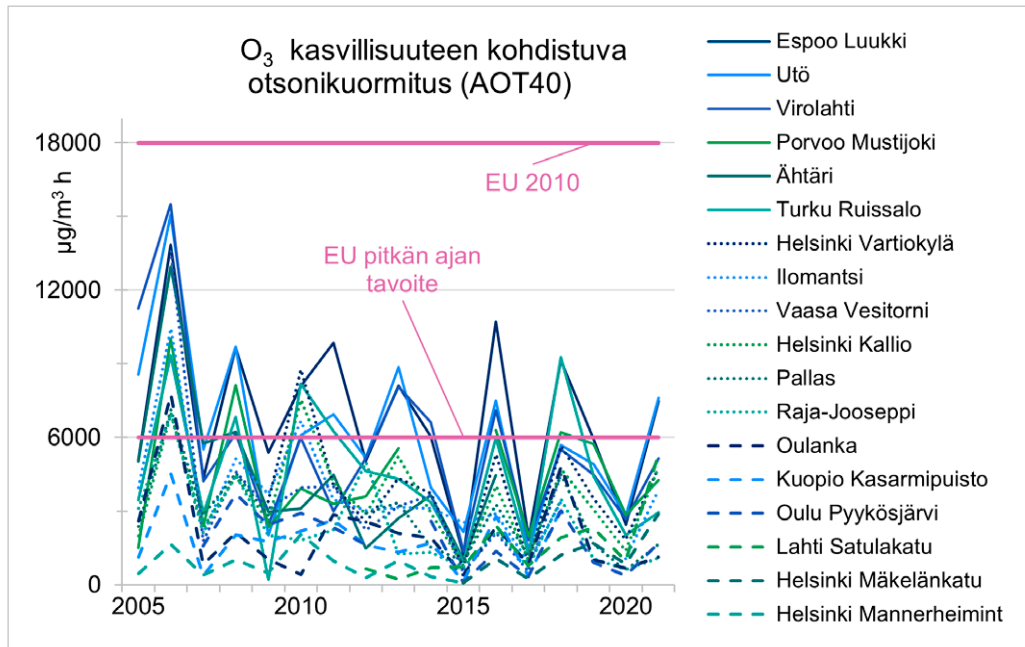


Kuitenkin kesäajan korkeat otsoniepisodit ovat Suomessa kuten muuallakin Euroopassa vuoden 2006 jälkeen vähentyneet Euroopan laajuisten NO<sub>x</sub>- ja VOC-päästöjen vähene-  
misen seurauksena. (Anttila 2020)

Otsoni on haitallista myös kasvillisuudelle. Haitallisuus on riippuvainen kasvukauden aikaisista korkeista otsonipitoisuuksista ja niiden kestosta. Tästä johtuen otsonin tavoite-  
arvo perustuu altistusaikaan. Ns. AOT40-otsonialtistusindeksi lasketaan 80 µg/m<sup>3</sup> ylittävien  
otsonin tuntipitoisuuksien ja 80 µg/m<sup>3</sup> erotuksen kumulatiivisena summana. Summa ker-  
tyy vuosittain 1.5.–31.7. välisenä aikana, ja sitä laskettaessa huomioidaan klo 9.00 ja 21.00  
välillä mitatut tuntipitoisuudet (Kuvio 8).

Kasvillisuuden otsonialtistus riippuu erittäin paljon vuoden sääoloista. Huippuvuoden  
2006 jälkeen otsonialtistus on pysytellyt varsin tasaisena kuitenkin vuosivaihtelun ollessa  
suurta.

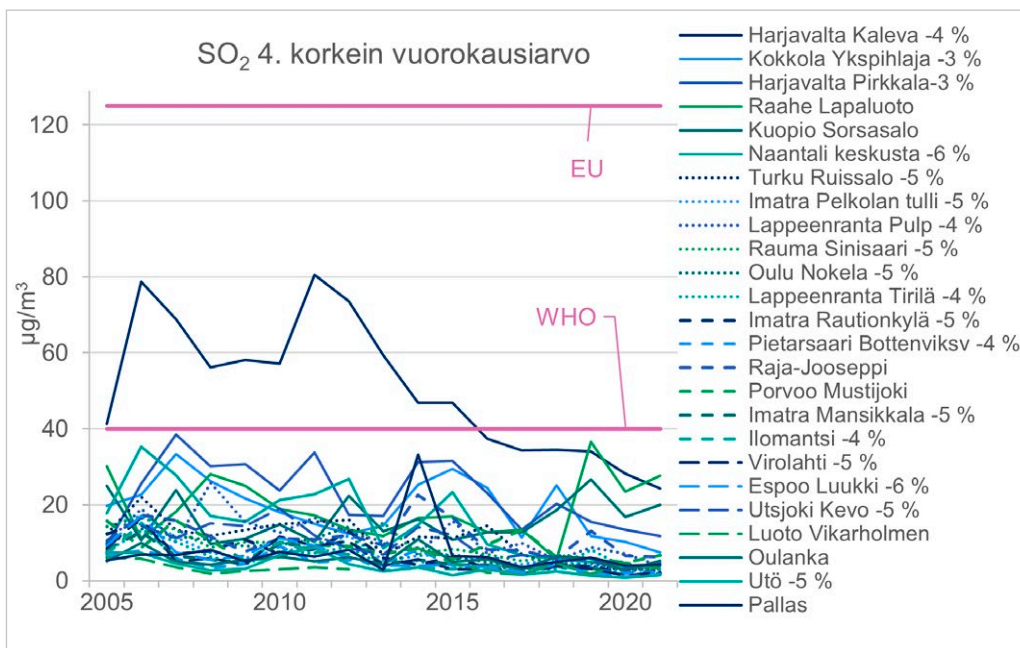
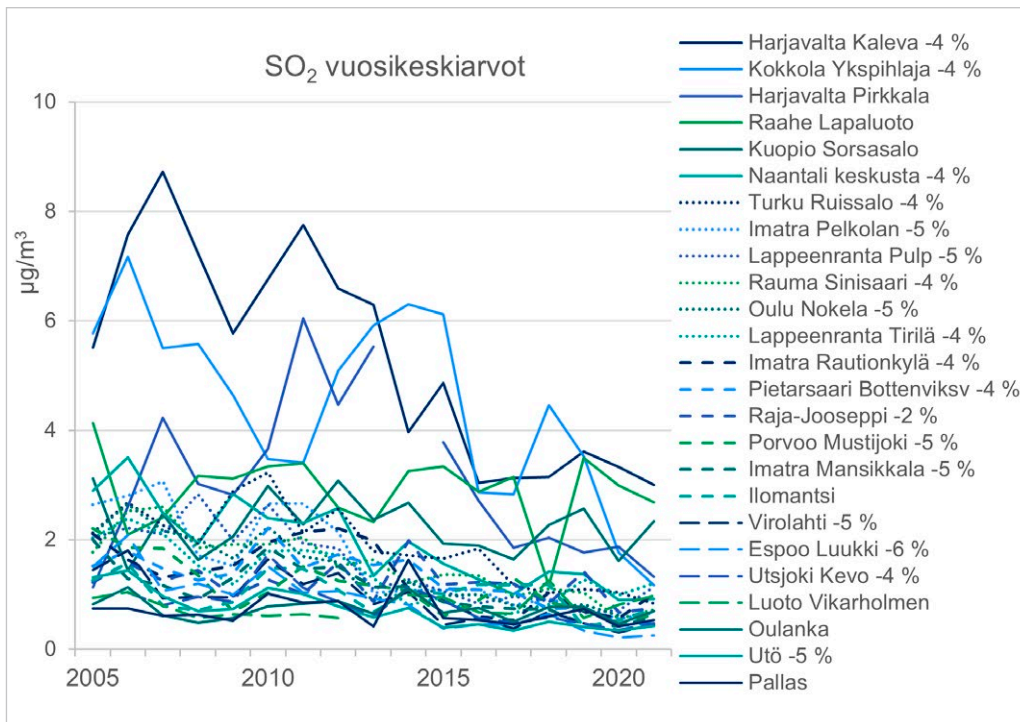
**Kuvio 8.** Otsonialtustusindeksin (AOT40) vertailu tavoitearvoon (Direktiivi 2008/50/EY) 2005–2021.



## 7.7 Rikkidioksidi SO<sub>2</sub>

Rikkidioksidipitoisuudet ovat jatkaneet laskuaan (Kuvio 9). Nykyään vain muutama teollisuuspaikkakunta erottuu hieman koholla olevilla SO<sub>2</sub>-pitoisuuksilla. Kohonneet rikkidioksidipitoisuudet ovat tyypillisesti lyhytkestoisia paikallisia episodeja, jotka liittyvät teollisuuden häiriö- tai muihin erityistilanteisiin. Vuorokausipitoisuudelle asetettu raja-arvo (120  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ , 3 sallittua ylitystä) ei ole tarkastelujaksolla ylittynyt. Myös WHO:n tiukka ohjearvo käytännössä alitetaan.

**Kuvio 9.** Rikkidioksidin vuosikeskiarvot sekä vertailut vuorokausipitoisuudelle asetettuihin ilmanlaatu-normeihin (Direktiivi 2008/50/EY ja WHO 2021) vuosina 2005–2021. Kuviossa aseman nimen perässä oleva prosenttilukema kertoo vuotuisen muutoksen, jos se on tilastollisesti merkitsevää.



## 8 Ekosysteemiseuranta

Päästökattodirektiivi edellyttää ilmansaasteiden aiheuttamien ekosysteemeihin kohdistuvien kielteisten vaikutusten seurannan toteutusta ja raportointia. Ekosysteemiseurannan avulla arvioidaan direktiivin vaikuttavuutta.

Jotta päästövähennysten tehoa voidaan tarkkailla, jäsenmaiden tulee järjestää ilmansaasteiden aiheuttamien haitallisten vaikutusten seuranta erilaisissa alueellaan merkittävillä luontotyypeillä eli ekosysteemeillä. Tällaisia luontotyyppisiä ovat vedet, metsät sekä täysin tai osittain luonnontilaiset avoimet maat (suot, nummet, niityt, maatalousmaa). Seuranta tulee toteuttaa kustannustehokkaasti olemassa olevia seurantaohjelmia hyödyntäen ja riskialueita korostaen. Jäsenmailla on vapaus järjestää seuranta haluamallaan tavalla, kunhan seuranta täyttää päästökattodirektiivin artiklan 9 vaatimukset.

Direktiivin edellyttämä seuranta kohdistuu ilmaperäisen happamoitumisen, rehevöitymisen ja otsonikuormituksen aiheuttamiin muutoksiin. Seurantaindikaattoreita ovat em. kuormituksen suhteen keskeiset rikki- ja typpiyhdisteet ja alailmakehän otsonipitoisuus sekä näiden ekosysteemiin ja biodiversiteettiin aiheuttamat muutokset eri elementeissä (vesi, maaperä, kasvillisuus, eliöstö). Muuttujien seurantatiheys vaihtelee kuukausittaisesta (mm. happamuus, sulfaatti, nitraatti, vedenlaadun perusmuuttujat) 5–15 vuoden välein toistuvaan havainnointiin (mm. maaperäkemia, neulasvauriot). Otsonin suhteen seurataan mallinnettua kumulatiivista kuormitusta.

Jäsenmaassa seurattavien ekosysteemien määrä riippuu biomaantieteellisestä asemasta ja esiintyvistä ekosysteemityypeistä. Suomi kuuluu vähemmän kuormitettuun reuna-alueeseen, ja suuressa osassa maata seurattavat pitoisuudet ovat matalat ja vastaavat luonnontilaisia vertailuarvoja. Suomi kuuluu käytetyn luokittelun mukaisesti lähes kokonaan boreaaliseen vyöhykkeeseen, ja pinta-alaltaan merkittävien ekosysteemien määrä on varsin rajallinen. Siksi katsotaan, että Suomen osalta seurantaan sisällytetään makeat pintavedet, metsät, ja avointen maiden osalta suot. Maatalousmaiden osalta ilmaperäisen laskeuman aiheuttamia vaurioita ei ole havaittu, eikä erillistä seurantaa siksi katsota tarpeelliseksi.

Vaadittava seurantapaikkojen lukumäärä ja seurantatiheys riippuvat kuormituksen määrästä ja alueen herkyydestä laskeuman vaikutuksille. Paikkojen tulisi lähtökohtaisesti sijaita vahvasti kuormitetuilla, herkkillä alueilla ja kuvastaa selkeästi

nimenomaan ilmaperäisen happamoitumisen, rehevöitymisen tai otsonialtistuksen vaikutuksia. Luonnontilaisille tai vähäisen kuormituksen alueille tarvitaan vähemmän havaintopaikkoja. Seurannassa hyödynnetään olemassa olevia, muihin direktiiveihin perustuvia ja seurantaohjelmiin liittyviä seurantaverkostoja (esim. vesipuitedirektiivi, habitaattidirektiivi, LTER sekä UNECE CLRTAP-ohjelmat ICP Forest, ICP Waters ja ICP Integrated Monitoring). Suomen osalta valtaosa direktiivin seurantavelvoitteesta katetaan näitä verkostoja hyödyntämällä. Ohjeen mukaan tulkittuna Suomen sijainti kuormitettujen happamoitumis- ja rehevöitymisalueiden reuna-alueella ja ulkopuolella ei edellytä alueellisesti tai ajallisesti tiheää seurantaa. Siksi uusien seurantapaikkojen perustaminen oli tarpeen vain muutamalla suoalueella. Seurantapaikat on esitetty kartalla kuviossa 10.

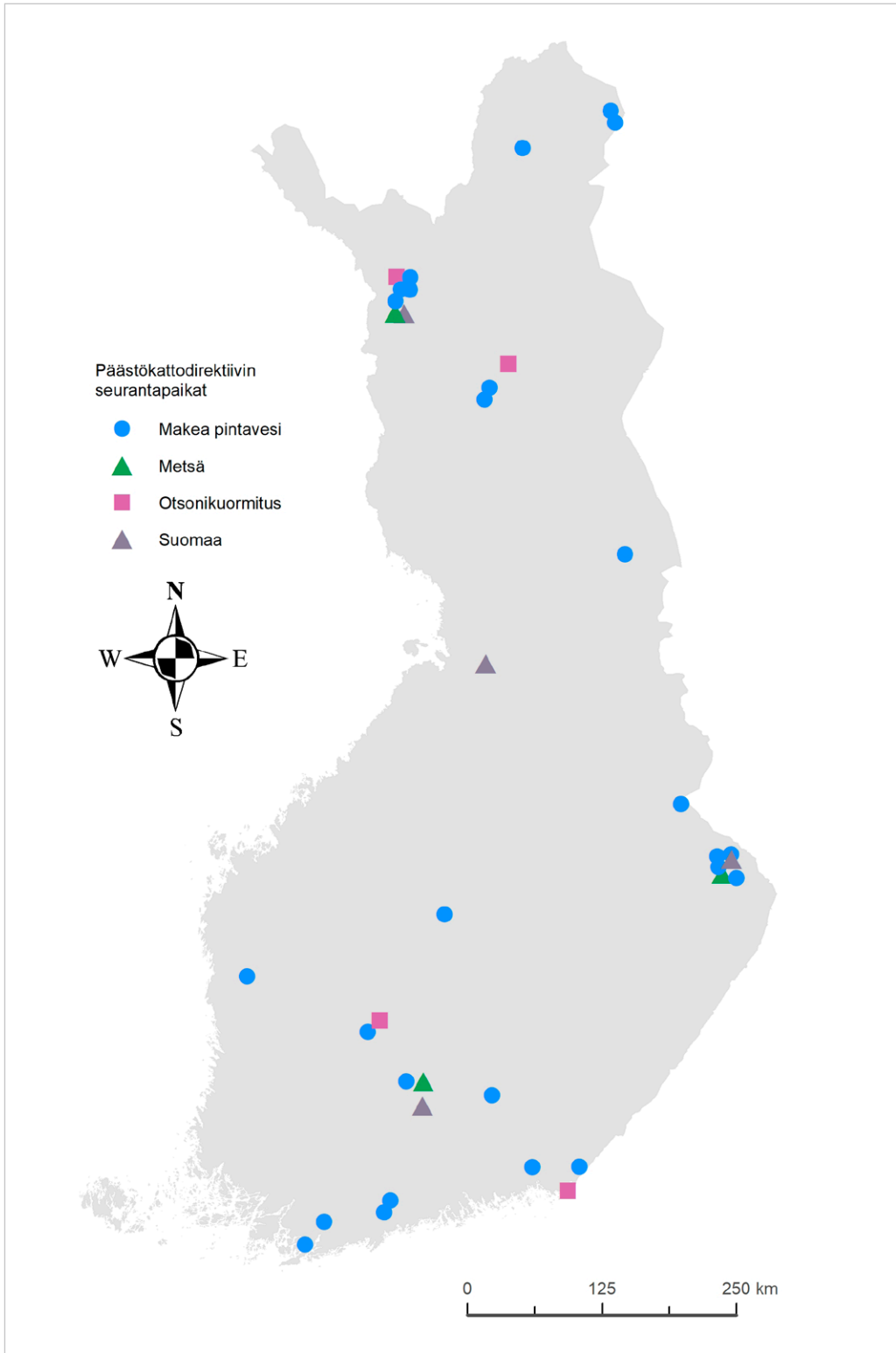
Toteutettavista seurannoista huolehtivat ja vastaavat Suomen ympäristökeskus, Luonnonvarakeskus, Ilmatieteen laitos ja alueelliset ELY-keskukset. Suomen ympäristökeskus vastaa toteutettavien pintavesien seurantojen suunnittelusta ja koordinoinnista yhdessä alueellisten ELY-keskusten kanssa. ELY-keskukset vastaavat vesiseurantojen käytännön toteutuksesta. Vastuut perustuvat vesienhoitolakiin ja -asetukseen sekä Suomen ympäristökeskuksen vastuista laadittuun lainsäädäntöön. Luonnonvarakeskus vastaa metsiä ja soita koskevan seurannan suunnittelusta ja toteutuksesta sekä pintavesien kalaston seurannasta. Ilmatieteen laitos puolestaan kantaa vastuun ilmanlaadun seurannasta ja otsonin kuormituksen mallintamisesta.

Seurantapaikkojen tiedot (paikkatieto, seurattavat muuttujat) ja seurannan tulokset raportoidaan EU:n komissiolle neljän vuoden välein Euroopan ympäristöviraston (EEA) raportointijärjestelmän kautta. Tietojen kokoamisesta ja raportoinnista vastaa Suomessa Suomen ympäristökeskus. Seurantapaikkatiedot raportoitiin ensimmäisen kerran vuonna 2018 ja seurantatulokset vuonna 2019. Paikkatietojen raportointi uudistettiin 2022. Seurantatulokset tullaan seuraavan kerran raportoimaan seuranta-aikataulun mukaisesti vuonna 2023.

Koska käytettävissä on tällä hetkellä vain ensimmäisen raportointikauden tulokset, ei luotettavia arvioita ilmaperäisen kuormituksen ekosysteemivaikutuksista tai päästökatto-direktiivin vaikuttavuudesta voi vielä muodostaa. Tulosten analysointia vaikeuttavat myös jäsenmaiden erilaiset seurantamenetelmät ja -käytännöt, jotka tulevat todennäköisesti vaatimaan maiden välistä menetelmien harmonisointia kerättävän aineiston vertailukelpoisuuden parantamiseksi. Vuonna 2023 tapahtuvan toisen raportoinnin tulokset antavat toivottavasti mahdollisuuden arvioida ilmaperäisen kuormituksen vaikutuksia perustetun seurantaverkon tuottaman datan perusteella.



**Kuvio 10.** Päästökattodirektiivin mukaisen ekosysteemiseurannan seurantapaikat Suomessa.  
 Kuva: Suomen ympäristökeskus.



## 9 Odotettavissa oleva päästökehitys

Tässä luvussa on esitetty päästöjen arvioitu kehitys vuoteen 2030 saakka. Päästöprojektiio on laadittu energia- ja ilmastostrategian taustaselvitysten WEM-skenaarion mukaisesti (Teknologian tutkimuskeskus VTT Oy 2022). Venäjän hyökkäyksellä Ukrainaan on vaikutuksia energijärjestelmään (saatavuus, hinta, energiaraaka-aineet), mutta näitä vaikutuksia ei ole em. WEM-skenaariossa huomioitu eivätkä vaikutukset siten näy myöskään päästöprojektiossa.

Koska Suomi on viime vuosina jo saavuttanut kaikki vuosille 2020–2029 asetetut päästövähennysvelvoitteet, tässä luvussa keskitytään vuoden 2030 tavoitteisiin. Taulukoissa 4 ja 5 on esitetty vähennysvelvoitteet perusvuoteen 2005 verrattuna sekä arvioidut päästökehitykset vuodelle 2030. Suomen arvioidaan saavuttavan päästövähennysvelvoitteet edelleen vuonna 2030, vaikka velvoitteet tiukentuvat ammoniakkia lukuun ottamatta verrattuna taulukon 2 velvoitteisiin. Kuviossa 11 näkyy sektorikohtaiset päästöt vuosina 2005–2020 sekä arvioitu kehitys vuodesta 2020 vuoteen 2030. Päästöjen kehitys on esitetty viiden vuoden välein niin, että vuosien 2005–2020 luvut ovat kansallisesta päästöinventaarista (raportointivuosi 2022) ja projektiot siitä eteenpäin ovat mallinnettuja lukuja.

**Taulukko 4.** Kansalliset päästövähennysvelvoitteet sekä arvioitu päästövähennemä nykyisillä toimenpiteillä prosentteina (verrattuna perusvuoteen 2005)

	SO <sub>2</sub>	NO <sub>x</sub>	NM VOC	NH <sub>3</sub>	PM <sub>2,5</sub>
Vähennysvelvoite vuodesta 2030 alkaen (%)	34	47	48	20	34
Arvioitu vähenemä vuonna 2030 WEM-skenaariossa (%)	65	60	58	24	57

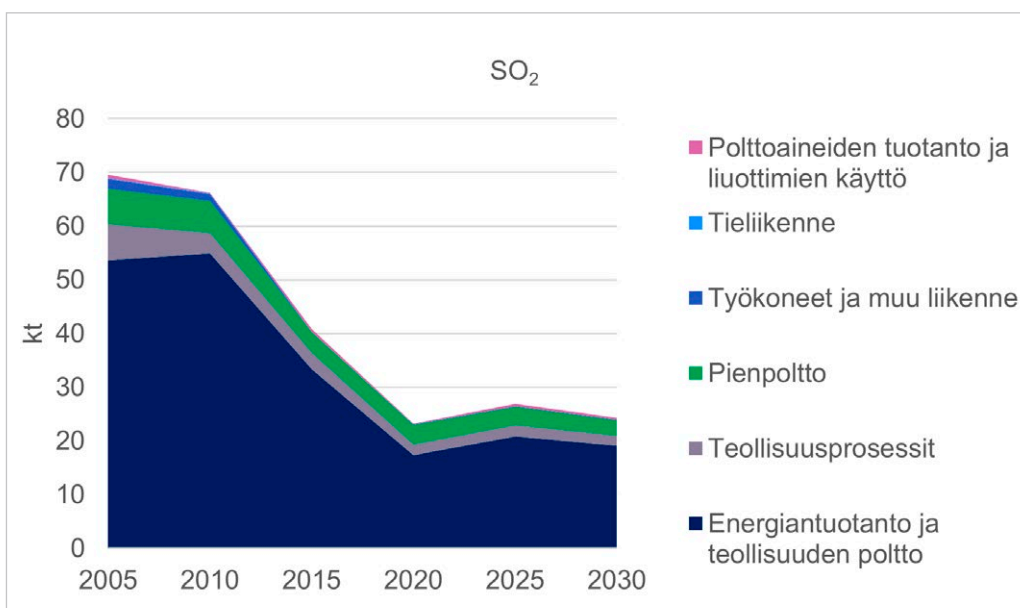
**Taulukko 5.** Vähennysveloitteen mukaiset päästötasot\* (kt/a) sekä arvioidut päästöt vuonna 2030.

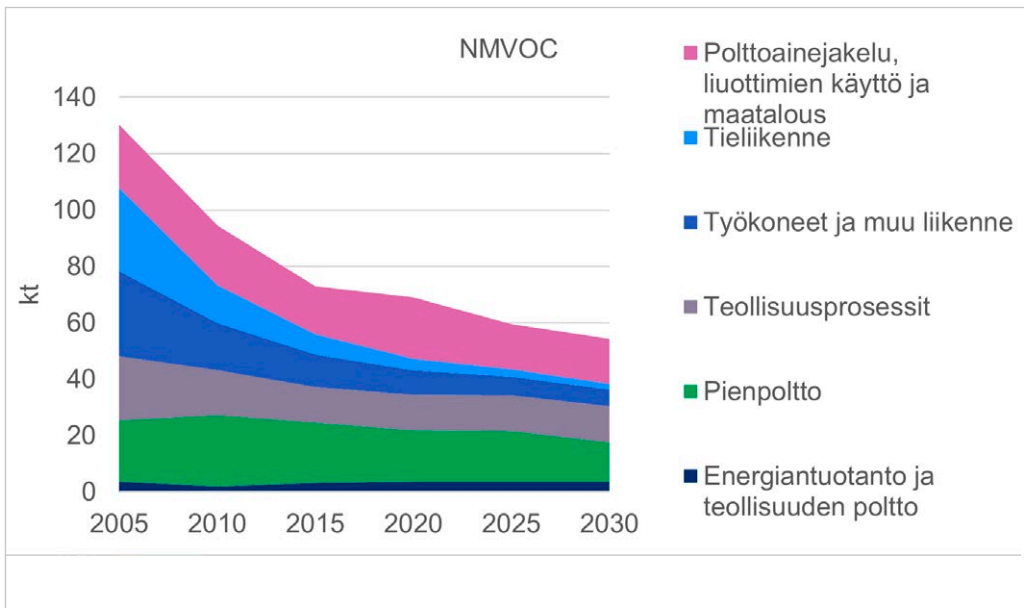
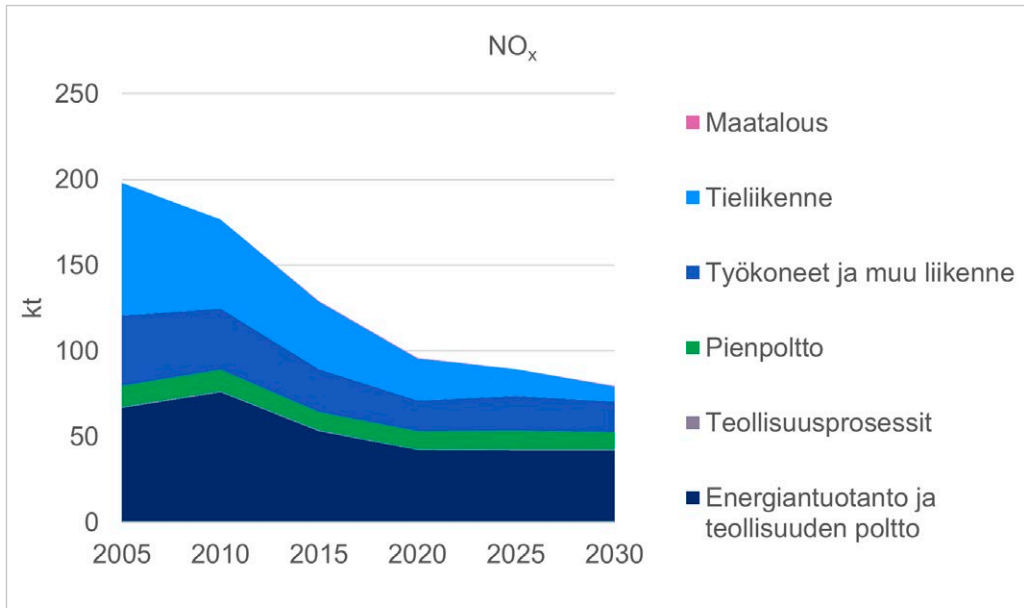
	SO <sub>2</sub>	NO <sub>x</sub>	NMVOC	NH <sub>3</sub>	PM <sub>2,5</sub>
Korkeimmat sallitut päästötasot vuodesta 2030 alkaen	46	105	68	31	17
Arvioidut päästömäärät 2030	24	80	54	29	11

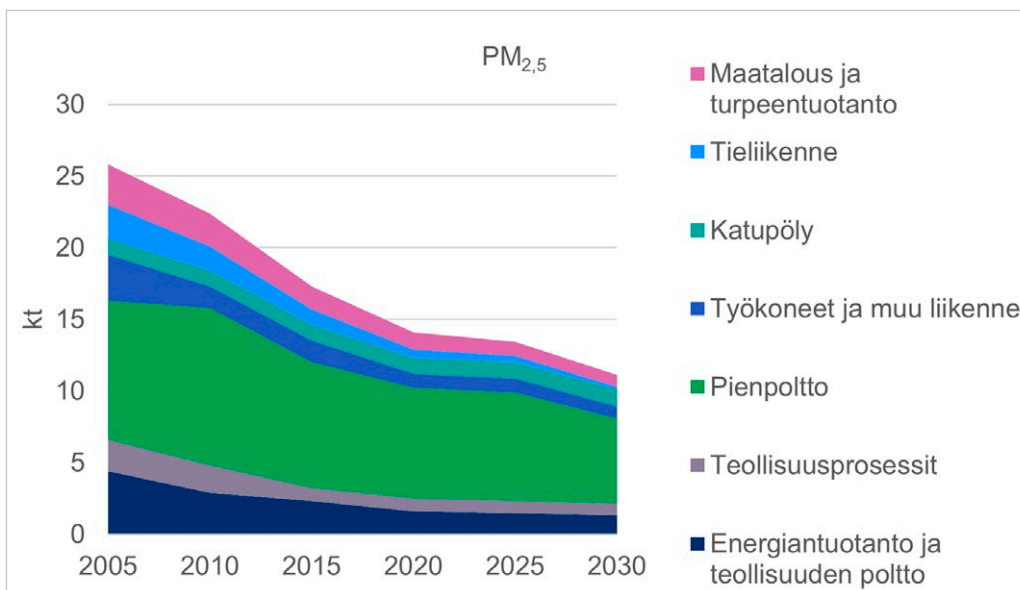
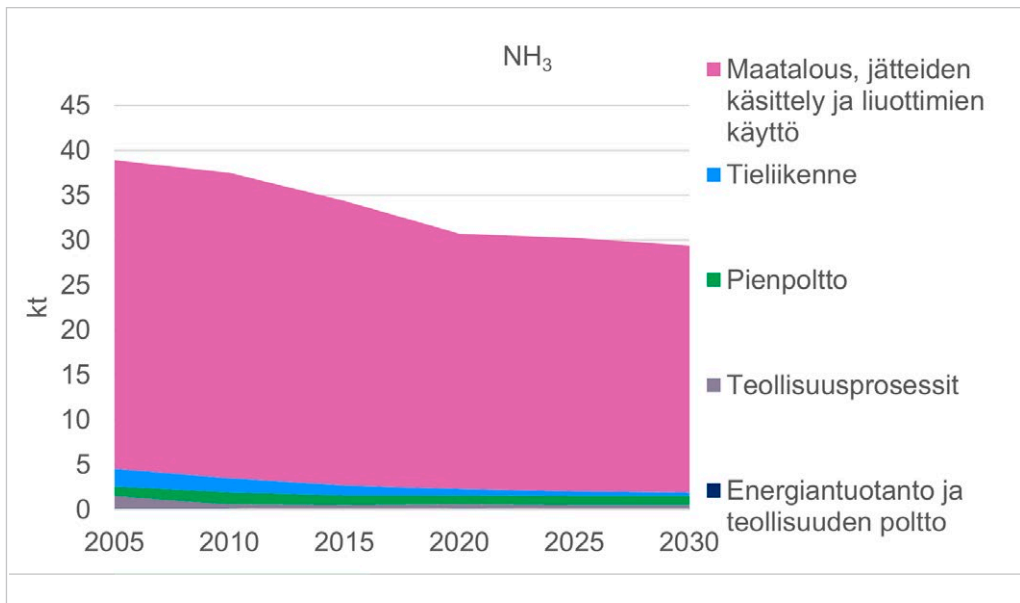
\* Laskentamenetelmien kehittyessä uudet raportit saattavat tuoda muutoksia myös menneiden vuosien päästöarvioihin (ml. perusvuosi 2005), jonka takia päästöille ei aseteta tonnimääräisiä kattoja. Tässä taulukossa vertailutaso perustuu vuoden 2022 raportointiin (Suomen ympäristökeskus, 2022).

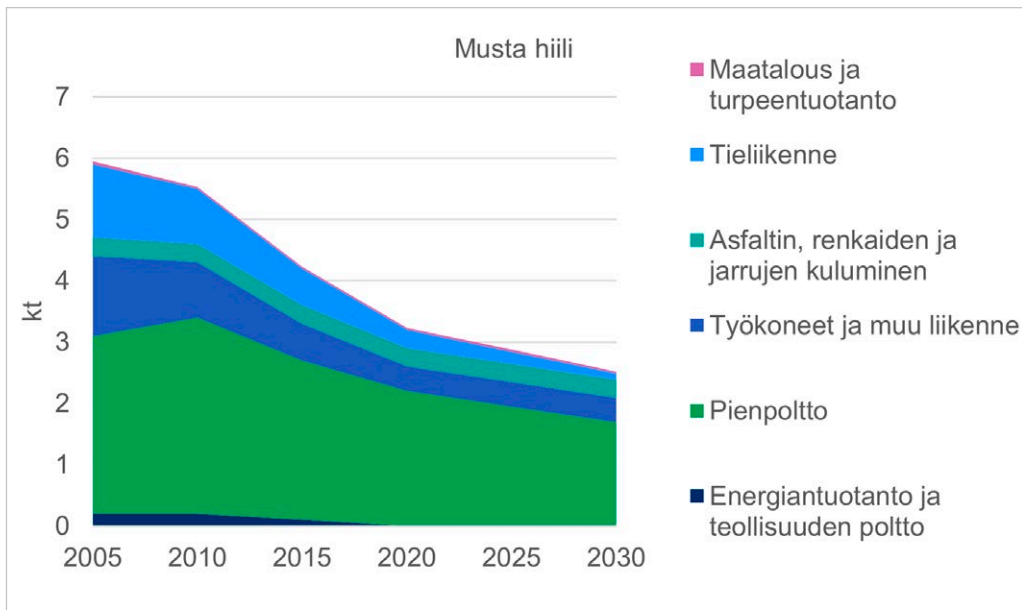
Useimmilla ilmansaasteilla vuoden 2020 päästöt olivat poikkeuksellisen matalat, johtuen COVID-19 pandemian rajoitustoimista ja lämpimästä talvesta. Tästä huolimatta kaikkien muiden tarkasteltavien ilmansaasteiden, paitsi rikkidioksidin, päästöjen arvioidaan jatkavan alenemistaan vuodesta 2020 vuoteen 2025 ja edelleen vuoteen 2030. Myös rikkidioksidin päästöt laskevat kuitenkin vuodesta 2019 vuoteen 2025. Päästötrendeissä ei oleteta olevan suuria muutoksia Kansalliseen ilmansuojeluohjelmaan 2030 verrattuna. Muutokset polttoaineiden käytössä ja teknologiassa sekä lainsäädännön asettamat tiukemmat päästöraja-arvot ovat päästötasojen alenemisen merkittävimmät syyt.

**Kuvio 11.** Suomen ilmansaastepäästöjen (SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, NH<sub>3</sub>, NMVOC, PM<sub>2,5</sub> ja musta hiili) kehitys päästölähteittäin. Maatalouden ei-polttoeräiset NO<sub>x</sub>- ja NMVOC-päästöt eivät ole päästökattodirektiivin piirissä, joten ne on jätetty pois kuvaajista. Pienpoltto sisältää kiinteistökohtaisen puun, öljyn ja kaasun käytön.









## 10 Odotettavissa oleva ilmanlaatukehitys

Ilmanlaadun kehittyminen Suomessa riippuu paitsi kansallisista toimista myös Euroopan laajuisten ja jopa koko pohjoisen pallonpuoliskon päästöjen kehittymisestä. Selvästi kansallisin ja paikallisin toimin ratkaistavia paikallisia ongelmia ovat kaupunkien typpi-dioksidi- ja katupölyongelmat. Typenoksidien päästöjen edelleen vähentyessä (luvut 6 ja 9) kaupunkien typpidioksidipitoisuudet laskevat edelleen. Euroopan unionin raja-arvot typpidioksidille alitetaan Suomessa jo selvästi, mutta haastetta jää Maailman terveysjärjestö WHO:n ohjearvojen saavuttamiseen.

Katupölyn pitoisuuksien suhteen kehitysennuste ei ole aivan yhtä suotuisa. Paikoin on tosin jo saavutettu myönteistä kehitystä eli  $PM_{10}$ -pitoisuudet ovat laskeneet, mutta säännönmukaista lasku ei vielä ole. EU:n terveyden suojelemiseksi asetetut raja-arvot toki alitetaan koko maassa, mutta jokakeväinen hyvin intensiivinen katupölykausi aiheuttaa myös näkyvyyden heikkenemistä, ympäristön likaantumista ja viihtyvyyden alenemista. Niinpä katupöly aiheuttaa hyvin paljon tyytymättömyyttä niissäkin kansalaisissa, jotka eivät varsinaisia terveyshaittoja koe.

Nastarenkaiden käytön väheneminen ja parhaiden katupölyn torjunnan käytäntöjen omaksuminen maanlaajuisesti olisivat tehokkaita toimia vähentää katupölyä, ja näitä toimia ilmansuojeluohjelma pyrkiikin edistämään.

Myös rikkidioksidin pitoisuuksien lasku on paikallisen tason onnistuminen.  $SO_2$ -pitoisuudet ovat jo laskeneet muutamaa poikkeusta lukuun ottamatta lähes taustapitoisuustasolle. Myös WHO:n ohjearvo alittuu jo nyt Suomessa.

Pienhiukkasten pitoisuuksien kehittyminen on monimutkaisempi ongelma. Päästökatto-direktiivin sääntelemät suorat hiukkaspäästöt toki vähenevät ja pieneltä osaltaan alentavat myös ilman  $PM_{2,5}$ -pitoisuuksia. Suorista hiukkaspäästöistä suuri osa on peräisin puun pienpoltosta, joten niiden väheneminen (luvut 6 ja 9) vaikuttanee myönteisesti myös pientaloalueiden kohonneisiin PAH-pitoisuuksiin.

Valtaosa pienhiukkasten massasta on kaukokulkeutuvaa ainesta (esim. sulfaattia ja nitraattia), jonka määrä riippuu muun Euroopan päästöjen kehityksestä. Olemme Suomessa EU:n raja-arvotason alapuolella, mutta WHO:n ohjearvon alapuolelle pääsemiseksi eivät kansalliset toimet riitä vaan myös kaukokulkeutuman tulee vähetä.

Kuten muuallakin Euroopassa, Suomen otsonipitoisuustasot eivät ole selvästi laskeneet huolimatta tärkeimpien prekursorien (NO<sub>x</sub> ja VOC) päästöjen vähenemisestä. Suurimpien kaupunkien keskustoissa on havaittu otsonipitoisuuksien nousseen lievästi, koska NO<sub>x</sub>-nielu on vähentynyt. Valtaosassa Suomea kuitenkin vallitsee näille leveysasteille tyypillinen otsonin taustapitoisuus. Tulevan kehityksen ennustamiseen liittyy paljon epävarmuuksia sekä Euroopassa että koko pohjoisella pallonpuoliskolla. Varsin selvää kuitenkin on, että nopeita muutoksia ei ole odotettavissa ja että kansallisilla toimilla ei otsonipitoisuutta saada laskemaan. (lisätietoja NO<sub>x</sub>-nielusta: Ilmatieteen laitoksen "Otsoni" [www-sivu](#))

Yhteenvedona voidaan todeta, että kansallinen päästöjen väheneminen (luku 9) vaikuttaa edelleen suotuisasti Suomen ilmanlaadun kehittymiseen. EU:n raja-arvot eivät ylity nykyisinkään, ja jopa WHO:n ohjearvoja voidaan pitää perusteltuina, vaikkakin haastavina tavoitteina. Pienhiukkas- ja otsonipitoisuuksien pienentämiseksi tarvitaan kuitenkin myös eurooppalaista tai jopa koko pohjoisen pallonpuoliskon laajuista päästöjen vähenemistä.

Tämä ilmanlaadun kehitysarvio perustuu pääosin luvun 9 päästöskenaarioon. Kuten luvun 9 alussa todetaan, Venäjän hyökkäyksellä Ukrainaan on vaikutuksia energiajärjestelmään (saatavuus, hinta, energiaraaka-aineet), mutta näitä vaikutuksia ei ole mukana päästöarvion pohjana olevassa WEM-skenaariossa, joten niitä ei ole myöskään tässä ilmanlaadun kehitysarviossa mukana.



# 11 Arviointi tarpeesta ottaa käyttöön toimenpiteitä päästöjen vähentämiseksi

## 11.1 Sitovat toimenpiteet (Policies and Measures, PaMs)

Päästöinventaariotiedot osoittavat, että Suomi saavutti kaikkien päästökattodirektiivin mukaisten ilmansaasteiden päästövähennysveloitteet vuonna 2020 (luku 6). Skenaariolaskelmat osoittavat, että Suomen ennustetaan saavuttavan uudet, tiukemmat päästövähennysveloitteet myös vuonna 2030 (luku 9). Näin ollen tässä ilmansuojeluohjelman päivityksessä ei esitetä sitovia toimenpiteitä päästöjen vähentämiseksi (PaMs). Suomi kuitenkin jatkaa vuoden 2019 ilmansuojeluohjelmassa päätettyjen lisätoimenpiteiden toteuttamista (luku 11.2.).

## 11.2 Lisätoimenpiteet

Ilmansuojeluohjelman luvussa 6 esiteltyjen lisätoimenpiteiden toimeenpanoa jatketaan (Ympäristöministeriö 2019). Suomi saavuttaa päästövähennysveloitteet jo ilman näitä lisätoimenpiteitä, jotka eivät siis ole päästökattodirektiivin edellyttämiä tai vaatimia. Ilmansuojeluohjelma on kuitenkin laajassa sidosryhmäyhteistyössä valmistelu ja valtioneuvoston hyväksymä, joten periaatteellisella tasolla Suomi on sitoutunut toteuttamaan lisätoimenpiteet.

”Toimintaohjelma maatalouden ammoniakkipäästöjen vähentämiseksi Suomessa vuosille 2021–2027”-ohjelman toimeenpanoa jatketaan. (Maa- ja metsätalousministeriö 2021)

## Liite 1. Yhteenveto lausuntovaiheesta

### Lausuntopyynnöt

Ilmansuojeluohjelman luonnoksesta pyydettiin lausuntoja niiltä viranomaisilta, joiden toimialaan ja tehtäviin ohjelma olennaisesti liittyy. Myös lausuntopyynnön jakelulistan ulkopuolisilla oli mahdollisuus tutustua luonnokseen ja antaa siitä lausuntonsa. Lausuntoja oli mahdollista jättää 24.11.-30.12.2022 Lausuntopalvelussa ([linkki lausuntopalveluun](#)) sekä toimittamalla lausunto ympäristöministeriön kirjaamoon. Lausuntoja pyydettiin riittävän ajoissa niin, että luonnoksen sisältöön pystyi vielä aidosti vaikuttamaan.

Lausuntoja pyydettiin seuraavilta tahoilta: Allergia-, Iho- ja Astmaliitto ry, Elinkeinoelämän Keskusliitto, Energiateollisuus ry, Espoon kaupunki, Etelä-Pohjanmaan ELY-keskus, Etelä-Savon ELY-keskus, Etelä-Suomen aluehallintovirasto, Helsingin kaupunki, Hengitysliitto, Helsingin seudun ympäristöpalvelut –kuntayhtymä HSY, Hämeen ELY-keskus, Ilmatieteen laitos, Itä-Suomen aluehallintovirasto, Itä-Suomen yliopisto, Kaakkois-Suomi ELY-keskus, Kainuun ELY-keskus, Kemianteollisuus ry, Keski-Suomen ELY-keskus, Kuopion kaupunki, Lapin aluehallintovirasto, Lapin ELY-keskus, Liikenne- ja viestintäministeriö, Lounais-Suomen aluehallintovirasto, Länsi- ja Sisä-Suomen aluehallintovirasto, Maa- ja metsätalousministeriö, Maa- ja metsätaloustuottajien keskusliitto ry, Metsäteollisuus ry, Natur och Miljö rf, Nuohousalan Keskusliitto, Oikeusministeriö Opetus- ja kulttuuriministeriö, Oulun kaupunki, Pirkanmaan ELY-keskus, Pohjanmaan ELY-keskus, Pohjois-Karjalan ELY-keskus, Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskus, Pohjois-Savon ELY-keskus, Pohjois-Suomen aluehallintovirasto, Porvoon kaupunki, Puolustusministeriö, Pyöräliitto ry, Riihimäen kaupunki, Satakunnan ELY-keskus, Sisäministeriö, Sosiaali- ja terveysministeriö, Suomen Kuntaliitto, Suomen Luonnonsuojeluliitto ry, Suomen Omakotiliitto ry, Suomen Sauna-seura ry, Suomen ympäristökeskus, Tampereen kaupunki, Teknologiateollisuus ry, Terveystieteiden ja hyvinvoinnin laitos, Tulisija- ja savupiippuyhdistys TSY ry, Turun kaupunki, Työ- ja elinkeinoministeriö, Uudenmaan ELY-keskus, Valtioneuvoston kanslia, Valtiovarainministeriö, Vantaan kaupunki, Varsinais-Suomen ELY-keskus ja Ålands landskapsregering.

### Tiedottaminen

Lausuntopyynnöt lähetettiin lausuntopyyntöjen vastaanottajille 24.11.2022.

Mahdollisuudesta antaa lausuntoja tiedotettiin 30.11.2022 suomeksi ja ruotsiksi Helsingin Sanomissa ja ruotsiksi Huvudstadsbladetissa. Molemmat ovat valtakunnallisesti leviäviä sanomalehtiä.

Uutinen mahdollisuudesta antaa lausuntoja julkaistiin ympäristöministeriön www-sivuilla 8.12.2022. Uutista jaettiin sosiaalisen median kanavissa 8.12.2022.

Vaikuttamismahdollisuudesta tiedotettiin riittävän ajoissa niin, että luonnoksen sisältöön pystyi vielä aidosti vaikuttamaan.

### Saadut lausunnot ja niiden huomioiminen

Luonnoksesta annettiin 18 lausuntoa. Ilmatieteen laitos, Pirkanmaan ELY-keskus, Maa- ja metsätaloustuottajien keskusliitto ry, Helsingin seudun ympäristöpalvelut -kuntayhtymä HSY, Työ- ja elinkeinoministeriö, Sosiaali- ja terveysministeriö, Liikenne- ja viestintäministeriö, Suomen ympäristökeskus, Helsingin kaupunki, Terveysten ja hyvinvoinnin laitos THL, Suomen omakotiliitto ry, Sisäministeriö, Maa- ja metsätalousministeriö, Opetus- ja kulttuuriministeriö, Aeromon Oy, Metsäteollisuus ry, Suomen kommunistisen puolueen ympäristöryhmä ja Pyöräliitto ry antoivat lausuntonsa.

Kaikki lausunnot ovat nähtävillä Lausuntopalvelussa ([linkki lausuntopalveluun](#)).

Lausunnoissa esitetyt konkreettiset muutosehdotukset sekä muutosehdotusten vaikutukset lukuihin 1–11 on koottu taulukkoon 6.

**Taulukko 6.** Lausunnoissa esitetyt konkreettiset muutosehdotukset ja niiden johdosta tehdyt muutokset lukuihin 1–11.

Muutosehdotus	Kommentit ja tehdyt muutokset lukuihin 1–11
<i>Aeromon Oy. Luku 2:</i> Olisi hyvä todeta metaanipäästöjen sääntelyn olevan käsittelyssä EU-tasolla metaanidirektiivin osalta, mikä tulee vaikuttamaan myös kansalliseen viitekehykseen.	Lisätty tekstiä mm. EU:n metaaninasetusehdotuksesta (luku 2.2.1.1. Metaani ja musta hiili)
<i>Pirkanmaan ELY-keskus. Luku 2.2.1.:</i> Kansallisiin suunnitelmiin tulisi lisätä myös Kansallinen ilmastonmuutokseen sopeutumis-suunnitelma, jonka päivitys on parhaillaan vireillä. Sopeutumis-suunnitelmassa ei käsitellä energiapolitiikkaa, mutta se on ilmanlaadun ja ympäristön tilan kannalta merkittävä kansallinen suunnitelma.	Lukuun on sisällytetty lähinnä päästöjen vähentämiseen tähtäävät ohjelmat. Ei muutoksia.
Lisäksi suunnitelmassa olisi hyvä tunnistaa osana ilmasto- ja energiastrategian valmistelua valmistellut toimialakohtaiset ilmastotiekartat, joilla on osaltaan kansallista vaikuttavuutta myös ilmansuojelun osalta.	Lisätty ehdotuksen mukaisesti.

Muutosehdotus	Kommentit ja tehdyt muutokset lukuihin 1–11
<p>Lisäksi voisi arvioida, onko kunta- tai aluetasolla kiinnitetty ilmansuojelukysymyksiin huomiota osana hiilineutraalius-tiekarttoja ja onko jatkossa tarpeen yhdistää näitä arviointeja tai vähintään käsitteellisesti selkeyttää aihepiirien yhtäläisyyksiä ja eroja. Tämä arviointi edistäisi ilmansuojeluohjelman tavoitteiden jalkautumista.</p>	<p>Kuntien ilmastonsuojelun ja ilmansuojelun kytkentöjä edistetään ilmansuojeluohjelman toimeenpanon yhteydessä. Kuntien ilmansuojelutyöhön kytkeytyviä ilmastonhankkeita on koottu ilmansuojeluohjelman taulukkoon 15. Ei muutoksia.</p>
<p><i>Maa- ja metsätaloustuottajien keskusliitto ry. Luvut 2.2.1. ja 2.2.3.1.:</i> Luvussa 2.2.1 kuvataan ilmastonmuutoksen hillintää ja energiapolitiikkaa sekä annetaan kaksi paikallistason esimerkkiä (Helsinki, Lahti).</p>	<p>Luvusta 2.2.1. on poistettu Helsinki ja Lahti esimerkkeinä. Lukuun lisätty tekstikappale, jossa kerrotaan kuntien ilmastotyöstä.</p>
<p>Helsinki on esimerkkinä myös liikennettä käsittelevässä kappaleessa (2.2.3.1.). Esimerkkejä tulisi olla kuitenkin sekä eri puolilta Suomea että erikokoisista kaupungeista ja kunnista, koska ilmastotyötä tehdään laajasti koko maassa.</p>	<p>Siirrettiin teksti luvusta 2.2.3.1. liitteeksi 2. Luku 2.2.3.1. poistettiin.</p>
<p><i>Pirkanmaan ELY-keskus. Luvut 2.2.1. ja 2.2.3.1.:</i> Ohjelmaan on tuotu paikallistason esimerkkejä Helsingin ja Lahden kaupunkien ilmastotyöstä. Esimerkkien suhteen jää epäselväksi, mistä syystä juuri nämä esimerkit valikoituivat, sillä vastaavan tyyppisiä ilmastonmuutoksen hillinnän tiekarttoja ja toimintasuunnitelmia on suurella osalla Suomen kunnista ja maakunnista ja niitä myös toimeenpannaan aktiivisesti. Listaa voisi täydentää vähintäänkin HINKU-verkoston sekä ympäristöministeriön Kuntien ja alueiden ilmastotyön vauhdittaminen -ohjelmasta rahoitettujen hankkeiden tiedoilla.</p>	<p>Luvusta 2.2.1. on poistettu Helsinki ja Lahti esimerkkeinä. Lukuun lisätty tekstikappale, jossa kerrotaan kuntien ilmastotyöstä.  Siirrettiin teksti luvusta 2.2.3.1. liitteeksi 2. Luku 2.2.3.1. poistettiin.</p>
<p><i>Pirkanmaan ELY-keskus. Luku 2.2.3:</i> Luvussa tulisi ottaa huomioon myös Liikenne 12 -suunnitelma.</p>	<p>Lisätty ehdotuksen mukaisesti.</p>

## Muutosehdotus

## Kommentit ja tehdyt muutokset lukuihin 1–11

*Pyöräliitto ry. Luku 2.2.3.:* Luvusta puuttuvat olennaisina asioina: liikennesuorite, kulkutapajakauma, nopeusrajoitukset sekä lainsäädännöllinen kehys, joka vähentää nastarenkaiden käyttöä.

Myös kävelyn ja pyöräilyn edistämishjelma, jonka tavoitteena on lisätä kävelyä ja pyöräilyä 30 prosentilla vuosien 2016–2030 välillä, on merkittävä ilmansaasteiden vähentämiseen tähtäävä ohjelma. Jos tavoite toteutuu, niin autoilu erityisesti kaupungeissa vähenee. Ohjelma tulisikin uudistaa, sillä sen toimenpiteet päättyvät vuonna 2023.

Luvussa 2.2.3. on esitetty keskeiset liikennettä koskevat säädökset, politiikat, strategiat ja ohjelmat, joilla on vaikutusta ilmansuojeluun ja ilmanlaatuun. Kommentissa esiin nostetut liikennesuorite, kulkutapajakauma, nopeusrajoitukset ja nastarenkaat löytyvät kansallisesta ilmansuojeluohjelman toimenpidetaulukoista 12a ja 12b. Kommentit otetaan huomioon ilmansuojeluohjelman toimeenpanton yhteydessä. Toimenpiteiden toteumatietoja on selostettu tämän päivituksen luvuissa 4.3.1.1. ja 4.3.1.2. Kävelyn ja pyöräilyn edistämishjelma lisätty lukuun 2.2.3. Kävelyn ja pyöräilyn edistämisestä nykyisen ohjelman päättymisen jälkeen ei ole vielä linjattu.

*Terveiden ja hyvinvoinnin laitos. Luku 2.2.4.:* Ekosuunnitteludirektiivi koskee uusia tehdasvalmisteisia tulisijoja. Tarkennus tehdasvalmisteisuudesta olisi hyvä lisätä päivitysraporttiin.

Tarkentavia määreitä lisätty tekstiin ehdotuksen mukaisesti.

*Pirkanmaan ELY-keskus. Luku 3:* ELY-keskusten osalta taulukkoon tulisi täydentää virastojen perustehtäväksi ympäristön hyvän tilan edistämisen. Lisäksi ilmansuojeluun liittyvää edistämisen- ja arviointityötä tehdään paljon ympäristövaikutusten arviointinettelyjen sekä alueidenkäytön edistämistehtävän yhteydessä. Joillakin ELY-keskuksilla on myös laaja-alaisempaa ilmansuojelun edistämiseen liittyvää kehittämistyötä, kuten Pohjois-Karjalan ELY-keskuksen bioindikaattoriseuranta sekä Lapin ELY-keskuksen rooli arktisessa yhteistyössä päästöjen vähentämiseksi.

Lisätty yksityiskohtia taulukkoon 1 ehdotuksen mukaisesti.

Vastuutaulukkoa voisi valtakunnallisten toimijoiden osalta täydentää myös Väylävirastolla. Tehtäväkokonaisuuksissa tulisi mainita myös ympäristöterveys sekä kuntien että aluehallintovirastojen osalta.

*Sisäministeriö. Luku 3:* Taulukossa 1 voisi mainita Turvallisuus- ja kemikaaliviraston (Tukes) kohdalla, että se on myös tehdasvalmisteisten tulisijojen markkinavalvontaviranomainen Suomessa.

Lisätty Tukes taulukkoon 1 ehdotuksen mukaisesti.

Muutosehdotus	Kommentit ja tehdyt muutokset lukuihin 1–11
<p><i>Liikenne- ja viestintäministeriö. Luku 4.3.1.1.:</i> Yhtenä toimenpiteenä on mainittu ajoneuvojen valmistajille asetetut CO<sub>2</sub>-päästöraja-arvot. Ajantasaisuuden varmistamiseksi liikenne- ja viestintäministeriö toteaa, että päästörajojen kiristämistä koskeva asetusehdotuksesta on syksyn aikana saavutettu alustava sopu. Ministeriö ehdottaa, että kyseistä toimenpidettä koskeva kohta muutettaisiin seuraavasti: "Ajoneuvojen valmistajille asetetut CO<sub>2</sub>-päästöraja-arvot tiukentuvat jatkuvasti kehittyvän EU-sääntelyn myötä. Henkilö- ja pakettiautoja koskevien CO<sub>2</sub>-päästötavoitteiden päivittämisestä päästiin EU:ssa sopuun syksyllä 2022. Lisäksi komissiolta odotetaan ehdotusta raskaan liikenteen CO<sub>2</sub>-päästörajojen kiristämisestä alkuvuodesta 2023."</p>	<p>Muutettu tekstiä ehdotuksen mukaisesti.</p>
<p><i>Terveys ja hyvinvoinnin laitos. Luku 4.3.1.1.:</i> Luvussa kerrotaan, että taulukon 12a toimenpiteiden lisäksi Liikenne ja työkoneet -teemaryhmä on edistänyt työkoneiden lähipäästöjen vähentämistä. Tätä olisi hyvä kuvata raportissa tarkemmin, vaikka esimerkein.</p>	<p>Esimerkit lisätty ehdotuksen mukaisesti.</p>
<p><i>Terveys ja hyvinvoinnin laitos. Luku 4.3.1.2.:</i> Luvussa kerrotaan, että taulukon 12b toimenpiteiden lisäksi katupölyn vähentämistä on edistetty kehittämällä nastarenkaita koskevaa lainsäädäntöä. Tätä olisi hyvä kuvata raportissa tarkemmin, vaikka esimerkein.</p>	<p>Esimerkit lisätty ehdotuksen mukaisesti.</p>
<p><i>Sisäministeriö. Luku 4.3.1.3.:</i> Luvussa mainitaan, että vuonna 2023 pyritään käynnistämään selvitys tulisijojen uusimiskannusteista. Sisäministeriön näkemyksen mukaan selvityksen tekeminen on erittäin tarpeellista, sillä tulisijojen "romutuspalkkioista" on uutisoitu useaan otteeseen viimeisen parin vuoden aikana. Sisäministeriö toteaa, että selvitykseen olisi hyvä sisällyttää myös tulisijojen vaihtamiseen liittyvät viranomaismenettelyt, sillä lupa- ja ilmoitusmenettelyt saattavat vaihdella kuntakohtaisesti ja olla erilaisia eri tulisijatyypeille.</p>	<p>Kommentti koskee ilmansuojeluohjelman toimeenpanoa. Kommentti otetaan huomioon kyseistä selvityshanketta suunniteltaessa ja toteutettaessa. Ei muutoksia.</p>
<p><i>Terveys ja hyvinvoinnin laitos. Luku 4.3.1.3.:</i> Päivitysraportin mukaan puun pienpolton päästöjen vähentämiseksi on tehty useita toimenpiteitä. THL näkee tärkeänä varmistaa, että toimenpiteitä edistetään ja mm. kansalaisten informaatio-ohjausta pienpolton osalta tehdään kaikkialla Suomessa.</p>	<p>Kommentti koskee ilmansuojeluohjelman toimeenpanoa. Ilmansuojeluohjelman toimeenpanossa puunpolton pienhiukkaspäästöjä pyritään edelleen vähentämään monin eri keinoin koko maan laajuisesti. Ei muutoksia.</p>

## Muutosehdotus

Kommentit ja tehdyt muutokset  
lukuihin 1–11

*Maa- ja metsätalousministeriö. Luku 5.2.: Lauseesta "Muutokset eläinten typenerityksessä nostavat hiukan ammoniakkipäästöjä. saa käsityksen, että kaikkien eläinten typeneritys on noussut. Käsittääksemme siipikarjan ja sikojen ruokintojen täsmentäminen ja vaiheistaminen on pitänyt niiden ammoniakkipäästöt kurissa ja jopa alentanut niitä. Ainoastaan lypsylehmien osalta muutos on ollut merkittävä, ja se liittyy kiinteästi tuotostasojen nousuun. Siksi ehdotamme, että virke muutettavan muotoon: "Lypsylehmien tuotostason nousu on lisännyt niiden typeneritystä, mikä nostaa hiukan ammoniakkipäästöjä."*

Tuotostason nousu ja typenerityksen kasvu koskevat nautoja, ei lypsylehmiä. Näin ollen kyseisen kohta on muutettu muotoon: "Nautojen tuotostason nousu on lisännyt niiden typeneritystä, mikä nostaa hiukan ammoniakkipäästöjä."

*Maa- ja metsätalousministeriö. Luku 5.2.: T8: Jatketaan eläinten hyvinvointikorvausta 2021–2022. Vuosien 2023–2027 CAP-strategiasuunnitelman valmistelu on kesken. Ehdotetaan muutettavan muotoon "Suomen CAP-strategiasuunnitelma 2023–2027 sisältää myös eläinten hyvinvointikorvausten toimenpiteet".*

Luvussa on lueteltu maatalouden ammoniakkitoimintaohjelman toimenpiteet sellaisenaan, eikä toimenpiteisiin voi tässä tehdä muutoksia. Sen sijaan nyt lisätty luvun 5.2. loppuun konkreettisia esimerkkejä (kursiivilla): "CAP-strategiasuunnitelmaan on sisällytetty tehokkaimmiksi todettuja ammoniakkin päästövähennystoimia kuten sijoituslevityksen tukeminen, investointituet lantaloiden kattamisiin ja muihin päästöjä vähentäviin investointeihin sekä eläinten hyvinvointikorvausten toimenpiteet."

*Maa- ja metsätalousministeriö. Luku 5.2.: EU:n yhteisen maatalouspolitiikan alla tehtävistä toimista eläinten hyvinvointikorvaus (T8) ehdotetaan muutettavan monikkomuotoon "eläinten hyvinvointikorvaukset".*

Muutettu teksti ehdotuksen mukaisesti.

*Aeromon Oy. Luku 6: "Päästöjen kehitykseen vaikuttavat käytössä oleva teknologia, erilliset vähennystoimenpiteet sekä polttoaineiden käytön, eläinmäärien ja muiden ns. aktiviteettien muutokset." Voisi olla hyvä todeta, että myös seuranta vaikuttaa päästöjen kehitykseen. Vain seurattuja päästöjä voidaan vähentää.*

Lisätty lukuun 6:  
"Päästömittausten ja ilmanlaadun mittausten kehittyminen tekevät osaltaan päästövähennysponnistelut näkyviksi ja luovat ymmärrystä ilmanlaadusta ja päästöjen vaikutuksesta siihen sekä mahdollisista uusista päästövähennystarpeista."

## Muutosehdotus

## Kommentit ja tehdyt muutokset lukuihin 1–11

*Maa- ja metsätalousministeriö. Luku 7:* Kaavioiden värit on valittu niin, että niistä on mahdotonta saada selvää paikkakuntaakohtaisesti.

Värit ovat valtioneuvoston julkaisuohjeiden mukaiset. Graafien ideana on näyttää tilanteesta kokonaiskuva, eikä paikkakuntaakohtainen tarkastelu ole tarkoituksena. Lisätty lukuun 7 tekstiä: ”Kuvioissa on esitetty koosteena mittaustuloksia eri tyyppisistä ympäristöistä yleiskuvan saamiseksi. Yksityiskohtaisia tarkasteluja esim. epäpuhtausittain tai paikkakunnittain voi tehdä ilmatieteen laitoksen palvelussa ”Ilmanlaatu Suomessa”.” Lisäksi lisätty lähdeluetteloon linkki ko. palveluun.

*Terveysten ja hyvinvoinnin laitos. Luku 7:* Kuvioissa on esitetty pitoisuusvaihtelun lisäksi myös WHO:n vuonna 2021 antama ohjearvo. Itse raportin tekstissä on kerrottu, että kuvioissa käytetään uusia WHO:n ohjearvoja. Tätä tarkennusta ei ole kuitenkaan kuvatekstissä, vaikka kuvioiden pitoisuusvaihtelu on ajanjaksolta, jolloin edeltävät vuoden 2005 WHO:n ohjearvot olivat voimassa. THL suosittelee tarkennuksen lisäämistä WHO:n ohjearvoista kuvateksteihin ja ehdottaa uusien vuoden 2021 ohjearvojen lisäksi myös vanhojen ohjearvojen esittämistä kuvioissa, koska ne ovat olleet käytössä kuvioissa esitetyllä ajanjaksolla.

Luvun 7 kuvateksteihin on lisätty tarkennuksia ehdotuksen mukaisesti.

Vuoden 2005 WHO:n ohjearvoja ei lisätty kuvioihin, sillä ne ovat vanhentuneet. Ne eivät olleet myöskään ennen uusien WHO:n ohjearvojen julkaisemista (2021) sitovaa lainsäädäntöä.

*Terveysten ja hyvinvoinnin laitos. Luku 7:* Kuvioissa 2–9 aseman nimen perässä oleva %-lukema kertoo vuotuisen muutoksen, joka on kerrottu kuvion 2 kuvatekstissä, mutta puuttuu kuvioista 3–9. Selvyyden vuoksi THL suosittelee tarkennuksen lisäämistä myös kuviin 3–9.

Tarkennus on lisätty kuvateksteihin niissä kuvissa, joissa %-lukemia esiintyy.

*Terveysten ja hyvinvoinnin laitos. Luku 9:* ”Koska Suomi on viime vuosina jo alittanut kaikki vuosille 2020–2029 asetetut päästövähennysvelvoitteet. . . ”Alittaminen”-sanana sijaan parempi ilmaisu olisi ”saavuttanut” tai ”täyttänyt”.

”Alittaminen” korvattu sanalla ”saavuttanut”.



## Muutosehdotus

*Terveiden ja hyvinvoinnin laitos. Luku 9:* ”Päästöprojekti on laadittu energia- ja ilmastostrategian taustaselvitysten WEM-skenaarion mukaisesti (Teknologian tutkimuskeskus VTT Oy 2022). Venäjän hyökkäyksellä Ukrainaan on vaikutuksia energijärjestelmään (saatavuus, hinta, energiaraaka-aineet), mutta näitä vaikutuksia ei ole em. WEM-skenaariossa huomioitu eivätkä vaikutukset siten näy myöskään päästöprojektiossa”. THLn käsityksen mukaan yleinen arvio tällä hetkellä on, että puun poltto tulee lisääntymään ainakin 2022–2023 talvena. THL näkee tärkeänä, että vaikutusta käsiteltäisiin päivityksessä. Päivitykseen olisikin hyvä lisätä puun polton lisääntymisen seuranta energiakriisin takia ja pohtia toimenpiteitä polttomäärän laskuun kääntämiseksi tulevina vuosina.

*Sisäministeriö. Luvut 9 ja 10:* Luvuissa 9 ja 10 viitataan tulevaisuuden kehitykseen. Ostoenergian ja sähkön hinnan nousun vaikutuksista voisi tehdä lisäyksen esimerkiksi sivun 57 (luku 9) loppuun. Sähkön säästämiseksi ja rakennusten lämmittämiseksi mahdollisten sähkökatkojen aikana puun pienpolton odotetaan lisääntyvän merkittävästi ainakin lyhyellä aikavälillä. Mutta koska vanhoja tulisijoja otetaan tällä hetkellä käyttöön ennätysnopeasti ja uusia tulisijoja asennetaan ennätystahtia, voitaneen olettaa puun pienpolton lisääntyvän myös pidemmällä aikavälillä.

## Kommentit ja tehdyt muutokset lukuihin 1–11

WEM-skenaario on päästöprojektion taustalla, eikä erillismuutosta Venäjän hyökkäyssodan takia ole mahdollista tehdä avaamatta koko WEM-skenaariota. Yksittäisen talven (2022–2023) puunpolton lisääntymisen vaikutusten käsittely, puunpolton lisääntymisen seuranta ja toimenpiteet polttomäärän kääntämiseksi laskuun eivät ole tämän päivityksen asioita. Päivityksen sisältövaatimukset on määritetty (luku 1) mm. päästökattodirektiivissä ja lomakkeessa, jolla tiedot toimitetaan komissiolle. Ei muutoksia.

*Katso myös edellinen rivi.* Luvun 9 alussa todetaan: ”Tässä luvussa on esitetty päästöjen arvioitu kehitys vuoteen 2030 saakka. Päästöprojekti on laadittu energia- ja ilmastostrategian taustaselvitysten WEM-skenaarion mukaisesti (Teknologian tutkimuskeskus VTT Oy 2022). Venäjän hyökkäyksellä Ukrainaan on vaikutuksia energijärjestelmään (saatavuus, hinta, energiaraaka-aineet), mutta näitä vaikutuksia ei ole em. WEM-skenaariossa huomioitu eivätkä vaikutukset siten näy myöskään päästöprojektiossa.” Päästöprojekti on luvun 10 ilmanlaatuvarvion taustana. Ei muutoksia.

## Muutosehdotus

## Kommentit ja tehdyt muutokset lukuihin 1–11

*Pirkanmaan ELY-keskus. Luku 10:* Olisi hyvä huomioida, että ilmastonmuutoksella voi olla tulevaisuudessa vaikutuksia myös ilmanlaatuun. Ilmastonmuutokseen sopeutuminen näkökulmana puuttuu päivityksestä ja olisi erityisesti tulevaisuuden tavoitteistoa ajatellen tärkeä kokonaisuus. Ilmastonmuutoksella tulee olemaan vaikutuksia ilmanlaatuun sekä lämpötilan ja sadannan vaihtelun että ekosysteemien muutoksen kautta. Vaikutuksina erityisesti helle- ja kuivuusjaksot sekä lisääntyvä liukkaus kaupungeissa tulisi ottaa huomioon tarkasteltaessa tulevaisuuden kehitystä.

*Maa- ja metsätalousministeriö. Luku 10:* Raportissa ei mainita mitään nykyisen energiatilanteen vaikutuksesta, joka oletettavasti lisää puun pienpolttoa lämmitykseen.

*Pirkanmaan ELY-keskus. Luku 11:* Päivityksessä tuodaan esiin, että päästötavoitteet ollaan saavuttamassa. Luettavuuden kannalta voisi olla hyödyllistä selkeyttää, että kysymys on nimenomaan ilmanlaatuun vaikuttavista päästöistä kun taas kasvihuonekaasupäästöjen osalta tilanne on haastavampi.

*Sosiaali- ja terveysministeriö:* Euroopan Unionissa käynnistynyt energiakriisi yhdistettynä Ukrainan sodan myötä asetettuihin Venäjän sanktioihin tulevat todennäköisesti lisäämään huomattavasti pienpolttoa myös taajama-alueilla tulevina vuosina. Tähän tulee seuraavina vuosina kiinnittää erityistä huomiota, koska uusi WHO:n pienhiukkasten ohjearvo ylittyy helposti suomalaisissa taajamissa pienpolton todennäköisen merkittävän lisääntymisen myötä. Sosiaali- ja terveysministeriö korostaa, että toteutettavilla lisätoimenpiteillä ei vaikeuteta kansalaisten lämpöturvallisuutta. Sosiaali- ja terveysministeriö on ilmansuojelusta antamissaan lausunnoissa aina pitänyt tärkeänä sitä, että asumuksissa on varaavia takkoja sähkökatkosten varalle.

Ilmansuojeluohjelman ja tämän päivityksen aikajänne ulottuu vuoteen 2030. Vajaan kymmenen vuoden jaksolla muutokset Suomen ilmastossa ovat todennäköisesti vielä pienehköjä verrattuna luonnolliseen vaihteluun. Tästä syystä ilmastonmuutoksen vaikutusta ilmanlaadun kehittymiseen ei ole arvioitu erikseen. Ei muutoksia.

Lisätty tekstiä luvun 10 loppuun: "Tämä ilmanlaadun kehitysarvio perustuu pääosin luvun 9 päästöskenaarioon. Kuten luvun 9 alussa todetaan, Venäjän hyökkäyksellä Ukrainaan on vaikutuksia energijärjestelmään (saatavuus, hinta, energiaraaka-aineet), mutta näitä vaikutuksia ei ole mukana päästöarvion pohjana olevassa WEM-skenaariossa, joten niitä ei ole myöskään tässä ilmanlaadun kehitysarviossa mukana."

Lisätty lukuun 11.1. ja tiivistelmään "...päästökattodirektiivin mukaisten ilmansaasteiden..."

Kommentti koskee lähinnä ilmansuojeluohjelman toimeenpanoa. Ilmansuojeluohjelman toimeenpanossa puunpolton pienhiukkaspäästöjä pyritään vähentämään mm. edistämällä hyviä puunpolttopoja, uudistamalla tulisijakantaa ja kehittämällä nuohoojayhteistyötä (luku 4.3.1.3.). Päästöjen vähentämiseen ei siis pyritä puunpolttota tai tulisijojen lukumäärää vähentävillä toimilla. Ei muutoksia.

## Muutosehdotus

*Suomen kommunistisen puolueen ympäristöryhmä:* Ilmakehä on kokonaisuus, johon vaikuttavat monet muutkin tekijät ja päästöt kuin direktiivissä mainitut kemialliset aineet. Siksi ilmansuojeluohjelmassa on käsiteltävä kaikkia niitä tekijöitä, jotka vaikuttavat haitallisesti ilmakehään. Olennaisen tärkeää on ottaa huomioon ilmastonmuutosta aiheuttavan hiilidioksidin ja muiden kasvihuonekaasujen päästöt. Päästöjä on erittäin merkittävästi vähennettävä. Vähentämisen tarve korostuu erityisesti nyt, kun jatkuvien ylihakkuiden seurauksena metsät ovat muuttuneet hiilinieluista päästölähteeksi.

## Kommentit ja tehdyt muutokset lukuihin 1–11

Kytkenät ilmastopolitiikkaan on tunnistettu, ja niitä on selostettu mm. luvussa 2.2. Päivityksen sisältövaatimukset on määritetty (luku 1) mm. päästökattodirektiivissä ja lomakkeessa, jolla tiedot toimitetaan komissiolle. Kasvihuonekaasujen päästöjen vähentämistä tehdään muiden ohjelmien ja strategioiden piirissä (luku 2.2.), eikä kasvihuonekaasupäästöjen vähentämistä ole tarkoituksenmukaista sisällyttää ilmansuojeluohjelman päivitykseen tämän laajemmin. Ei muutoksia.

## Ahvenanmaan itsehallintoalueen huomioiminen

Ahvenanmaan itsehallintoalueelle lähetettiin lausuntopyyntö 24.11.2022.

Ahvenanmaan maakuntahallitus päätti 12.12.2022, että se ei anna asiasta lausuntoa.

Ahvenanmaan itsehallintoalueen päästöt ovat mukana kansallisessa ilmansuojeluohjelmassa ja tässä päivityksessä, mutta Ahvenanmaa päättää itsenäisesti päästöjen vähentämistoimistaan.

## Liite 2. Paikallistason esimerkit liikenteen päästöjen vähentämiseen tähtäävistä ohjelmista, Helsinki

Helsingin ilmansuojelusuunnitelma 2017–2024 edistää parempaa ilmanlaatua Helsingissä. Ilmansuojelusuunnitelmassa asetetaan tavoitteet, indikaattorit ja toimenpiteet pakokaasupäästöille, katupölylle ja puun pienpoltolle. Esimerkkejä liikennesektorin toimenpiteistä ovat pysäköintipolitiikan päivittäminen, sähköistymisen ja vähäpäästöisten käyttövoimien edistäminen bussiliikenteessä ja kaupungin omassa kalustossa sekä citylogistiikan kehittäminen. Ilmansuojelusuunnitelma on ollut lakisääteinen: ympäristönsuojelulain (527/2014) 145 §:n mukaan kunta on velvollinen laatimaan ilmansuojelusuunnitelman, jos ilmanlaatuasetuksen (VNA 38/2011) raja-arvot ylittyvät tai ovat vaarassa ylittyä. Helsinki päivittää ja uusii ilmansuojelusuunnitelmaa, vaikka ilmanlaadun parannuttua lakisääteistä velvoitetta sen laatimiseen ei enää olisikaan. (Helsingin kaupungin ympäristökeskus 2016)

Helsingin satamissa tarjotaan sähköä maista kaikille keskustassa viipyville linjaliikennealuksille. Vuosaareen on suunnitteilla myös maasähköliittymä rahtialukselle. Uusi EU-regulaatio tuo myös lisää maasähkövaatimuksia kaikille EU:n satamille vuosikymmenen lopussa. (Helsingin Satama Oy 2022)

Helsingin kaupunki on mukana Helsingin seudun maankäytön, asumisen ja liikenteen strategisessa MAL-suunnittelussa, jossa linjataan kestäviä ratkaisuja pitkällä aikavälillä. MAL-sopimus kuvaa valtion ja kuntien yhteistä tahtotilaa maankäytön, asumisen ja liikenteen yhteensovittamiseksi. Sopimuksen toimenpiteillä edistetään kestävästä yhdyskuntarakennetta ja sitä tukevaa liikennejärjestelmää sekä mahdollistetaan sujuva arki, työmarkkinoiden toimivuus ja elinkeinoelämän elinvoimaisuus. (Lisätietoja: HSL:n ”MAL 2023” www-sivu)

Pyöräliikenteen kehittämisohjelma on Helsingin kaupunginhallituksen hyväksymä ohjelma, jossa Helsingin pyöräliikenteen kulkutapaosuus pyritään nostamaan 20 prosenttiin vuoteen 2035 mennessä. Kulkumuoto-osuuden kasvu vastaa noin kahta prosenttia Hiilineutraali Helsinki -toimenpideohjelman tavoitteiden mukaisista päästövähennyksistä. (Helsingin kaupungin kaupunkiympäristö 2020)

Kävelyn edistämishjelma on Helsingin kaupungin hallituksen hyväksymä ohjelma, jossa kävelyn rooli on tunnistettu kasvihuonekaasupäästöjen vähentämisessä etenkin osana matkaketjuja, ja tämä on yksi syy, miksi ohjelmassa on valittu raideliikenteen asemanseudut (yleiskaavan keskusta-alueet) kävelyn ydinalueiksi. Kävely-ympäristön laadulla on merkittävä rooli liikenteen päästövähennysten toteuttamisessa, sillä tutkimusten mukaan viihtyisässä ympäristössä ihmiset käyttävät mielellään myös muita kestäviä kulkumuotoja ja kävelevät pidemmän matkan esimerkiksi joukkoliikenteen pysäkillä. (Helsingin kaupungin kaupunkiympäristö 2022)

## LAINSÄÄDÄNTÖVIITTEET

- Euroopan parlamentin ja neuvoston asetukset (EU) 305/2011, annettu 9.3.2011, rakennustuotteiden kaupan pitämistä koskevien ehtojen yhdenmukaistamisesta ja neuvoston direktiivin 89/106/ETY kumoamisesta. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX%3A32011R0305&qid=1656318592123>
- Euroopan parlamentin ja neuvoston direktiivi 2004/107/EY, annettu 15.12.2004, ilmassa olevasta arseenista, kadmiumista, elohopeasta, nikkelistä ja polysyklisistä aromaattisista hiilivedyistä. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX%3A32004L0107&qid=1656310746892>
- Euroopan parlamentin ja neuvoston direktiivi 2008/50/EY, annettu 21.5.2008, ilmanlaadusta ja sen parantamisesta. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX%3A32008L0050&qid=1656310613192>
- Euroopan parlamentin ja neuvoston direktiivi 2009/125/EY, annettu 21.10.2009, energiaan liittyvien tuotteiden ekologiselle suunnittelulle asetettavien vaatimusten puitteista. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX%3A32009L0125&qid=1656317317004>
- Euroopan parlamentin ja neuvoston direktiivi 2010/75/EU, annettu 24.11.2010, teollisuuden päästöistä (yhtenäistetty ympäristön pilaantumisen ehkäiseminen ja vähentäminen). <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX%3A02010L0075-20110106>
- Euroopan parlamentin ja neuvoston direktiivi (EU) 2015/2193, annettu 25.11.2015, tiettyjen keskisuurista polttolaitoksista ilmaan joutuvien epäpuhtauspäästöjen rajoittamisesta. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX%3A32015L2193&qid=1656409826864>
- Euroopan parlamentin ja neuvoston direktiivi (EU) 2016/2284, annettu 14.12.2016, tiettyjen ilman epäpuhtauksien kansallisten päästöjen vähentämisestä, direktiivin 2003/35/EY muuttamisesta sekä direktiivin 2001/81/EY kumoamisesta. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX%3A32016L2284&qid=1656399260382>
- Ilmastolaki 609/2015. <https://www.finlex.fi/fi/laki/alkup/2015/20150609>
- Ilmastolaki 423/2022. <https://www.edilex.fi/lainsaadanto/20220423>
- Komission asetukset (EU) 2015/1185, annettu 24.4.2015, Euroopan parlamentin ja neuvoston direktiivin 2009/125/EY täytäntöönpanemisesta kiinteää polttoainetta käyttävien paikallisten tilalämmittimien ekologista suunnittelua koskevien vaatimusten osalta. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX%3A32015R1185&qid=1656317733481>
- Komission asetukset (EU) 2015/1186, annettu 24.4.2015, Euroopan parlamentin ja neuvoston direktiivin 2010/30/EU täydentämisestä paikallisten tilalämmittimien energiamerkinän osalta. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX%3A32015R1186&qid=1656318302087>
- Komission asetukset (EU) 2015/1187, annettu 27.4.2015, Euroopan parlamentin ja neuvoston direktiivin 2010/30/EU täydentämisestä kiinteän polttoaineen kattiloiden sekä kiinteän polttoaineen kattilasta, lisälämmittimistä, lämmönsäätölaitteista ja aurinkolämpölaitteista koostuvien kokoonpanojen energiamerkinän osalta. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX%3A32015R1187&qid=1656318219713>
- Komission asetukset (EU) 2015/1189, annettu 28.4.2015, Euroopan parlamentin ja neuvoston direktiivin 2009/125/EY täytäntöönpanemisesta kiinteän polttoaineen kattiloiden ekologista suunnittelua koskevien vaatimusten osalta. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX%3A32015R1189&qid=1656317984564>
- Laki ajoneuvojen energia- ja ympäristövaikutusten huomioon ottamisesta julkisissa hankinnoissa (1509/2011). <https://www.finlex.fi/fi/laki/alkup/2011/20111509>
- Suomen perustuslaki 731/1999. <https://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/1999/19990731>
- Valtioneuvoston asetukset 151/2013. Valtioneuvoston asetukset jätteen polttamisesta. <https://www.finlex.fi/fi/laki/alkup/2013/20130151>
- Valtioneuvoston asetukset 936/2014. Valtioneuvoston asetukset suurten polttolaitosten päästöjen rajoittamisesta. <https://www.finlex.fi/fi/laki/alkup/2014/20140936>
- Valtioneuvoston asetukset 1250/2014. Valtioneuvoston asetukset eräiden maa- ja puutarhataloudesta peräisin olevien päästöjen rajoittamisesta. <https://www.finlex.fi/fi/laki/alkup/2014/20141250>
- Valtioneuvoston asetukset 64/2015. Valtioneuvoston asetukset eräiden orgaanisia liuottimia käyttävien toimintojen ja laitosten ilmaan johdettavien päästöjen rajoittamisesta. <https://www.finlex.fi/fi/laki/alkup/2015/20150064>
- Valtioneuvoston asetukset 79/2017. Valtioneuvoston asetukset ilmanlaadusta. <https://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/2017/20170079>
- Valtioneuvoston asetukset 113/2017. Valtioneuvoston asetukset ilmassa olevasta arseenista, kadmiumista, elohopeasta, nikkelistä ja polysyklisistä aromaattisista hiilivedyistä. <https://www.finlex.fi/fi/laki/alkup/2017/20170113>
- Valtioneuvoston asetukset 1065/2017. Valtioneuvoston asetukset keskisuurten energiantuotantoyksiköiden ja -laitosten ympäristönsuojeluvaatimuksista. <https://www.finlex.fi/fi/laki/alkup/2017/20171065>
- Ympäristönsuojelulaki 527/2014. <https://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/2014/20140527>

## LÄHDEVIITTEET

- Anttila P., 2020. Air quality trends in Finland, 1994–2018. Finnish Meteorological Institute Contributions no.163. <https://doi.org/10.35614/isbn.9789523361027>
- EU komissio 2022: Revision of the Industrial Emissions directive (IE). <https://ec.europa.eu/environment/industry/stationary/ied/evaluation.htm>
- Helsingin kaupungin kaupunkiympäristö 2020. Pyöräliikenteen kehittämissuunnitelma 2020-2025. Helsingin kaupungin kaupunkiympäristön julkaisuja 2020:31. <https://www.hel.fi/static/liitteet/kaupunkiymparisto/julkaisut/julkaisut/julkaisu-31-20.pdf>
- Helsingin kaupungin kaupunkiympäristö 2022. Helsingin kävelyn edistämishjelma. Helsingin kaupungin kaupunkiympäristön julkaisuja 2022:9. <https://www.hel.fi/static/liitteet/kaupunkiymparisto/julkaisut/julkaisut/julkaisu-09-22.pdf>
- Helsingin kaupungin ympäristökeskus 2016. Helsingin kaupungin ilmansuojelusuunnitelma 2017-2024. Helsingin kaupungin ympäristökeskuksen julkaisuja 2016:11. <https://www.hel.fi/static/ymk/julkaisut/julkaisu-11-16.pdf>
- Helsingin Satama Oy 2022. Sähköpostitiedonanto 12.10.2022 ja 13.10.2022.
- Helsingin seudun liikenne HSL:n "MAL 2023" www-sivu. <https://www.hsl.fi/hsl/mal/mal-2023>
- Ilmatieteen laitoksen "Otsoni" www-sivu. <https://www.ilmatieteenlaitos.fi/otsoni-ilmansaasteena>
- Ilmatieteen laitoksen "Ilmanlaatu Suomessa"-palvelu www-sivu: <https://www.ilmatieteenlaitos.fi/ilmanlaatu>
- Keski-Uudenmaan ympäristökeskus 2022. Suosituksia rakentamisen ohjauksen keinoiksi puunpoltton savuhaittojen ehkäisemiseksi. Keski-Uudenmaan ympäristökeskuksen julkaisuja 1/2022. [https://www.keskiuudenmaanymparistokeskus.fi/sivu.tmpl?sivu\\_id=7576](https://www.keskiuudenmaanymparistokeskus.fi/sivu.tmpl?sivu_id=7576)
- Liikenne- ja viestintäministeriö 2018. Kävelyn ja pyöräilyn edistämishjelma. Liikenne- ja viestintäministeriön julkaisuja 2018:5. <http://urn.fi/URN:ISBN:978-952-243-549-1>
- Liikenne- ja viestintäministeriö 2021. Fossiilittoman liikenteen tiekartta: Valtioneuvoston periaatepäätös kotimaan liikenteen kasvihuonekaasupäästöjen vähentämisestä. Liikenne- ja viestintäministeriön julkaisuja 2021:15. <http://urn.fi/URN:ISBN:978-952-243-588-0>
- Luonnonvarakeskus 2019. Maaseutuohjelman (2014-2020) ympäristöarviointi. Luonnonvara- ja biotalouden tutkimussarjan julkaisu 63/2019. <http://urn.fi/URN:ISBN:978-952-326-822-7>
- Maa- ja metsätalousministeriö 2014. Manner-Suomen maaseudun kehittämissuunnitelma 2014-2020.
- Maa- ja metsätalousministeriö 2018. Toimintaohjelma maatalouden ammoniakkipäästöjen vähentämiseksi Suomessa. <http://urn.fi/URN:ISBN:978-952-453-970-8>
- Maa- ja metsätalousministeriö 2021. Toimintaohjelma maatalouden ammoniakkipäästöjen vähentämiseksi Suomessa vuosille 2021-2027. Maa- ja metsätalousministeriön julkaisuja 2021:18. <http://urn.fi/URN:ISBN:978-952-366-184-4>
- Maa- ja metsätalousministeriö 2022a. Valtioneuvoston selonteko maankäyttösektorin ilmastosuunnitelmasta. Maa- ja metsätalousministeriön julkaisuja 2022\_15. <http://urn.fi/URN:ISBN:978-952-366-388-6>
- Maa- ja metsätalousministeriö 2022b. CAP27 yhteinen maatalouspolitiikka. <https://mmm.fi/cap27>
- Mikkola, H., Puumala, M., Kallioniemi, M., Grönroos, J., Nikander A. ja Holma, M. 2002. Paras käytettävissä oleva tekniikka kotieläintaloudessa. Suomen ympäristökeskuksen julkaisuja 2002:564. <http://hdl.handle.net/10138/40464>
- Salmi T., Määttä A., Anttila P., Ruoho-Airola T. ja Amnell T. 2002. Detecting Trends of Annual Values of Atmospheric Pollutants by the Mann-Kendall Test and Sen's Slope Estimates – the Excel Template Application MAKESENS. Publications on Air Quality No. 31. Finnish Meteorological Institute, Helsinki. [https://www.ilmatieteenlaitos.fi/documents/30106/335634754/MAKESENS-Manual\\_2002.pdf/25bbe115-7f7e-4de3-97d8-5a96ac88499f](https://www.ilmatieteenlaitos.fi/documents/30106/335634754/MAKESENS-Manual_2002.pdf/25bbe115-7f7e-4de3-97d8-5a96ac88499f)
- Suomen kuntaliitto ry 2022. Kuntien ja maakuntien ilmastotyön tilanne 2021. <https://www.kuntaliitto.fi/julkaisut/2022/2172-kuntien-ja-maakuntien-ilmastotyon-tilanne-2021>
- Suomen ympäristökeskus. Alasken: kasvihuonekaasupäästöjen skenaariotyökalu kunnille. Laskuri, jolla voidaan muodostaa kuntien päästöskenaarioita perustuen kunkin kunnan nykyhetken päästötilanteeseen sekä erilaisiin päästöihin vaikuttaviin tekijöihin ja toimenpiteisiin. [https://www.hiilineutraalisuomi.fi/fi-fi/Tyokalut/Kuntien\\_paastojen\\_skenaariotyokalu](https://www.hiilineutraalisuomi.fi/fi-fi/Tyokalut/Kuntien_paastojen_skenaariotyokalu)
- Suomen ympäristökeskus. IHKU ja KuntalIHKU. Laskuri ilmansaasteiden vähentämisellä saavutettavien terveyshyötyjen rahalliseen arviointiin. [https://www.syke.fi/fi-FI/Tutkimus\\_kehittaminen/Tutkimus\\_ja\\_kehittamishankkeet/Hankkeet/Ilmansaasteiden\\_haittakustannusmalli\\_Suomelle\\_IHKU/IHKUmalli](https://www.syke.fi/fi-FI/Tutkimus_kehittaminen/Tutkimus_ja_kehittamishankkeet/Hankkeet/Ilmansaasteiden_haittakustannusmalli_Suomelle_IHKU/IHKUmalli)
- Suomen ympäristökeskus 2021. Liikenteen terveysvaikutukset Suomessa ja suurimmissa kaupungeissa. Suomen ympäristökeskuksen raportteja 16/2021. <http://urn.fi/URN:ISBN:978-952-11-5386-0> <http://hdl.handle.net/10138/329273>

- Suomen ympäristökeskus 2022. Ilman epäpuhtauksien päästöt Suomessa 1980-2020 (Informative Inventory Report under the UNECE CLRTAP and the EU NECD). Maaliskuu 2022. <https://www.ceip.at/status-of-reporting-and-review-results/2022-submission>
- Teknolopian tutkimuskeskus VTT Oy 2022. Pääministeri Sanna Marinin hallituksen ilmasto- ja energia-poliittisten toimien vaikutusarviot. Hiilineutraali Suomi 2035 (HIISI) –jatkoselvitys. VTT Technology 402. <https://publications.vtt.fi/pdf/technology/2022/T402.pdf>
- Traficom 2021. Tieliikenne: Ajoneuvon nastarenkaiden tekniset vaatimukset ja tyyppihyväksyntä. <https://www.finlex.fi/fi/viranomaiset/normi/454001/46675>
- Työ- ja elinkeinoministeriö 2022. Hiilineutraali Suomi 2035 - Kansallinen ilmasto- ja energiastrategia. <http://urn.fi/URN:ISBN:978-952-327-811-0><http://urn.fi/URN:ISBN:978-952-327-811-0>
- Työ- ja elinkeinoministeriö "Julkaistut tiekartat" www-sivu. <https://tem.fi/julkaistut-tiekartat>
- Uudenmaan elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus ja Helsingin seudun ympäristöpalvelut -kuntayhtymä 2015. Ilmanlaatu maankäytön suunnittelussa. Opas 2/2015. <https://urn.fi/URN:ISBN:978-952-314-244-2>
- Valtioneuvosto 2021. Valtakunnallinen liikennejärjestelmäsuunnitelma vuosille 2021-2032. Valtioneuvoston julkaisu 2021\_75. <http://urn.fi/URN:ISBN:978-952-383-749-2>
- WHO 2021. WHO global air quality guidelines. Particulate matter (PM2.5 and PM10), ozone, nitrogen dioxide, sulfur dioxide and carbon monoxide. Geneva: World Health Organization; 2021. Licence: CC BY-NC-SA 3.0 IGO. <https://apps.who.int/iris/handle/10665/345329>
- Ympäristöministeriö 2019. Kansallinen ilmansuojeluohjelma 2030. Ympäristöministeriön julkaisu 2019:7. <http://urn.fi/URN:ISBN:978-952-361-008-8>
- Ympäristöministeriö 2022a. Ympäristöministeriön uudistettu strategia vuoteen 2035. <https://ym.fi/strategia-ja-tavoitteet>
- Ympäristöministeriö 2022b. Keskipitkän aikavälin ilmastopoliitiikan suunnitelma: Kohti hiilineutraalia yhteiskuntaa 2035. Ympäristöministeriön julkaisu 2022:12. <http://urn.fi/URN:ISBN:978-952-361-262-4>
- Ympäristöministeriö 2022c. Puun pienpolton savuhaittatapausten käsittely – ohje viranomaisille. Ympäristöministeriön julkaisu 2022:21. <http://urn.fi/URN:ISBN:978-952-361-421-5>
- Ympäristöministeriön "Ilmansuojelulainsäädäntö" www-sivu. <https://ym.fi/ilmansuojelulainsaadanto>
- Ympäristöministeriön "lyhytaikaiset-ilmastotekijät" www-sivu. <https://ym.fi/lyhytaikaiset-ilmastotekijat>





Ympäristöministeriö  
Miljöministeriet

ISBN: 978-952-361-418-5 PDF

ISSN: 2490-1024 PDF