



VALTIOVARAINMINISTERIÖ  
FINANSMINISTERIET

# Liikenteen verotuksen uudistamista selvittävän työryhmän loppuraportti

Verotus

Valtiovarainministeriön julkaisuja – 2021:26

Valtiovarainministeriön julkaisuja 2021:26

# Liikenteen verotuksen uudistamista selvittävän työryhmän loppuraportti

Valtiovarainministeriö Helsinki 2021

**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)

Valtiovarainministeriö

© 2021 tekijät ja valtiovarainministeriö

ISBN pdf: 978-952-367-521-6

ISSN pdf: 1797-9714

Taitto: Valtioneuvoston hallintoyksikkö, Julkaisutuotanto

Helsinki 2021

## Liikenteen verotuksen uudistamista selvittävän työryhmän loppuraportti

<b>Valtiovarainministeriön julkaisuja 2021:26</b>		<b>Teema</b>	Verotus
<b>Julkaisija</b>	Valtiovarainministeriö		
<b>Yhteisötekijä</b>	Valtiovarainministeriö, liikenne- ja viestintäministeriö, ympäristöministeriö, työ- ja elinkeinoministeriö, Verohallinto ja Liikenne- ja viestintävirasto		
<b>Kieli</b>	suomi	<b>Sivumäärä</b>	249

### Tiivistelmä

Valtiovarainministeriön asettama työryhmä on selvittänyt liikenteen verotuksen uudistamistarpeita 1.9.2019-19.5.2021.

Tässä loppuraportissa liikenteen verotusta tarkastellaan kokonaisuutena päästövähennysten sekä veropohjan turvaamisen kannalta. Loppuraportti keskittyy pääasiassa tieliikenteeseen sekä siihen suoraan kohdistuviin nykyisiin tai mahdollisiin uusiin veroihin, sillä tältä osin mahdollisuudet vaikuttaa päästöihin ovat todennäköisesti merkittävimmät.

Työryhmä on tarkastellut liikenteen veroja ja sitä, miten Suomen nykyistä verorakennetta voitaisiin parantaa. Työryhmä on arvioinut, että nykyinen liikenteen verotuksen päästöohjaus on voimakasta ja toimivaa mutta se ei ole kaikilta osin täysin kustannustehokasta. Verotuksen päästöohjausta voitaisiin parantaa muun muassa nykyisten liikenteen verojen välistä painopistettä muuttamalla ja vero-ohjausta heikentäviä verotukia poistamalla. Työryhmä on myös arvioinut, miten liikenteen päästöohjausta tulisi ylläpitää sekä kehittää ja miten verotuloja voitaisiin turvata pitkällä aikavälillä.

Kustannustehokkaiden päästövähennysten aikaansaamisen ohella toimenpidevaihtoehtojen arvioinnissa työryhmä on kiinnittänyt huomiota siihen, että vaikutuksia tarkastellaan vero-ohjauksen alueellisen kohdentumisen ja tulonjakovaikutusten näkökulmasta sekä elinkeinoelämän kustannusten kannalta.

**Asiasanat** verotus, liikenne, autoilu, päästöt, energiaverotus

<b>ISBN PDF</b>	978-952-367-521-6	<b>ISSN PDF</b>	1797-9714
<b>Hankenumero</b>	VM101:00/2019		

**Julkaisun osoite** <http://urn.fi/URN:ISBN:978-952-367-521-6>

## Slutrapport från den arbetsgrupp som utreder en reform av beskattningen av trafiken

---

<b>Finansministeriets publikationer 2021:26</b>		<b>Tema</b>	Beskattning
<b>Utgivare</b>	Finansministeriet		

---

<b>Utarbetad av</b>	Arbetsgruppen som utreder en reform av beskattningen av trafiken		
<b>Språk</b>	finska	<b>Sidantal</b>	249

---

**Referat**

Den arbetsgrupp som finansministeriet tillsatte utredde 1.9.2019–19.5.2021 vilka behov av reformer som finns i trafikbeskattningen.

I den här slutrapporten granskas trafikbeskattningen som en helhet med tanke på minskade utsläpp samt tryggheten av skattebasen. Fokus i slutrapporten är i huvudsak inriktat på vägtrafiken samt på de nuvarande skatterna eller eventuella nya skatter som direkt rör vägtrafiken eftersom möjligheterna att påverka utsläppen sannolikt är störst till denna del.

Arbetsgruppen har granskat trafikbeskattningen och hur Finlands nuvarande skattstruktur kan förbättras. Arbetsgruppen har bedömt att den nuvarande utsläppsstyrningen i trafikbeskattningen är kraftig och fungerar, men att den inte till alla delar är helt kostnadseffektiv. Utsläppsstyrningen i beskattningen kan förbättras bland annat genom att man ändrar prioriteringen mellan de nuvarande trafikskatterna och tar bort skattestöd som försvagar skattestyningen. Arbetsgruppen har också bedömt hur utsläppsstyrningen i trafiken ska upprätthållas och utvecklas samt hur skatteinkomsterna kan tryggas på lång sikt.

Utöver kostnadseffektiva utsläppsminskningar fäste arbetsgruppen i sin bedömning uppmärksamhet vid att effekterna granskas med tanke på den regionala fördelningen av skattestyning och inkomstfördelningen samt näringslivets kostnader.

**Nyckelord** beskattning, bilism, energibesiktning, utsläpp

---

<b>ISBN PDF</b>	978-952-367-521-6	<b>ISSN PDF</b>	1797-9714
<b>Projektnummer</b>	VM101:00/2019		

---

**URN-adress** <http://urn.fi/URN:ISBN:978-952-367-521-6>

---

## Final report of working group on the reform of transport taxation

---

<b>Publications of the Ministry of Finance 2021:26</b>		<b>Subject</b>	Taxation
<b>Publisher</b>	Ministry of Finance		
<b>Group Author</b>	Working group on the reform of transport taxation	<b>Pages</b>	249
<b>Language</b>	Finnish		

---

### Abstract

The Ministry of Finance set up a working group for the period 1 September 2019 – 19 May 2021 to examine the need to reform transport taxation.

The final report of the working group examines transport taxation as a whole in terms of emissions reduction and securing the tax base. The final report focuses mainly on road transport and on existing or potential new taxes directed at road transport, as the opportunities to influence emissions are likely to be the most significant in this area.

In addition to examining transport taxes, the working group looked at how the current Finnish tax structure could be improved. In the working group's estimation, the current control of emissions through transport taxation is considerable and works well, but it is not fully cost-effective in all respects. Emissions control through taxation could be improved by, for example, shifting the balance between current transport taxes and by eliminating tax expenditure that weakens the influence of tax-based incentives. The working group also considered how the control of transport emissions should be maintained and developed and how tax revenue could be secured in the long term.

In the assessment of alternative measures, the working group pointed not only to the achievement of cost-effective emissions reduction, but also to the fact that impacts are examined in terms of the regional focus of tax-based incentives and income distribution effects, as well as business costs.

**Keywords** taxation, transport, driving, energy taxation, emissions

---

<b>ISBN PDF</b>	978-952-367-521-6	<b>ISSN PDF</b>	1797-9714
<b>Project number</b>	VM101:00/2019		

---

**URN address** <http://urn.fi/URN:ISBN:978-952-367-521-6>

---

# Sisältö

<b>1</b>	<b>Johdanto</b> .....	9
1.1	Tausta ja tavoitteet .....	9
1.2	Työryhmän työskentely ja loppuraportti .....	10
1.3	Liikenteen kasvihuonekaasupäästöjen vähentämistavoitteet ja päätetyt keinot...	12
<b>2</b>	<b>Tieliikenne ja verotus nykyisin</b> .....	14
2.1	Autovero .....	14
2.1.1	Yleistä .....	14
2.1.2	Verotasot ja päästöohjaus .....	14
2.1.3	Autoveron määrä ja autoverotus .....	17
2.1.4	Verotuet, veronalennukset ja muut verottomuudet .....	18
2.2	Ajoneuvoveron perusvero .....	20
2.2.1	Yleistä .....	20
2.2.2	Verotasot .....	20
2.2.3	Verotuet, veronalennukset ja muut verottomuudet .....	22
2.3	Liikenteen käyttövoimien verotus .....	23
2.3.1	Yleistä .....	23
2.3.2	Liikenteen energiaverotus .....	24
2.3.3	Ajoneuvoveron käyttövoimavero .....	28
2.3.4	Biopolttoaineiden jakeluelvoite .....	30
2.4	Tieliikenteen arvonlisäverotus .....	31
2.5	Tieliikenteen verojen kansainvälinen vertailu .....	34
2.6	Tiemaksut .....	50
2.6.1	Vinjetit ja kilometrimaksut .....	50
2.6.2	Kaupunkiseutujen ruuhkamaksut .....	57
<b>3</b>	<b>Tieliikenteen osatekijöiden kehitys</b> .....	59
3.1	Ajoneuvokanta .....	59
3.1.1	Suomen ajoneuvokanta ja sen kehitys .....	59
3.1.2	Ajoneuvokannan ikä .....	63
3.2	Autojen päästötasot ja niiden kehitys .....	67
3.3	Liikennesuoritteiden kehitys .....	74
3.4	Autoilun verotuksen ja hintojen kehitys .....	80
3.5	Tieliikenteen kehitys 2020-luvulla .....	91

<b>4</b>	<b>Tieliikenteen verotuksen arviointia</b> .....	100
4.1	Huomioita verokeinojen arvioinnista .....	100
4.2	Energiaverotus.....	102
4.2.1	Liikennesuoritteisiin ja kulkumuotoihin kohdistuva ohjaus .....	102
4.2.2	Käyttövoimiin ja energiatehokkuuteen kohdistuva ohjaus .....	107
4.3	Autovero .....	118
4.3.1	Autoveron päästöporrastus .....	118
4.3.2	Autoveron vaikutus uusien autojen päästötasoon .....	122
4.3.3	Autoveron vaikutus autokannan uusiutumiseen ja päästöihin.....	124
4.3.4	Verotuksen vaikutus käytettyjen autojen tuontiin.....	130
4.4	Ajoneuvoveron perusvero .....	133
4.5	Konversioiden huomioiminen verotuksessa .....	137
4.6	Päästöohjauksen kokonaistaso .....	141
4.7	Liikenteen verotuksen muut vaikutukset.....	146
4.7.1	Verotuksen sosiaalinen ja alueellinen oikeudenmukaisuus .....	146
4.7.2	Kilpailukyky ja työllisyys .....	159
4.7.3	Liikenteen ulkoisvaikutukset .....	165
4.8	Liikenteen verotuksen fiskaaliset tavoitteet.....	174
4.8.1	Liikenteen verotulojen kehitys .....	174
4.8.2	Vaihtoehtoiset tavat liikenteen verotulojen turvaamiseksi .....	178
4.8.3	Vaikutusten tarkastelu.....	180
4.8.3.1	Fiskaalisen ajoneuvoveromallin vaikutukset .....	180
4.8.3.2	Tieluokkiin perustuva kilometrivero .....	182
4.8.3.3	Muiden kilometriverovaihtoehtojen vaikutukset liikenteen kustannuksiin ja suoritteisiin .....	186
4.8.3.4	Alueelliset erot ja vaikutukset eri tulotason ruokakuntiin .....	191
4.8.3.5	Herkkyystarkastelut .....	194
4.8.4	Kilometriverojärjestelmän tekninen toteutus, kustannusarvio ja tietosuoja .....	195
<b>5</b>	<b>Tieliikenteen verotukseen ehdotettavat muutokset</b> .....	201
5.1	Päästöohjausta parantava rakennemuutos.....	201
5.1.1	Päästöohjauksen siirto ajoneuvoveron perusverosta polttoaineveroon ja autoveroon .....	201
5.1.2	Vaikutukset polttoaineen kulutukseen, sähköautojen ja lataushybridien kysyntään sekä hiilidioksidipäästöihin.....	208
5.1.3	Vaikutukset kotitalouksiin eri tulotasoilla ja alueilla.....	210
5.2	Energiaverotuksen alennetut verokannat ja hyötyliikenteen verotus.....	212
5.2.1	Liikenteessä käytettävän kaasun verotuksen päivittäminen .....	212
5.2.2	Hyötyliikenteen verotus .....	214
5.3	Päästöohjauksen ylläpitäminen ja lisääminen.....	218
5.4	Tieliikenteen verotulojen ylläpitäminen .....	221



<b>6</b>	<b>Muiden liikennemuotojen verotus</b> .....	225
6.1	Lentoliikenne.....	225
6.2	Vesiliikenne.....	229
6.3	Raideliikenne.....	230
<b>7</b>	<b>Johtopäätökset ja ehdotukset</b> .....	233
7.1	Yhteenvedo .....	233
7.2	Arvio nykyisestä verojärjestelmän päästöohjauksesta .....	236
7.3	Hiilidioksidipäästöjen vähentäminen tieliikenteen verotuksella.....	237
7.4	Verotulojen turvaaminen.....	240
	<b>Lähteet</b> .....	243
	<b>Liite – täydentävä lausuma</b> .....	247

# 1 Johdanto

## 1.1 Tausta ja tavoitteet

Verojärjestelmän ensisijainen tehtävä on kerätä riittävästi verotuloja julkisten menojen rahoittamiseksi. Liikenne on pitkään ollut merkittävä verotulojen lähde valtiolle. Liikenteeseen suoraan kohdistuvat verojen ennustetaan tuottavan valtiolle tänä vuonna noin 4,5 miljardin euron tulon, mikä on noin 10 prosenttia valtion verotuloista ja 1,9 prosenttia suhteessa bruttokansantuotteeseen.

Julkisen talouden rahoittamisen ohella verojärjestelmällä katsotaan yleensä olevan lukuisia muitakin tavoitteita, kuten tuloerojen pienentäminen. Viimeisten vuosikymmenten kuluessa ympäristötavoitteiden edistäminen on noussut yhdeksi keskeiseksi osaksi verotusta. Ympäristötavoitteita on edistetty esimerkiksi energian ja jätteiden verotuksella. Myös liikenteen verotus on yhdistetty yhä voimakkaammin osaksi ympäristöpolitiikkaa ja erityisesti ilmastopolitiikkaa.

Ympäristöverotukselle on tyypillistä se, että toimiva vero-ohjaus vähentää samalla verotuloja. Myös liikenteessä verotus ohjaa kuluttajia ja yrityksiä vähentämään päästöjä oman verorasituksen keventämiseksi. Liikenteen päästöjen vähenemiseen vaikuttavat samalla useat muutkin seikat, kuten kansallinen ja EU-tason ympäristölainsäädäntö, yhdyskunnan ja liikennejärjestelmän rakenteet ja kuluttajien valinnat sekä tekninen kehitys.

Liikenteen osuus valtion verotulokertymästä on alentunut vähitellen 2000-luvun kuluessa. Poliittisella päätöksellä ratkaistaan se, kuinka paljon verotuloja katsotaan aiheelliseksi kerätä liikenteestä. Verotuloja voidaan säätää verotasojä muuttamalla, mutta pitkällä aikavälillä hiilidioksidipäästöihin perustuva veropohja ei enää tarjoa mahdollisuutta ylläpitää liikenteen verotuksen fiskaalista roolia nykyisellä tasolla. Päästövähennystavoitteet nostavat esille tarpeen tarkastella samanaikaisesti hiilidioksidipäästöjä vähentävän vero-ohjauksen tehostamista sekä vaihtoehtoisia keinoja, joilla verotulot voidaan turvata päästöihin sidotun veropohjan heikentyessä. Samalla on aiheellista tarkastella, miten hyvin liikenteen verojärjestelmä, joka on otettu käyttöön noin kymmenkunta vuotta sitten polttomoottoriteknologian kattaessa lähes kaiken tieliikenteen, vastaa yhä tavoitteisiinsa siirryttäessä kohti liikenteen sähköistymistä 2020-luvun aikana.

Valtiovarainministeriö asetti 27. elokuuta 2019 työryhmän selvittämään liikenteen verotuksen uudistamistarpeita. Asettamispäätöksen mukaan työryhmän tehtävänä on arvioida liikenteen nykyisen verojärjestelmän sekä muiden verokeinojen ja veronluonteisten

maksujen toimivuutta ja vaikutuksia ilmastotavoitteiden ja valtiontalouden kannalta. Eri-tyisesti huomiota tulee kiinnittää ohjauskeinojen kustannustehokkuuteen päästövähennysten aikaansaamiseksi. Vaikutuksia tulee tarkastella myös vero-ohjauksen alueellisen kohdentumisen ja tulonjakovaikutusten näkökulmasta.

Työryhmän asettaminen pohjautui pääministeri Antti Rinteen hallituksen hallitusohjelmassa asetettuihin tavoitteisiin, joita pääministeri Sanna Marinin hallituksen [hallitusohjelmassa](#) jatkettiin. Hallitusohjelman mukaan Suomi on hiilineutraali vuonna 2035. Hallitusohjelmassa liikenteen verotuksen uudistaminen on liitetty osaksi ilmastotavoitteita palvelevaa kestävästä verotuksesta tiekarttaa. Tähän kokonaisuuteen kuuluvat energiaverotuksen uudistus, liikenteen verotuksen uudistus, kiertotalouden edistäminen sekä päästöihin perustuvan kulutusverotuksen selvittäminen. Hallitusohjelmassa linjataan, että valmistelussa haetaan tältä osin ratkaisuja, jotka edistävät hallituksen ilmastotavoitteita taloudellisesti tehokkaimmin, nopeuttavat siirtymää pois fossiilisista polttoaineista ja jotka samalla täyttävät sosiaalisen oikeudenmukaisuuden vaatimukset.

Hallitusohjelman mukaan liikenteen päästövähennysten tulee vastata tavoitteeseen hiilineutraalisuudesta. Liikenteen päästötavoitteena hallitusohjelmassa todetaan se, että Suomi vähintään puolittaa kotimaan liikenteen päästöt vuoteen 2030 mennessä verrattuna vuoden 2005 tasoon. Tämän todetaan olevan askel kohti hiiletöntä liikennettä.

Liikenteeltä vaaditaan merkittäviä päästövähennyksiä, ja tähän liittyy liikenteen käyttövoimien nopea muutos. Samaan aikaan liikenne on hallitusohjelmassa kuvattuna mukaisesti automatisoitumassa ja liikkumispalveluiden odotetaan lisääntyvän. Näihin muutoksiin liittyen hallitusohjelmassa on linjattu, että käynnistetään työ, joka tähtää tätä hallituskautta pidemmällä aikajaksolla liikenteen verotuksen fiskaalisen pohjan turvaamiseen. Työssä otetaan huomioon sosiaalinen oikeudenmukaisuus ja alueellinen tasa-arvo samalla, kun päästövähennykset tiukentuvat. Lisäksi hallitusohjelma sisältää useita yksittäisiä verotukseen kohdistuvia toimenpiteitä, jotka liittyvät liikenteen päästöjen vähentämiseen.

## 1.2 Työryhmän työskentely ja loppuraportti

Työryhmän puheenjohtajana toimi neuvotteleva virkamies Markus Teräväinen valtiovarainministeriöstä. Työryhmän jäseniä olivat neuvotteleva virkamies Timo Annala (1.9.2019-29.1.2021), budjettineuvos Kati Jussila, veroasiantuntija Ella Luikku, veroasiantuntija Jussi Kiviluoto (29.1.2021 alkaen) ja neuvotteleva virkamies Jenni Oksanen valtiovarainministeriöstä, erityisasiantuntija Atro Andersson (1.9.2019 – 28.2.2021), johtava asiantuntija Niko-Matti Ronikonmäki (27.4.2021 alkaen) ja liikenneneuvos Saara Jääskeläinen liikenne- ja viestintäministeriöstä, teollisuusneuvos Petteri Kuuva työ- ja elinkeinoministeriöstä, ympäristöneuvos Magnus Cederlöf ympäristöministeriöstä, päällikkö Tuovi Valtonen Liikenne- ja

viestintävirastosta ja johtava veroasiantuntija Mika Jokinen Verohallinnosta. Työryhmän sihteereinä toimivat Ella Luikku ja Atro Andersson (1.9.2019-28.2.2021).

Työryhmän työ jakautui kahteen vaiheeseen. Ensimmäisessä vaiheessa työryhmä keskittyi selvittämään päästövähennysten toteuttamista liikkumiseen liittyvien työsuhde-etujen verotuksella. Ensimmäisen vaiheen päätyttyä työryhmä antoi keväällä 2020 [väliraportin](#) työsuhde-etujen tuloverotuksen käyttämisestä päästöohjauskeinona.

Keväällä 2020 alkaneessa toisessa vaiheessa työryhmä tarkasteli liikenteen verotusta kokonaisuutena. Tässä loppuraportissa liikenteen verotusta tarkastellaan kokonaisuutena päästövähennysten sekä veropohjan turvaamisen kannalta. Loppuraportti keskittyy pääasiassa tieliikenteeseen sekä siihen suoraan kohdistuviin nykyisin tai mahdollisiin uusiin veroihin, sillä tältä osin mahdollisuudet vaikuttaa päästöihin ovat todennäköisesti merkittävimmät. Työryhmän toimeksiantoon ei kuulunut arvioida, kuinka paljon liikenteen veroilla pitäisi kerätä verotuottoja eli mikä olisi liikenteen verotuottojen tavoiteltu taso. Tämä veropolitiittisen kysymyksen arviointi edellyttäisi kaikkien Suomessa kerättävien verojen vertailua ja sen arvioimista, millä veroilla on tehokkainta ja tarkoituksenmukaisinta kerätä verotuloja ja kuinka paljon.

Ruuhkamaksujen käyttöönoton edellytykset ja vaikutukset tulevat tarkasteltavaksi yksityiskohtaisesti hallitusohjelmakirjaukseen perustuvan lainvalmistelun yhteydessä, eikä tämä lainvalmistelutyö sisälly työryhmän toimeksiantoon.

Työryhmän toimikausi alkoi 1.9.2019 ja päättyi 19.5.2021. Työryhmä on työskentelyn aikana kokoontunut 29 kertaa.

Työryhmä on työnsä aikana kuullut useita etujärjestöjä ja muita asiantuntijoita. Lisäksi työryhmä on työnsä tueksi vastaanottanut selvityksiä muun muassa Valtio taloudelliselta tutkimuskeskukselta, jäljempänä VATT, Verohallinnolta ja Liikenne- ja viestintävirastolta. Työryhmän pöytäkirjat sekä saadut selvitykset ja lausunnot ovat nähtävillä valtiovarainministeriön julkisella hankesivustolla tunnuksella [VM101:00/2019](#).

Tämän johdantoluvun jälkeen raportti jakautuu 5 päälukuun sekä johtopäätöksiin. Luvussa 2 käydään läpi tieliikenteen verotuksen nykytilaa Suomessa ja eräissä muissa maissa sekä luodaan katsaus tiemaksuja koskevaan kehitykseen ja nykytilaan. Luvussa 3 tarkastellaan erilaisten tieliikenteen osatekijöiden, kuten ajoneuvokannan ja liikennesuoritteiden, kehitystä. Luvussa 4 kuvataan arvioita nykyisestä tieliikenteen vero-ohjauksesta sekä muutostarpeita ja keinoja tieliikenteen päästöohjauksen lisäämiseen. Luvussa 5 esitetään työryhmän tarkastelemia vaihtoehtoja tieliikenteen päästöohjauksen tehostamiseksi ja vero-  
tulojen säilyttämiseksi. Luvussa 6 luodaan katsaus lento-, raide- ja vesiliikenteen nykyiseen verotukseen ja muutostarpeisiin. Lopuksi luvussa 7 esitetään yhteenveto sekä työryhmän suositukset.

### 1.3 Liikenteen kasvihuonekaasupäästöjen vähentämistavoitteet ja päätetyt keinot

Suomen liikenteen laskennalliset kasvihuonekaasupäästöt olivat vuonna 2019 yhteensä noin 11,3 miljoonaa tonnia hiilidioksidiekvivalenttia. Kotimaan liikenteen päästöistä yli 90 prosenttia syntyy tieliikenteessä. Tieliikenteen päästöistä 54 prosenttia aiheutuu henkilö-autoista, 41 prosenttia paketti- ja kuorma-autoista ja loput muista kulkuneuvoista. Rautatieliikenteen osuus kotimaan liikenteen päästöistä on alle prosentti, ja kotimaan vesiliikenteen osuus noin neljä prosenttia. Lentoliikenteen osuus kotimaan liikenteen päästöistä on noin kaksi prosenttia. Lentoliikennettä ei kuitenkaan lasketa mukaan taakanjakosektorin päästöihin, vaan se on osa päästökauppaa ja tilastoidaan omana sektorinaan. Ilman kotimaan lentoliikennettä, kotimaan liikenteen kasvihuonekaasupäästöt vuonna 2019 olivat 11,1 miljoonaa tonnia hiilidioksidiekvivalenttia. Myöskään kansainvälisen meri- ja lentoliikenteen kasvihuonekaasupäästöt eivät sisälly taakanjakopäätöksen soveltamisalaan eivätkä kansallisiin strategioihin. Niitä koskevista toimenpiteistä ja tavoitteista sovitaan erikseen kansainvälisessä merenkulkujärjestössä, International Maritime Organisation IMO, ja kansainvälisessä siviili-ilmailujärjestössä, International Civil Aviation Organisation ICAO.

Liikenteen päästöjen vähentämisellä voidaan pyrkiä useisiin ilmastotavoitteisiin. EU:sta tulevat velvoitteet asettavat vähimmäistason Suomen taakanjako- ja maankäyttösektoria koskevalle ilmastopolitiikalle. EU:n taakanjakopäätöksen mukaan Suomen tulee vähentää kasvihuonekaasupäästöjään taakanjakosektorilla 39 prosentilla vuoteen 2030 mennessä vuoden 2005 tasoon verrattuna. Eurooppa-neuvosto päätti vuoden lopussa vuoden 2030 päästövähennystavoitteen nostamisesta vähintään 55 prosenttiin verrattuna vuoden 2005 tasoon. EU:n tavoitteen kiristyminen tulee heijastumaan myös Suomen taakanjakosektorin tavoitteeseen. Tässä vaiheessa ei ole vielä mahdollista arvioida, mille tasolle Suomen päivitetty päästövähennystavoite tulee asettumaan, mutta nykyisen tavoitteen kiristymiseen on syytä varautua. Kansallisella tasolla on sovittu liikenteen päästöjen vähentämisestä vähintään 50 prosentilla vuoteen 2030 mennessä. Vuonna 2019 liikenteen päästöt olivat noin 40 prosenttia taakanjakosektorin päästöistä<sup>1</sup>. Liikenteen päästöjen vähentäminen taakanjakosektorilla on siten lähes väistämättä keskeisessä roolissa taakanjakosektorin velvoitteiden toteuttamisessa.

Liikenteen päästöjen vähentämisellä voidaan tavoitella myös hallitusohjelmassa asetettua tavoitetta kansallisesta hiilineutraaliudesta vuoteen 2035 mennessä. Liikenteen päästöt vastaavat noin viidennestä Suomen kaikista kasvihuonekaasupäästöistä. Siten liikenteen

<sup>1</sup> Taakanjakosektorille kuuluvat liikenteen, maatalouden, rakennusten erillislämmityksen, jätehuollon sekä F-kaasujen päästöt.

päästöjen väheneminen on keskeisessä roolissa myös hallitusohjelman hiilineutraaliustavoitteen kannalta.

Liikenteen päästöjen vähentämisellä tulisi tavoitella viime kädessä ilmaston lämpenemisen rajoittamista. Ilmaston lämpenemisen rajoittamisen kannalta merkityksellistä eivät ole lopulta kansallisilla toimenpiteillä saavutetut laskennalliset päästövähennykset taakanjakosektorilla tai kansallisella tasolla, vaan se, että toimenpiteillä saavutetaan maapallon tasolla kasvihuonekaasuihin lisävähennyksiä, joita ei olisi ilman toimenpiteitä tapahtunut. Liikenteen päästövähennysten vaikuttavuuden ja kustannustehokkuuden arvioinnin kannalta keskeisenä arvovalintana voidaankin pitää sitä, millainen painoarvo annetaan taakanjakosektorin laskennallisille päästövähennyksille, kansallisille laskennallisille päästövähennyksille ja globaalien tason päästövähennyksille.

Liikenne- ja viestintäministeriö on valmistellut hallitusohjelmaan pohjautuvan [fossiilittoman liikenteen tiekartan](#). Tiekartta sisältää joukon päästövähennyksiä edistäviä toimenpiteitä. Näiden toteutus on vaiheistettu kolmeen osaan. Tiekartan mukaan ensimmäisessä vaiheessa keväällä 2021 päätetään toimista, jotka koskevat tukia ja kannusteita. Toisessa vaiheessa syksyllä 2021 muun muassa Suomen kestävä kasvun ohjelman ja valtiovarainministeriön liikenteen verotustyöryhmän ratkaisujen ja muiden selvitysten valmistuttua päätetään tarkoituksenmukaisista lisäkeinoista, joina on mainittu esimerkiksi jakeluvaihteen kasvattaminen tietyillä edellytyksillä, etätyön lisääntymisen edellytykset, yhdistettyjen kuljetusten ja liikenteen erilaisten palveluiden edistäminen.

Kolmannessa vaiheessa EU-komissiolta odotetaan kesällä 2021 esitystä liikenteen kytkeytymisestä päästökauppaan sekä muista liikenteen päästövähennystoimista. Kun EU-tason toimien sekä ensimmäisen ja toisen vaiheen eteneminen on tiedossa, viimeistään syksyllä 2021, hallitus arvioi ja päättää mahdollisesta kansallisten lisätoimien tarpeesta liikennettä koskien. Tätä varten hallitus jatkaa eri toimenpidevaihtoehtojen valmistelua, mukaan lukien tieliikenteen fossiilisten polttoaineiden kansallinen päästökauppa ja ajokilometreihin ja tieluokkiin perustuva liikenneveromalli, siltä varalta, että muut kansalliset toimet ja EU-tason ratkaisut yhdessä ovat riittämättömiä.

EU-komissio on tiedonannossaan KOM (2020) 562 lopullinen tuonut esiin ajatuksen nykyisen päästökauppajärjestelmän soveltamisalan laajentamisesta tieliikenteen suuntaan. Komissio toteaa, että olisi perusteltua ja edullista laajentaa päästökauppaa koskemaan kattavasti fossiilisten polttoaineiden käytöstä aiheutuvia päästöjä. Tällä hetkellä on kuitenkin epävarmaa, kuinka pitkälle meneviä ehdotuksia komissio aikoo tehdä tässä suhteessa kesällä 2021.

## 2 Tieliikenne ja verotus nykyisin

### 2.1 Autovero

#### 2.1.1 Yleistä

Autovero on kertaluonteinen vero, josta säädetään autoverolaissa (777/2020). Autoveroa on suoritettava valtiolle henkilöautosta (M1-luokka), pakettiautosta (N1-luokka), omamasaltaan alle 1 875 kilogrammaa olevasta linja-autosta (M2-luokka), moottoripyörästä (L3e- ja L4e-luokat) ja kolmi- ja nelipyöräisestä moottoriajoneuvosta (L5e- ja L7e-luokka).

Vuonna 2019 autoverotuotto oli yhteensä noin 0,9 miljardia euroa.

Autovero on kansallinen vero, joita ei ole yhdenmukaistettu EU:n lainsäädännössä. Verotuksessa on kuitenkin otettava huomioon Euroopan unionin toiminnasta tehtyyn sopimukseen, jäljempänä *SEUT*, sisältyvät verotusta koskevat määräykset. Keskeisin säännös tältä osin on sopimuksen 110 artikla, johon sisältyy tuontitavaroita syrjivien verojen kieltö. SEUT 110 artiklan ja sitä edeltäneen, sisällöllisesti vastaavan, Euroopan yhteisöjen perustamissopimuksen 90 artiklan soveltamisesta etenkin käytettyjen tuontiajoneuvojen autoverotuksessa eri jäsenvaltioissa on annettu useita Euroopan unionin tuomioistuimen, jäljempänä *EUT*, ratkaisuja<sup>2</sup>, jotka ovat muokanneet myös Suomen autoverojärjestelmää.

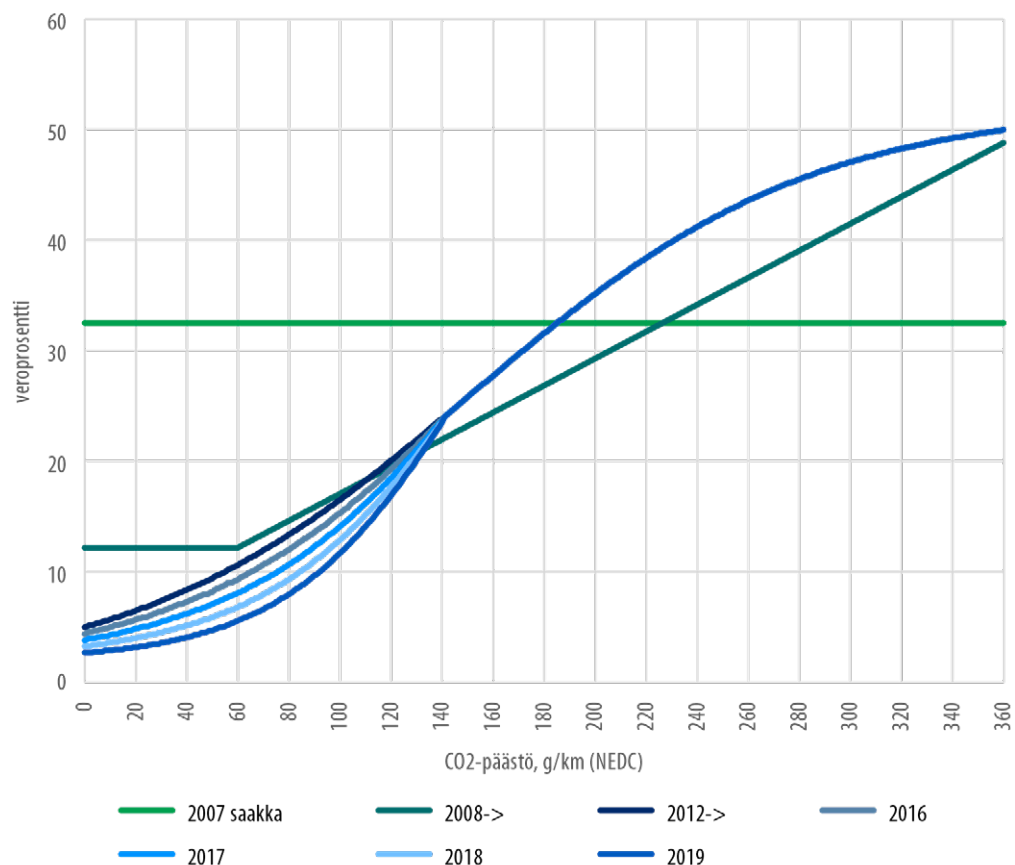
#### 2.1.2 Verotasot ja päästöohjaus

Henkilö- ja pakettiautojen autoveroon sisältyy valtiontaloudellisen tavoitteen lisäksi tavoite ohjata käyttäjiä vähentämään liikenteestä syntyviä hiilidioksidipäästöjä. Veroprosentti perustuu henkilöauton ja pakettiauton hiilidioksidipäästöön, joka vastaa yhdistettyä kaupunki- ja maantieajon polttoaineen kulutusta eli ominaishiilidioksidipäästöä. Veron määrä perustuu ajoneuvon arvoon, josta kannetaan pääsääntöisesti ajoneuvon ominaishiilidioksidipäästön mukaan määräytyvän veroprosentin mukainen osuus autoveroa. Jos tietoa ominaishiilidioksidipäästöstä ei ole, veroprosentti määräytyy auton kokonaismassaa ja käyttövoimaa vastaavan laskennallisen hiilidioksidipäästön perusteella.

<sup>2</sup> muun muassa asiat C-47/88 komissio v. Tanska, C-101/00, Tulliasiamies ja Siilin ja C-387/01, Weigel, C- 290/05, Nadasdi ja C-333/05, Nemeth, C-10/08 komissio v. Suomi sekä C-402/09, Tatu.

Henkilö- ja pakettiautojen autovero muutettiin hiilidioksidiperusteiseksi vuonna 2008. Tätä ennen autoveron veroprosentti oli kaikille sama. Henkilöautojen autoveron keskimääräistä tasoa alennettiin noin kuudenneksellä vuoden 2008 alussa toteutetun muutoksen yhteydessä. Seuraava rakennemuutos autoverotasoon toteutettiin vuonna 2012. Sen tavoitteena oli lisätä verotuottoja ja tehostaa samalla ympäristöohjausta. Veron osuus laski tuolloin autoilla, joiden hiilidioksidipäästö oli alle 110 grammaa kilometriltä ja nousi autoilla, joiden päästö ylitti tämän. Pääministeri Sipilän hallituksen hallitusohjelman mukaisesti henkilö- ja pakettiautojen autoveroa alennettiin vuosien 2016–2019 aikana asteittain pienipäästöisiä autoja suosien neljässä yhtä suuressa osassa. Alla olevassa kuvassa 1 havainnollistetaan autoveroprosenttiin tehtyjä muutoksia.

**Kuva 1.** Autoveroprosentti eri päästötasoilla eri vuosina voimaan tulleiden verotaulukoiden mukaan. Vuoteen 2007 voimassa olleen ja vuodesta 2008 voimaan tulleessa verokäyrässä otettu huomioon autoverosta peritty arvonlisäveron suuruinen vero (elv).





Verotasomuutosten lisäksi autoverotaseen tehtiin tekninen muutos vuonna 2018, jolloin verotaulukot sopeutettiin EU:n lainsäädännöstä johtuvaan uuteen Worldwide Harmonised Light Vehicle Test Procedure -mittaustapaan, jäljempänä *WLTP-mittaustapa*. Uusi mittaus-tapa korvasi aiemmin voimassa olleen eurooppalaisen ajosyklin eli New European Driving Cycle -mittaustavan, jäljempänä *NEDC-mittaustapa*. Vaikka uuteen mittaus-tapaan siirtyminen ei muuttanut autojen todellisia hiilidioksidipäästöjä, autoverotuksen perusteena olevat autokohtaiset päästöarvot muuttuivat aikaisemmasta. Verotasot sopeutettiin vastaamaan keskimäärin aiempia verotasoja niin, ettei autoverotuksen taso keskimäärin nousisi tai laskisi. Muutoksen hyväksymisen yhteydessä eduskunta edellytti, että muutoksen vaikutuksia seurataan ja niistä teetetään asiantuntijaselvitys. Teknologian tutkimuskeskus VTT:n selvityksen<sup>3</sup> perusteella mittaustavan muutos oli nostanut päästöarvoja Suomessa jonkin verran enemmän kuin aiemmin tehdyn sopeutuksen yhteydessä oli ennakoitu. Koska muutoksen ei ollut tarkoitus kiristää keskimääräistä verotasea, verotaseihin tehtiin selvityksen perusteella tarkennus uudelleen loppuvuodesta 2018. Muutosten yhteydessä aiempaan NEDC-mittaustapaan soveltuvat verotaulukot jätettiin kuitenkin voimaan, sillä vanhalla mittaus-tavalla mitattuja autoja oli mahdollista tulla edelleen verotettavaksi.

Vuodesta 2019 alkaen ominaishiilidioksidipäästöön perustuva autoveroprosentti on sijoitunut välille 2,7 ja 50 NEDC-mittaustavalla mitatuille autoille sekä välille 2,7 ja 48,9 WLTP-mittaustavalla mitatuille autoille. Näillä väleillä veroprosentti kasvaa jokaisen hiilidioksidigramman myötä siten, että veron määrä nousee päästötason kasvaessa. Veroprosentin kasvu on jyrkintä polttomoottoriautojen päästöalueella.

Autovero määräytyy hiilidioksidipäästön perusteella edellä kuvatusti samalla tavalla sekä henkilöautolle että pakettiautolle. Autoverolaissa säädetyt edellytykset täyttävän suuren pakettiauton veroprosentista kuitenkin tehdään kantavuuteen perustuva vähennys. Koska WLTP-mittaustavan arvioitiin korottavan päästöarvoja pakettiautoilla enemmän kuin henkilöautoilla, henkilöautoille tehtävän sopeutuksen ei arvoitu riittävän neutralisoimaan päästötason nousua suurilla pakettiautoilla. Tästä johtuen WLTP-mittaustapaan siirtymisen yhteydessä suurille pakettiautoille myönnettävää kantavuuteen perustuvaa ja veroprosentista tehtävää vähennystä sopeutettiin WLTP-mittaustavan mukaan mitattaville ja vähennyksen edellytykset täyttävälle pakettiautoille. Veroprosentista tehtävä vähennys vuodesta 2018 alkaen on ollut 9,8–21,7 prosenttiyksikköä NEDC-mittaustavalla mitatuille autoille ja 14,3–26,2 prosenttiyksikköä WLTP-mittaustavalla mitatuille autoille.

Muiden autoveronalaisten ajoneuvojen kuin henkilö- ja pakettiautojen vero ei perustu välittömästi hiilidioksidipäästöihin. Veronalaisten eli alle 1 875 kiloa painavien linja-autojen veroprosentti on kiinteä 31,7 verotusarvosta.

---

3 VTT, 2018.

Moottoripyörien ja muiden L-luokan ajoneuvojen vero on moottorin iskuilavuudesta riippuen 9,8–24 prosenttia verotusarvosta. Sähkökäyttöisten L-luokan ajoneuvojen vero on kuitenkin aina 9,8 prosenttia verotusarvosta. Iskuilavuuden on katsottu karkealla tasolla kuvastavan moottoripyörien päästöjä. Moottoripyörien autoveroa ei ole katsottu tarkoituksenmukaiseksi muuttaa moottoripyörän tyyppihyväksytyyn hiilidioksidipäästöön perustuvaksi. Tämä johtuu osin siitä, ettei moottoripyörien päästöasoja mitata täysin samalla tavalla kuin autojen. Päästöohjauksen kannalta moottoripyörien ja henkilöautojen päästölukemia ei muutenkaan voitaisi suoraan verrata toisiinsa, sillä henkilökilometriä kohti päästövaikutus on erilainen.<sup>4</sup> Lisäksi eri ajoneuvoryhmiin on katsottu valtiontaloudellisista syistä tarpeelliseksi kohdistaa eri tasoista verotusta.

### 2.1.3 Autoveron määrä ja autoverotus

Autoveron määrä lasketaan edellä mainitusti määräytyvän veroprosentin mukaan ajoneuvon verotusarvosta. Ajoneuvon verotusarvolla tarkoitetaan yleistä vähittäismyyntihintaa eli hintaa, joka yhdestä samanlaisesta ajoneuvosta olisi yleisesti saatavissa myytessä se verollisena Suomen markkinoilla kuluttajan asemassa olevalle ostajalle.

Uuden ajoneuvon autoveron määrä perustuu veroprosenttiin ja ajoneuvon yleiseen vähittäismyyntihintaan. Käytettynä maahantuodun ajoneuvon autovero on se pienin määrä, joka autoveroa on jäljellä samanlaisena pidettävässä Suomessa rekisteröidyssä ajoneuvossa. Käytettyjä ajoneuvoja koskeva verosäännös perustuu EU-tuomioistuimen oikeuskäytäntöön<sup>5</sup>, jossa tuomioistuin on katsonut, että jäsenvaltio ei voi asettaa verotuksellisesti edullisempaan asemaan kotimaanmarkkinoilla ennestään olevia käytettyjä ajoneuvoja, jotka ovat ominaispiirteiltään mahdollisimman samanlaisia tuontiajoneuvon kanssa. Käytännössä tämä tarkoittaa sitä, että käytettynä maahantuotua ajoneuvoa ei voida verottaa voimassa olevalla veroprosentilla kuten uutta ajoneuvoa, vaan tulee tarkastella, mikä verotaso oli voimassa silloin, kun tuontiajoneuvo otettiin ensimmäistä kertaa käyttöön.

Vero tulee suoritettavaksi sekä uudesta että käytettynä maahantuotavasta ajoneuvosta, kun se rekisteröidään tai otetaan käyttöön Suomessa ensimmäistä kertaa. Vero tulee suoritettavaksi myös eräissä muissa tapauksissa, kuten muutettaessa ajoneuvon rakennetta verotukseen vaikuttavalla tavalla. Verovelvollinen on se, joka merkitään liikennerekisteriin ajoneuvon omistajaksi, ja osamaksukaupassa rekisteriin merkittävä ajoneuvon haltija. Ajoneuvon käyttöönottaja on verovelvollinen, jos ajoneuvo on otettu käyttöön ilman

4 *Liikennevirasto*, 2018. Keskimääräinen henkilöluuku autossa on 1,6.

5 Muun muassa EUT:n tuomio asiassa C 437/12.

rekisteröintiä. Jos käyttöönottajaa ei voida osoittaa tai veroa ei saada tältä perittyä, käytössä olevan ajoneuvon omistaja on verovelvollinen.

Verohallinto vastaa autoverotuksesta, joka liittyy ajoneuvon ensirekisteröintiin tai ensimmäiseen käyttöönottoon. Ajoneuvon ensimmäisen rekisteröinnin jälkeen ajoneuvon rakenteen, käyttötarkoituksen tai omistuksen muutoksen myötä autoverotuksen toimittaa kuitenkin Liikenne- ja viestintävirasto. Lisäksi poliisilla ja Tullilla on autoverotuksen valvontatehtäviä.

## 2.1.4 Verotuet, veronalennukset ja muut verottomuudet

Autoverolaissa säädetään verotuista erälle ajoneuvoryhmille. Lisäksi autoverolaissa on eräitä verottomuuksia esimerkiksi kansainvälisten sopimusten perusteella sekä ajoneuvoille, joita ei rekisteröidä Suomessa.

Autoverosta kokonaan verovapaita ajoneuvoja ovat pelastusauto, ambulanssi, ruumisauto, eläinlääkintäauto, matkailuauto sekä M1-luokan auto, jonka omamassa on yli 6 000 kilogrammaa. Näistä pelastusauton, ambulanssin, ruumisauton, eläinlääkintäauton ja matkailuauton autoverottomuudet katsotaan verotuiksi. Vuonna 2020 pelastusautojen verotuki oli yhteensä kaksi miljoonaa euroa, ambulanssien seitsemän miljoonaa euroa, ruumisautojen miljoona euroa, eläinlääkintäautojen miljoona euroa ja matkailuautojen 66 miljoonaa euroa.

Eläinlääkintäautojen ja ruumisautojen autoverottomuudet on määritelty yritystuiksi, jotka eivät täytä tukien yhteiskunnallisten ja taloudellisten tavoitteiden hyväksyttävyyden kriteerejä. Myös matkailuautojen autoverottomuutta on arvioitu osana yritystukien vähentämistä, mutta tätä tukea ei ole katsottu mahdolliseksi poistaa kerralla ottaen huomioon markkinavaikutukset käytettyjen matkailuautojen tuontiin.<sup>6</sup>

Takseille myönnetään veroetu, jos ensirekisteröitävä auto tulee käytettäväksi pääasiallisesti taksiliikenteessä. Esteettömät tilataksit sekä koulu- ja päivähoitokuljetuksiin käytettävät tilataksit ovat kokonaan verovapaita. Tuen tarkoituksena on turvata esteettömän taksikaluston riittävä määrä, sillä verotuki kompensoi niiden korkeaa hankinta- ja varusteluhintaa sekä niiden suuria käyttökustannuksia. Lisäksi pääasiallisessa taksiliikenteessä käytetyille takseille myönnetään veronalennus autoverosta vielä vuoden 2022 kesäkuuhun saakka. Veronalennus on tällä hetkellä 1 200 euroa. Tuen yhteismäärä vuonna 2019

<sup>6</sup> Työ- ja elinkeinoministeriö, 2019.

oli tavallisten taksien osalta kaksi miljoonaa euroa ja esteettömien tilataksien osalta 15 miljoonaa euroa.

Autoveroa palautetaan lisäksi tietyin edellytyksin henkilölle, jolle laissa määritellystä vammasta on aiheutunut pysyvää haittaa. Autoveroa voidaan joissakin tapauksissa palauttaa vamman perusteella myös muissa kuin säädettyihin edellytyksiin rinnastuvissa tapauksissa. Tuen tarkoituksena on erityisryhmien liikkumismahdollisuuksien tukeminen. Tuen määrä vuonna 2019 oli noin 2 miljoonaa euroa.

Useimpien edellä mainittujen ajoneuvojen veroetuihin liittyy niin sanottu kuoleentumisaika, eli ajoneuvo on pidettävä veroetuun tarkoitettussa käytössä laissa säädetyn ajan. Jos ajoneuvo luovutetaan ennen kuoleentumisajan päättymistä, luovuttajan tulee maksaa osa autoverosta.

Autoveroa palautetaan vientipalautuksena silloin, jos Suomessa verotettu ajoneuvo vietään maasta pysyvästi muualla käytettäväksi. Suomessa määräaikaaisesti käytettävien leasing- ja vuokra-autojen ensirekisteröinnin yhteydessä on lisäksi mahdollista hakea ennakoon autoveron vientipalautusta. Leasing- ja vuokra-autojen vientipalautus perustuu EUT:n oikeuskäytäntöön<sup>7</sup>, ja yhdenvertaisuusperiaatteen takia vientipalautus on laajennettu koskemaan kaikkia ehdot täyttäviä ajoneuvoja. Lisäksi autoveroa voidaan tietyin edellytyksin suhteuttaa verovelvollisen vaatimuksesta aikaan, jonka ajoneuvo on ollut verollisessa käytössä Suomessa. Näiden edellä mainittujen menettelyjen lopputuloksena autoveroa jää maksettavaksi vain Suomessa suhteutettua käyttöaikaa vastaava osuus. Autoveron vientipalautus luetaan verotukilistauksessa verotueksi, jonka määrä vuonna 2020 oli noin 10 miljoonaa euroa. Vientipalautusta maksettiin noin 1 700 autosta. Näistä suurin osa oli otettu käyttöön vuosina 2019–2020.

Ulkomailla vakinaisesti asuva henkilö voi tietyissä tapauksissa käyttää Suomessa veroja suorittamatta ulkomailla rekisteröityä ajoneuvoa. Joissakin tilanteissa myös Suomessa vakinaisesti asuva henkilö voi käyttää ulkomaille rekisteröityä ajoneuvoa verotta. Verotonta käyttöä ei katsota verotueksi.

---

7 Muun muassa EUT:n tuomio asiassa C-451/99 Cura Anlagen.

## 2.2 Ajoneuvoveron perusvero

### 2.2.1 Yleistä

Ajoneuvoverolaissa (1281/2003) säädetään ajoneuvoverosta, joka koostuu perusverosta ja muilta kuin bensiinikäyttöisiltä ajoneuvoilta kannettavasta käyttövoimaverosta. Ajoneuvoveroa kannetaan M- ja N-luokkaan kuuluvasta ajoneuvosta, kun se on merkitty tai olisi tullut olla merkitty Suomessa liikenneasioiden rekisteriin taikka ilmoitettu liikennekäyttöön otetuksi. Lisäksi ulkomaille rekisteröidyistä ajoneuvoista kannetaan eräissä tapauksissa kiinteää veroa ja kulutusveroa.

Perusveroa kannetaan henkilö- ja pakettiautoilta (M1-, N1-, M1G- ja N1G-luokat) sekä suurimmalta sallitulta kokonaismassaltaan enintään 3 500 kilogramman erikoisautoilta. Ajoneuvoveron käyttövoimaveron perusteita avataan luvussa 2.3.3.

Ajoneuvovero on päiväkohtainen vero, joka maksetaan etukäteen yleensä 12 kuukauden pituiselta verokaudelta. Vero maksetaan kunkin ajoneuvon omistus- tai haltijuusajalta. Jos omistus muuttuu, myös verovelvollisuus vaihtuu. Veroa ei makseta päiviltä, joilta ajoneuvo on ilmoitettu poistetuksi liikennekäytöstä. Autoa, josta on veroa maksamatta tai joka on ilmoitettu liikennekäytöstä poistetuksi, ei saa käyttää liikenteessä. Väärinkäytöksen seurauksena voidaan laittaa maksuun ajoneuvoveron jälki- ja lisävero.

Ajoneuvoverotuksen toimittamisesta vastaa Liikenne- ja viestintävirasto.

Ajoneuvoveron perusveron tuotto vuonna 2020 oli noin 725 miljoonaa euroa.

Ajoneuvovero on kansallinen vero, joita ei ole yhdenmukaistettu EU:n lainsäädännössä lukuun ottamatta raskailta ajoneuvoilta kannettavaa vuotuista käyttöveroa. Jäsenvaltiot voivat siten itsenäisesti päättää, millä perusteella ja kuinka paljon ne kantavat ajoneuvoista tämän kaltaisia veroja. Verotuksessa on kuitenkin otettava huomioon SEUT:iin sisältyvät verotusta koskevat määräykset.

### 2.2.2 Verotasot

Ajoneuvoveron perusvero on ensisijaisesti valtiontaloudellisista syistä kannettava vero, mutta sillä on myös ajoneuvon hiilidioksidipäästöihin perustuva ohjaustarkoitus.

Veroprosentti perustuu henkilöauton ja pakettiauton hiilidioksidipäästöön, joka vastaa yhdistettyä kaupunki- ja maantieajon polttoaineen kulutusta eli ominaishiilidioksidipäästöä. Henkilöautoilla hiilidioksidipäästöön perustuva verotus koskee pääsääntöisesti vuoden 2000 jälkeen käyttöön otettuja autoja. Pakettiauton perusvero määräytyy

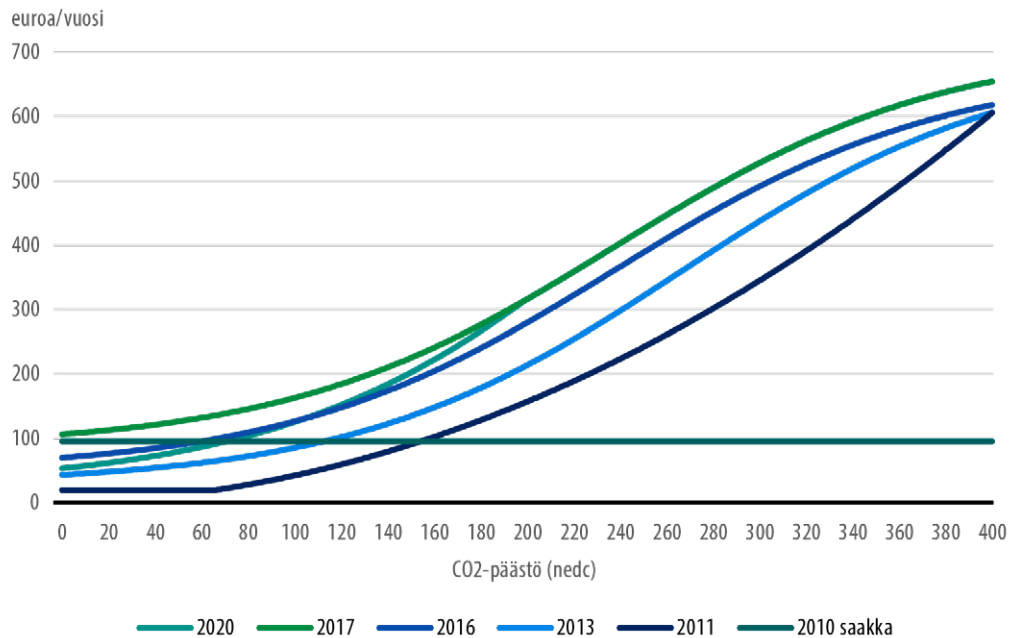
hiilidioksidipäästön perusteella, jos auto on otettu ensimmäisen kerran käyttöön vuoden 2007 jälkeen. Jos ajoneuvo on otettu käyttöön ennen laissa mainittua ajankohtaa tai sille ei ole määritetty tyyppihyväksynnässä hiilidioksidipäästöä, perusvero määräytyy ajoneuvon kokonaismassan perusteella. Kokonaismassan on katsottu parhaiten korreloivan ajoneuvon polttoaineen kulutuksen ja hiilidioksidipäästön kanssa niistä teknisistä tiedoista, jotka ovat kaikista ajoneuvoista merkittynä verotuksen perusteena olevaan liikenneasioiden rekisteriin.

Ajoneuvon hiilidioksidipäästöön perustuva ajoneuvoveron perusvero tuli henkilö- ja pakettiautoille voimaan vuonna 2010. Tämän jälkeen ajoneuvoveroon on tehty kolme korotusta, joista viimeisin on pääministeri Juha Sipilän hallituksen hallitusohjelman mukaisesti vuonna 2015 tehty muutos. Tuolloin ajoneuvoveron perusveroa korotettiin 100 miljoonalla eurolla koko veronalaista autokantaa koskevana tasakorotuksena, ja korotus näkyi ajoneuvoverossa tammikuussa 2017 alkaneella verokaudella eli vuoden 2016 tammikuun alusta alkaen lähetetyissä ajoneuvoverolipukkeissa. Korotus toteutettiin samassa yhteydessä autoveron alennusten kanssa. Muutosten tavoitteena on uudistaa autokantaa vähäpäästöisempään suuntaan sekä siirtää liikenneverotuksen painopistettä ajoneuvojen hankinnasta niiden liikennekäytössä pitämiseen.

Ajoneuvoveron perusveroa kevennettiin 50 miljoonalla eurolla vuoden 2019 talousarvion yhteydessä siten, että alennusta sovellettiin vuoden 2020 alusta alkaneella verokaudella eli vuoden 2019 tammikuun alusta alkaen lähetetyissä ajoneuvoverolipukkeissa. Kevennys kohdistui vain hiilidioksidipäästöjen perusteella verotettaviin autoihin ja painottui lievästi vähäpäästöisiin autoihin niin, että suurin kevennys kohdistuisi nollapäästöisille ajoneuvoille ja kevennys pieneni asteittain päästötason kasvaessa päästötasolle 200 hiilidioksidigrammaa kilometriltä.

Vuodesta 2020 lähtien ajoneuvoveron perusveron määrä on ollut 53,29 euroa vuodessa, jos hiilidioksidipäästö on 0 grammaa kilometrillä, ja 654,44 euroa vuodessa, jos hiilidioksidipäästö on 400 grammaa tai enemmän. Enimmäis- ja vähimmäisveron välillä vero on määritetty yksitellen jokaiselle hiilidioksidigrammalle siten, että vero kasvaa hiilidioksidipäästöjen kasvaessa. Kokonaismassan perusteella määräytyvä perusvero on 222,65 euroa taulukon alarajalla eli kokonaismassa ollessa enintään 1 300 kilogrammaa ja 632,18 euroa taulukon ylärajalla kokonaismassan ollessa 3 401 kilogrammaa tai enemmän. Kokonaismassaan perustuva vero on määritetty sadan kilogramman välein, ja se mitoitettiin alun perin jonkin verran lievemmäksi kuin vastaavan ajoneuvon hiilidioksidipäästön perusteella määräytyvä vero.

Alla kuvataan edellä kerrottuja vuosina 2010–2019 tehtyjä ajoneuvoveron verotason muutoksia.

**Kuva 2.** Ajoneuvoveron verotason muutoksista 2010-2019.

Verotasonmuutosten lisäksi ajoneuvoveron perusveroon tehtiin tekninen muutos vuonna 2018, jolloin verotaulukot sopeutettiin EU:n lainsäädännöstä johtuvaan uuteen WLTP-mittaustapaan. Verotaso sopeutettiin vastaamaan keskimäärin aiempia verotasoja niin, ettei ajoneuvoverotuksen taso keskimäärin nousisi tai laskisi. Jos verotasoja ei olisi sopeutettu, mittauksen muutos olisi merkinnyt noin kuuden prosenttiyksikön korotusta verotasoihin. Muutoksen yhteydessä NEDC-mittaustapaan soveltuvat verotaulukot jätettiin kuitenkin voimaan, sillä vanhalla mittaustavalla mitattuja autoja on edelleen merkittävästi liikenneasioiden rekisterissä.

### 2.2.3 Verotuet, veronalennukset ja muut verottomuudet

Ajoneuvoverolaissa säädetään verotuista erälle ajoneuvoryhmille. Ajoneuvoverotuet kohdentuvat ajoneuvojen ylläpitämiseen ja käyttämiseen. Lisäksi ajoneuvoverolaissa on eräitä verottomuuksia esimerkiksi kansainvälisten sopimusten perusteella sekä ajoneuvoille, joita ei rekisteröidä Suomessa.

Verotueksi katsotaan museoajoneuvojen<sup>8</sup>, pelastusautojen, sairausautojen ja M2- ja M3-luokan linja-autojen vapautus ajoneuvoverosta. Pelastus- ja sairausautojen verotuet on nähty tarpeellisena ajoneuvojen yhteiskunnallisen tarkoituksen takia, kun taas museoautojen ajoneuvoveron ei ole katsottu olevan tarkoituksenmukainen autojen käyttötarkoitus huomioiden. Linja-autojen verotuki perustuu aikaan, jolloin linja-autoliikenne oli ainoa käytettävissä oleva joukkoliikennemuoto useimmissa kunnissa. Nykyisinkin ajoneuvoverotuen voidaan katsoa johtuvan linja-autojen joukkoliikennekäytöstä, joka on merkittävä osin julkisin varoin rahoitettua toimintaa. Mainittujen ajoneuvojen tuen yhteismäärä vuonna 2020 oli noin 3 miljoonaa euroa.

Myös puu- ja turvepohjaista polttoainetta käyttävät ajoneuvot ovat vapautettu ajoneuvoverosta, mikä katsotaan verotueksi. Näiden ajoneuvojen osuus autokannasta on vähäinen, ja niiden tosiasiallinen käyttö rinnastuu pääasiassa näyttelykäytössä käytettäviin museoautoihin.

Ajoneuvoveron perusverosta myönnetään vapautus vammaisuuden perusteella tietyin edellytyksin. Vapautus voidaan myöntää saman henkilön vammaisuuden perusteella yhdestä ajoneuvosta kerrallaan. Vapautus katsotaan verotueksi, jonka tarkoituksena on erityisryhmien liikkumismahdollisuuksien tukeminen. Verotuen määrä vuonna 2020 oli noin 16 miljoonaa euroa.

## 2.3 Liikenteen käyttövoimien verotus

### 2.3.1 Yleistä

Liikenteen nestemäisten polttoaineiden verotasoista säädetään nestemäisten polttoaineiden valmisteverosta annetussa laissa (1472/1994), jäljempänä polttoaineverolaki. Liikenteen nestemäisillä polttoaineilla tarkoitetaan muun muassa moottoribensiiniä, dieseliä sekä nestemäisiä biopolttoaineita. Liikenteessä käytettävän sähkön ja kaasujen verotasoista säädetään sähkön ja eräiden polttoaineiden valmisteverosta annetussa laissa (1260/1996), jäljempänä sähköverolaki.

Sekä nestemäisten polttoaineiden että sähkön ja kaasun verotuksessa noudatetaan valmisteverotuksen periaatteita ja menettelyitä, joista säädetään valmisteverotuslaissa (182/2010). Valmisteverotus on välillistä verotusta, joka perustuu tuotteen kulutukseen tai käyttöön. Valmisteverotuksen yleisestä verotusmenettelystä säädetään

---

<sup>8</sup> Museoajoneuvolla tarkoitetaan ajoneuvolain 24 §:n mukaisesti katsastettua ja rekisteröityä erityisedellytykset täyttävää ajoneuvoa.



valmisteverotuslaissa ja oma-aloitteisten verojen verotusmenettelystä annetussa laissa (768/2016). Valmisteverotuksen toimittamisesta vastaa Verohallinto.

Energiatuotteiden ja sähkön verotusta koskee yhteisön kehyksen uudistamisesta annettu neuvoston direktiivi 2003/96/EY6, jäljempänä *energiaverodirektiivi*. Energiaverodirektiivissä tarkoitettuja energiatuotteita ovat muun muassa moottoribensiini, dieselöljy, biopolttonesteet, kevyt ja raskas polttoöljy, maakaasu, nestekaasu ja sähkö. Lisäksi energiaverodirektiivin niin sanotun korvaavuussäännön perusteella kaikkia tuotteita, jotka on tarkoitettu käytettäväksi, joita käytetään tai myydään moottoripolttoaineina, moottoripolttoaineiden lisäaineina tai moottoripolttoaineiden tilavuutta lisäävinä aineina, on verotettava vastaavan moottoripolttoaineen verokannan mukaisesti.

Energiaverodirektiivissä säädetään verotettavien tuotteiden lisäksi veron rakenteesta ja verojen vähimmäistasoista. Moottoribensiinin ja sitä korvaavien polttoaineiden vähimmäisvero on 35,9 senttiä litralta, kun taas dieselöljyn sekä sitä korvaavien polttoaineiden vähimmäisvero on 33 senttiä litralta. Jäsenvaltiot voivat eriyttää ammattitarkoitukseen käytettävään dieselpolttoaineen verokannan edellyttäen, että vähimmäistasoa noudatetaan. Ammattiliikenteellä tarkoitetaan tällöin tavaroiden kuljetusta joko toisen henkilön tai omaan lukuun yksinomaan maanteiden tavaraliikenteeseen tarkoitettulla moottoriajoneuvolla tai ajoneuvoyhdistelmällä, jonka suurin sallittu paino kuormattuna on vähintään 7,5 tonnia taikka säännöllistä tai satunnaista matkustajien kuljetusta M2- tai M3-luokan linja-autolla.

Liikenteen kaikista käyttövoimista kerätään verotuloja lukuun ottamatta biokaasua, joka on tällä hetkellä verotonta. Kaikkineen sekä liikenteen energiatuotteista että lämmitysenergiatuotteista kannettiin veroja vuonna 2020 noin 4,5 miljardia euroa. Liikenteen nestemäisten polttoaineiden verotasoihin tehtiin hallitusohjelman mukaisesti 1.8.2020 lähtien voimaantullut 250 miljoonan euron korotus.

### 2.3.2 Liikenteen energiaverotus

Polttoaineiden valmisteverotus koostuu energiasisältöverosta ja hiilidioksidiverosta. Lisäksi liikennepolttoaineista kannetaan valmisteverotuksen yhteydessä huoltovarmuuskasua, joka tuloutetaan valtion talousarvion ulkopuoliseen rahastoon.

Suomessa toteutettiin vuonna 2011 energiaverotuksen ympäristöperusteinen kokonaisuudistus<sup>9</sup>, jolla kehitettiin energiatuotteiden verotusta paitsi valtiontaloudellisten myös useiden muiden tavoitteiden näkökulmasta. Tässä yhteydessä liikennepolttoaineiden verotusta muutettiin edellä mainituista verokomponenteista koostuvaksi polttoaineveroksi. Energiaveromallin tavoitteena on olla ennakoitava, mutta myös objektiivinen ja tekniikkaneutraali. Tavoitteena on kohdella eri polttoaineita ja tekniikoita verotuksessa samoilla arviointiperusteilla ja yhdenvertaisesti niiden ominaisuuksien perusteella. Veromallissa yksittäisen polttoaineen verotason nostaminen ei ole mahdollista, vaan turvetta ja mäntyöljyä lukuun ottamatta kaikkien verollisten polttoaineiden verotasot määräytyvät samoin perustein energiasisällölle ja hiilidioksidipäästölle annetun hinnan mukaan. Tämä osaltaan edistää verotuksen ennakoitavuuden sekä polttoaineiden neutraalin ja objektiivisen verotuksen toteutumista.

Polttoaineveron energiasisältöverokomponentti on suhteutettu polttoaineen energiasisältöön, eli vero perustuu polttoaineen lämpöarvoon. Polttoaineverolaissa on määritelty yksilölliset verotasot muun muassa bensiinille, dieselöljylle ja niitä korvaaville biopolttoaineille.

Veromallissa liikennepolttoaineiden verotasot on määritelty suhteessa moottoribensiinin verotasaan, eli lähtökohtaisesti kaikilla fossiililla ja bioperäisillä liikennepolttoaineilla tulisi olla sama, bensiinin verotasaan sidottu energiasisältövero. Fossiilisen ja bioperäisen dieselöljyn vero ei kuitenkaan ole yhtä korkea kuin moottoribensiinin ja sitä korvaavien bioperäisten polttoaineiden, vaan veroa on lievennetty. Tämä on toteutettu siten, että dieselöljyn energiaveromallin mukaista laskennallista energiasisältöveroa alennetaan kiinteällä summalla 25,95 senttiä litralta, mikä tarkoittaa dieselöljylle ja sitä korvaaville polttoaineille megajoulea kohti noin 0,0072 euron suuruista veronalennusta veroperusteen edellyttämään tasoon. Dieselöljyn lievemmällä verotuksella on haluttu alentaa muun muassa kuorma-autoliikenteen ja sitä kautta vientiteollisuuden, linja-autoliikenteen ja muun hyötyliikenteen kustannuksia. Koska dieselöljyn verotuki alentaa myös etäisyydestä johtuvia kustannuksia, voidaan sen nähdä toteuttavan myös aluepoliittisia tavoitteita. Koska veron lievennyksen on tarkoitus kohdistua hyötyliikenteeseen, tasapainotetaan bensiinin ja dieselöljyn erilaisesta verokohtelusta aiheutuvia kustannuseroja henkilöautoilijoille käyttövoimaverolla. Henkilöautoilijoiden käyttövoimaveron nykytilaa tarkastellaan jäljempänä luvussa 2.3.3.

---

9 Energiaverojärjestelmän rakennetta ja kokonaisuudistuksen taustaa on tarkasteltu tarkemmin muun muassa vuonna 2020 julkaistussa valtiovarainministeriön energiaverotuksen uudistamista selvittävän työryhmän raportissa [valtiovarainministeriön julkaisuja – 2020:62](#).

Myös bioperäisten bensiini- ja diesellaatujen energiasisältövero määräytyy lämpöarvon perusteella, jolloin niiden litraperusteinen energiasisältövero on vastaavia fossiilisia polttoaineita matalampi. Lähipäästöiltään perinteisiä fossiilisia polttoaineita parempien polttoainelaatujen eli parafiinisen dieselöljyn ja etanolidieselin energiasisältöverosta on myönnetty alennus, jonka suuruus on parafiinisen fossiilisen dieselöljyn ja biodieselöljyn osalta viisi senttiä litralta ja etanolidieselin osalta neljä senttiä litralta. Nykyisenkaltaiselle parafiinisen dieselöljyn ja etanolidieselin veronalennukselle ei kuitenkaan ole enää perustetta ottaen huomioon ajoneuvokalustossa tapahtunut päästöjen puhdistusteknologioiden kehitys<sup>10</sup> ja ajoneuvoluokittainen ajosuoritteiden jakauma taajamissa ja niiden ulkopuolella. Parafiinisen dieselöljyn tuki päätettiinkin vuonna 2020 poistaa kolmessa vaiheessa siten, että tuki alenee yhden sentin litralta vuoden 2021 alusta, kaksi senttiä vuoden 2022 alusta ja loput kaksi senttiä litralta vuoden 2023 alusta. Etanolidieselin tuki on poistunut vuoden 2021 alusta kokonaan.

Polttoaineveron hiilidioksidiverokomponentti perustuu polttoaineen elinkaarenaikaiseen keskimääräiseen kasvihuonepäästöön. Hiilidioksidiveron laskentaperuste on hiilidioksiditonin arvo 77 euroa sekä jokaiselle fossiiliselle tuotteelle ominainen hiilidioksidipäästökerroin. Jos elinkaaripäästön mukaan laskettua hiilidioksiditonin arvoa verrataan pelkän polton päästöön perustuvaan hiilidioksiditonin arvoon, tulee arvoa korottaa noin 20 prosentilla. Liikennepolttoaineiden veron laskentaperusteena oleva hiilidioksiditonin arvo vastaa siis noin 92 euron arvoa polton päästölle. Polttoaineverolaissa on määritelty yksilölliset verotasot muun muassa bensiinille, dieselöljylle ja niitä korvaaville biopolttoaineille.

Sekä fossiilisten että bioperäisten polttoaineiden hiilidioksidivero on energiasisältöveron tavoin suhteutettu polttoaineen lämpöarvoon, jolloin bioperäisten polttoaineiden litra-kohtainen vero on fossiilisia alempi. Kestävyysskriteerit täyttävien biopolttoaineiden hiilidioksidiveroa alennetaan suhteessa vastaavan fossiilisen tai ei-kestävän biopolttoaineen verotasoon, koska kestävyyskriteerit täyttävillä biopolttoaineilla katsotaan olevan mahdollista saavuttaa enemmän elinkaarenaikaista hiilidioksidipäästön vähenemää verrattuna vastaaviin fossiilisiin polttoaineisiin. Kestävyysskriteerit täyttävien biopolttoaineiden, kuten maatalousperäisen etanolin ja biodieselin, hiilidioksidivero on puolitetty ja jätteistä, tähteistä, lignoselluloosasta ja syötäväksi kelpaamattomasta selluloosasta valmistetut biopolttoaineet on vapautettu kokonaan hiilidioksidiverosta. Biopolttoaineiden verotuksessa on hyödynnetty uusiutuvista energialähteistä peräisin olevan energiankäytön edistämisestä sekä direktiivien 2001/77/EY ja 2003/30/EY muuttamisesta ja myöhemmästä kumoamisesta annetussa Euroopan parlamentin ja neuvoston direktiivissä 2009/28/EY, jäljempänä *RES-direktiivi*, noudatettuja lähtökohtia ja oletusarvoja. RES-direktiivistä tulevat myös esimerkiksi raaka-aineen kestävyteen liittyvät vaatimukset, joiden on täyttyvä, jotta tuotteita voidaan verottaa veromallin mukaisesti.

---

10 muun muassa Euro-päästöluokat

Valtaosa Suomen markkinoilla olevista polttoainelaaduista on seoksia eri komponenteista, joista kannetaan veroa verotaulukon mukaisesti. Markkinoilla on myös korkeaseoksisia biopolttoaineita, jotka on valmistettu pelkästään uusiutuvista raaka-aineista. Jokaisesta markkinoille saatettavasta polttoainelitrasta on kuitenkin kannettava veroa vähintään EU-lainsäädännössä edellytetty vähimmäismäärä. Siten jos markkinoille saatettavan yksittäisen polttoainekomponentin tai useamman polttoainekomponentin muodostaman polttoaineseoksen verotaulukon mukaisesti laskettu vero jää EU:ssa edellytetyn vähimmäistason alapuolelle, on polttoaineesta kannettava veroa vähimmäistason mukainen määrä. Esimerkiksi korkeaseoksisena 100 prosenttisena biopolttoaineena myytävän parafiinisen biodieselin vero on verotaulukon tuoteryhmän 57 mukaan 29 senttiä litralta. Siitä on kuitenkin suoritettava veroa 33 senttiä litralta, mikä on energiaverodirektiivissä säädetty vähimmäisverotaso kaikille diesellaatuisille liikennepolttoaineille. Parafiinisen dieselöljyn verotuen poistuessa kokonaan sen verotaulukon mukainen vero täyttää suoraan vähimmäisverotason.

Bensiiniä ja dieselöljyä sekä niitä korvaavia biopolttoaineita lukuun ottamatta muille liikenteen käyttövoimille ei ole säädetty erikseen verotasoa liikennekäytössä.

Sähköveroa kannetaan pääsääntöisesti kaikesta sähköstä sen tuotantotapaan katsomatta, eikä vero siten perustu sähkön tuottamiseen käytettyjen polttoaineiden hiili- tai energiasältöön. Sähköverolaissa säädetään muun muassa energiaverodirektiiviin perustuvista poikkeuksista veronalaisuudesta. Sähkön verotus jakaantuu yleiseen sähköveroluokkaan I, johon kuuluvat kotitaloudet, palvelut, rakentaminen ja julkinen sektori, ja alempaan veroluokkaan II, johon kuuluvat teollisuus, kaivostoiminta, konesalit ja maatalous. Liikenteessä käytettävä sähkö kuuluu veroluokkaan I. Sähköveroluokan I sähkövero on 2,24 senttiä kilowattitunnilta.

Liikennepolttoaineena käytettävää maakaasua ja nestekaasua verotetaan lämmityspolttoaineiden energiaveromallin mukaisella verotasolla. Lämmityspolttoaineiden energiasältöveron taso on 10,33 euroa megawattitunnilta ja hiilidioksidiveron laskentaperusteena käytettävä hiilidioksiditonin arvo on 53 euroa. Niiden perusteella määräytyvä verotaso on selvästi alempi kuin yleisesti liikennepolttoaineisiin sovellettava verotaso. Kaasumaiset ja kiinteät biopolttoaineet ovat verottomia.

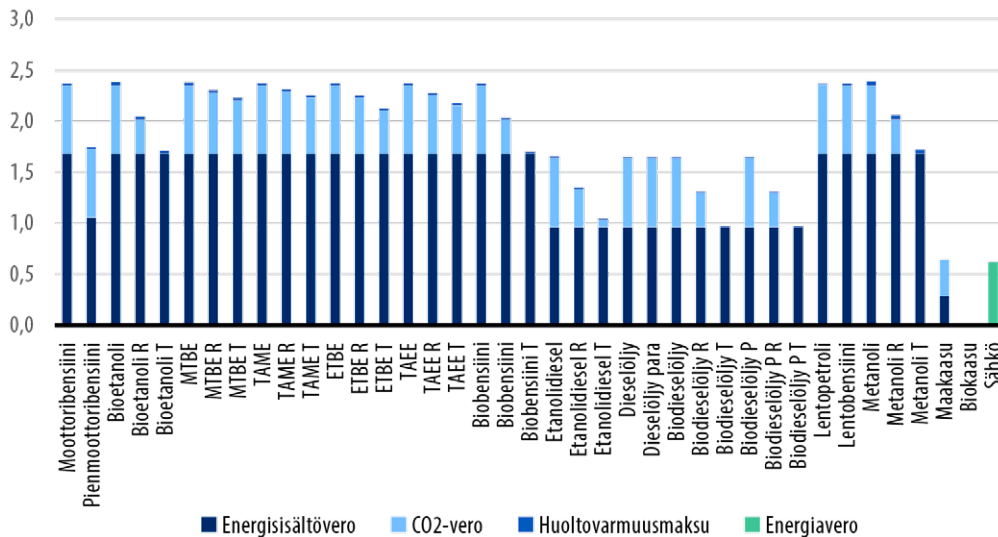
Myös sähkön ja kaasun valmisteverotuksen yhteydessä suoritetaan huoltovarmuusmaksu, joka tuloutetaan valtion talousarvion ulkopuoliseen rahastoon.

Liikenteen polttonesteiden veron määräytyminen vuonna 2023 mukaan lukien poikkeukset on esitetty alla olevassa kuvassa 3.

Kuva 3. Liikenteen polttoaineiden veron määräytyminen.

### Liikenteen energiaverotaset

senttiä per megajoule



### 2.3.3 Ajoneuvoveron käyttövoimavero

Ajoneuvovero koostuu edellä 2.2 luvussa tarkastellun perusveron lisäksi ajoneuvovero-  
laissa säädettävästä käyttövoimaverosta.

Ajoneuvoveron käyttövoimaveroa kannetaan ensinnäkin niiltä henkilöajoneuvoilta, joita käytetään muulla voimalla tai polttoaineella kuin moottoribensiinillä. Käyttövoimavero ja sen tasot ovat osa energiaverojärjestelmää, jolla kannetaan veroa liikenteen polttoaineista. Kuten edellisessä luvussa kuvataan, kaikkien liikenteen käyttövoimien verotusta ei kuitenkaan voida toteuttaa täysin veromallin mukaisesti. Tästä johtuen ajoneuvoveron käyttövoimaveroilla tasoitetaan eri polttoaineita käyttävien autojen verotuksesta johtuvia erisuuruisia käyttökustannuksia autoilijoille.

Dieselmääräysten henkilöautojen käyttövoimavero perustuu siihen, ettei dieselpolttoainetta veroteta täysimääräisesti energiaveromallin edellyttämällä tavalla, sillä kuorma-autoliikennettä ja sitä kautta vientiteollisuutta samoin kuin linja-autoliikennettä on haluttu tukea. Dieselhenkilöautojen tukemiselle ei kuitenkaan ole ympäristöperusteita eikä muitakaan perusteita. Koska dieselöljyn energiasäiltövero on matalampi kuin veron ympäristöperusteet edellyttäisivät, dieselmääräysten henkilöautoista kannetaan ajoneuvoveron käyttövoimaveroa. Verolla tasapainotetaan bensiinin ja dieselöljyn erilaisesta verokohdelusta aiheutuvia kustannuseroja henkilöautoilijoille keskimääräisellä vuotuisella ajo-suoritteella. Ajosuorite nykyisellään on määritetty 25 000 kilometriksi. Käyttövoimaveron

tarkoituksena ei ole tasata muista seikoista johtuvia polttoaineiden hintatekijöitä kuin bensiinin ja dieselin erilaisesta verokohtelusta aiheutuvia eroja.

Käyttövoimaverolla varmistetaan myös EU:n valtioneuvoston edellyttämä vaatimus neutraalista energiaverotuksesta. Sen avulla myös toteutetaan hyötyliikenteessä kulutetun dieselin veronalennus EU-lainsäädännön mukaisesti, mutta energiaverodirektiivin mahdollistamaa laajemmin.

Käyttövoimaveroa kannetaan dieselkäyttöisten henkilöautojen lisäksi henkilöautoista, joiden käyttövoimana on jokin muu bensiiniä lievemmillä kriteereillä verotettu käyttövoima, kuten sähkö tai kaasu. Käyttövoimaveron tarkoituksena on varmistaa, että myös niiden osalta täytettäisiin energiaverojärjestelmän luonteen mukainen ja valtioneuvoston edellyttämä liikenteen käyttövoimien objektiivinen ja neutraali verotus. Kaasu- ja sähkökäyttöisten henkilöautojen käyttövoimaveroa on kuitenkin lievennetty dieselautoihin verrattuna siten, että sähköautojen keskimääräisenä vuotuisena ajosuoritteena on käytetty 10 000 kilometriä ja kaasuautojen keskimääräisenä vuotuisena ajosuoritteena 10 000 kilometriä. Ladattavien hybridi-autojen lataussähköllä ajetuksi osuudeksi on käytetty käyttövoimaveron määrittelyssä 5 000 kilometriä.

Henkilöautojen käyttövoimaverojen tasot määräytyvät auton käyttövoiman ja kokonaismassan perusteella alla olevan taulukon 1 mukaisesti. Henkilöautojen käyttövoimaverojen tasot asetettiin vuoden 2011 energiaverouudistuksen yhteydessä niin, että käyttövoimien verorasitus vastaisi liikenteen energiaverorakenteen mukaisia tasoja käyttövoimien arvioituilla keskimääräisillä ajosuoritteilla. Käyttövoimaverojen tasoihin ei ole tehty tarkistuksia vuoden 2011 energiaverouudistuksen jälkeen.

**Taulukko 1.** Henkilöautojen käyttövoimaveron tasot käyttövoimittain.

Käyttövoima	snt/pv/alkava 100 kg
Diesel	5,5
Sähkö	1,5
Sähkö ja moottoribensiini	0,5
Sähkö ja diesel	4,9
Metaanipolttoaine	3,1

Myös pakettiautoilta kannetaan ajoneuvoveron käyttövoimaveroa, joka lasketaan kuitenkin henkilöautoja lievemmin perustein. Muuta kuin bensiiniä käyttövoimanaan käyttävien

pakettiautojen käyttövoimaveron taso on 0,9 senttiä päivässä alkavaa 100 kilogrammaa kohden. Pakettiautojen käyttövoimaverolla ei ole vastaavaa tarkoitusta kuin henkilöautojen käyttövoimaverolla, vaan sillä on pyritty yhdenmukaistamaan tavarankuljetukseen tarkoitettujen ajoneuvojen, eli suurten pakettiautojen ja kevyiden kuorma-autojen verokohdelua, ja vähentämään epätarkoituksenmukaisia, verotuksesta johtuvia ajoneuvoaluokan muutoksia ja ajoneuvovalintoja.

Henkilö- ja pakettiautojen lisäksi kuorma-autoilta kannetaan ajoneuvoveron käyttövoimaveroa, vaikka niiltä ei kanneta ajoneuvoveron perusveroa. Kuorma-autojen ajoneuvovero koostuu siten ainoastaan käyttövoimaverosta ja mahdollisesta vetolaitelisästä. Kuorma-autojen käyttövoimaverollakaan ei ole vastaavaa tarkoitusta kuin henkilöautojen ajoneuvoveron käyttövoimaverolla. Kuorma-autojen käyttövoimaverolla pannaan täytäntöön verojen ja maksujen kantamisesta raskailta tavaraliikenteen ajoneuvoilta tiettyjen infrastruktuurien käytöstä annetun direktiivin 1999/62/EY muuttamisesta annetussa Euroopan parlamentin ja neuvoston direktiivissä 2006/38/EY, jäljempänä *vinjettidirektiivi*, edellytetty vuotuinen ajoneuvovero.

Kuorma-autojen käyttövoimaveron määrässä otetaan kokonaismassan ja akseleiden lukumäärän lisäksi huomioon se, käytetäänkö autoa perävaunun vetoon. Kuorma-auton käyttövoimavero on jokaiselta kokonaismassan alkavalta sadalta kilogrammalta 0,6-2,2 senttiä päivässä. Veron määrä eri tyyppisillä kuorma-autoilla nousee kokonaismassan suhteessa. Verotasot on alun perin määritelty heijastamaan eri kuorma-autotyyppien tienpidolle aiheuttamaa rasitusta. Tätä määrittelyä voi kuitenkin nykyisin pitää osin vanhentuneena.

Kaikkien ajoneuvojen käyttövoimavero kannetaan mahdollisen ajoneuvoveron perusveron yhteydessä päiväkohtaisena verona niiltä päiviltä, jona ajoneuvon on merkitty olevan liikennekäytössä. Ajoneuvoverotuksen toimittamisesta vastaa Liikenne- ja viestintävirasto.

Ajoneuvoveron käyttövoimaveron tuotto vuonna 2020 oli noin 429 miljoonaa euroa, josta henkilöautojen käyttövoimaveron osuus oli 336 miljoonaa euroa, pakettiautojen 33 miljoonaa euroa ja kuorma-autojen 60 miljoonaa euroa.

### 2.3.4 Biopolttoaineiden jakeluvuote

Suomessa liikenteen biopolttoaineiden käytön edistäminen perustuu ensi sijassa polttoaineen jakelijoita koskevaan sitovaan velvoitteeseen toimittaa vuosittain liikennepolttoaineeksi laissa säädetty osuus biopolttoaineita. Biopolttoaineiden jakeluvuoteesta säädetään biopolttoaineiden käytön edistämisestä liikenteessä annetussa laissa (446/2007), jäljempänä *jakeluvuotelaki*.

Jakeluelvoitelain nojalla verovelvollisen liikennepolttoaineiden jakelijan, eli öljy-yhtiön, on toimitettava kulutukseen biopolttoaineita. Jakeluelvoite, eli biopolttoaineiden energiasisällön osuus jakelijan kulutukseen toimittamien moottoribensiinin, dieselöljyn ja biopolttoaineiden energiasisällön kokonaismäärästä, nousee nykyisestä 19 prosentista tasaisesti 30 prosenttiin vuonna 2029. Jakeluelvoitteeseen sisällytettävien biopolttoaineiden tulee täyttää EU:n kestävyyskriteerit. Lisäksi kehittyneitä biopolttoaineita koskee erillisvelvoite, joka nousee asteittain ja on 10 prosenttia vuonna 2030. Kehittyneillä biopolttoaineilla tarkoitetaan lähinnä jäte- tai tähdepohjaisista raaka-aineista tuotettuja biopolttoaineita.

Jakeluelvoite tulee ottaa huomioon verojärjestelmässä siten, että jakeluelvoitteella edistettävät tuotteet eivät voi saada valtiontueksi katsottavaa verotukea. Tämä johtuu EU:n valtiontukisäännöksistä, jotka kieltävät tällaisissa tapauksissa kahden samanaikaisen tuki-instrumentin käytön. Vaikka kestävät bioperäiset nestemäiset polttoaineet ovat Suomen energiaverojärjestelmässä kevyemmin verotettuja kuin fossiiliset polttoaineet, kyse ei ole verotuesta, vaan energiajärjestelmän luonteenomaisesta rakenteesta, jossa verotetaan kaikkia polttoaineita mahdollisimman objektiivisesti ja neutraalisti niiden energiasisällön, elinkaarenaikaisen hiilidioksidipäästön ja lähipäästöjen perusteella.

Liikenteessä käytettävä biokaasu on tarkoitus sisällyttää jakeluelvoitteen piiriin vuoden 2022 alusta lukien.<sup>11</sup> Tämä edellyttää, että nykyisin verottomalle biokaasulle tulee asettaa polttoainevero.

## 2.4 Tieliikenteen arvonnisäverotus

Arvonnisävero on yleinen kulutusvero, jonka tarkoituksena on kerätä valtiolle verotuloja tehokkaasti kysyntää ja kilpailua vääristämättä. Yleisen kulutusverotuksen veropohja on laaja ja useimmat kulutustavarat, kuten liikennevälineet, sekä palvelut, kuten tavara- ja henkilökuljetus, ovat arvonnisäverollisia. Arvonnisävero kannetaan jokaisesta tuotanto- ja jakeluketjussa tapahtuneesta myynnistä ja jokainen porras suorittaa valtiolle veroa vain siinä portaassa syntyneestä arvonnisästä. Lopulliseen kuluttajahintaan sisältyy veroa verokannan mukainen määrä, joka on yhtä suuri kuin arvonnisistä maksettu vero yhteensä. Arvonnisäverojärjestelmässä veron kertaantuminen estetään vähennysoikeuden avulla, ja yritystoiminnan tuotantopanoksiin sisältyvän veron vähennysoikeus on laaja.

Arvonnisäverotus on pitkälle harmonisoitu ennen kaikkea yhteisestä arvonnisäverojärjestelmästä annetulla neuvoston direktiivillä 2006/112/EY. Direktiivin mukaan jäsenvaltioiden

---

11 HE 48/2021 vp



tulee soveltaa vähintään 15 prosentin yleistä arvonlisäverokantaa ja niiden sallitaan soveltaa yhtä tai kahta vähintään viiden prosentin alennettua verokantaa tiettyihin tavaroihin ja palveluihin. Tavarat ja palvelut, joihin jäsenvaltiot voivat soveltaa alennettua verokantaa, on lueteltu direktiivin liitteessä III.

Arvonlisäverosta säädetään arvonlisäverolaissa (1501/1993). Arvonlisäverotuksessa sovellettava yleinen verokanta on 24 prosenttia, ja sitä sovelletaan liiketoiminnan muodossa tapahtuviin tavarain tai palvelun myynteihin, ellei toisin määrätä. Yleistä arvonlisäverokantaa sovelletaan muun muassa kaikkien liikennevälineiden ja niiden varaosien, polttoaineiden sekä huoltopalvelujen myyntiin. Alennetut verokannat ovat 14 ja 10 prosentin suuruisia.

Uusien kuljetusvälineiden, kuten auton tai moottoripyörän, suuri taloudellinen arvo ja eri EU-jäsenmaiden soveltamien arvonlisäverokantojen suuret eroavaisuudet ovat syynä siihen, että uusien kulkuvälineiden arvonlisäverotus on pyritty varmistamaan kulutusmaaperiaatteen mukaiseksi. Tähän tavoitteeseen on katsottu päästävän parhaiten soveltamalla uusien kuljetusvälineiden myyntiin yhteisöhankintasäännöksiä. Kuljetusväline on arvonlisäverolain mukaan uusi, jos moottorikäyttöinen maakuljetusväline on myyty enintään kuusi ja muu kuljetusväline enintään kolme kuukautta sen jälkeen, kun se ensimmäisen kerran otettiin käyttöön, tai jos moottorikäyttöisellä maakuljetusvälineellä on ajettu enintään 6 000 kilometriä, vesialuksella ajettu tai purjehdittu enintään 100 tuntia tai ilma-aluksella lennetty enintään 40 tuntia.

Uuden kuljetusvälineen hankinta verotetaan siinä maassa, jossa kuljetusvälinettä käytetään. Kun yksityishenkilö ostaa uuden kuljetusvälineen toisesta Euroopan unionin maasta käyttääkseen sitä Suomessa, hänen on maksettava hankinnasta Suomen arvonlisävero. Toiseen EU-maahan sijoittautunut myyjä laskuttaa uuden kuljetusvälineen myynnin suomalaiselta ostajalta ilman tavarain lähtömaan arvonlisäveroa. Uuden kuljetusvälineen yhteisöhankintaan sovelletaan Suomessa yleistä 24 prosentin arvonlisäverokantaa. Uuden kuljetusvälineen hankinta on ostajalle verollista Suomessa sekä elinkeinonharjoittajalle että yksityishenkilölle.

Toisen EU-maan arvonlisäverovelvollinen yritys saa myydä verotta tavaraa suomalaiselle arvonlisäverovelvolliselle yritykselle. Suomalainen yritys suorittaa ostosta arvonlisäveron kotimaan arvonlisäverotuksen yhteydessä. Jos osto oikeuttaa vähennykseen, yritys saa vähentää suoritettavan veron veronsuorittamiskaudella. Arvonlisäverovelvollisten yritysten ostamat uudet kuljetusvälineet käsitellään normaaleina yhteisöhankintoina, jolloin niistä suoritetaan vero kuten muistakin yhteisöhankinnoista. Veron määrä on 24 prosenttia kuljetusvälineen hankintahinnasta. Autoveroa ei lueta uuden kuljetusvälineen yhteisöhankinnasta suoritettavan veron perusteeseen. Korkeimman hallinto-oikeuden oikeuskäytännön mukaan toisesta EU-valtiosta olevan myyjän laskullaan virheellisesti laskuttamaa

oman maansa arvonlisäveroa ei myöskään lueta Suomessa yhteisöhankearvonlisäveron perusteeseen.

Myös käytettyjen kuljetusvälineiden myynnistä on suoritettava yleisen verokannan mukaista arvonlisäveroa. Käytetyn kuljetusvälineen hankintaan sovelletaan yhteisökaupan yleisiä säännöksiä. Käytettyjen kulkuvälineiden kaupassa jälleenmyyjä voi kuitenkin soveltaa niin sanottua marginaaliverotusmenettelyä. Jälleenmyyjä voi soveltaa menettelyä sellaiseen arvonlisäverotta ostettuun käytettyyn kuljetusvälineeseen, jonka hän myy arvonlisäverollisena edelleen. Arvonlisäveroton osto voi tapahtua esimerkiksi yksityishenkilöltä, jonka käytössä kuljetusväline on ollut tai toiselta elinkeinonharjoittajalta, joka on käyttänyt kuljetusvälinettä arvonlisäverottomassa liiketoiminnassaan. Marginaaliveromenettelyä soveltava jälleenmyyjä maksaa arvonlisäveron vain omasta myyntikatteestaan eli tavaran myynti- ja ostopinnan erotuksesta muodostuvasta voittomarginaalista, eikä siis ostajalta saadusta koko myyntihinnasta. Menettelyä voidaan soveltaa myös toisesta EU-maasta ostetusta kuljetusvälineestä.

Suomessa tapahtuvasta tavaran maahantuonnista tulee suorittaa arvonlisäveroa. Tavaran maahantuonnilla tarkoitetaan tavaran tuontia EU:n alueelle. Tavaran maahantuonti tapahtuu Suomessa, jos tavara on täällä, kun se maahantuodaan EU:hun. Toimivaltaisen viranomaisen maahantuonnin osalta ratkaisee se, onko tuoja merkittynä arvonlisäverovelvollisten rekisteriin Tullin vahvistaman tullauspäätöksen hyväksymisajankohtana. Verohallinto on toimivaltainen viranomaisen tuojan ollessa arvonlisäverovelvollisten rekisterissä tulli-ilmoituksen hyväksymisajankohtana. Muiden kuin arvonlisäverovelvollisten rekisteriin merkittyjen tekemien tuontien osalta toimivaltainen viranomaisen on Tulli. Arvonlisäverovelvolliset maahantuojat laskevat ja ilmoittavat maahantuonnista suoritettavan veron sekä veron perusteen oma-aloitteisesti arvonlisäveroilmoituksellaan kuten muutkin verokaudelle kohdistettavia liiketoimia koskevat tiedot. Maahantuonnin arvonlisäveron perusteeseen sisällytetään verot, tullit ja muut maksut, jotka kannetaan tavaran maahantuonnin johdosta tullauksen yhteydessä valtiolle tai EU:lle, ei kuitenkaan maahantuonnin arvonlisäveroa. Myös Suomen ulkopuolella maksettavat verot ja muut maksut lasketaan mukaan veron perusteeseen. Ajoneuvon maahantuonnista maksettavan arvonlisäveron perusteeseen ei lasketa mukaan autoveron osuutta.

Tavarakuljetuspalvelujen myyntiin Suomessa sovelletaan yleistä 24 prosentin verokantaa. Sen sijaan henkilökuljetuksiin sovelletaan alennettua 10 prosentin verokantaa. Alennettua verokantaa koskevan hallituksen esityksen HE 88/1993 vp perustelujen mukaan henkilökuljetuksille asetettava yleinen verokanta voisi heikentää joukkoliikenteen kilpailuasemaa yksityisautoiluun nähden ja vaikeuttaa pyrkimyksiä turvata liikenteen vähimmäispalvelut eri alueille ja väestöryhmille. Tästä johtuen henkilökuljetuksiin, kuten henkilöiden kuljettamiseen linja-autoilla, junilla ja takseilla, päätettiin soveltaa alennettua verokantaa.

Alennettujen verokantojen lisäksi eräisiin hyödykkeisiin, kuten esimerkiksi tavaran vientitoimituksiin, sovelletaan nollaverokantaa. Nollaverokannan alaista toimintaa harjoittavan elinkeinonharjoittajan ei tarvitse tilittää myynnistään arvonlisäveroa, mutta hänellä on oikeus saada palautuksena liiketoimintaa varten tehtyihin hankintoihin sisältyvä arvonlisävero. Sekä tavara- että henkilökuljetukset Suomesta ulkomaille ovat nollaverokannan alaisia.

Vuonna 2019 liikenteen käyttämistä kulutustarvikkeista kerättiin arvonlisäveroa 1 888 miljoonaa euroa, polttoaineista 971 miljoonaa euroa ja varaosista ja huolto- ja korjauspalveluista 917 miljoonaa euroa.

Henkilökuljetuksista kerättiin vuonna 2019 arvonlisäveroa 182 miljoonaa euroa. Jos palvelua olisi verotettu yleisen verokannan mukaan, määrä olisi ollut 437 miljoonaa euroa. Henkilökuljetuksia tuettiin siis arvonlisäverotuksen kautta 255 miljoonalla eurolla.

## 2.5 Tieliikenteen verojen kansainvälinen vertailu

### Katsaus auto- ja ajoneuvoveroihin

Ajoneuvon hankinnan yhteydessä maksettavaa autoveroa tai vastaavaa rekisteröintiveroa kannetaan suurimmassa osassa EU:n jäsenvaltioista, joskin soveltamisalaan kuuluvat ajoneuvot ja niiden veroperusteet vaihtelevat. EU:n jäsenvaltioista Bulgaria, Tšekki, Viro, Saksa, Latvia, Liettua, Luxemburg, Ruotsi ja Romania eivät kannata henkilöautoilta ja moottoripyöriltä rekisteröinnin yhteydessä maksettavaa autoveroa.<sup>12</sup> Sen sijaan busseilta ja raskaan liikenteen kalustolta kannettavat autoverot ovat harvemmassa.<sup>13</sup> Autoveron määräytymisperuste vaihtelee, mutta noin puolet järjestelmistä perustuu ainakin osittain ajoneuvon hiilidioksidipäästöarvoon. Alla on havainnollistettu EU:n jäsenvaltioiden henkilöautojen rekisteröintiverojen yleisyyttä sekä määräytymisperusteita.

<sup>12</sup> ACEA, 2020,

<sup>13</sup> CE Delft, 2019a.

Maa	Autovero	Autoveron peruste	Huomioita
Alankomaat	X	CO2-päästö ja polttoainetehokkuus	
Belgia	X	Mm. CO2-päästö (Flanderi ja Vallonia)	
Bulgaria	-		rekisteröintimaksu
Espanja	X	CO2-päästö	
Irlanti	X	CO2- ja NOx- päästöt	NOx-veroa ei sähköautoille, sähköautoille alennus verosta v. 2021 loppuun saakka
Italia	(X)	CO2-päästö (bonus-malus)	bonus-malus käytössä v. 2019–2021 tehtävissä rekisteröinneissä
Itävalta	X	CO2-päästö (bonus-malus)	verovapaus vähäpäästöisille
Kreikka	X	CO2-päästö ja hinta	
Kroatia	X	CO2-päästö	vähäpäästöiset verovapaita
Kypros	X	CO2-päästö ja sylinteritilavuus	
Latvia	-	-	rekisteröintimaksu
Liettua	-	-	rekisteröintimaksu
Luxemburg	-	-	rekisteröintimaksu
Malta	X	CO2-päästö, pituus, arvo	
Portugali	X	CO2-päästö, sylinteritilavuus	
Puola	X	Sylinteritilavuus	
Ranska	X	CO2-päästö (bonus-malus)	
Romania	-	-	rekisteröintimaksu
Ruotsi	-	-	
Saksa	-	-	rekisteröintimaksu
Slovakia	X	Moottoriteho ja ikä	
Slovenia	X	CO-päästö ja arvo	
Suomi	X	CO2-päästö ja arvo	
Tanska	X	Hinta, polttoainetehokkuus ja varusteet	alennus sähköautoille poistuu portaittain vuoteen 2023
Tsekki	-	-	rekisteröintimaksu
Unkari	X	sylinteritilavuus ja Euro-luokat	ei veroa ympäristöystävällisille autoille
Viro	-	-	rekisteröintimaksu

Lähes kaikki EU:n jäsenvaltiot kantavat henkilöautoilta ja moottoripyöriltä vuosittaista ajoneuvoveroa. Vuodelta 2016 peräisin olevan EU:n komission vertailun mukaan ainakaan Puola ja Viro eivät kanna ajoneuvoveroa henkilöautoilta ja moottoripyöriltä, minkä lisäksi Suomi, Ranska ja Tsekki kantavat ajoneuvoveroa henkilöautoilta mutta eivät moottoripyöriltä. Sen sijaan hyöty- ja raskaan liikenteen kalustolta kannettavat verot ovat yleisiä, ja vinjettidirektiivi edellyttää pakollista ajoneuvoveroa raskaille kuorma-autoille.<sup>14</sup> Ajoneuvoveron määräytymisperusteessa on hajontaa, mutta vajaalla puolella jäsenvaltioista ajoneuvoverossa huomioidaan ainakin osittain ajoneuvon hiilidioksidipäästöt. Alla havainnollistetaan EU:n jäsenvaltioiden henkilöautojen ajoneuvoverojen yleisyyttä sekä määräytymisperusteita.

---

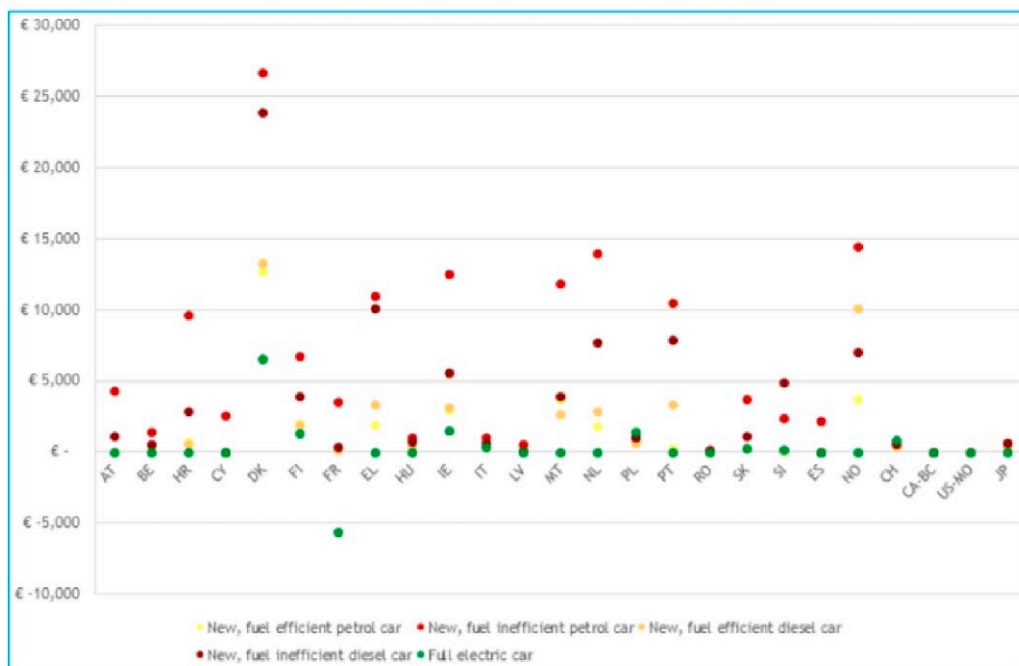
14 *CE Delft*, 2019a.

Maa	Ajoneuvovero	Ajoneuvoveron peruste	Huomioita
Alankomaat	X	paino, alue, käyttövoima, CO2-päästö	
Belgia	X	Sylinteritilavuus, CO2-päästö, käyttövoima	
Bulgaria	X	teho	
Espanja	X	moottoriteho	
Irlanti	X	CO2-päästö	
Italia	X	moottoriteho tai Eurostandardit	sähköautot vapautettu 5 vuodeksi verosta ja vastaavasti useilla alueilla myös kaasutot
Itävalta	X	teho	
Kreikka	X	CO2-päästö tai moottoriteho	sähköautot verovapaita
Kroatia	X	teho ja ikä	
Kypros	X	CO2-päästö	
Latvia	X	CO2-päästö tai paino, sylinteritilavuus ja moottoriteho	
Liettua	X	-	voimaantulo vuonna 2020
Luxemburg	X	CO2-päästö tai sylinteritilavuus	korotukset diesel- ja bensiiniautoille
Malta	X	CO2-päästö ja ikä	
Portugali	X	CO2-päästö, sylinteritilavuus	
Puola	-		
Ranska	X	CO2-pääst ja käyttövoima	vain suuripäästöisille
Romania	X	sylinteritilavuus	sähköautot verovapaita
Ruotsi	X	CO2-päästö tai paino ja käyttövoima	bonus-malus -järjestelmä
Saksa	X	CO2-päästö ja sylinteritilavuus	
Slovakia	X	sylinteritilavuus ja ikä	vero ei varsinaisesti ajoneuvovero, vaan moottoriautovero, joka ennen on ollut tievero
Slovenia	X	sylinteritilavuus	
Suomi	X	CO2-päästö tai paino	
Tanska	X	polttoaineenkulutus ja paino	alennus sähköautoille poistuu portaittain vuoteen 2023
Tsekki	X	moottorikoko	vähäpäästöiset verovapaita
Unkari	X	moottorikapasiteetti ja ikä	ei veroa ympäristöystävällisille autoille
Viro	-	-	

Sekä auto- että ajoneuvoverotasot vaihtelevat eri EU-jäsenvaltioissa huomattavasti verorakenteen mukaan. Alla olevassa kuvassa 4 on Euroopan komission julkaisema vertailu bensiini-, diesel- ja täyssähköautoilta kannettavien autoverojen määrästä vuonna 2016<sup>15</sup> ja kuvassa 5 vastaava vertailu ajoneuvoverotuksen tasosta.<sup>16</sup>

**Kuva 4.** Henkilöautojen ostovoimakorjattu autoveron taso eräissä maissa. (CE Delft, 2019a)

**Purchase/registration tax levels for some reference passenger cars in 2016 (PPS corrected)**



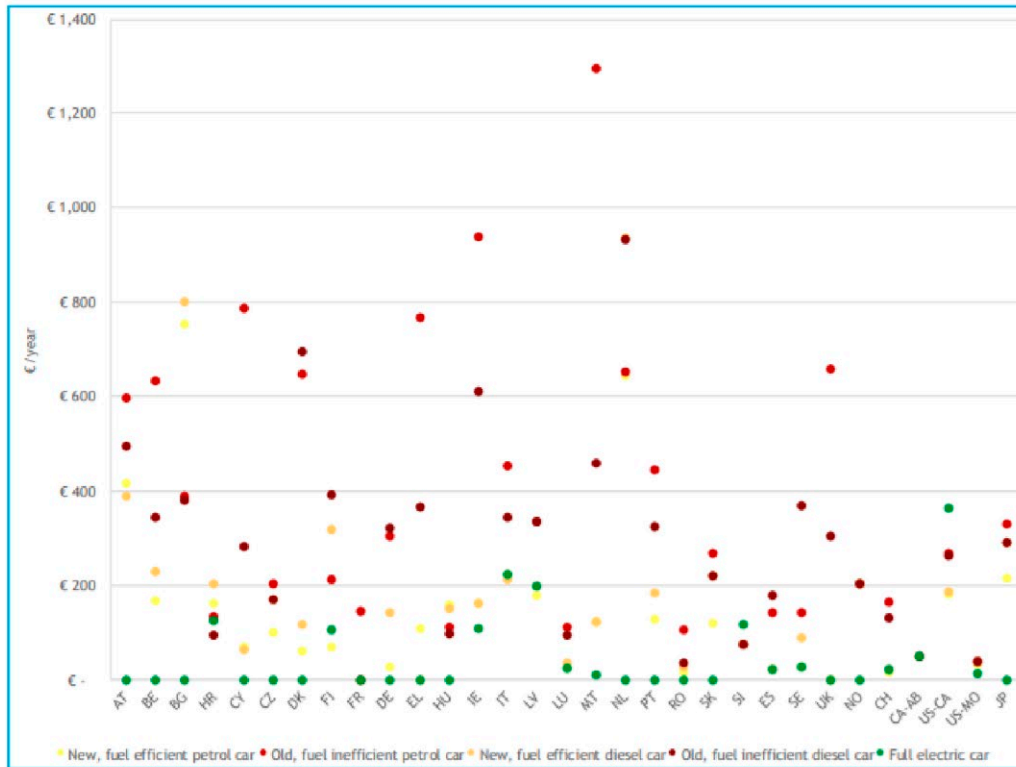
Note: Countries not included in the graph (i.e. BG, CZ, EE, DE, LT, LU, SE, UK) do not levy purchase/registration taxes on passenger cars. See also Figure 14.

15 CE Delft, 2019a.

16 CE Delft, 2019a.

**Kuva 5.** Henkilöautojen ostokorjattu ajoneuvoveron taso eräissä maissa. (CE Delft, 2019)

**Ownership tax levels reference passenger cars (PPS adjusted)**



Note: Countries not included do not levy ownership/circulation taxes on passenger cars. Ownership/circulation taxes in the Czech Republic and Slovakia only apply for vehicles which are used for business purposes.

Seuraavaksi tarkastellaan eräiden valtioiden auto- ja ajoneuvoverotusta sekä nostetaan esille näiden ratkaisuja käyttää vero-ohjauskeinoja päästövähennysten toteuttamiseksi.

### *Ruotsi*

Ruotsissa ei ole käytössä ajoneuvon rekisteröinnin yhteydessä maksettavaa autoveroa, mutta Ruotsi kantaa pääsääntöisesti kaikilta tieliikennerekisteriin rekisteröidyiltä ajoneuvoilta vuosittaista ajoneuvoveroa. Henkilöautojen ajoneuvovero on perustunut hiilidioksidipäästöihin vuodesta 2006.

Ruotsi uudisti henkilöautoja koskevaa ajoneuvoverojärjestelmäänsä vuonna 2018 lisäämällä siihen bonus-malus –mallin. Vuoden 2018 jälkeen käyttöönotettujen henkilöautojen ajoneuvovero perustuu siten edellä mainittujen osien ohella bonus malus –malliin, jossa suuripäästöisiltä ajoneuvoilta kerätään korotettua ajoneuvoveroa eli malusta ja vähäpäästöisten ajoneuvojen hankintaan myönnetään hankintatukea eli bonusta. Ruotsi tiukensi



bonus-malus –järjestelmäänsä vuoden 2021 huhtikuussa.<sup>17</sup> Malus-osaa kannetaan kolmelta ensimmäiseltä käyttövuodelta, jos ajoneuvon hiilidioksidiarvo ylittää 107 grammaa kilometriltä. Malus kasvaa ajoneuvon päästötason ylittäessä 130 grammaa kilometriltä. Hankintatukena vähäpäästöisille ajoneuvoille myönnetään päästöarvoon sidottu bonus, joka on nollapäästöisille 70 000 kruunua ja muille enintään 45 000 kruunua.<sup>18</sup> Ennen vuotta 2018 käyttöön otetuilta ajoneuvoilta kannetaan ajoneuvovero aiemman mallin mukaisesti. Ajoneuvoveron perusosa on 360 kruunua, jonka päälle tehdään lisäyksiä ajoneuvon hiilidioksidiarvon sekä käyttövoiman perusteella.

Ruotsin bonus-malus-järjestelmää ovat arvioineet Ruotsin valtiontalouden tarkastusvirasto Riksrevisionen ja kansallinen taloustutkimuslaitos, Konjunkturinstitutet. Arvioissa järjestelmä on todettu kalliiksi verrattuna muihin liikenteen päästövähennyskeinoihin. Valtiontalouden tarkastusvirasto arvioi, että vuonna 2018 voimassa olleilla parametreilla bonus-malus-järjestelmässä vältetyn hiilidioksiditonin kustannus julkiselle sektorille on noin 500 euroa. Jos auto viedään ulkomaille muutaman vuoden kuluttua, kustannus lähes kolminkertaistuu.<sup>19</sup> Kansallinen taloustutkimuslaitos arvioi myös, että bonus-malus-järjestelmä ei vähennä liikenteen päästöjä kustannustehokkaasti. Syynä on ennen kaikkea se, että ohjaus kohdistuu auton polttoainetehokkuuteen eikä auton tuotamiin päästöihin, mikä tarkoittaa, että polttoainetehokkuuden paraneminen ei realisoitu päästövähennyksi.<sup>20</sup>

Vähäpäästöisten autojen hankinnan anteliaat tuet ovat osasyynä siihen, että Ruotsista pois vietyjen kaasu- ja sähköautojen sekä lataushybridien vientimäärä on kasvanut. Lukumääräisesti suurin osa Ruotsista viedyistä autoista on polttomoottoriautoja, mutta huomionarvoista on, että viedyt kaasu- ja sähköautot sekä lataushybridit ovat hyvin vähän käytettyjä, tyypillisesti enintään muutaman vuoden ikäisiä. Kaasuautojen vienti on myös viime vuosina ylittänyt ensirekisteröintien määrän. Täyssähköautojen vientimäärä oli vuonna 2018 noin 18 prosenttia sen vuoden rekisteröintimäärästä. Vientimäärä on kasvanut edelleen, mutta täyssähköautojen myyntimäärän kasvun takia vietyjen autojen osuus oli 6 prosenttia vuoden 2020 täyssähköautojen myyntimäärästä. Lataushybridien vastaava vientiosuus oli 12 prosenttia vuonna 2020.

17 Sveriges regeringskansli, 2020.

18 Sveriges regeringskansli, 2020.

19 Riksrevisionen, 2020.

20 Konjunkturinstitutet, 2019.

## Norja

Norjassa ajoneuvon rekisteröinnin yhteydessä kannetaan autoveron kaltaista rekisteröintiveroa sekä uusilta ajoneuvoilta että maahantuotavilta käytetyiltä ajoneuvoilta. Vero koostuu hiilidioksidiverokomponentista, typenoksidiverokomponentista sekä ajoneuvon kokonaisuksen perusteella määrättävästä verokomponentista. Lisäksi moottoriteho ja ajoneuvotyyppi vaikuttavat eräissä tapauksissa veroon. Hiilidioksidiverokomponentti on progressiivinen päästöjen mukaan. Vastaavasti kokonaisuksen perusteella määrättävä komponentti nousee progressiivisesti ajoneuvon painon kasvaessa. Verotasot ovat korkeita.

Norjan vuosittain kannettu ajoneuvovero muutettiin vuonna 2018 liikennevakuutusmaksuksi, joka kannetaan autovakuutuksen yhteydessä ja maksetaan siten vakuutusyhtiölle. Muutosta perusteltiin muun muassa verovelvollisen hallinnollisen taakan keventämisellä sekä myös veroviranomaisen hallinnollisen työn vähentämisellä.

Norja on tunnettu vähäpäästöisiä ajoneuvoja suosivasta tukipolitiikastaan, ja näiden autojen osuus Norjan automyynnissä ja autokannassa onkin kasvanut huomattavasti. Vuonna 2020 nollapäästöisten osuus uusien henkilöautojen myynnistä Norjassa oli yli puolet, minkä lisäksi ladattavien hybridien osuus uusien henkilöautojen myynnistä oli noin 20 prosenttia. Norjan henkilöautokannasta nollapäästöisten henkilöautojen osuus vuonna 2020 oli noin 12 prosenttia ja ladattavien hybridien 5 prosenttia.<sup>21</sup> Tällä hetkellä vähäpäästöiset ajoneuvot saavat rekisteröinnin yhteydessä maksettavassa verossa etua. Sähköautot mukaan lukien polttokennoautot ovat kokonaan vapautettu rekisteröinnin yhteydessä maksettavasta verosta. Nämä ajoneuvot ovat myös arvonlisäverottomia ja vapautettu liikennevakuutusmaksusta. Ladattavat hybridit saavat 23 prosentin alennuksen ajoneuvon kokonaisuksen perustuvasta verosta, jos toimintasäde yli 50 kilometriä.<sup>22</sup> Nykyiset sähköautojen tuet on päätetty säilyttää ainakin vuoden 2021 loppuun saakka. Sähköautojen arvonlisäverottomuus säilynee kuitenkin ainakin vuoden 2022 loppuun saakka.<sup>23</sup>

Norjan nykyisen autoverojärjestelmän muutostarpeita sekä päästöohjauksen että valtiontalouden näkökulmasta on arvioitu muun muassa Norjan vuoden 2021 budjettikatsauksen yhteydessä. Eräänä tulevaisuuden vaihtoehtona nostetaan esille myös kilometripohjainen verojärjestelmä.<sup>24</sup>

21 *Norge regjeringen, 2020.*

22 *ACEA, 2020; Norge regjeringen, 2020.*

23 *Norsk elbilforening: Norwegian EV policy.* <https://elbil.no/english/norwegian-ev-policy/> (27.4.2021).

24 *Norge regjeringen, 2020.*

### *Tanska*

Tanskassa on käytössä ajoneuvon ensirekisteröinnin yhteydessä maksettava autovero. Autovero perustuu voimakkaasti ajoneuvon arvoon ja veroon tehdään vähennyksiä tai lisäyksiä muun muassa polttoainetehokkuuden ja varustelun perusteella. Autoveron taso on EU-jäsenmaiden korkein. Sähköautot, ladattavat hybridit, vetyautot ja kaasautot saavat autoverotuksessa etua verohuojennusten myötä. Veron alennukset on kuitenkin tarkoitus poistaa asteittain vuoden 2023 loppuun mennessä, siten että autovero näille ajoneuvoille on 20 prosenttia täydestä verosta vuonna 2019, 40 prosenttia vuonna 2020, 65 prosenttia vuonna 2021 ja 90 prosenttia vuonna 2022. Vuodesta 2023 niistä kannetaan täysi autovero.

Tanskassa on myös käytössä vuosittainen ajoneuvovero. Ajoneuvovero perustuu polttoainekulutukseen ja hiilidioksidipäästöihin. Lisäksi dieselnäköiset autot maksavat tasapuolisuusveron, joka tasoittaa dieselpolttoaineen alemmaa polttoaineveroa eli tarkoitus on jokseenkin sama kuin Suomen käyttövoimaveron. Veron uudet perusteet otettiin käyttöön kaikille henkilöautoille sekä kevyen kaupallisen liikenteen ajoneuvoille, jotka on otettu käyttöön 18.3.2009 jälkeen. Muutoin ajoneuvovero perustuu edelleen ajoneuvon painoon.

Tanskassa on juuri valmistunut liikenteen verotusta koskeva selvitys, jossa arvioidaan verotuksen mahdollisia muutostarpeita, jotta vähäpäästöisten ajoneuvojen osuus auto-kannasta lisääntyisi. Työryhmä on antanut väliraportin syyskuussa 2020 ja jatkoraportin helmikuussa 2021. Väliraportin mukaan esimerkiksi nykyinen autoverojärjestelmä koetaan käytännössä monimutkaiseksi ja sitä ehdotetaan yksinkertaistettavaksi. Väliraportissa ehdotetaan, että autovero perustuisi jatkossa hiilidioksidipäästöihin ja verotaso kasvaisi päästötason kasvaessa. Nykyiseen veroon liittyvä hintasidonaisuus kuitenkin säilyisi. Lisäksi varmistettaisiin, että siirtymäkaudella vähäpäästöiset ajoneuvot olisivat verotuksellisesti edullisempia verrattuna vastaaviin bensiini- ja dieselajoneuvoihin. Vähäpäästöisten ajoneuvojen käyttöönoton edistämiseksi työryhmä ehdottaa myös määräaikaista hankintatukia.<sup>25</sup>

### *Saksa*

Saksassa ei ole voimassa ajoneuvon rekisteröinnin yhteydessä maksettavaa veroa, ja rekisteröinnin yhteydessä maksetaan vain rekisteröintimaksu 26,30 euroa. Vähäpäästöisten ajoneuvojen hankintaan kannustetaan hankintatuin. Esimerkiksi enintään 40 000 euron sähköauton hankintaan on mahdollista saada tukea enintään 6 000 euroa ja enintään 65 000

<sup>25</sup> Finansministeriet: *Nyheder 2021*. <https://fm.dk/nyheder/nyhedsarkiv/2021/februar/kommissionen-for-groen-omstilling-af-personbiler-offentliggoer-sin-anden-delrapport-ve-je-til-en-veludbygget-ladeinfrastruktur/> (27.4.2021).

euron sähköauton hankintaan 5 000 euroa. Myös ladattaville hybridautoille myönnetään hankintatukia, jotka ovat sähköautojen tukia hieman pienempiä. Tukisummia nostettiin vuonna 2020 ja nykyiset tuet ovat voimassa ainakin vuoden 2025 loppuun saakka.

Saksassa kannetaan vuosittaista ajoneuvoveroa, joka henkilöautoilla perustuu hiilidioksidipäästöihin ja sylinterilavuuteen. Hiilidioksidipäästöihin ja sylinterilavuuteen perustuva vero on käytössä 1.7.2009 jälkeen rekisteröidyille ajoneuvoille. Päästötasoon 95 grammaa kilometriltä asti vero on lineaarinen ja tämän päästötason jälkeen vero nousee grammoittain. Hiilidioksidipäästöön perustuvaa verokomponenttia korotettiin vuoden 2021 alusta suurempipäästöisille ajoneuvoille.<sup>26</sup> Sähköautoille, jotka rekisteröidään ennen 31.12.2025, myönnetään verovapaus 31.12.2030 saakka ajoneuvoverosta. Lisäksi päästötasoltaan alle 95 grammaa kilometriltä olevat ajoneuvot, jotka rekisteröidään ennen vuoden 2024 loppua, saavat viitenä vuotena 30 euron hyvityksen ajoneuvoverosta.<sup>27</sup>

### *Alankomaat*

Alankomaat kantaa sekä ajoneuvon rekisteröinnin yhteydessä maksettavaa autoveroa että vuosittaista ajoneuvoveroa. Autovero perustuu henkilöautoilla hiilidioksidipäästöihin. Vero koostuu kaikille muille kuin nollapäästöisille ajoneuvoille määrättävästä 366 euron maksusta ja hiilidioksidipäästön perusteella määrättävästä progressiivisesta verosta. Lisäksi dieselajoneuvoilta kannetaan 83,59 euron<sup>28</sup> lisämaksu. Suuripäästöisillä autoilla verotaso nousee hyvin korkeaksi. Täysin nollapäästöiset autot ovat kokonaan autoverosta vapaita. Ladattavien hybridien autoveroon sovelletaan alennettua ja hiilidioksidipäästöjen mukaan porrastettua veroasteikkoa. Lisäksi ladattavat hybridit ovat vapautettu 366 euron maksusta.

Vuosittainen ajoneuvovero perustuu auton ominaisuuksien perusteella ajoneuvon painoon, alueeseen, polttoaineeseen ja hiilidioksidipäästöihin. Dieselkäyttöisille autoille määrätään lisäksi dieselmaksu. Täyssähköautot ovat vapautettu ajoneuvoverosta vuoden 2025 loppuun saakka ja ladattavat hybridautot saavat 50 prosentin alennuksen

26 ICCT: *Germany's vehicle tax system: Small steps towards future-proof incentives for low-emission vehicles*, <https://theicct.org/blog/staff/germany-vehicle-tax-system-sept2020> (27.4.2021).

27 ICCT: *Germany's vehicle tax system: Small steps towards future-proof incentives for low-emission vehicles*, <https://theicct.org/blog/staff/germany-vehicle-tax-system-sept2020> (27.4.2021).

28 Deloitte: *2021 Tax Plan – Outline of car taxes and environmental taxes measures* <https://www2.deloitte.com/nl/nl/pages/tax/articles/tax-plan-2021-budget-day-outline-car-taxes-environmental-taxes.html> (27.4.2021).

ajoneuvoverosta.<sup>29</sup> Alankomaiden hallitus tulee todennäköisesti sopeuttamaan lähivuosina ajoneuvoverotusta kiristyviin ympäristövaatimuksiin.<sup>30</sup> Vero-ohjauskeinojen lisäksi sähköautojen hankintaa tuetaan 2 000 – 4 000 euron hankintatuin. Hankintatukia myönnetään vuodesta 2020 vuoteen 2025 saakka siihen varatun summan puitteissa.<sup>31</sup>

### *Ranska*

Ranskan rekisteröintivero perustuu bonus-malus –maliin, joka on otettu käyttöön vuonna 2008. Systemin bonuspremiot ja veromaksut perustuvat kilometrikohtaisiin hiilidioksidipäästöihin. Suuripäästöisestä autosta on siten maksettava malus-veroa, kun taas vähäpäästöisen auton ostaja saa hankintatuen. Bonus-malus –järjestelmä perustuu ajoneuvojen hiilidioksidiarvoihin. Vuoden 2020 alusta malus-osuutta muutettiin sopeuttamalla se WLTP-arvoihin ja jyrkentämällä progressiivisesti nousevan malus-osuuden tasoa. Malus nousee portaittain hiilidioksidipäästötasojen 138–213 grammaa kilometriltä välillä 50 eurosta 20 000 euroon. Useamman käyttövoiman flex-fuel –ajoneuvoille hiilidioksidiarvosta vähennetään 40 prosenttia. Malus-verolla katetaan vähäpäästöisten ajoneuvojen hankintaan osoitettu hankintatuki. Tuki kohdistuu alle 20 hiilidioksidigrammaa kilometriltä päästötasoltaan oleville ajoneuvoille riippuen niiden hinnasta sekä siitä kohdistuuko tuki kotitalouksille vai yrityksille. Tuki kotitalouksille on enintään 6 000 euroa ja muille 3 000 euroa. Bonus-osuuden yhteydessä Ranskassa on käytössä myös romutuspalkkio. Suurin mahdollinen palkkio on 2 500 euroa. Vuonna 2019 on tehty muutoksia palkkioon, ehdot liittyvät vanhan auton käyttövoimaan, kotitalouden verotettaviin tuloihin ja uuden ajoneuvon käyttövoimaan ja päästöluokkaan.

Ranskan alkuperäisestä vuonna 2008 käyttöönotetusta bonus-malus –mallista on muun muassa D’Haultfoeuille et al.<sup>32</sup> esittänyt arvion, että sen kokonaisvaikutukset lisäsivät päästöjä. Malli oli tarkoitettu fiskaalisesti neutraaliksi, ja tuen ja veron raja yritettiin mitoittaa automyynnin keskipäästön kohdalle. Kuluttajat kuitenkin reagoivat kannustimiin ennakoitua voimakkaammin, ja tukia maksettiin ennakoitua enemmän, jolloin tuet ylittivät kerätyt

29 Dutch News: *What’s changing in 2021? Here’s what you need to know.*, 31.12.2020, <https://www.dutchnews.nl/news/2020/12/whats-changing-in-2021-heres-what-you-need-to-know/> (27.4.2021).; Government of the Netherlands: *Motor vehicle tax (mrb)*, 8.12.2021, <https://business.gov.nl/regulation/motor-vehicle-tax/> (27.4.2021).

30 Government of the Netherlands: *2021 Tax Plan: post-crisis tax system will be better, fairer and more sustainable*, 15.9.2020, <https://www.government.nl/latest/news/2020/09/15/2021-tax-plan-post-crisis-tax-system-will-be-better-fairer-and-more-sustainable> (27.4.2021).

31 Government of the Netherlands: *Subsidierегeling Elektrische Personenauto’s Particulieren (SEPP)*, 14.4.2021, <https://www.rvo.nl/subsidie-en-financieringswijzer/subsidierегeling-elektrische-personenautos-particulieren-sepp> (27.4.2021).

32 D’Haultfoeuille et al., 2014.

verot. Autojen päästötason vähenemä jäi kuitenkin pieneksi. Päästöt kasvoivat myös sen takia, että autokanta ja ajosuorite kokonaisuudessaan kasvoivat. Mallia on sittemmin muutettu.

Ranskassa on käytössä suuripäästöisestä ajoneuvosta maksettava vuosittainen ajoneuvovero, joka perustuu auton käyttövoimaan ja hiilidioksidipäästöihin. Malus-luonteinen ajoneuvovero lasketaan hiilidioksidipäästötason perusteella ja on 160 euroa. Vuodesta 2012 alkaen vero on määrätty kaikille yli 190 grammaa kilometriltä päästötason oleville ajoneuvoille riippumatta niiden käyttötarkoituksesta.

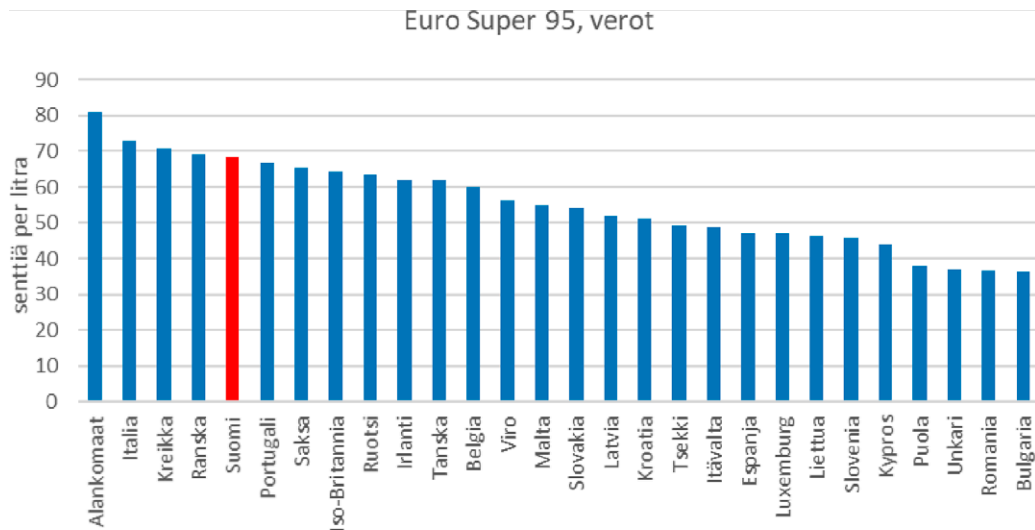
Edellä mainittujen verojen lisäksi Ranska harkitsee vuoden 2022 alusta otettavaksi käyttöön erityistä ajoneuvon painoon perustuvaa lisäveroa henkilöautoille. Vero kohdistuisi alustavasti ajoneuvoihin, jotka painavat yli 1 800 kilogrammaa, ja se olisi 10 euroa jokaiselta tämän ylittävältä kilogrammalta. Veroa on perusteltu ympäristönäkökulmilla. Vero ei kuitenkaan koskisi alustavien tietojen mukaan ainakaan täyssähköautoja. Keskustelua uuden veron ympärillä käydään paljon puolesta ja vastaan. Kritiikkiä on annettu muun muassa sen perusteella, että lähes kaikki ranskalaisten autonvalmistajien mallit jäisivät painorajan alle ja että vero kohdistuisi hyvin pieneen osaan rekisteröinneistä.<sup>33</sup>

## Energiaverotus

Suomen energiaverotus on tasoltaan Euroopan korkeimpia. Verotasojen vertaileminen eri maiden välillä on kuitenkin monimutkaista, koska jäsenvaltioilla on energiaverodirektiivin puitteissa huomattavasti liikkumavaraa verotuksen rakenteen ja poikkeusten osalta.

Euroopan komission energiapäaosaston ylläpitämän Weekly Oil Bulletin vertailussa Euro Super 95 -bensiniin verotus oli vertailun mukaan alkukesällä 2020 Suomessa EU:n viidenneksi korkeinta. Vuoden 2020 elokuun alussa Suomessa korotettiin liikennepolttonesteiden veroja, mitä ei ole vertailussa huomioitu. Veronkorotuksen jälkeen eri bensiinilaatujen keskimääräinen energiaverotus Suomessa on vuonna 2021 noin 71,9 senttiä litralta käyttäen jakeluvaihteen huomioivaa ennustettua polttoainejakaumaa. Myös useiden muiden maiden kohdalla polttoaineveroihin on tämän jälkeen todennäköisesti tullut indeksi- tai muita korotuksia.

33 Capital: *Malus au poids : quels sont les modèles impactés?*, 17.11.2020, <https://www.capital.fr/auto/malus-au-poids-quels-sont-les-modeles-impactes-1386165> (27.4.2021); Caroom.fr: *Malus au poids de la voiture : quel coût et à partir de combien de kilos ?*, <https://www.caroom.fr/guide/administratif/carte-grise/bonus-malus/malus-poids-voiture> (27.4.2021).

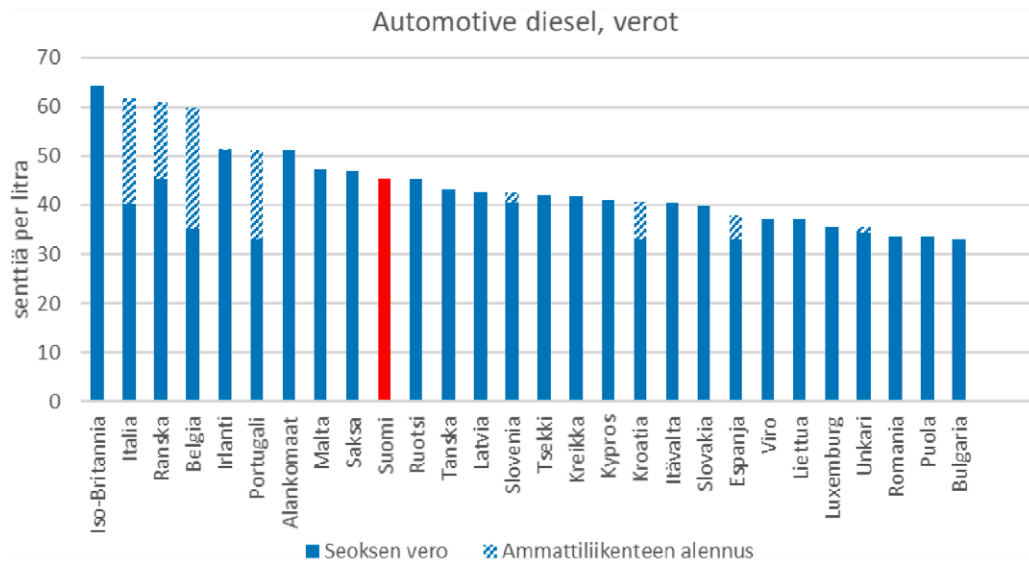
**Kuva 6.** Bensiinin verotasaja, EU-maat ja Iso-Britannia. Lähde: Weekly Oil Bulletin

Dieselin verotasojen vertailussa on otettava huomioon lisäksi se, että osa jäsenvaltioista on eriyttänyt verotuksen henkilöautojen ja raskaan liikenteen välillä. Suomessa ero toteutetaan dieselkäyttöisistä henkilöautoista perittävällä käyttövoimaverolla. Pohjoismaat mukaan lukien ainakin viidessä EU:n jäsenvaltiossa on vastaavan tapainen rakenne käytössä.<sup>34</sup> Ainakin kahdeksan jäsenvaltiota on puolestaan asettanut alennetun veron ammattitarkoitukseen raskaissa tavarankuljetukseen tai matkustajien kuljetukseen tarkoitetuissa ajoneuvoissa käytetyille dieselille. Alennukset<sup>35</sup> on merkitty seuraavaan kuvaan 7, jossa on verrattu raskaan liikenteen dieselin veroja EU:n jäsenvaltioissa ja Iso-Britanniassa.

34 KOM, 2019.

35 Alennukset poikkeavat rakenteeltaan hieman toisistaan. Tiedot kerätty seuraavista lähteistä; CNR: <https://www.cnr.fr/en/publications>, BHI: <https://www.bhi.dk/gb/services/fuel-ex-cise-duty/>, Euroopan komissio: [https://ec.europa.eu/taxation\\_customs/tedb/taxSearch.html](https://ec.europa.eu/taxation_customs/tedb/taxSearch.html).

**Kuva 7.** Dieselin verotasoja, EU-maat ja Iso-Britannia. Lähteet: Weekly Oil Bulletin, CNR Comité national routier, BHI, Taxes in Europe Database (Euroopan komissio)



Kuvasta 7 ilmenee, että raskaan liikenteen osalta dieselin vero oli vertailun mukaan Suomessa alkukesällä 2020 EU:n viidenneksi korkein. Eri maissa tämän jälkeen tapahtuneita korotuksia ei ole otettu vertailussa huomioon. Suomessa elokuussa 2020 voimaantulleen korotuksen jälkeen eri diesellaatujen keskimääräinen vero on vuonna 2021 noin 47,5 senttiä litralta käyttäen jakeluvelvoitteen huomioivaa ennustettua polttoainejakaumaa. On huomattava, että edellä esitetyt tasot eivät yksinään kuvaa kaikkien jäsenvaltioiden kohdalla dieselin verotusta henkilöautoliikenteessä käytettynä. Kuten edellä mainittiin, esimerkiksi Suomen veromallissa dieselin 25,95 sentin suuruinen verotuki litraa kohden peritään henkilöautojen käyttövoimaveron muodossa. Jos verotuki poistettaisiin nostamalla litraperusteinen polttoainevero energiaveromallin edellyttämälle tasolle, olisi dieselin verotus raskaan liikenteen osalta Suomessa yli 20 senttiä litralta kireämpää kuin seuraavaksi kireimmin verottavassa EU:n jäsenvaltiossa.

Sekä bensiinin ja dieselin seosten komponenttien raaka-aineiden hinnat että polttoaineesiin esimerkiksi jakeluvelvoitteen muodossa kohdistuva sääntely poikkeavat Euroopassa eri maiden välillä merkittävästi, eikä verotuksen tasosta voi suoraan päätellä polttoaineen hintaa tai sen aiheuttamia kustannuksia eri jäsenvaltioissa.

Myös biopolttoaineiden verotus vaihtelee Euroopassa merkittävästi. Suurimmillaan verotukset ovat litraa kohden samat kuin fossiilisilla polttoaineilla, mikä esimerkiksi etanolin kohdalla tarkoittaa energiasisältöön suhteutettuna noin puolitoistakertaista veroa



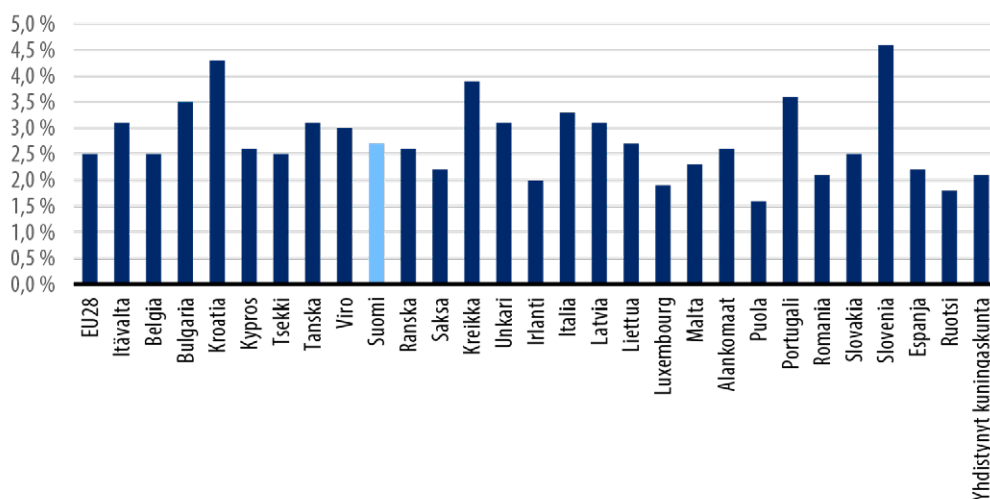
bensiiniin nähden. Joissain jäsenvaltioissa biopolttoaineet ovat pääasiassa verottomia. Jäsenvaltiokohtaiset ratkaisut riippuvat ensisijaisesta ohjauskeinosta. Esimerkiksi valtiontukisäännöt estävät veronalennukset tai verottomuudet niissä jäsenvaltioissa, joissa on käytössä jakeluvaikeus.

### Liikenneverotasojen vertailua

Suomessa kaikkien liikenteen verojen osuus bruttokansantuotteesta on lievästi suurempi kuin EU-jäsenvaltioiden keskimäärin. Liikenteen verojen osuus on korkein Sloveniassa, Kroatiassa ja Kreikassa ja matalin Puolassa, Ruotsissa ja Luxembourginissa.

**Kuva 8.** Liikenteen verojen osuus bruttokansantuotteesta EU-jäsenvaltioissa vuonna 2016.<sup>36</sup>

#### Liikenteen verojen osuus BKT:sta (2016)

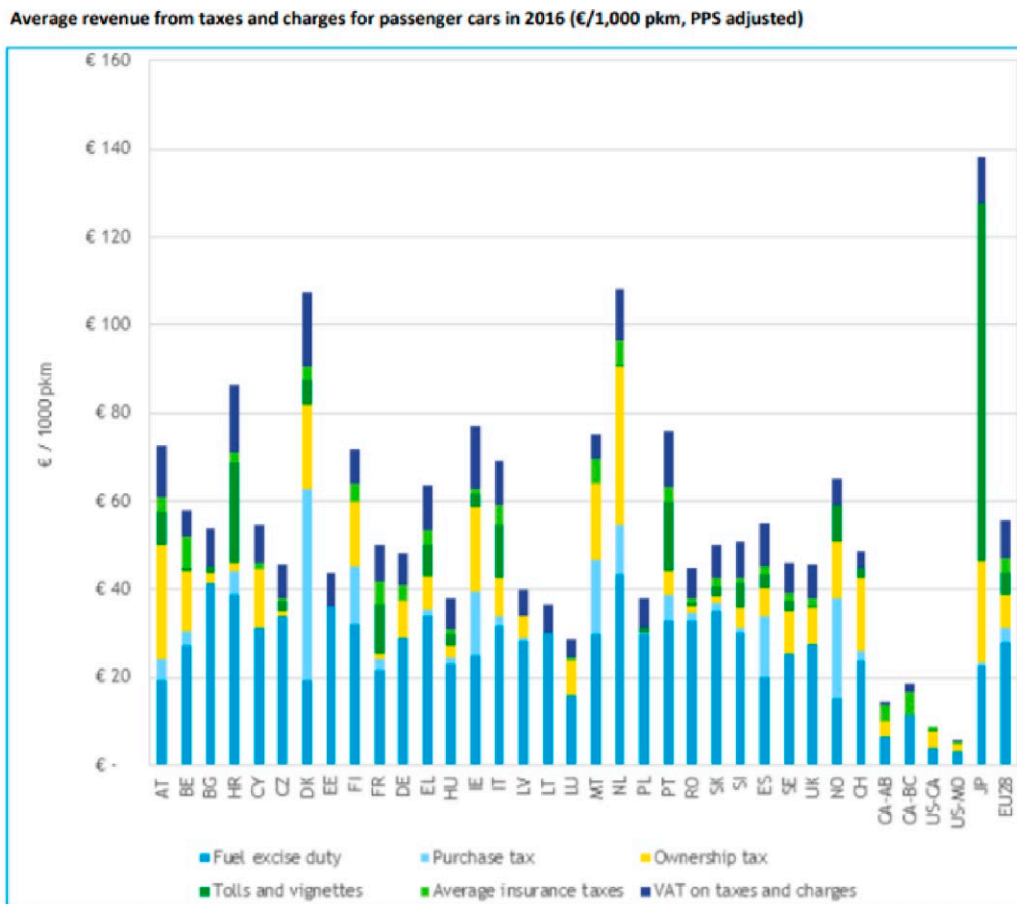


Polttoaineista ja ajoneuvoista perittävien verojen lisäksi useimmissa Euroopan maissa tieliikenteeltä peritään lisäksi erilaisia maksuja tieinfrastruktuurin käytöstä. Euroopan komission julkaisemassa selvityksessä on vertailtu eri ajoneuvoluokista vuonna 2016 kertyneitä keskimääräisiä ostovoimakorjattuja verotuloja. Tämän mukaan henkilöautoista kertyi Suomessa veroa henkilökilometritä jonkin verran enemmän kuin EU-jäsenvaltioissa keskimäärin. Moottoripyörien verotus vastasi EU:n keskitasoa. Pakettiautojen verokertymä

<sup>36</sup> CE Delft, 2019a.

ajoneuvokilometriä kohden oli jonkin verran EU:n keskiarvon alapuolella ja kuorma-autojen verokertymä tonnikipometriltä oli noin viidenneksen EU:n keskiarvon alapuolella.<sup>37</sup>

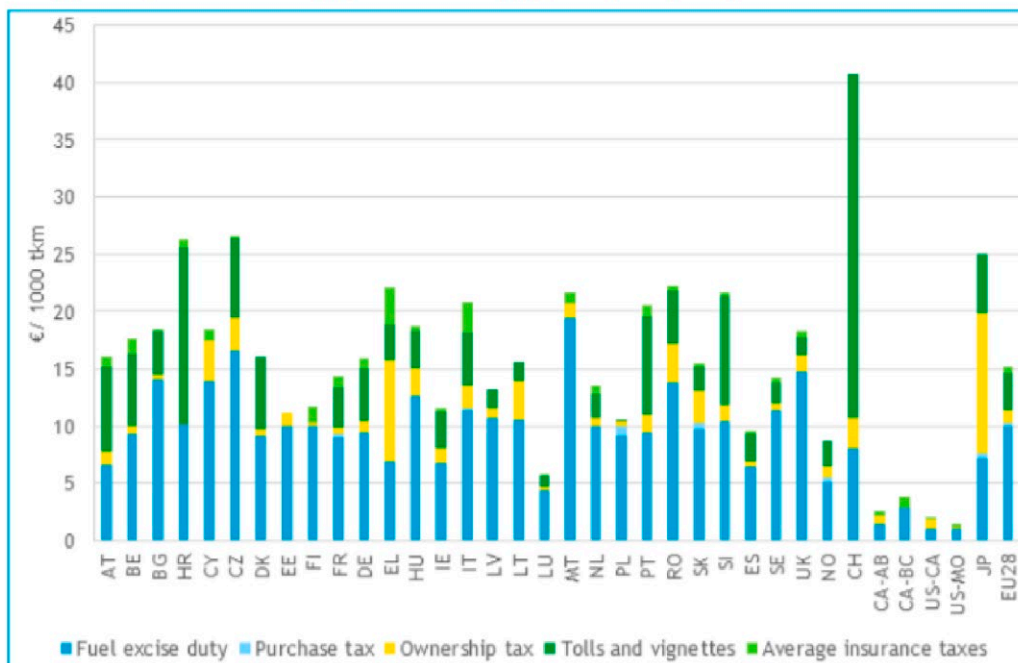
**Kuva 9.** Keskimääräinen ostovoimakorjattu verotulo vuonna 2016 henkilöautoista 1000 henkilökilometriltä. (kuva CE Delft, 2019a)



37 CE Delft, 2019a.

**Kuva 10.** Keskimääräinen ostovoimakorjattu verotulo vuonna 2016 kuorma-autoista 1 000 tonnikilometrltä. (kuva CE Delft, 2019a)

**Average revenue from taxes and charges for HGVs in 2016 (€/1,000 tkm, PPS adjusted)**



## 2.6 Tiemaksut

### 2.6.1 Vinjetit ja kilometrimaksut

Polttoaineista ja ajoneuvoista perittävien verojen lisäksi useimmissa Euroopan maissa tie-liikenteeltä peritään nykyisin erilaisia maksuja tieinfrastruktuurin käytöstä. Suomessa ei ole käytössä maksuja tai veroja tieinfrastruktuurin käytöstä.<sup>38</sup>

Tiemaksuilla on pääsääntöisesti tarkoitus kerätä tuloja, minkä lisäksi niillä pyritään usein kauttakulkuliikenteen hinnoitteluun eli siihen, että ulkomainen raskas liikenne osallistuisi tieverkon kustannusten kattamiseen. Kauttakulkua hinnoitellaan erityisesti raskaalta liikenteeltä, joka on merkittävä liikennesuoritteen lähde EU-jäsenvaltioissa. Raskaan liikenteen tienkäytön hinnoittelua säädellään EU:ssa vinjettidirektiivillä.

<sup>38</sup> Suomessa on selvitetty useita kertoja raskaan liikenteen vinjetin käyttöönottoa. Vuoden 2018 lopulla annettiin hallituksen esitys eduskunnalle laiksi raskaiden kuorma-autojen tienkäyttöverosta sekä eräksi siihen liittyviksi laeiksi (HE 314/2018 vp). Lakiehdotuksen mukaan raskas kuorma-autoliikenne maksaisi tienkäyttöveroa, mutta sen ajoneuvoveroa olisi samalla laskettu. Esitys raukesi keväällä 2019 eduskuntakauden päättyessä.

## ***Veron, maksun ja tulojen korvamerkintä***

Valtion toteuttaman liikenteen ulkoisvaikutusten hinnoittelun kannalta merkityksellistä on myös se, milloin jokin rahasuorite valtiolle on katsottava veroksi ja milloin maksuksi. Veron ja maksun välillä tehtävällä erottelulla on tärkeä merkitys, koska rahasuorituksen valtiosääntöoikeudellinen luonne vaikuttaa niihin vaatimuksiin, joita perustuslaki (731/1999) asettaa suoritusta koskevalle lainsäädännölle. Valtiosääntöoikeudellisella luonteella on merkitystä myös esimerkiksi suorituksesta saatavien tuottojen käsittelylle.

Veron on rahasuoritus, joka ei ole korvaus tai vastike julkisen vallan maksuvelvolliselle antamista eduista tai palveluista. Verolle on ominaista valtion menojen rahoittaminen. Maksuille sen sijaan on ominaista, että ne ovat korvauksia tai vastiketta julkisen vallan palveluista. Verojen ja maksujen olennainen ero liittyy siis vastikkeellisuuteen. Maksuille tulee olla osoitettavissa vastikesuhde ja suoritteiden on oltava yksilöitävissä, eli maksun tulee vastata kustannuksia.

Rajanveto veron ja maksun välillä ei läheskään aina ole täysin selvä. Veron suuntaan viittaa se, jos suoritteista ei voi kieltäytyä ja velvollisuus koskee suoraan lain nojalla tietyt tunnusmerkit täyttäviä kohteita. Tieliikenteessä esimerkkejä verojen ja maksujen välisestä rajanvedosta ovat esimerkiksi juuri tietullit ja kilometriverot.

Verojen ja maksujen rajanvedolla on merkitystä siihen, miten saatuja tuottoja käsitellään valtiontaloudessa ja sen suunnittelussa. Lähtökohtana on, että verotuotot tuloutetaan valtion talousarvioon ja määrärahojen kohdennuksesta päätetään valtion talousarvio-menettelyssä. Verolla kerättäviä tuloja ei siten voi korvamerkitä eli ohjata esimerkiksi ympäristöpoliittisesti tiettyyn tarkoitukseen. Lähtökohtaisesti tällaisten korvamerkintöjen on katsottu kaventavan eduskunnan budjettivaltaa, sillä eduskunta päättää ja hyväksyy vuosittain talousarvion, jolla määrärahat kohdennetaan. Myös valtion talouden ohjauksen näkökulmasta erillisiä, yksittäisiä korvamerkintöjä verotulojen käytöstä tiettyyn kohteeseen ei pidä tehdä, koska menettely voi johtaa ajan myötä tehokkuustappioihin, jos nousee esille uusia kohteita, joihin määrärahoja voitaisiin käyttää tehokkaammin. Sen sijaan maksun ollessa vastikkeellinen korvaus tietystä palvelusta sen tuotto voidaan ja tuleekin kohdentaa suoraan siihen kohteeseen, jonka perusteella maksu on kerätty.

Pääosa tieliikenteen hinnoittelun tuotoista on Euroopassa yleiskatteellista, eivätkä tuotot ohjaudu suoraan liikennejärjestelmän kehittämiseen. Suomessa tieliikenteen hinnoittelu on kokonaisuudessaan yleiskatteellista. Toisin kuin verotulot, tieliikenteeltä kerättävien maksujen tuotot usein korvamerkitään liikennejärjestelmän kehittämiseen, jolloin liikenteen maksutuotot ikään kuin palautuvat takaisin liikennejärjestelmään. Useimmissa Euroopan maissa korvamerkinnän osuus on 0-25 prosenttia, mutta Latviassa, Liettuassa ja läpikulkumaissa, kuten Sveitsissä, hinnoittelusta korvamerkitään jopa 55-80 prosenttia tuotoista.

Vinjettijärjestelmien laajuus, vinjetin kesto ja hinnoittelu vaihtelevat eri maiden välillä merkittävästi. Vinjetin voi ostaa useimmiten vuodeksi, kuukausiksi tai muutamiksi päiviksi. Vinjetit ovat vähitellen alkaneet korvautua myös kilometrimaksuilla. Maksuilla tavoitellaan tieverkon ja tienpidon rahoittamista, mutta motiivina maksuille on myös ympäristö ja liikenteen ulkoiskustannusten hinnoittelu. Kilometrimaksuja on nykyisin käytössä Keski-Euroopan maissa, joissa on huomattavasti raskaan liikenteen kauttakulkua.

### ***Raskaan liikenteen kilometrimaksu Saksassa ja Belgiassa***

Kilometrimaksun toteutus Saksassa ja Belgiassa perustuu satelliittipaikannusteknologiaan, joka mahdollistuu ajoneuvoihin etukäteen asennettavilla ja ajettua matkaa mittaavilla paikannuslaitteilla. Valvonta toteutetaan useimmiten automaattisilla rekisterikilventunnistusasemilla sekä tieverkolla operoivien tarkastajien avulla.

Saksassa järjestelmään kuuluu noin 52 000 kilometriä teitä ja maksun piiriin kuuluvat kaikki yli 7,5 tonnia painavat ajoneuvot.<sup>39</sup> Hinnat vaihtelevat 0,09–0,26 euroa kilometriltä ja riippuvat ajoneuvon akselimäärästä ja EURO-luokasta.<sup>40</sup> Järjestelmän tuotto vuonna 2016 oli 4,63 miljardia euroa. Järjestelmän toteutuskustannuksiksi on arvioitu yli miljardi euroa.

39 Toll Collect: *Facts and figures* [https://www.toll-collect.de/en/toll\\_collect/unternehmen/ueber\\_uns/fakten\\_\\_\\_zahlen/fakten\\_\\_\\_zahlen.html](https://www.toll-collect.de/en/toll_collect/unternehmen/ueber_uns/fakten___zahlen/fakten___zahlen.html) (8.12.2020)

40 Toll Collect: *Toll rates*. [https://www.toll-collect.de/en/toll\\_collect/bezahlen/maut\\_tarife/maut\\_tarife.html](https://www.toll-collect.de/en/toll_collect/bezahlen/maut_tarife/maut_tarife.html) (8.12.2020)

Järjestelmän operointikustannuksien on arvioitu olevan alle 20 prosenttia tuotosta.<sup>41</sup>

Belgian raskaan liikenteen kilometriverso otettiin käyttöön vuonna 2016. Veron suuruus riippuu ajetun matkan pituudesta, ajetun tien tai kadun tyypistä sekä ajoneuvon painosta ja EURO-luokasta. Järjestelmä hinnoittelee kaikkien yli 3,5 tonnia painavien tai N1/BC-luokan ajoneuvojen tienkäyttöä. Kilometrihinnat vaihtelevat 0,046-0,31 euron välillä kilometriltä tien hintaluokan mukaan.<sup>42</sup> Verokertymä on ollut noin 717 miljoonaa euroa vuosittain.<sup>43</sup>

Raskaan liikenteen maksujen lisäksi vinjettimaksua peritään eräissä maissa myös henkilöautoliikenteeltä. Henkilöautoliikenteen vinjetit on ajoneuvoveroa läheisesti vastaava maksumuoto, jossa perusteena on teiden aikaperusteinen käyttö rekisterissä olon sijasta. Raskaan liikenteen vinjettien tapaan myös henkilöautoliikenteen vinjettien tarkoituksena ovat liikenneverkon rahoitusintressit ja kauttakulkuliikenteen hinnoittelu. Rahoitusintressien näkökulmasta vinjettimaksu on tarkoituksenmukainen, muttei soveltu esimerkiksi tieliikenteen ulkoiskustannusten hinnoitteluun.<sup>44</sup>

Myös henkilöautoliikenteen kilometrimaksujärjestelmät ovat alkaneet herättää kiinnostusta. Esimerkiksi useissa Euroopan maissa on ollut kiinnostusta selvittää mahdollisuuksia ottaa käyttöön laaja-alaisia henkilöautojen paikannukseen perustuvia verojärjestelmiä. Taustalla on huoli polttoaineverotuottojen vähentymisestä liikenteen sähköistymisen myötä sekä toisaalta tarve eriyttää verotusta alueellisesti ulkoisvaikutusten, erityisesti ruuhkautumisen, huomioon ottamiseksi paremmin. Toistaiseksi mikään Euroopan maa ei kuitenkaan ole tehnyt toteutukseen saakka edenneitä päätöksiä tällaisten verojen käyttöönottamisesta. Kansainvälisestikin on löydettävissä vain harvoja esimerkkejä henkilöautoliikenteen kilometrimaksuista.

41 LVM julkaisu 1/2018.

42 Viapass. *Practical info*. 14.12.2020. <https://www.viapass.be/en/practical-info/>

43 Viapass, 2020.

44 Vinjeteillä ei pyritä tieliikenteen määrän hillintään taloudellisella ohjauksella tietynä vuorokaudenaikana, kuten ruuhka-aikana, minkä vuoksi vinjetit eivät vaikuta ulkoiskustannuksiin.

### ***Esimerkkejä henkilöautoliikenteen kilometrimaksuista maailmalta***

Uusi-Seelanti ja Oregonin osavaltio Yhdysvalloissa ovat ottaneet käyttöön henkilöautojen kilometrimaksujärjestelmät osaksi tieliikenteen hinnoittelupolitiikkaansa. Kilometrimaksujen tavoitteena on korvata polttoaineverotuksen aukkoja ja ohjata tuottoja liikennejärjestelmän rahoittamiseen. Polttoaineverotus on tästä huolimatta edelleen ensisijainen tapa hinnoitella tieliikennettä näissä valtioissa.

Oregonissa polttoaineverotulojen ennakoidun laskun myötä kehitettiin koko tieverkon kattavan kilometrimaksun, jonka tuotot ohjataan tieverkon rahoittamiseen ja ylläpitoon. Oregonin kilometrimaksu otettiin käyttöön vapaaehtoisena kokeiluna vuonna 2015. Kilometrimaksun maksajat saivat vastineeksi alennuksen osavaltion polttoaineverosta. Järjestelmää on sittemmin kehitetty. Vaikka liittyminen on edelleen vapaaehtoista, kansalaisia kannustetaan järjestelmän käyttöönottoon. Esimerkiksi tammikuusta 2020 lähtien kaikki autot, joita ei oltu rekisteröity maksamaan osavaltion kilometrimaksua, maksavat korotettua ajoneuvoveroa. Myös polttoainetehokkaiden ja ladattavien autojen osalta kilometrimaksuun rekisteröinti tuli taloudellisesti kannattavaksi.

Uudessa-Seelannissa kilometrimaksun tausta on erilainen. Uudessa-Seelannissa autoilijat maksavat tien käytöstä joko polttoaineveron korvamerkillä osuudella tai kilometriperusteisella tienkäyttömaksulla. Koska diesel ei ole Uudessa-Seelannissa polttoaineveron alainen käyttövoima, vain dieselajoneuvot ovat tienkäyttömaksun alaisia. Tienkäyttömaksujen myötä kaikki ajoneuvot maksavat myös tienkäytöstä ja näin osallistuvat tieverkon rahoittamiseen ja ylläpitoon.

Dieselajoneuvot maksavat teiden käytöstä ostamalla etäisyyslisenssin. Henkilöautot maksavat 76 dollaria 1 000 kilometriltä. Raskaan liikenteen lisenssien hinnat vaihtelevat 80-435 dollarin välillä. Valvonta tapahtuu pääasiassa manuaalisesti lisenssien oston ja tarkistuksien yhteydessä. Ajettu matka todennetaan ajoneuvojen matkamittareista.

Alankomaissa suunniteltiin koko tieverkon kattavan kilometriverojärjestelmän käyttöönottoa vuosille 2012–2013. Verotaso olisi vaihdellut ajoneuvon ominaisuuksien perusteella sekä ajan ja paikan mukaan. Veron avulla olisi pyritty muun muassa ehkäisemään ruuhkautumista. Samassa yhteydessä ajoneuvoveroa ja autoveroa olisi vastaavasti alennettu. Vuonna 2010 kilometriveron käyttöönotosta päätettiin kuitenkin luopua poliittisista syistä.

Belgian liittovaltion pohjoisessa osassa, eli Flanderissa, on tutkittu mahdollisuuksia kilometriveron käyttöönottamiseksi vuonna 2024. Selvityksen mukaan kilometriperusteisella verolla, joka yhdistettäisiin kiinteiden liikenneverojen alennukseen, olisi mahdollista vähentää huomattavasti ruuhkautumista, siirtää matkustajia julkiseen liikenteeseen, vähentää päästöjä ja tuottaa hyvinvointivoittoja. Selvitystyö kuitenkin keskeytettiin vuonna 2019 poliittisista syistä.<sup>45</sup>

Ruotsissa vuonna 2020 valmistuneen selvityksen mukaan tieliikenteen verotusta tulisi uudistaa ulkoisvaikutusten sisäistämiseksi tehokkaammin sekä ylläpitämään verotuloja henkilöautokannan sähköistyessä.<sup>46</sup> Jos tässä tarkoituksessa otettaisiin käyttöön kilometrivero, se voisi koskea myös polttomoottoriautoja, mutta tällöin polttoaineverotusta tulisi samalla alentaa 2 kruunua bensiinilitralla ja 4 kruunua diesellitralla. Jos näin suuri alennus polttoaineverotuksessa ei olisi mahdollista EU-lainsäädännöstä johtuvista syistä, olisi kilometriveron käyttöönotto ajankohtaista vasta sitten kuin ladattavien sähköautojen osuus uusien autojen myynnistä olisi 70–90 prosenttia, koska tällöin vero ei enää heikentäisi sähköistymistä. Vero voisi olla alueellisesti porrastettu kolmeen luokkaan. Veroa ei perittäisi maaseudulla. Polttomoottoriautoilta vero olisi suurissa kaupungeissa 0,50–0,54 kruunua kilometriltä ja pienemmillä kaupunkialueilla ja pääteillä 0,10 kruunua kilometriltä. Sähköautojen ja lataushybridien vero olisi 10–20 prosenttia alempi. Vero ei korvaisi vaan täydentäisi Tukholman ja Göteborgin ruuhkamaksuja. Veron käyttöönoton arvioitiin vaativan 6–12 vuotta.

Norjassa on tällä hetkellä käytössä noin viisikymmentä paikallista tietullijärjestelmää ja useita uusia on suunnitteilla. Autokannan sähköistyminen on Norjassa ollut nopeaa. Tieliikenteen verokertymä on Norjassa alentunut 17 prosentilla vuosina 2012–2018.<sup>47</sup> Maassa on tehty selvityksiä kilometriveron käyttöönotosta. Kilometriverojen on suunniteltu korvaavan pääosan tieliikenteen veroista ja alentavan polttoaineveroa. Tiemaksuja sovellettaisiin kaikilla yleisillä teillä ja katuverkolla ja niitä perittäisiin kaikilta moottoriajoneuvoilta.

45 The Brussels Times: *N-VA abandons road tolls for private cars in Flanders after election*, 10.4.2019 <https://www.brusselstimes.com/news/belgium-all-news/politics/55327/n-va-abandons-road-tolls-for-private-cars-in-flanders-after-election/> (27.4.2021).

46 Hennlock et al., 2020.

47 Fridstrom, 2019.



Verotaso voisi olla maaseudulla 0,20 kruunua kilometriltä kaikille henkilöautoille käyttövoimasta riippumatta. Suurissa kaupungeissa maksu olisi ruuhka-aikana selvästi korkeampi, esimerkiksi 4-5 kruunua kilometriltä. Pakettiautojen maksu olisi 0,2–5 kruunua kilometriltä.<sup>48</sup>

Tanskassa liikenteen verotuksen uudistamista selvittänyt työryhmä on tarkastellut myös mahdollisuuksia kilometriperusteiseen verotukseen vuosien 2020 ja 2021 aikana.<sup>49</sup> Työryhmä ei pidä nykyisiä teknologisia ratkaisuja riittävän kehittyneinä ja testattuina valtakunnallisen veron käyttöönottamiseksi tällä hetkellä. Sen sijaan työryhmä ehdottaa fiskaalisen toimenpiteen yksinkertaista vinjettiä henkilö- ja pakettiautoille. Vuosiveron määrä olisi tällöin 1 000 kruunua. Kuorma-autojen kohdalla ehdotetaan kuitenkin siirryttävän nykyisestä vinjettijärjestelmästä kilometripohjaiseen verotukseen vuonna 2025. Lisäksi työryhmä on tutkinut Kööpenhaminan ja Frederiksbergin alueen ruuhkamaksujen käyttöönottoa. Ruuhkamaksu voisi työryhmän mukaan toimia myös siirtymänä kohti henkilöautojen valtakunnallista kilometriveroa.

Suomessa kilometriveroa on selvitetty liikenne- ja viestintäministeriön työryhmässä<sup>50</sup> vuosina 2012–2013. Työryhmän mukaan liikennepoliittisten tavoitteiden nykyistä parempi toteuttaminen edellyttäisi henkilöautojen verotuksen muuttamista entistä enemmän auton käyttöön perustuvaksi. Käyttöön perustavaa verotusta voitaisiin lisätä muuttamalla henkilöautojen nykyiset auto- ja ajoneuvoverot kilometriveroksi. Kokonaan käytön mukainen verotus vähentäisi henkilöautoliikennettä, päästöjä ja onnettomuuksia sekä lisäisi joukkoliikenteen käyttöä. Lisäksi kilometriverojärjestelmä tiivistäisi yhdyskuntarakennetta. Työryhmä piti tärkeänä, että ennen lopullista päätöstä kilometriveroon siirtymisestä tulisi olla täysi varmuus tarvittavan tekniikan toimivuudesta ja sen soveltumisesta verokäyttöön, kustannuksista ja yksityisyyden suojan varmistumisesta. Tämän takia työryhmä ehdotti, että asiassa edettäisiin kokeiluiden kautta. Ensimmäisessä vaiheessa tulisi testata laajamittaisesti teknisten järjestelmien, tietoturvan ja valvonnan toimivuutta.

Kilometriveron selvittämistä jatkettiin liikenne- ja viestintäministeriön hankkeena vuonna 2016.<sup>51</sup> Hankkeessa tarkasteltavana oli malli, jossa Liikenneviraston väylien hoidon, kehittämisen ja ylläpidon tehtävät siirrettäisiin perustettavaan valtionyhtiöön, jonka rahoitus kertyisi pääasiassa asiakasmaksuista. Yhtiön tarjoamien vähittäisasiakkaan maksujen tulisi olla aikaan perustuvia, ja tukkutasolla ne voisivat olla myös kilometripohjaisia. Yhtiön perimien asiakasmaksujen tulisi kokonaisuutena olla kustannussuuntautuneita sisältäen

48 *Fridstrom, 2019.*

49 *Finansministeriet (DK), 2020; Finansministeriet (DK), 2021.*

50 *LVM julkaisu 40/2013.*

51 *Liikenne- ja viestintäministeriö, 2017.*

kohtuullisen tuoton. Yhtiö voisi lisäksi tarjota aika- tai kilometripohjaiseen tukkuhintaan perustuvia ratkaisuja palveluoperaattoreille. Kilometripohjainen tukkuhinnoittelu voitaisiin ottaa aikaperusteisen hinnoittelun rinnalla käyttöön sitten kun palvelumarkkinoilla on todettu olevan riittävästi kilpailtua tarjontaa vähittäisasiakkaille. Hankkeen edistäminen pysäytettiin tammikuussa 2017.<sup>52</sup>

## 2.6.2 Kaupunkiseutujen ruuhkamaksut

Yleisten tiemaksujärjestelmien lisäksi kaupunkiseuduilla liikenteen kysyntään voidaan vaikuttaa ruuhkamaksuilla. Ruuhkamaksut järjestetään useimmiten vyöhykepohjaisesti, jolloin ajoneuvoilta peritään maksu joko vyöhykkeen sisällä tapahtuvasta ajosta tai vyöhykkeen rajat ylittävstä ajosta.<sup>53</sup> Ruuhkamaksut voidaan myös järjestää kilometrimaksuna, jolloin maksu veloitetaan ajatun matkan pituuden perusteella.

Aluksi ruuhkamaksuilla pyrittiin ensisijaisesti hillitsemään autoliikenteen kysyntää kaupunkien keskustoissa, mutta myöhemmin maksualueita on usein laajennettu. Tunnetuimmat esimerkit kaupunkien ruuhkamaksuista ovat Singapore, Tukholma ja Lontoo, joissa maksut otettiin käyttöön tavoitteena lieventää kaupunkien tieliikenteen ruuhkaisuutta.<sup>54</sup> Esimerkiksi Lontoossa ruuhkamaksut vähensivät käyttöönoton jälkeisenä vuotena maksuvyöhykkeen sisäistä liikennettä 15 prosenttia ja itse vyöhykkeen ruuhkaisuutta 30 prosenttia.

Kun tieliikenteen kysyntää hillitään ruuhkamaksuilla, vaikutetaan myös liikenteestä joh-tuviin melu-, kasvihuonekaasu- ja lähipäästöhaittoihin. Esimerkiksi Tukholmassa liikenteen kasvihuonekaasupäästöt vähenivät kahdesta kolmeen prosenttia ruuhkamaksujen käyttöönoton jälkeen liikennemäärien laskiessa.<sup>55</sup> Lontoossa taas vuorokauden aikaiset typenoksidien ja pienhiukkasten keskiarvot laskivat noin 12 prosenttia ruuhkamaksujen käyttöönoton jälkeen.<sup>56</sup> Ruuhkamaksuilla tavoitellaankin nykyisin myös negatiivisten ympäristövaikutusten hillintää. Tämän lisäksi motiivina on usein myös kaupunkien liikennejärjestelmien rahoittaminen.

52 LVM: *Ministeri Berner: Väylien rahoituksen uudistustarve on ratkaistava*, 23.1.2017. <https://www.lvm.fi/-/ministeri-berner-vaylien-rahoituksen-uudistustarve-on-ratkaitava-920426> (27.4.2021)

53 HSL, 2020.

54 Lisäksi ruuhkamaksut ovat käytössä muun muassa Göteborgissa ja Milanossa. Ruuhkamaksujen käyttöönottoa selvitetään myös kansainvälisesti useissa kaupungeissa.

55 Eliasson et al., 2009

56 *Transport for London*, 2014

Nykyään vyöhykepohjaisen ruuhkamaksun hinta määräytyy useimmiten ajankohdan, sijainnin tai ajoneuvon käyttövoiman tai päästöluokan perusteella. Ajankohtaan perustuvassa hinnoittelussa maksu määräytyy ruuhkauiipun mukaan. Hinnoittelu voi perustua myös ajoneuvojen vähäpäästöisyyteen tai käyttövoimaan. Hinta määräytyy paikoitellen myös sijainnin mukaan, esimerkiksi keskeisemmällä sijainnilla ajaminen saattaa maksaa enemmän kuin kauempana keskustasta ajaminen.

Tavoitteiden lisäksi ruuhkamaksujen yleistyminen johtuu myös käytössä olevien valvontateknologioiden yleistymisestä ja kehittymisestä. Ruuhkamaksujen valvonta tapahtuu automaattisesti joko mikroaaltopohjaisella teknologialla tai rekisterikilven kameratunnistusteknologialla. Valvonta satelliittipaikannuksen avulla olisi myös mahdollista, mutta toistaiseksi yksikään kaupunki ei ole sellaista toteuttanut.<sup>57</sup> Singaporessa kuitenkin kehitetään parhaillaan ruuhkamaksuja suuntaan, joka hillitsee liikenteen ulkoiskustannuksia yhä tehokkaammin. Uudessa järjestelmässä maksu veloitetaan satelliittipaikannusteknologiaa hyödyntäen ajetun matkan pituuden, sijainnin ja ajankohdan perusteella.<sup>58</sup>

---

57 HSL, 2020.

58 Hennlock et al., 2020.

## 3 Tieliikenteen osatekijöiden kehitys

### 3.1 Ajoneuvokanta

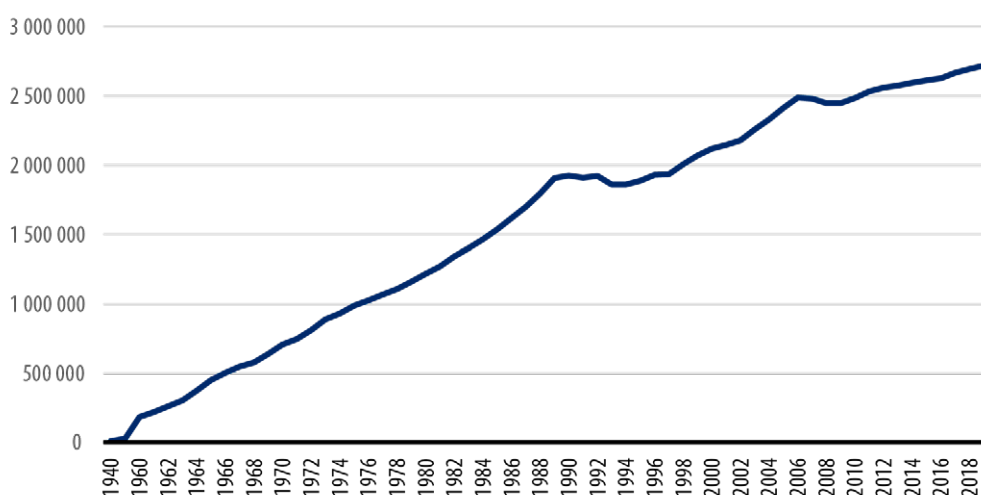
#### 3.1.1 Suomen ajoneuvokanta ja sen kehitys

Liikenneasioiden rekisterissä oli vuoden 2021 alussa yhteensä noin 5,7 miljoonaa ajoneuvoa, joista henkilöautoja oli noin 3,6 miljoonaa.<sup>59</sup>

Henkilöautokanta on kasvanut pitkällä aikavälillä voimakkaasti. Vuonna 1960 Suomessa oli noin 260 000 rekisteröityä henkilöautoa. Vuoteen 1970 mennessä henkilöautojen määrä oli noussut 820 000 ja vuoteen 1980 mennessä 1,37 miljoonaan. Tämän jälkeenkin autokannan kasvu on jatkunut tasaisesti 1990-luvun alkuun saakka. Henkilöautojen määrä laski lievästi ensimmäisen kerran 1990-luvun alkupuolelle ajoittuneen laman aikana. Tämän jälkeen autokannan kasvu on jatkunut.

**Kuva 11.** Henkilöautokannan kehitys pitkällä aikavälillä.

Henkilöautokannan pitkän aikavälin kehitys



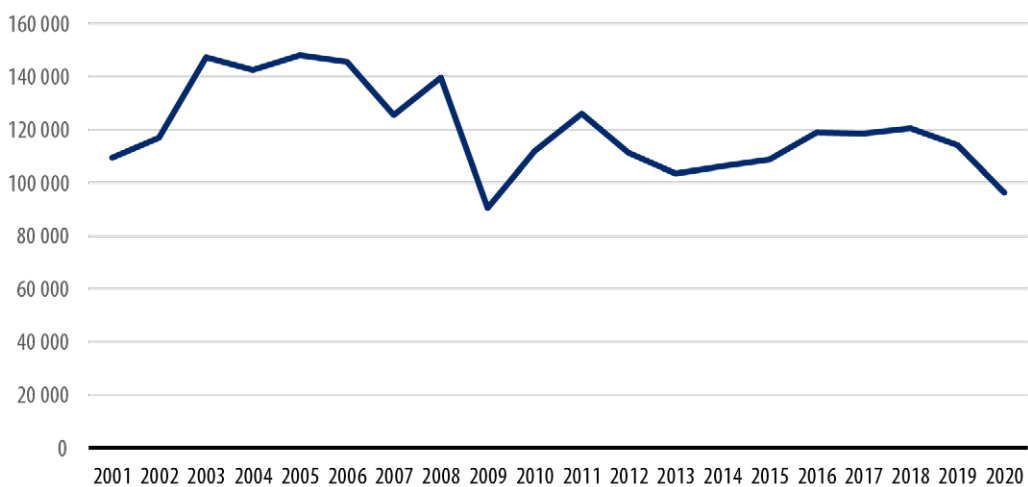
<sup>59</sup> Luvut eivät sisällä Ahvenanmaan maakunnassa rekisteröityjä ajoneuvoja.

Vuonna 2007 voimaantulleen ajoneuvolain muutoksen jälkeen ajoneuvo on voitu merkitä liikennerekisterissä poistetuksi liikennekäytöstä. Tämän myötä liikennekäyttöön ilmoitettujen ajoneuvojen määrää on voitu seurata erikseen. Vuoden 2021 alussa liikennekäytössä oli 2 748 000 henkilöautoa. Liikennekäytöstä poistettuja henkilöautoja oli noin 860 000. Rekisteri ei kuitenkaan anna täysin tarkkaa kuvaa ajoneuvojen määrästä, sillä lukuihin sisältynee myös sellaisia ajoneuvoja, jotka ovat päätyneet vientiin tai romutettu virallisen romutusjärjestelmän ulkopuolella. Henkilöautokannasta noin neljäsosa on yritysten omistuksessa.

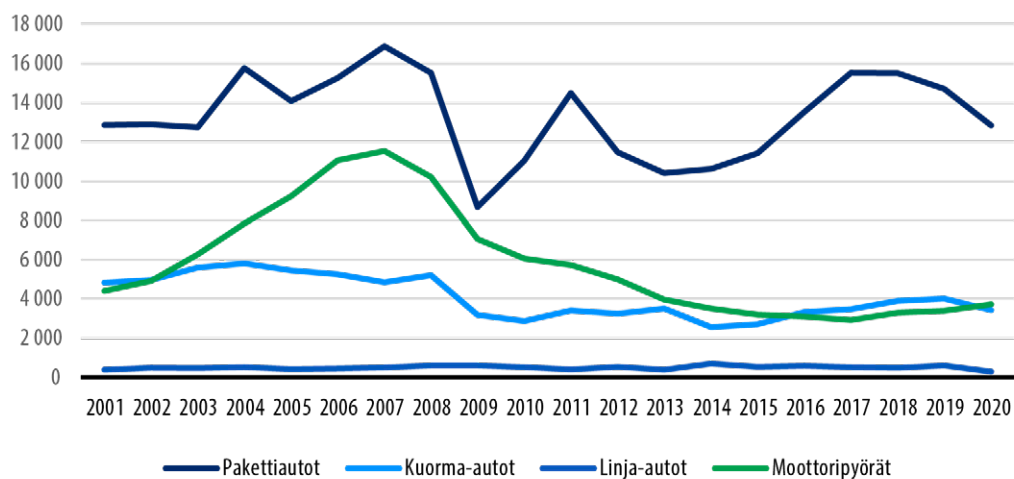
Uusia henkilöautoja rekisteröitiin vuonna 2020 noin 96 400. Uusien henkilöautojen myynnin keskiarvo 2010-luvulla oli noin 114 000 autoa vuodessa, mutta vaihtelu on ollut suurta. Uusien henkilöautojen myynti reagoi vahvasti talouden kehitykseen. Eniten 2000-luvulla uusia henkilöautoja myytiin vuonna 2005, jolloin myyntimäärä oli noin 148 000.

**Kuva 12.** Uusien henkilöautojen myynnin kehitys vuosien 2001-2020 aikana.

#### Uusien henkilöautojen myynti



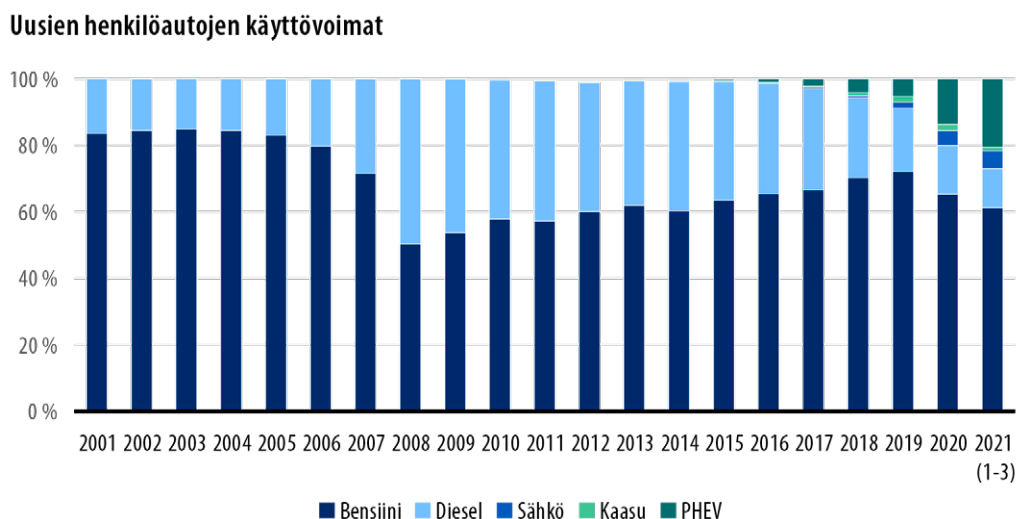
Vuoden 2021 alussa liikennekäytössä oli noin 338 000 pakettiautoa. Kuorma-autoja liikennekäytössä oli 95 000, linja-autoja 10 000 ja moottoripyöriä 146 000. Pakettiautojen myyntimäärät ovat 2000-luvulla muuttuneet pitkälti henkilöautojen myyntiä vastaavasti, vaikkakin pakettiautojen myynnin prosentuaaliset muutokset ovat olleet voimakkaampia. Vuonna 2020 uusia pakettiautoja myytiin 12 800. Uusia kuorma-autoja myytiin viime vuonna 3 400, linja-autoja 280 ja moottoripyöriä 3 700.

**Kuva 13.** Uusien paketti-, kuorma- ja linja-autojen sekä moottoripyörien myynti vuosien 2001-2009 välillä.**Uudet paketti- kuorma- ja linja-autot sekä moottoripyörät**

Henkilöautokannasta noin 70 prosenttia on bensiiniautoja ja 28 prosenttia dieselautoja. Dieselautojen osuus uusien autojen myynnistä oli vielä noin puolet vuonna 2008, mutta niiden osuus on laskenut tällä vuosikymmenellä yhtäjaksoisesti ja on enää noin 15 prosenttia. Vaihtoehtoisten käyttövoimien osuus on toistaiseksi vain noin 2,5 prosenttia henkilöautokannasta. Uusien henkilöautojen myynnistä vaihtoehtoisten käyttövoimien osuus on kuitenkin alkuvuonna 2021 ollut jo yli neljänneksen. Selvästi suurin osa näistä on lataushybridejä.

**Taulukko 2.** Henkilöautokannan käyttövoimat 31.12.2020.

Käyttövoima	Määrä	Osuus
Bensiini	1 914 949	69,7 %
Diesel	761 314	27,7 %
Ladattava hybridi	45 621	1,7 %
Täyssähkö	9 697	0,4 %
Kaasu	7 205	0,3 %
Etanoli	4 426	0,2 %
Muu	84	0,0 %

**Kuva 14.** Uusien henkilöautojen käyttövoimien osuudet. Lähde Traficom / Tilastokeskus

Hyötyliikenteen ajoneuvoissa vaihtoehtoisten käyttövoimien osuus on ollut toistaiseksi pieni. Vuoden 2020 lopussa liikennekäytössä olevista pakettiautoista noin 550 oli sähkökäyttöisiä mukaan lukien ladattavat hybridit. Kaasukäyttöisiä pakettiautoja oli noin 630. Kuorma-autoista sähkökäyttöisiä oli 7 ja kaasulla toimivia 140. Sähkölinja-autoja oli noin 90 ja kaasuautoja alle 70.

Suomen autokantaan tulee ajoneuvoja täällä uutena myytävien autojen lisäksi myös käytettynä ulkomailta. Vuonna 2020 Suomeen tuotiin 43 900 käytettyä henkilöautoa ja 4 900 pakettiautoa. Käytettynä maahantuotujen autojen osuus autokantaan tulleista autoista oli viime vuonna 31 prosenttia, mutta näiden autojen vaikutus autokannan koostumukseen jää pitkällä aikavälillä tätä osuutta jonkin verran pienemmäksi, koska niiden käyttöikä Suomessa on keskimäärin lyhyempi kuin Suomessa ostettavilla uusilla ajoneuvoilla. Vuonna 2020 käytettynä maahantuoduista autoista yli puolet tuotiin Ruotsista. Saksasta tuotujen autojen osuus on noin viidesosa. Vähäisemmässä määrin autoja on tuotu muun muassa Virossa ja Alankomaista.

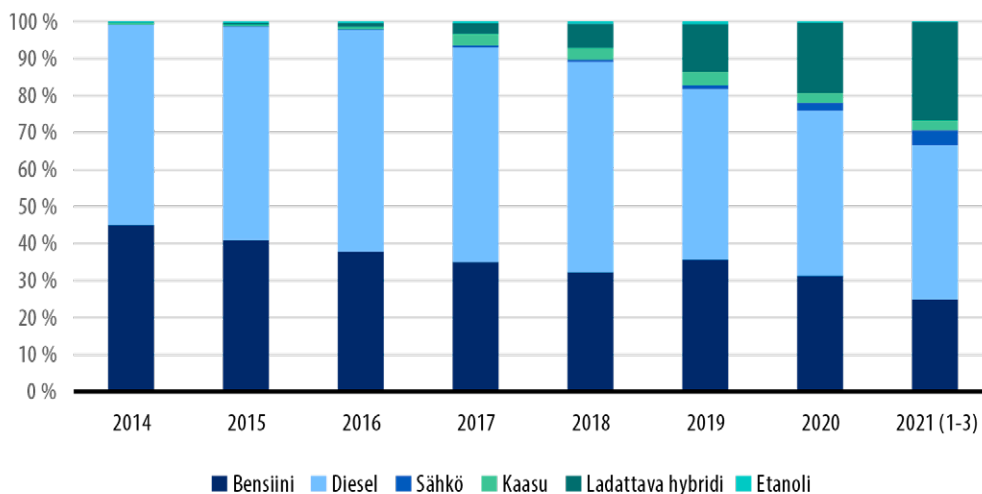
Käytettyjen autojen tuonti on kasvanut viime vuosina selvästi. Vuosien 2015–2019 välillä kasvu oli keskimäärin noin 20 prosenttia vuodessa. Kasvu on kohdistunut lähes kokonaan Ruotsista tapahtuvaan tuontiin. Tuonnin kasvua selittävät Ruotsin automarkkinoilla tapahtuneet muutokset. Ruotsissa on ollut viimeisten vuosien aikana merkittävää ylitarjontaa vähän käytetyistä autoista, ja niiden hintataso on laskenut. Ruotsin kruunun heikko kurssi yhdessä laajan autovalikoiman kanssa on lisännyt käytettyjen autojen vientiä Ruotsista useisiin maihin. Valuuttakurssin muutos esimerkiksi vuodesta 2013 vuoteen 2019 on ollut

15 prosentin suuruusluokkaa, mikä on tarkoittanut keskihintaisella tuontiautolla 2 500–3 000 euron hinnanpudotusta. Käytettynä maahantuodut autot ovat tyypillisesti suurempia ja edustavat selvästi kalliimpia merkkejä ja malleja.

Dieselautojen osuus käytettynä maahantuoduista henkilöautoista on ollut selvästi suurempi kuin uutena Suomessa myytävistä autoista, mikä selittyy osittain tuontiautojen suuremmalla kokoluokalla. Viime vuosien aikana dieselautojen osuus on kuitenkin laskeutunut ja samalla vaihtoehtoisten käyttövoimien osuus käytettynä maahantuoduista henkilöautoista on kasvanut. Alkuvuonna 2021 vaihtoehtoisten käyttövoimien osuus on noussut jo kolmannekseen. Näistä suurin osa oli ladattavia hybridejä.

**Kuva 15.** Eri käyttövoimien osuudet käytettynä maahantuoduista henkilöautoista vuosina 2014-2021(tammi-maaliskuu).

#### Käyttövoimien osuudet käytettynä maahantuoduista henkilöautoista



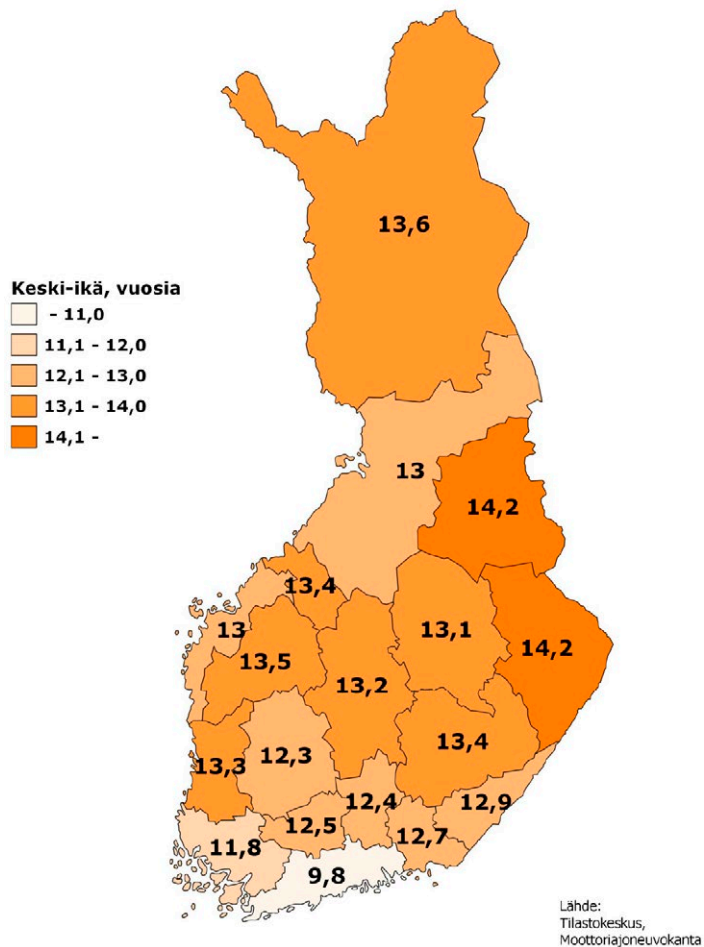
### 3.1.2 Ajoneuvokannan ikä

Liikennekäytössä olevan henkilöautokannan keski-ikä ilman museoautoja oli vuoden 2021 alussa 12,1 vuotta. Pakettiautojen keski-ikä oli 12,9 ja kuorma-autojen 13,6 vuotta. Henkilöautojen keskimääräinen romutusikä oli vuonna 2020 noin 21,3 vuotta. Kuten kuvasta 16 nähdään, Suomen henkilöautokanta on vanhin Kainuussa ja Pohjois-Karjalassa sekä uusin Uudellamaalla.



**Kuva 16.** Liikennekäytössä olevien henkilöautojen keski-ikä maakunnittain.

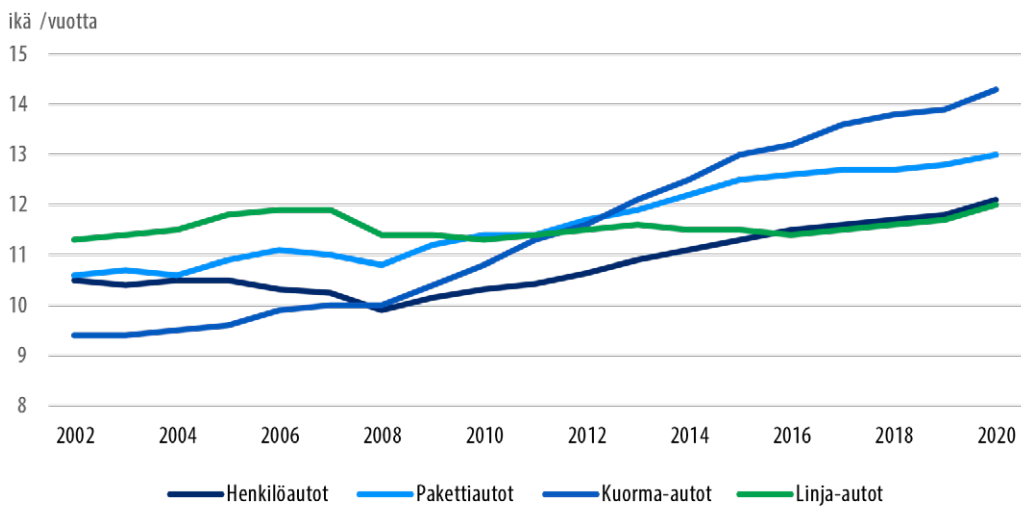
**Liikennekäytössä olevien henkilöautojen keski-ikä maakunnittain ilman museoajoneuvoja 2020**



Liikennekäytöstä poistamisen tultua mahdolliseksi muutettiin samalla myös ajoneuvoverolakia siten, ettei veroa tule suoritettavaksi ajalta, jolloin auto on poistettu liikennekäytöstä. Useissa tapauksissa liikennekäytöstä poisto katkaisee myös liikennevakuutusmaksun. Muutoksen jälkeen autokannan romutusikä ja keski-ikä on kääntynyt nousuun, ja on mahdollista, että liikennekäytöstä poiston mahdollistamisella on vaikutusta ajoneuvokannan ikään. Vanhemmilla ja vähäarvoisilla autoilla kiinteiden verojen ja maksujen osuus kokonaiskustannuksista on suuri, ja lisäksi nämä autot ovat usein kausiluonteisessa käytössä. Mahdollisuus katkaista verojen ja maksujen kertyminen tekee vanhempien autojen omistamisesta edullisempää ja kannustaa siten pitämään niitä pidempään käytössä verrattuna aikaisempaan tilanteeseen, jossa autosta oli suoritettava veroa varsinaiseen rekisteristäpoistoon asti.

**Kuva 17.** Ajoneuvokannan iän kehitys vuosien 2002-2020 välillä. Henkilöautoissa ei ole mukana museoautoja.

### Ajoneuvokannan iän kehitys



Liikenteen turvallisuusvirasto<sup>60</sup> on tarkastellut, kuinka paljon liikennekäyttöön on merkitty henkilöautoja, jotka todennäköisesti eivät ole kuitenkaan käytössä. Tällaisiksi katsottiin autot, joilla oli rekisterissä merkintä ajokiellosta, käyttökiellosta, ajoneuvoveron erääntymisestä, kilpien haltuunotosta tai yli vuoden laiminlyötynä olleesta määräaikaikatsastuksesta. Näiden henkilöautojen osuus oli arviolta viidestä kuuteen prosenttia liikennekäyttöön merkityistä ajoneuvoista. Tätä ei kuitenkaan oteta huomioon ajoneuvokannan ikää laskettaessa, sillä kyseessä ei ole vakiona pysyvä joukko, vaan osaa autoista käytetään rajoitusmerkinnästä huolimatta ja osa ajoneuvoista voi myöhemmin palautua tosiasialliseen käyttöön rajoituksen poistuttua.

Vaikka henkilöautojen keski-ikä pysyi vakaana 2000-luvun alkupuolella, autokannan ikääntymisessä on kuitenkin kyse myös pitkän aikavälin ilmiöstä. Esimerkiksi 1980-luvun loppupuolella henkilöautojen keski-ikä oli alle 7,5 vuotta. Tämä kertonee muun muassa ajoneuvojen teknisen kestävyuden paranemisesta. Tämän lisäksi ajoneuvokannan keski-ian nousuun on todennäköisesti vaikuttanut myös makrotaloudelliset seikat kuten väestön ikääntyminen ja uusien autojen myyntien alentuminen talouskehityksen seurauksena.

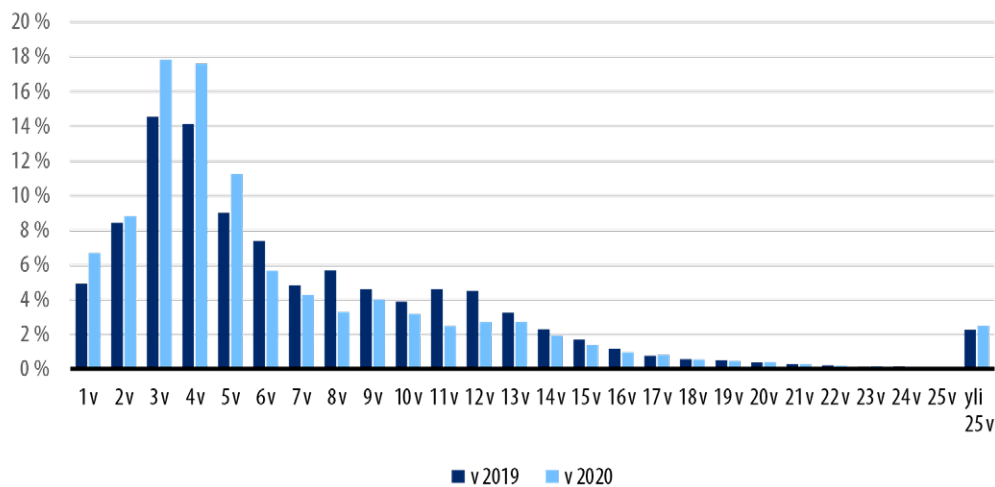
60 Nykyisin Liikenne- ja viestintävirasto

Autojen keski-ikä on ollut nousussa myös EU:ssa.<sup>61</sup> Kansainväliset autokannan ikää kuvaavat tilastot kerätään muutaman vuoden viiveellä, ja viimeisin EU-tason tieto on vuodelta 2019, jolloin henkilöautojen keski-ikä oli 11,5 vuotta. Vastaavana aikana Suomessa henkilöautojen keski-ikä oli 12,2 vuotta museoautot mukaan lukien. Myös pakettiautojen ja kuorma-autojen ikä oli Suomessa yli EU:n keskiarvon. Suomen lainsäädäntöön sisältyvä mahdollisuus poistaa ajoneuvoja liikennekäytöstä mahdollisesti kasvattaa Suomen autokannan keski-ikää verrattuna muihin EU-maihin.

Käytettynä maahantuotujen autojen mediaani-ikä oli vuonna 2020 noin 4 vuotta ja se on laskenut viime vuosien aikana. Kuten kuvasta huomataan, autoverotettujen käytettynä maahantuotujen ikäjakauma kohdistuu voimakkaasti alle viisivuotiisiin autoihin.

**Kuva 18.** Käytettynä maahantuotujen autojen ikäjakauma vuosina 2019 ja 2020.

#### Autoverotettujen käytettyjen henkilöautojen ikäjakauma



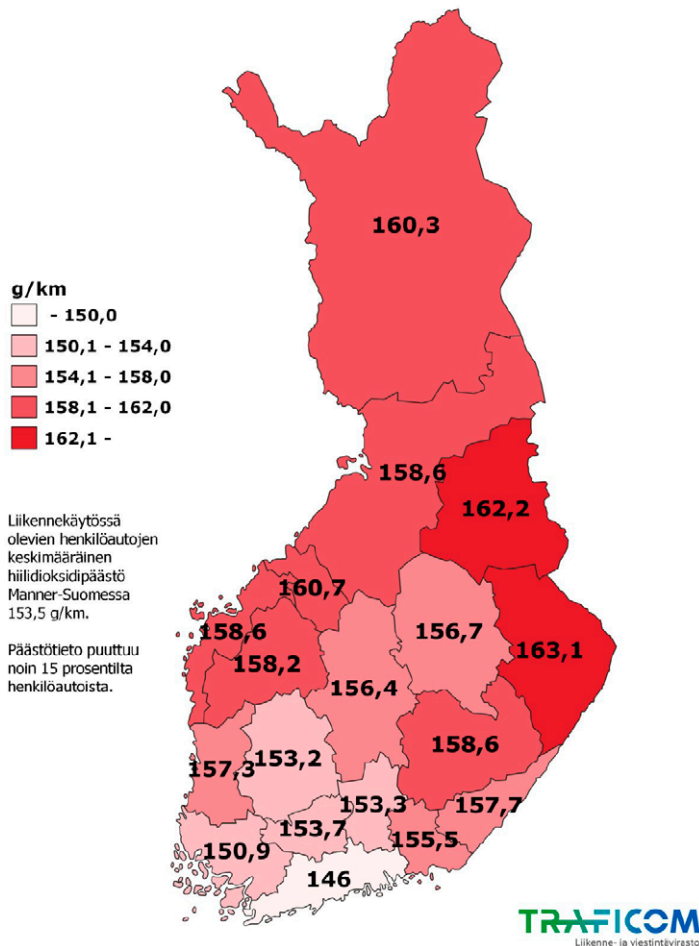
61 Vertailu ei kerro autokannan efektiivistä ikää eli sitä, minkä ikäisiä autoja käytetään. Sama efektiivinen keski-ikä voi olla kahdessa maassa, vaikka kaikkien autojen iän keskiarvo on toisessa suurempi kuin toisessa. ACEA: *Average age of the EU motor vehicle fleet, by vehicle type*, 1.2.2021, <https://www.acea.be/statistics/article/average-age-of-the-eu-motor-vehicle-fleet-by-vehicle-type> (27.4.2021).

## 3.2 Autojen päästötasot ja niiden kehitys

Liikennekäytössä olevien henkilöautojen keskimääräinen hiilidioksidipäästö oli vuoden 2020 lopussa 153,5 grammaa kilometriltä NEDC-mittaustavan mukaisesti. Suurimmat keskimääräiset hiilidioksidipäästöt liikennekäytössä olevilla henkilöautoilla olivat vuoden 2020 lopussa Pohjois-Karjalassa, Kainuussa ja Keski-Pohjanmaalla rekisteröidyillä autoilla. Vastaavasti pienimmät keskipäästöt olivat Uudellamaalla ja Varsinais-Suomessa.

**Kuva 19.** Liikennekäytössä olevien henkilöautojen keskimääräinen CO<sub>2</sub>-päästö maakunnittain 31.12.2020.

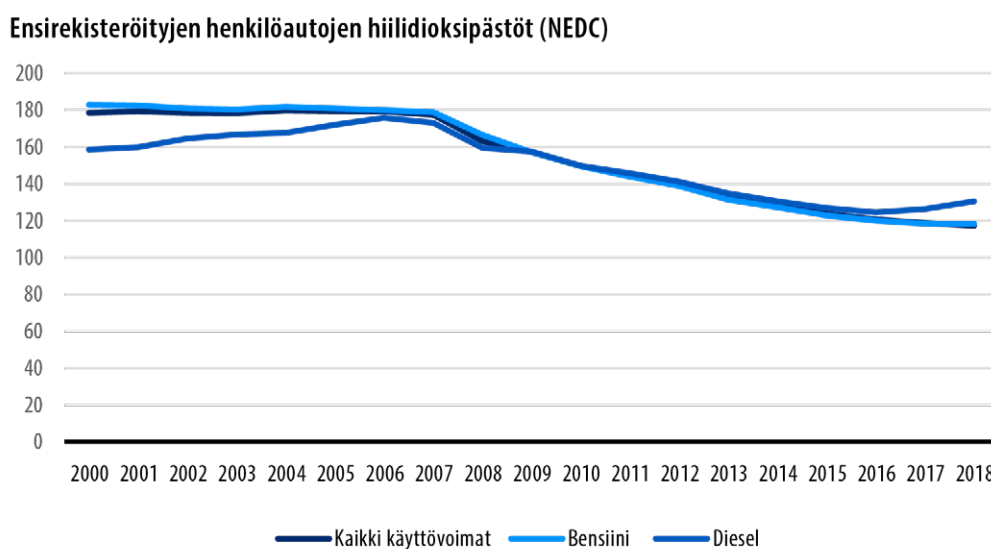
### Liikennekäytössä olevien henkilöautojen keskimääräinen hiilidioksidipäästö maakunnittain 31.12.2020



Henkilöautojen valmistajien ilmoittamat NEDC-mittaustavalla mitatut hiilidioksidipäästöt ovat alentuneet tällä vuosikymmenellä huomattavasti. Suomessa rekisteröityjen uusien henkilöautojen keskimääräiset ominaispäästöt vuonna 2000 olivat 178,6 grammaa

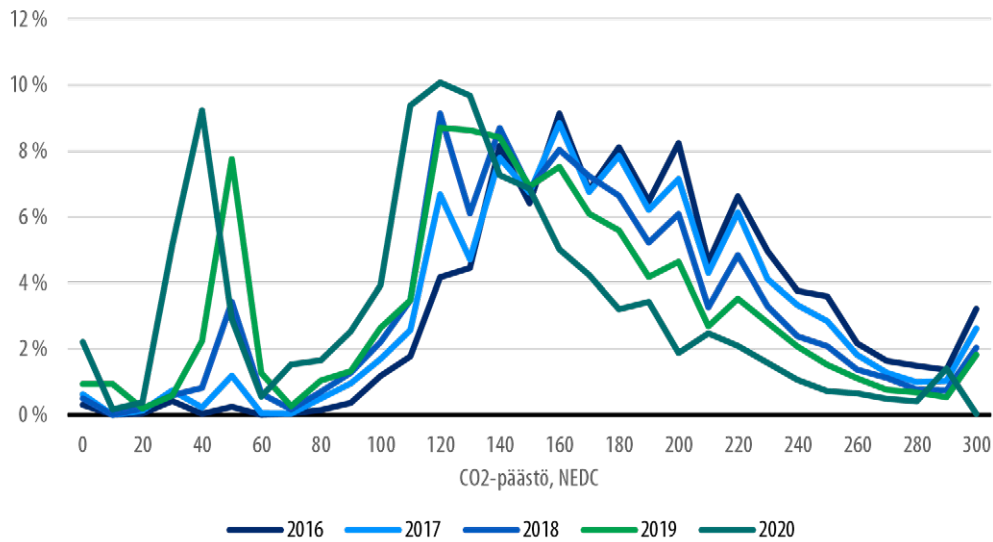
kilometriä kohti. Vuonna 2018 päästö oli 117,4 grammaa kilometriä kohti. Uusien pakettiautojen keskipäästö on alentunut hitaammin. Vuodesta 2015 uusien pakettiautojen keskipäästö on pienentynyt noin 7 grammaa 169,4 grammaan kilometriltä NEDC-mittaustavan mukaisesti.

**Kuva 20.** Ensirekisteröityjen henkilöautojen keskimääräiset hiilidioksidipäästöt käyttövoimittain (NEDC).



Käytettynä maahantuotujen henkilöautojen keskipäästö oli viime vuonna keskimäärin 132,1 grammaa kilometriltä. Käytettynä maahantuotujen autojen ominaispäästö oli siten runsas 20 grammaa pienempi kuin autokannan keskipäästö, mutta arviolta noin 20 grammaa suurempi kuin uusien henkilöautojen ominaispäästö. Käytettynä maahantuotujen autojen päästökehitys on ollut kuitenkin ollut nopeimmin alenevaa. Näiden keskipäästö on pienentynyt 56 grammaa kilometriltä vuodesta 2015 vuoteen 2020 kun vastaavana aikana autojen uusien autojen keskipäästö on alentunut noin 20 grammaa.<sup>62</sup>

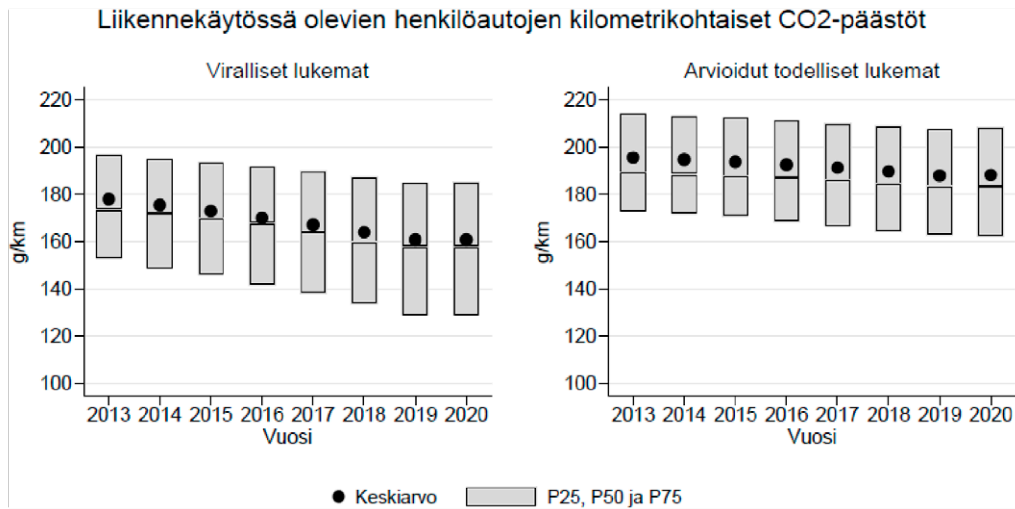
<sup>62</sup> Valmistajien ilmoittamien NEDC-päästöjen mukaisesti tai WLTP-päästön perusteella tehty arvio NEDC-päästötiedosta.

**Kuva 21.** Käytettyinä maahantuotujen henkilöautojen päästöjakauma vuosina 2016-2020.

Merkittävä osa uusien ja käytettyjen autojen kulutuslukemien alenemisesta johtuu kuitenkin NEDC-mittaustavan heikkouksista. Mittaustapa on muun muassa liian yksinkertainen ja mahdollisesti sen, että autonvalmistajat ovat voineet säätää ajoneuvon toimimaan testausolosuhteissa ja muokata ajoneuvon päästöt muodostumaan siten testin aikana pienemmäksi kuin todellisuudessa. Eri ajankohtina mitatut kulutuslukemat eivät siis anna oikeaa kuvaa autojen polttoainetehokkuuden ja siten päästöjen kehityksestä.

Kuvassa 22 esitetään Suomen liikennekäytössä olevien henkilöautojen päästötasojen kehitystä vuodesta 2013 vuoteen 2020 ilmoitettujen päästöjen mukaisesti sekä arvioitujen todellisten päästötasojen mukaisena korjattuna. Kuten kuvasta huomataan, henkilöautokannan päästötasojen alentuminen olisi selvästi heikompaa kuin oletettu. Keskipäästö on pienentynyt viime vuosina hieman vuosittain.

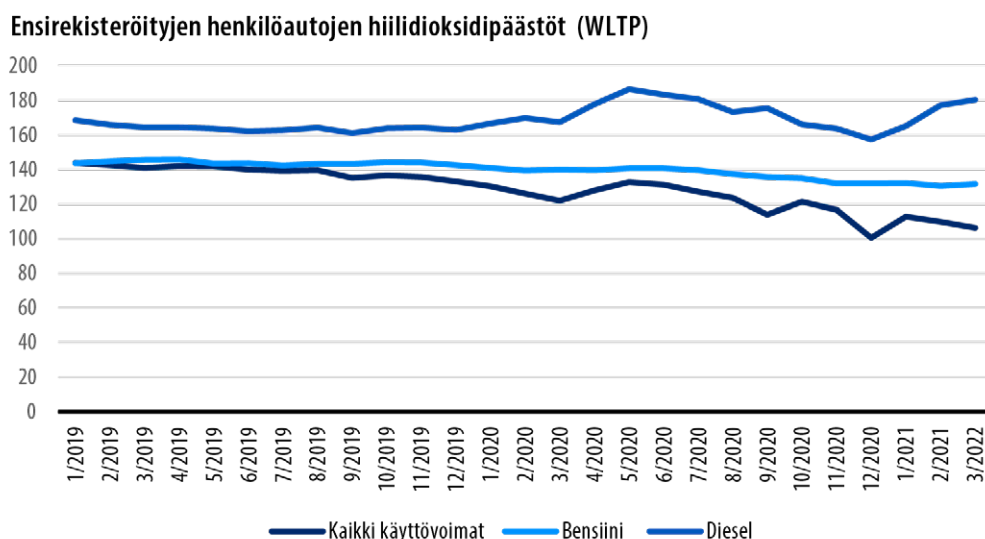
**Kuva 22.** Liikennekäytössä olevien henkilöautojen valmistajien ilmoittamat ja arvioidut todelliset päästöt 2013-2020 (kuva Palanne – Sahari (2021))



EU:ssa siirryttiin asteittain vuosien 2017–2020 aikana uuteen ajoneuvojen WLTP-mittaustapaan. WLTP-mittaustapa kuvaa aiempaa paremmin auton kulutusta liikennekäytössä. Vanhalla ja uudella testimenetelmällä saadut päästö- ja kulutuslukemat eivät siten ole suoraan verrattavissa toisiinsa. EU:n komission Joint Research Center -tutkimuslaitoksen tutkimuksessa on arvioitu, että WLTP-mittaustavan antamat hiilidioksidiarvot polttomoottorihenkilöautoilla ovat keskimäärin 21 prosenttia eli 20–25 grammaa kilometriltä korkeammat kuin NEDC-mittaustavan arvot. Eri päästötasolla vaikutus on kuitenkin erilainen.<sup>63</sup>

Viimeisen kahden vuoden aikana uusien Suomessa rekisteröityjen henkilöautojen WLTP-menetelmällä mitatut keskimääräiset hiilidioksidipäästöt ovat alentuneet 143 grammasta 106 grammaan kilometriltä. Keskipäästöjen aleneminen johtuu pääosin lataushybridien ja täyssähköautojen myyntiosuuksien kasvusta.

63 JRC, 2017.

**Kuva 23.** Ensirekisteröityjen henkilöautojen keskimääräiset päästöt (WLTP).

### Mittaustapa ja todelliset päästöt

Autojen ominaispäästöt määritetään standardoidulla mittausmenetelmällä, joka on väistämättä yksinkertaistus todellisuudesta ja kuvaa auton ominaisuuksia tietyissä vakio-oloissa. Käytännössä auton käytöstä syntyvät todelliset päästöt vaihtelevat auton käyttötavasta riippuen. Mittausmenetelmät pyrkivät huomioimaan erilaisia ajo-olosuhteita, mutta esimerkiksi ruuhka-ajoa simuloivasta ajo-osuudesta täytyy tehdä oletus eikä testimenetelmä voi kuvata kenenkään autoilijan todellista ajoa täsmällisesti. Tiedetään myös, että käyttötavan merkitys polttoaineen kulutukseen ja päästöihin on suuri.

Esimerkiksi kahdeksan Euroopan maan aineistolla tehdyssä tutkimuksessa<sup>64</sup> verrattiin valmistajien ilmoittamia päästölukemia todellisen ajon polttoainekulutukseen. Tutkimuksen mukaan valmistajien ilmoittamat keskimääräiset hiilidioksidipäästöt alenivat vuosien 2001-2017 aikana 170 grammasta 119 grammaan kilometriltä. Samalla ajanjaksolla todellisesta ajonaikaisesta polttoainekulutuksesta lasketut päästöt kuitenkin alenivat 180 grammasta vain 163 grammaan kilometriltä mitätöiden kaksi kolmasosaa valmistajien ilmoittamien hiilidioksidipäästöjen alenemisestä.

64 Tietge et al. (ICCT White Paper), 2019; Plötz et al. (ICCT White Paper), 2020.



Vaikka tulokset eivät välttämättä olisi täysin samanlaisia Suomen olosuhteissa ja suomalaisella autokannalla, kertoo tutkimus kuitenkin siitä, että kulutuslukemat selvästi ylikorostavat vanhojen henkilöautojen merkitystä hiilidioksidipäästöjen aiheuttajina suhteessa uudempiin polttomoottoriautoihin.

Erityisen paljon todelliset päästöt voivat erota ilmoitetuista päästöistä lataushybrideillä, koska sähköllä ajettaessa ajonaikainen päästö lasketaan nollassi mutta sähköllä ajamisen osuus riippuu täysin auton käyttötavasta. International Council on Clean Transport, jäljempänä ICCT:n arvioiden<sup>65</sup> mukaan todellisten ja ilmoitettujen lukemien ero on keskimäärin alle 40 prosenttia, kun ladattavilla hybrideillä ero voi olla mahdollisesti jopa moninkertainen. Autoalan kyselytutkimuksen<sup>66</sup> mukaan vastaajat arvioivat ajavansa hieman yli puolet ladattavien autojen ajokilometreistä sähköllä. Eräissä muissa tutkimuksissa ja selvityksissä on raportoitu selvästi vähäisempää sähköajon osuutta. Esimerkiksi ICCT havaitsi noin 100 000 lataushybridin aineistoon perustuvassa tutkimuksessa, että sähkömoottorin osuus ajetuista kilometreistä oli vain 37 prosenttia yksityisomisteisilla autoilla ja 20 prosenttia työsuhdeautoilla. Autoleasing-yhtiö LeasePlanin joulukuussa 2020 julkaisemien tietojen<sup>67</sup> mukaan vapaan autoedun lataushybridien todellinen kulutus oli keskimäärin noin 3 ja puoli kertaa suurempi kuin valmistajat autoille ilmoittavat.

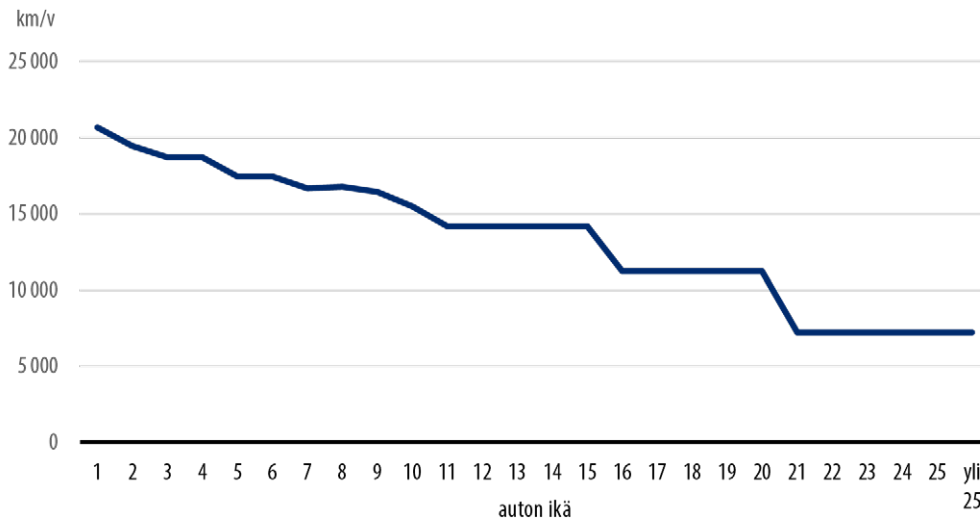
Autokannan iän merkitystä arvioitaessa pitää ottaa huomioon se, että autokannasta poistuvalla autolla on todennäköisesti ajettu keskimääräistä selvästi vähemmän viimeisimpien vuosien aikana. Kuten kuvasta 24 käy ilmi, autojen ajosuorite riippuu auton iästä eli vanhemmilla autoilla ajetaan vähemmän ja uusilla autoilla enemmän.

65 Tietge et al. (ICCT White Paper), 2019.

66 Autoalan tiedotuskeskus, 2020.

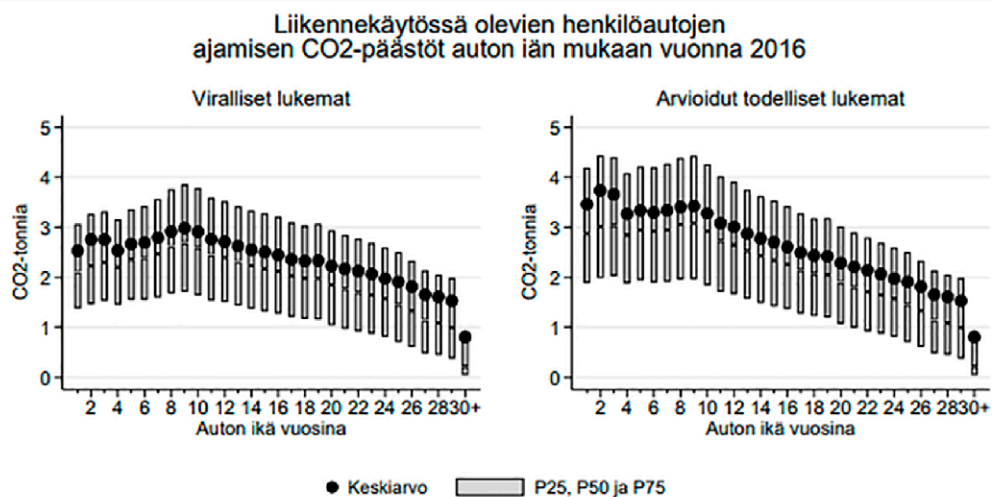
67 LeasePlan:<https://news.cision.com/fi/leaseplan-finland/r/leaseplan-tutkii--lataushybridien-todellinen-kulutus-on-3-4-kertaa-lupauksia-suurempi,c3254662> (29.4.2021)

**Kuva 24.** Eri ikäisten henkilöautojen keskimääräinen ajosuorite. Lähde: Tilastokeskus



Eri ikäisten autojen päästöjä verrattaessa on siis otettava huomioon toisaalta auton iän myötä nouseva keskimääräinen päästötaso ja toisaalta iän myötä aleneva ajosuorite. Kuvassa 25 molemmat tekijät huomioiden esitetään keskimääräinen eri ikäisten autojen vuodessa tuottama ajamisen hiilidioksidipäästö vuonna 2016. Kun otetaan huomioon arvio ilmoitettujen ja todellisten päästöjen erosta edellä mainitun ICCT:n arvion mukaisesti, uusien autojen tuottama keskimääräinen vuotuinen hiilidioksidipäästö on vanhempia autoja suurempi.

**Kuva 25.** Liikennekäytössä olevien henkilöautojen ajamisen hiilidioksidipäästöt autot iän mukaan vuonna 2016, hiilidioksiditonna vuodessa (kuva Palanne – Sahari (2021)).



### 3.3 Liikennesuoritteiden kehitys

Tieliikenteen suoritteiden todelliseen kehitykseen on liittynyt viime vuosina epäilyjä, sillä eri tietolähteet ovat antaneet hyvin erilaisen kuvan tieliikenteen suoritteiden kehityksestä, mikä on vaikeuttanut muun muassa liikenneverkon kehittämistarpeiden sekä liikenteen ympäristövaikutusten ja verotuksen muutosten vaikutusten arviointia.

Tästä syystä Liikennevirasto käynnisti kesäkuussa 2016 tieliikenteen suoritelaskennan kehittämisselvityksen.<sup>68</sup> Työn tavoitteena oli tarkentaa arviota nykyisistä liikennesuoritteista sekä tuottaa suositus menetelmästä, jolla jatkossa vuosittaiset muutokset suoritteissa tuotettaisiin tilastoihin. Työssä selvitettiin olemassa olevia liikennesuoritteiden tietolähteitä. Kattavimmiksi ja luotettavimmiksi tietolähteiksi selvityksessä arvioitiin Tilastokeskuksen kertaluonteisena selvityksenä vuonna 2010 katsastuksen yhteydessä kerättävien matkamittarilukemien perusteella tuottamat tiedot Suomeen rekisteröidyn kaluston kokonaissuoritteista ja suoritteiden jakautumisesta ajoneuvolajeittain. Tämän selvityksen rinnalla tehtiin Liikenneviraston tilaamana Tilastokeskuksessa aiempaa laajempiin katsastusaineistoihin perustuva arvio vuoden 2015 liikennesuoritteista. Liikennevirasto esitti, että jatkossa tieliikenteen suoritteille käytettäisiin yhtenä lähtökohtana katsastusaineistoihin perustuvia tietoja.<sup>69</sup>

Toisena luotettavana suoritettietojen lähteenä selvityksessä pidettiin Väyläviraston<sup>70</sup> raportoimaa maantiesuoritetta, mutta menetelmän kyky erotella henkilö- ja pakettiautoja sekä linja- ja kuorma-autoja toisistaan pidettiin puutteellisena.<sup>71</sup>

Taulukossa 3 tarkastellaan toteutunutta liikennesuoritteiden kehitystä vuosien 2008-2019 sekä 2015-2019 osalta ja vertaillaan matkamittaritietojen perusteella arvioitua suoritetta ja Väyläviraston laskemaa maantiesuoritteiden kehitystä henkilö- ja pakettiautoilla sekä linja- ja kuorma-autoilla.

68 Moilanen – Niinikoski (Liikennevirasto), 2017.

69 Moilanen – Niinikoski (Liikennevirasto), 2017. Tilastokeskuksen tietilaston luvut autojen kokonaissuoritteista ovat vuodesta 2016 lähtien perustuneet Tilastokeskuksen jalostamaan suoriteaineistoon matkamittariaineistojen pohjalta. Vuoden 2015 matkamittaritietojen pohjalta tehtyä laskelmaa kokonaissuoritteista ei ole kuitenkaan huomioitu Tietilastossa, koska vuodelle 2015 oli olemassa jo Väyläviraston laskelma maantiesuoritteista ja katusuoritteista.

70 aiemmin Liikennevirasto

71 Moilanen – Niinikoski (Liikennevirasto), 2017.

**Taulukko 3.** Liikennesuoritteiden kehitys vuosilta 2008-2019 ja 2015-2019.

	Henkilö- ja pakettiautot, milj. km		Kuorma- ja linja-autot, milj. km	
	Maantiesuorite	Matkamittari	Maantiesuorite	Matkamittari
2007	32 540		3 120	
2008	32 420	45 299	3 140	4 687
2015	34 285	46 113	3 145	4 025
2016	34 533	46 233	3 242	4 128
2017	34 991	46 225	3 309	4 000
2018	35 253	46 411	3 335	4 025
2019	35 301	46 444	3 301	3 943
Kumul. muutos 2015–2019	3,0 %	0,7 %	5,0 %	–2,0 %
Kumul. muutos 2008–2019	8,9 %	2,5 %	5,1 %	–15,9 %
Keskim. vuosimuutos 2015–2019	0,73 %	0,18 %	1,22 %	–0,51 %
Keskim. vuosimuutos 2008–2019	0,78 %	0,23 %	0,46 %	–1,56 %

Kuten taulukosta havaitaan, maantiesuoritteet ja matkamittariaineiston mukaiset suoritteet antavat huomattavan erilaisen kuvan liikennesuoritteiden kehityksestä. Jos Liikenneviraston selvityksen päätelmän mukaisesti matkamittariaineistoa voidaan pitää kattavimpana ja luotettavimpana lähteenä, ovat henkilö- ja pakettiautojen liikennesuoritteet kasvaneet vuodesta 2008 vuoteen 2019 keskimäärin 0,23 prosenttia vuodessa.<sup>72</sup> Vuodesta 2015 vuoteen 2019 kasvua on ollut keskimäärin 0,18 prosenttia vuodessa. Henkilö- ja pakettiautojen maantiesuoritteiden kasvut vastaaville ajanjaksoille ovat huomattavasti korkeampia, 0,78 prosenttia ja 0,73 prosenttia. On kuitenkin mahdollista, että molemmat mittaustavat kuvaavat suoritteiden kehitystä oikein, sillä ne kuvaavat eri asioita. Liikennesuoritteet ovat esimerkiksi voineet siirtyä kaduilta maanteille, jolloin maantiesuorite on voinut kasvaa voimakkaammin kuin kokonaissuorite. Maantiesuoritteet huomioivat myös

72 Kotitalouksien käytettävissä olevat reaalitytulot henkeä kohden kasvoivat vuodesta 2008 vuoteen 2019 keskimäärin noin 0,8 prosenttia vuodessa. Vuodesta 2015 vuoteen 2019 kotitalouksien reaalitytulojen keskimääräinen vuosikasvu oli noin 1,5 prosenttia

ulkomaisten ajoneuvojen ajamat suoritteet Suomessa, mutta eivät huomioi kotimaisten ajoneuvojen ulkomailla ajavia suoritteita, kuten matkamittariaineistoon perustuvat luvut.

Koska kaikkia katsastuksia ei tehdä vuoden lopulla, vuoden matkamittarilukema ei kuvaa vain juuri kyseisenä vuonna ajettuja kilometrejä, vaan myös edellisenä vuonna ajettuja kilometrejä.<sup>73</sup> Jos katsastukset olisivat tasaisesti jakautuneet, kuvaisi aineisto tarkimmin ajokilometrejä mittausvuoden puolivälistä mittausvuotta edeltävän vuoden puoliväliin.

Vuoden 2008 matkamittaritietojen vertailukelpoisuuteen liittyy epävarmuutta, mikä koskenee erityisesti kuorma- ja linja-autoja, sillä matkamittariaineiston kattavuus rekistereissä olevien kuorma-autojen osalta oli matala, vain 17 prosenttia.<sup>74</sup> Matkamittariaineiston perusteella kuorma- ja linja-autojen suorite olisi laskenut keskimäärin 1,56 prosenttia vuodesta 2008 vuoteen 2019. Yksi mahdollinen selitys kuorma- ja linja-autojen suoritteiden hitaalle kehitykselle on talouskasvun heikkous, sillä reaalisen bruttokansantuotteen kasvu oli vuodesta 2008 vuoteen 2019 keskimäärin 0,3 prosenttia vuodessa ja myös teollisuuden tuotannon kehitys oli tällä aikavälillä vaisua.

Maantiesuoritteiden perusteella kuorma- ja linja-autojen suorite olisi puolestaan kasvanut vuodesta 2008 vuoteen 2019 keskimäärin noin 0,46 prosenttia vuodessa. Osittain matkamittaritietojen ja maantiesuoritteiden eron taustalla voi olla se, että syyskuussa 2008 alkanut finanssikriisi laski todennäköisesti raskaan liikenteen maantiesuoritteita vuoden 2008 lopulla, mikä ei vielä juuri näkynyt vuoden 2008 matkamittarilukemissa. Toisaalta kuorma- ja linja-autojen maantiesuorite vuonna 2007 ei ollut vuotta 2008 korkeampi, joten mittausajankohta voi selittää erosta vain osan. Tämän lisäksi mahdollisia muita mittausten epätarkkuuksista johtumattomia syitä eroihin voisi olla se, että ulkomaisten ajoneuvojen osuus kuorma-autojen suoritteista Suomessa olisi kasvanut tai kaduilla ajettavan suoriteen osuus olisi pienentynyt. Ottaen huomioon vuoden 2008 kuorma-autojen matkamittaritietoihin liittyvät epävarmuustekijät, vuosien 2008–2019 tarkastelussa voi siten olla kuorma- ja linja-autojen osalta perusteltua nojata maantiesuoritteiden kehitykseen matkamittarilukemien sijasta. Toisaalta, kuten Liikenneviraston raportissa<sup>75</sup> tuodaan esille, kyse-lypohjaisen kotimaisen tavaraliikennetilaston liikennesuoritteet osoittavat laskua.

Mielenkiintoista kuitenkin on, että merkittävä ero suoritteiden kehityksessä eri mittaustavoilla näkyy myös vuosien 2015–2019 aikana. Vuosien 2015–2019 matkamittaritietojen perusteella kuorma- ja linja-autojen ajokilometrit ovat laskeneet keskimäärin 0,51 prosenttia

73 Lisäksi katsastusaineistoon sisältyy myös katsastusvälien takia pientä epävarmuutta

74 Vuoden 2008 tulokset perustuivat ainoastaan A-Katsastuksen matkamittarilukuihin ja myöhempien vuosien aineistoihin liittyy joitakin menetelmällisiä muutoksia.

75 Moilanen – Niinikoski (Liikennevirasto), 2017.

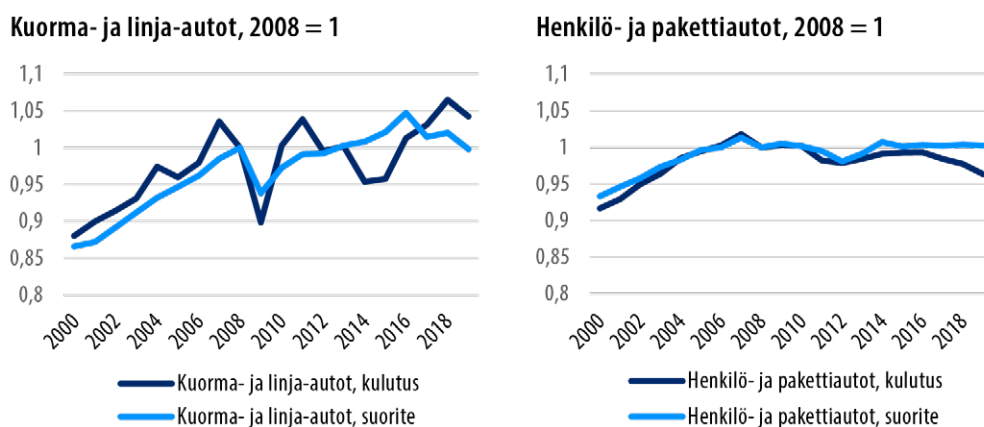
vuodessa. Maantiesuoritteiden perusteella kuorma- ja linja-autojen suoritteet ovat kasvaneet keskimäärin 1,22 prosenttia vuodessa. On sinänsä mahdollista, että eroa selittää vuonna 2016 alkanut suhdannekäänte, jonka seurauksena erityisesti vientiteollisuutta palveleva kuorma-autoliikenne maanteilla on voinut kasvaa katusuoritteen samanaikaisesti laskiessa.

### Liikennesuoritteiden kehitys LIISA-laskentajärjestelmässä

Toteutuneita liikennesuoritteita voidaan pyrkiä arvioimaan liikenteen polttoaineiden toteutuneen kulutuksen avulla, jos autojen polttoainetehokkuudesta on olemassa luotettava arvio. VTT:n LIPASTO-mallissa<sup>76</sup> polttoaineiden kulutusta, suoritteita ja polttoainetehokkuuden kehitystä on pyritty sovittamaan yhteen.<sup>77</sup>

Seuraavissa kuvissa on esitetty VTT:n LIPASTO-laskentajärjestelmään kuuluvan LIISA-mallin tuloksia polttoainekulutuksen kehityksestä ja liikennesuoritteista ajoneuvoluokittain.<sup>78</sup>

**Kuva 26.** LIISA-mallin mukaiset polttoaineen kulutuksen kehitys ja liikennesuorite kuorma- ja linja-autoille sekä henkilö- ja pakettiautoilla.



76 VTT LIPASTO-laskentajärjestelmä.

77 Se, kuinka tasapainotus tarkalleen tapahtuu ja mitä lähtötietoja tasapainotuksessa käytetään, jää ulkopuoliselle epäselväksi, sillä tarkkaa menetelmäselostetta tasapainotuksesta ei ole saatavilla. Koska autokannan nykyinen polttoainetehokkuuden profiili vaikuttaa ennusteisiin polttoaineiden kulutuksen ja päästöjen kehittymisestä, olisi menetelmän tarkka selostaminen tärkeää mallin läpinäkyvyyden ja luotettavuuden arvioimiseksi.

78 Liikenteen perusennuste on toteutettu autokantamalli ALIISA:n avulla. Käytettävissä olevat versiot ALIISA:n tulosteista sisälsivät kuitenkin epä johdonmukaisuuksia vuosien 2012–2014 toteutuneen kehityksen osalta (dieselin kokonaiskulutus ja kuorma-autojen suoritteet), eikä käytettävissä oleva ALIISA:n aineisto ulottunut kuin vuoteen 2012.

LIISA-mallin tulosten mukaan kuorma- ja linja-autojen polttoaineen kulutus näyttäisi heilahtelevan enemmän talouden suhdanteiden mukana kuin suoritteiden kehitys. Heilahdellisen mahdollinen selitys voi olla suuremman polttoainekulutuksen omaavien ajoneuvoyhdistelmien suoritteiden voimakkaampi reagointi talouden kehitykseen. Toisaalta on syytä huomioida, että erityisesti dieselin kulutuksen jakautumiseen eri ajoneuvoluokkien välille liittyy olennaista epävarmuutta, sillä arvio nojaa muun muassa suoritustietoihin ja yksittäistä vuotta koskeviin ajosuoritteisiin liittyy merkittävää epävarmuutta niiltä vuosilta, joilta ei ole luotettavaa matkamittaritietoa. Yllä olevista kuvista voi esimerkiksi huomata, että henkilö- ja pakettiautojen polttoaineen kulutuksen ja suoritteiden kehityksen erot näkyvät pitkälti vastakkaisina eroina kuorma- ja linja-autojen polttoaineen kulutuksen ja suoritteiden kehityksessä. Siten on mahdollista, että ajoneuvokilometriä kohden lasketun polttoaineiden kulutuksen kehitys on ollut tasaisempaa kuin mitä yllä olevista kuvista voisi päätellä.

LIISA-laskentajärjestelmän tulosten mukaan sekä henkilö- ja pakettiautojen että kuorma- ja linja-autojen liikennesuorite on joka tapauksessa pysynyt suunnilleen ennallaan vuodesta 2008 vuoteen 2019.<sup>79</sup> Henkilö- ja pakettiautojen suoritteiden kasvu on LIISA-laskentajärjestelmän mukaan ollut siten hieman hitaampaa kuin matkamittaritietojen perusteella. Sen sijaan toisin kuin matkamittaritiedoissa, kuorma- ja linja-autojen suorite ei ole LIISA-laskentajärjestelmässä laskenut.

### Keskimääräiset liikennesuoritteet

Taulukossa 4 on esitetty matkamittariaineiston perusteella Tilastokeskuksen arvioimat koko vuoden liikennekäytössä olleiden henkilöautojen keskimääräiset liikennesuoritteet ikäluokittain ja käyttövoimittain vuonna 2019. Muiden kuin bensiini- ja dieselautojen suoritteita ei ole voitu jakaa erikseen käyttövoimittain, koska matkamittariaineistoa suoritteista on vielä vähän. Tämä johtuu siitä, että sähköautojen, lataushybridien ja kaasuautojen määrä ajoneuvokannassa on kasvanut vasta viime vuosina, minkä vuoksi suurta osaa näistä autoista ei ole vielä katsastettu ensimmäistä kertaa.

<sup>79</sup> LIISA-laskentajärjestelmän tulosten mukaan koko henkilö- ja pakettiautokannan polttoaineiden kulutus ajettua kilometriä kohden olisi laskenut keskimäärin 0,34 % vuodessa vuodesta 2008 vuoteen 2019 ja kuorma- ja linja-autojen noussut keskimäärin noin 0,38 % vuodessa.

**Taulukko 4.** Henkilöautojen keskimääräiset liikennesuoritteet ikäluokittain ja käyttövoimittain vuonna 2019.

Käyttöönottovuosi	Bensiini	Diesel	Muut yhteensä	Kaikki yhteensä
–1999	8 139	13 225	13 158	8 535
2000–2004	11 146	18 485	19 934	12 222
2005–2009	12 279	20 089	18 893	14 856
2010	12 934	20 725	17 756	16 350
2011	13 109	21 219	16 122	16 778
2012	13 316	22 167	15 626	17 089
2013	13 479	22 096	16 177	16 948
2014–2015	13 969	23 320	13 690	17 647
2016–2017	15 215	26 195	18 198	18 887
2018	15 916	30 593	18 790	19 596
2019	8 700	17 498	9 356	10 413
Kaikki yhteensä	11 846	21 489	15 095	14 548
Kaikki yhteensä pl. 2019	11 967	21 607	16 920	14 730
2005–2018	13 435	22 324	16 905	16 678

Taulukossa 5 on puolestaan esitetty paketti-, linja- ja kuorma-autojen keskimääräiset suoritteet vuonna 2019.



**Taulukko 5.** Paketti-, linja- ja kuorma-autojen keskimääräiset suoritteet vuonna 2019.

	Lukumäärä	Ajosuoritteen keskiarvo
<b>Pakettiautot yhteensä</b>	368 588	15 534
diesel, –1990	15 629	7 420
diesel, 1991–2000	42 178	12 452
diesel, 2004–2001	41 720	14 684
diesel, 2010–2005	80 375	17 283
diesel, 2015–2011	62 508	20 691
diesel, 2019–2016	58 194	21 404
Muut pakettiautot yhteensä	67 984	8 001
<b>Linja-autot yhteensä</b>	14 133	42 549
ikäluokka, 0v	571	29 879
ikäluokka, 1–3v	1 629	67 807
ikäluokka, 4–6v	1 737	67 444
ikäluokka, 7–10v	2 181	52 984
ikäluokka, yli 10v	4 619	38 353
Liikennekäytöstä poistetut yhteensä	2 794	19 673
Muut (ei eroteltu ikäluokkaa)	602	14 950
<b>Kuorma-autot yhteensä</b>	113 332	29 487
Muut (ei eroteltu ikäluokkaa)	56 434	16 291
Muut (max. 4 vuotta vanhat)	11 527	77 349
Muut (yli 4 vuotta vanhat)	45 371	33 741

### 3.4 Autoilun verotuksen ja hintojen kehitys

#### Polttoaineiden verotasojen ja hintojen kehitys

Kuvassa 27 havainnollistetaan bensiinin verotason kehitystä vuodesta 2005 lähtien. Vaikka bensiinin nimellinen valmisteverotaso on noussut vuodesta 2005 vuoteen 2021 noin 16

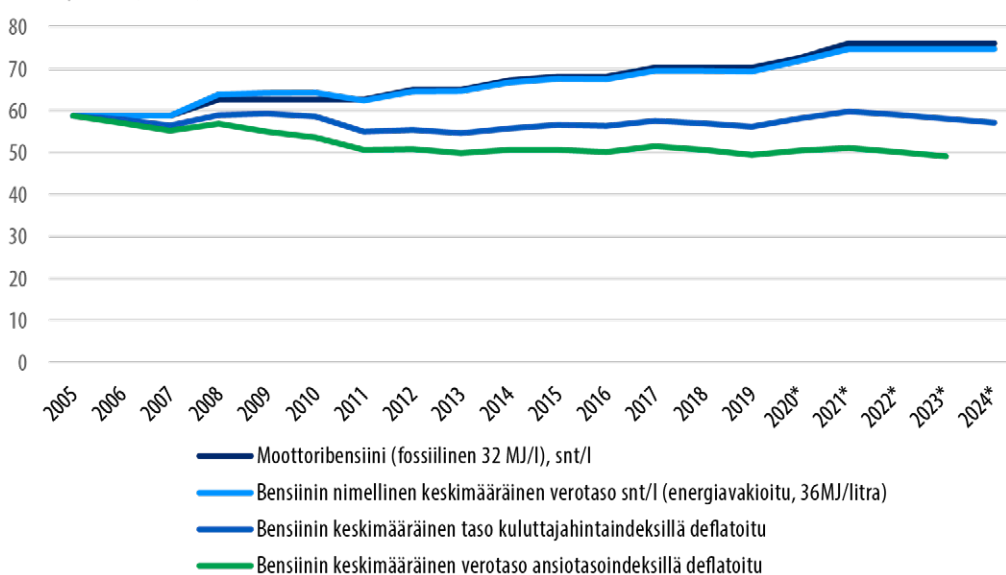
sentillä litralta, on bensiinin keskimääräinen verotaso yleinen kuluttajahintakehitys huomioiden reaalisesti tällä hetkellä vain noin yhden sentin korkeammalla kuin se oli vuonna 2005 ja 2010. Kun bensiinin verotason kehitystä suhteutetaan ansiotasoindeksiin kehitykseen, joka kuvaa suunnilleen kotitalouksien tulokehitystä, on bensiinin verotaso noin 8 senttiä alemmalla tasolla kuin vuonna 2005. Moottoribensiinin ja sitä korvaavien biopolttoaineiden keskimääräinen nimellinen verotaso aleni vuonna 2011. Tämä johtui siitä, että energiaverouudistuksen yhteydessä biopolttoaineiden verotaso aleni, kun tankattavan polttoaineseoksen komponenteille määriteltiin niiden energiasisältöä ja laskennallista hiidioksidipäästöä vastaava verotaso sen sijaan, että kaikkia komponentteja olisi verotettu korkeammalla fossiilisen moottoribensiinin litraperusteisella verotasolla.

Ennustetun inflaation ja ansiotasoindeksiin kehityksen perusteella bensiinin kuluttajahintaja tulotasokehitykseen suhteutettu verotaso kääntyy jälleen laskuun vuoden 2021 aikana.

**Kuva 27.** Bensiinin verotason kehitys vuodesta 2005 vuoteen 2024.

#### Bensiinin verotason kehitys (energiamäärävakioituna)

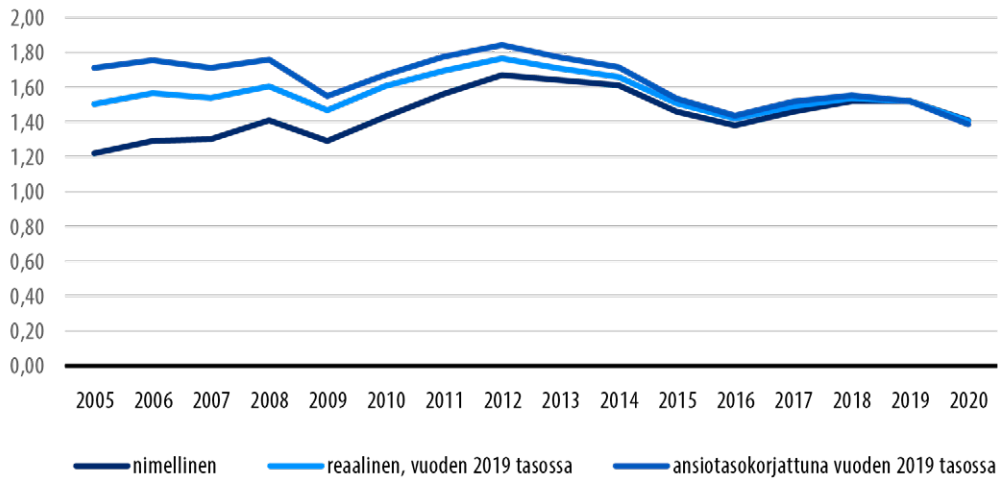
senttiä per litra (=32MJ)



Kuvassa 28 esitetään bensiinin hinnan kehitys vuodesta 2005. Verotuksen lisäksi bensiinin hintaan kuten polttoaineiden hintaan yleisesti vaikuttaa monet muut tekijät. Ottaen huomioon, että bensiinin reaalin verotaso on pysynyt vakaana, bensiinin hintakehitystä selittävät muut kuin verotukselliset tekijät. Merkittävimpänä hintavaihtelua selittävänä tekijänä on ollut öljyn hinnan vaihtelut. Tämän lisäksi bensiinin hintaa on nostanut biopolttoaineiden jakeluelvoite.

**Kuva 28.** Bensiinin verotason kehitys. Lähde: Tilastokeskus, VM

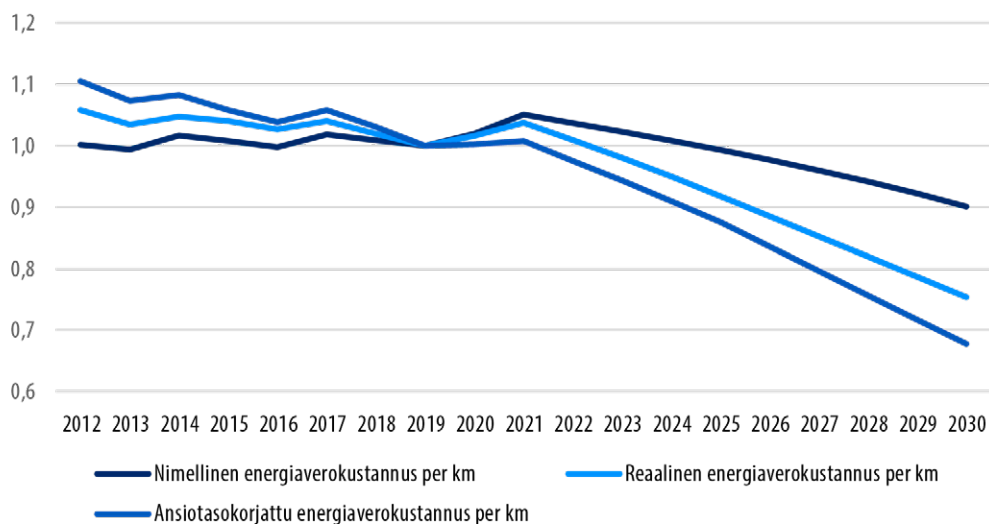
**95E10 bensiinin hintakehitys, €/litra**



Kuvassa 29 kuvataan bensiinin verorasituksen kehitystä kilometriä kohden vuodesta 2012 lähtien. Autojen polttoainetehokkuuden paraneminen vaikuttaa bensiiniautoilijoiden verorasitukseen alentavasti. Kuten kuvasta huomataan keskimääräisen bensiiniauton nimelliset energiaverokustannukset kilometriä kohden eivät ole nousset vuodesta 2012 ja reaalisesti energiaverokustannukset ovat laskeneet noin 6 prosenttia ja ansiotasokorjattuna laskua on noin 10 prosenttia. VTT:n ennustamalla polttoainetehokkuuden kehittymisellä keskimääräisen bensiinillä ajatun kilometrin reaaliset energiaverokustannukset laskevat noin 25 prosenttia vuodesta 2019 vuoteen 2030 mennessä.

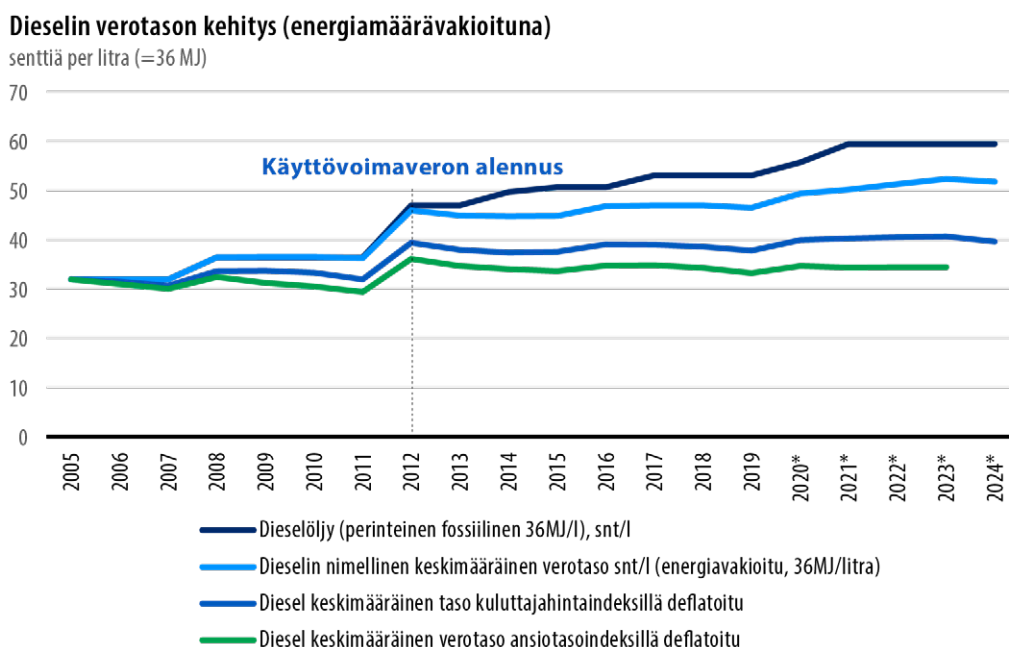
**Kuva 29.** Bensiinin verokustannus ajokilometritä.

**Bensiinillä ajatun kilometrin energiaverokustannuksen kehitys, 2019 = 1**



Kuvassa 30 kuvataan dieselin verotason kehitystä. Kuten kuvasta käy ilmi, dieselöljyn ja sitä korvaavien biopolttoaineiden verotuksessa toteutui vuosina 2011–2012 sama keskimääräistä veroa alentava rakennemuutos kuin bensiinin verotuksessa. Perinteisen fossiilisen dieselöljyn ja keskimääräisen verotason eriytyminen jatkui myös näiden vuosien jälkeen siten, että keskimääräinen verotaso vuonna 2020 oli reilut kuusi senttiä litralta perinteistä fossiilista dieselöljyä alhaisempi. Tätä eriytymistä selittää yhtäältä se, että energiaverouudistuksen jälkeen kevyemmin verotetun parafiinisen dieselöljyn osuus dieselistä on merkittävästi kasvanut ja toisaalta se, että energiaverouudistuksen jälkeen kevyemmin verotetun biodieselin osuus on kasvanut biopolttoaineiden jakeluelvoitteen kiristymisen myötä. Parafiinisen dieselin osuuden kasvun vaikutus dieselin nimellisen verotason alenemiseen on ollut vajaa neljä senttiä litralta ja biopolttoaineiden osuuden kasvun vaikutus noin kaksi senttiä litralta vuoteen 2020 mennessä. Kun huomioidaan inflaatio, dieselin keskimääräinen verotaso ennen elokuun 2020 korotusta on ollut vuoden 2012 tasoa alhaisempi, vaikka biopolttoaineiden osuuden kasvusta johtuva verotasoja laskeva vaikutus jätettäisiin huomiotta. Vuosien 2021–2023 aikana dieselin keskimääräistä nimellistä verotaso nostaa parafiinisen dieselöljyn veronalennuksen asteittainen poistaminen, kun taas biopolttoaineiden osuuden kasvu jakeluelvoitteen myötä laskee sitä.

Tarkasteltaessa keskimääräisen verotason kehitystä on syytä huomioida, että biopolttoaineiden ollessa verollisilta hinnoiltaan fossiilisia polttoaineita kalliimpia biopolttoaineiden jakeluelvoitteen kiristyminen nostaa jakeluelvoitteen piirissä olevien polttoaineiden hintaa. Tämä hintavaikutus ei kohdistune kuitenkaan pelkästään dieselin hintaan vaan sen voi olettaa jakautuvan dieselin ja bensiinin kesken, koska bensiinin jakelusta aiheutuu samanlainen velvoite jakaa biopolttoaineita. Nykyisillä biopolttoaineiden markkinahinnoilla voidaan arvioida, että jakeluelvoitteen tason nousu vuodesta 2011 vuoteen 2021 on nostanut bensiinin ja dieselin valmisteverotonta hintaa keskimäärin noin kymmenen senttiä litralta ennen verotuksen huomioimista ja valmisteverollista hintaa noin seitsemän senttiä litralta hiilidioksidiveron huomioimisen jälkeen.

**Kuva 30.** Dieselin verotason kehitys. Lähde: Tilastokeskus, VM

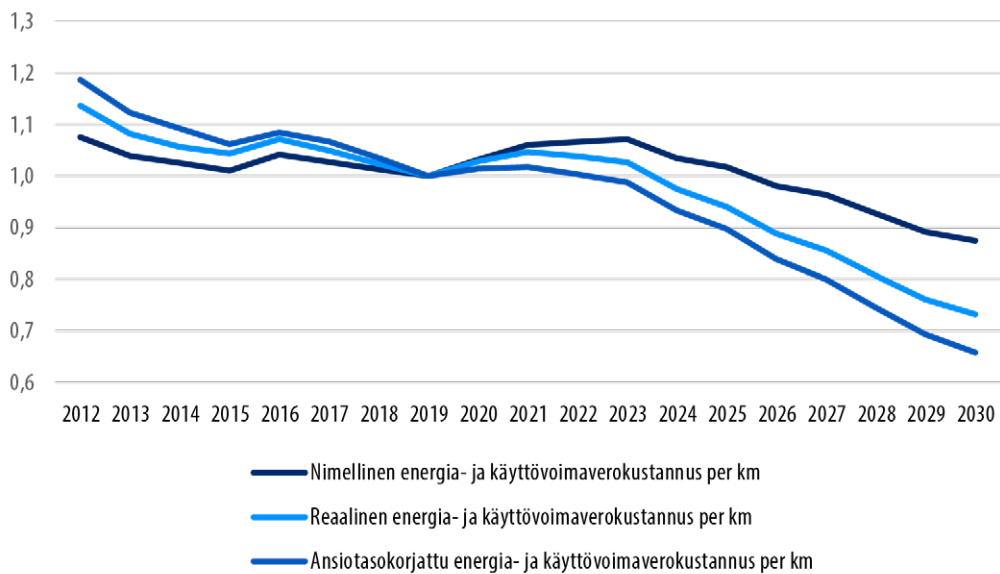
Arvioitaessa dieselautoilijoiden verotuksen kehitystä on keskeistä ottaa huomioon myös käyttövoimavero ja siihen vuoden 2011 energiaverouudistuksen yhteydessä tehdyt muutokset. Dieselöljyn ja sitä korvaavien biopolttoaineiden verotukea pienennettiin vuoden 2012 alusta 25,95 senttiin litralta korottamalla verotasoja 7,9 sentillä litralta, mikä kuitenkin kompensoitiin henkilöautojen osalta täysimääräisesti alentamalla käyttövoimaveroa. Koska henkilöautojen käyttövoimaveron tasoon ei ole tehty mitään tarkistuksia vuoden 2012 jälkeen, voidaan todeta, että dieselkäyttöisten henkilöautojen verotus kulutettua polttoainetta kohden on 2010-luvulla kehittynyt parafiinisen dieselin veronalennuksesta johtuen bensiiniautoja lievemmin. Hyötyliikenteen osalta on syytä huomioida, että energiaverouudistuksen yhteydessä alennettiin myös kuorma-autojen käyttövoimaveroa, minkä lisäksi ala hyötyi muun elinkeinoelämän tapaan työntäjien kela-maksun poistosta, jolla vuoden 2011 energiaverouudistuksen ympäristöveron korotuksia suoraan kompensoitiin.

Myös keskimääräisten dieselhenkilöautojen energiatehokkuus on kehittynyt. Dieselautojen todelliseen energiatehokkuuden kehittymiseen liittyy kuitenkin merkittävämpää epävarmuutta, sillä henkilöautojen osuus on arviolta vain noin kolmannes dieselin kokonaiskulutuksesta, minkä vuoksi dieselin kulutuksen kohdistaminen henkilöautoille on haastavaa. Seuraavassa kuvassa esitetään dieselautojen energiaverorasituksen kehitys kilometriä kohden VTT:n ALIISA-mallin mukaisella keskimääräisellä polttoainetehokkuuden parantumisella. VTT:n arvioima toteutunut polttoainetehokkuuden parantuminen uusissa dieselhenkilöautoissa on selvästi nopeampaa kuin aiemmin mainitussa ICCT:n tutkimuksessa.

Tämä voi selittyä mainitulla hankaluudella kohdistaa polttoaineen kulutusta dieselhenkilöautojen ja muiden ajoneuvojen välille.

**Kuva 31.** Dieselin energia- ja käyttövoimaverokustannus per km.

**Dieselin energia- ja käyttövoimaverokustannus kilometriä kohden, 2019 = 1**

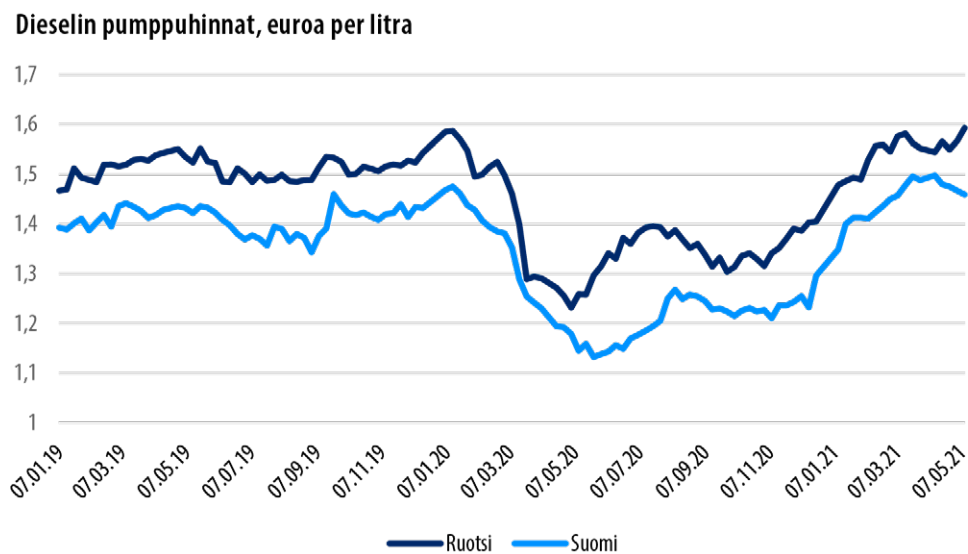


Kuvassa 32 esitetään dieselin pumppuhintojen kehitys Suomessa ja Ruotsissa vuoden 2019 alusta. Kuten kuvasta huomataan, dieselin hinta on ollut viime vuosina Suomessa Ruotsia alaisempi. Vuoden 2021 alusta lähtien arvonlisäverollinen hinta Ruotsissa on ollut Suomea noin kymmenen senttiä litralta korkeampi ja arvonlisäveroton hinta kahdeksan senttiä litralta korkeampi, vaikka keskimääräinen valmisteverotaso Euroopan komission tilastoinnin perusteella olisi Suomessa noin viisi senttiä Ruotsia korkeampi.<sup>80</sup> Ruotsin Suomea korkeampi arvonlisäveroton dieselin hinta voi johtua siitä, että Ruotsissa biopolttoaineiden jakeluelvoitteet on asetettu erikseen bensiinille ja dieselille ja Ruotsin asettama jakeluelvoite dieselille on ollut Suomen molemmille polttoaineille asetettua

<sup>80</sup> Todellisuudessa ero valmisteveroissa lienee pienempi, sillä tilastoinnissa Suomen dieselin bio-osuudessa ei ole huomioitu vuoden 2021 alusta noussutta jakeluelvoitetta. Ruotsissa dieselin jakeluelvoitetta ollaan puolestaan nostamassa nykyisestä 21 prosentista 26 prosenttiin heinäkuussa 2021.

jakeluelvoitetta korkeampi. Tällöin jakeluelvoitteesta aiheutuva kustannusrasitus kohdistuu Ruotsissa voimakkaammin juuri dieselin hintaan.<sup>81</sup>

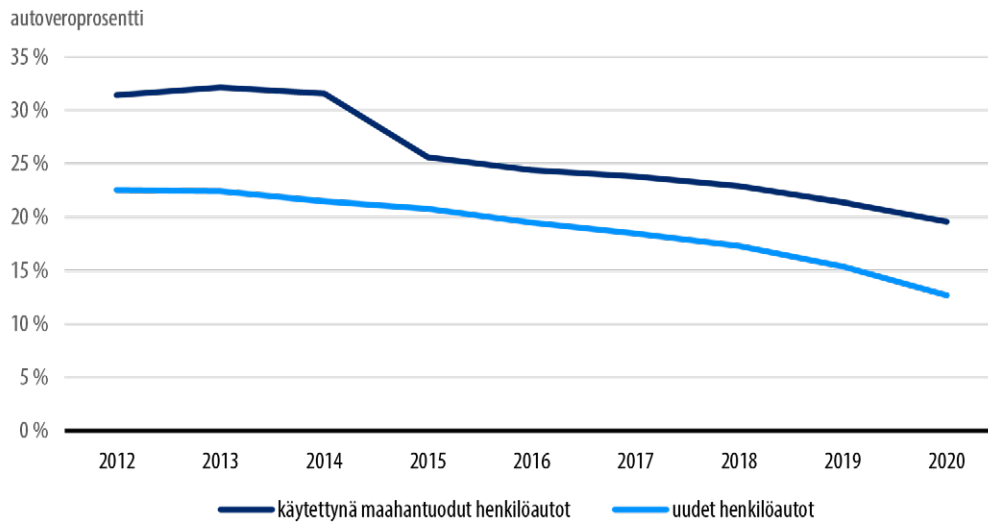
**Kuva 32.** Dieselin pumppuhinnan kehitys Suomessa ja Ruotsissa.



### Autoverotasojen ja autojen hintojen kehitys

Uusien autojen keskimääräinen verotusarvo oli vuonna 2020 noin 36 000 euroa ja veroprosentti 12,7. Käytettynä maahantuotujen verotusarvo oli keskimäärin 24 000 euroa ja veroprosentti 19,6. Uusien henkilöautojen keskimääräinen autoveroprosentti on laskenut noin 10 prosenttiyksikköä vuodesta 2012 vuoteen 2020. Käytettynä maahantuotujen henkilöautojen veroprosentti on laskenut hieman enemmän, lähes 12 prosenttiyksikköä.

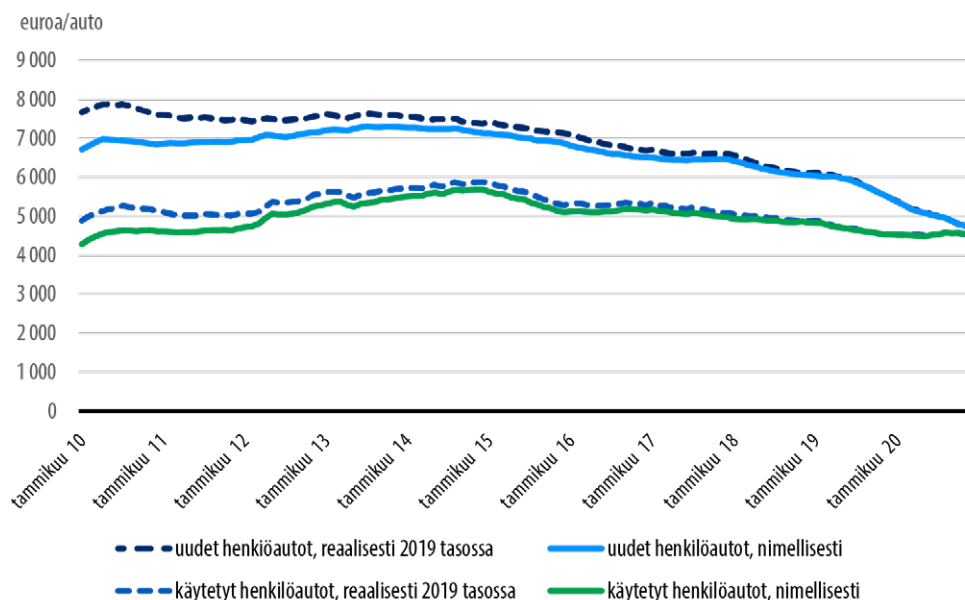
<sup>81</sup> On myös mahdollista, että dieselin energiasisältö on Suomessa Ruotsia alhaisempi, jolloin energiamäärän suhteutettuna hintaero on pienempi. Lämpöarvoltaan perinteistä fossiilista dieselöljyä hieman alhaisemman parafiinisen dieselöljyn osuus on ollut Suomessa korkea. Ruotsin dieselöljyn energiasisältö ei ole tiedossa, mutta Ruotsin korkean biopoltoainien osuuden vuoksi myös Ruotsissa keskimääräinen energiasisältö on fossiilista dieselöljyä alhaisempi.

**Kuva 33.** Uusien ja käytettynä maahantuotujen henkilöautojen keskimääräisen veroprosentin kehitys.

Autoveron euromäärä riippuu paitsi veroprosentista myös auton verotusarvosta. Uusien henkilöautojen autoverottomat hinnat ovat 2010-luvulla nousseet noin kolme prosenttia vuodessa, mutta samanaikaisesti keskimääräinen veroprosentti on alentunut, koska keskimääräinen vero on hieman alentunut. Merkille pantavaa on se, että käytännössä vuonna 2020 uusien ja käytettynä maahantuotujen henkilöautojen keskivero oli euromääräisesti lähes sama eli noin 4 500 euroa. Käytettynä maahantuotujen autojen keskimääräinen verotusarvo on noin kaksi kolmasosaa uusien henkilöautojen vastaavasta, mutta koska niiden veroprosentit ovat korkeampia, euromääräisesti keskivero on suurin piirtein saman suuruinen kuin uusien autojen keskivero.

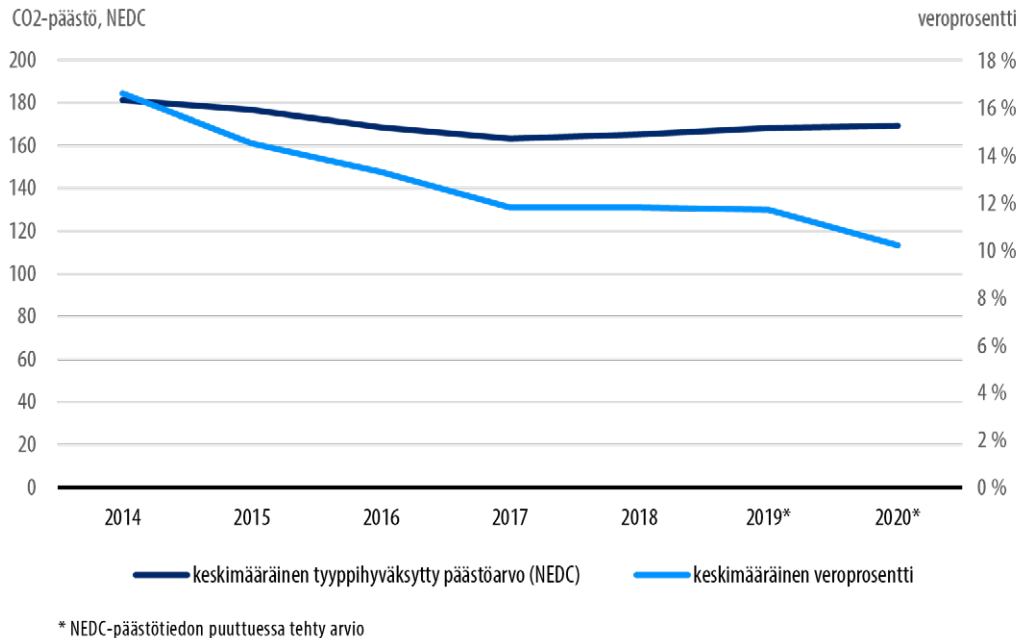


**Kuva 34.** Uusien ja käytettynä maahantuotujen henkilöautojen keskimääräinen autovero nimellisesti ja reaalisesti vuoden 2019 tasossa, 12 kuukauden liukuva keskiarvo.



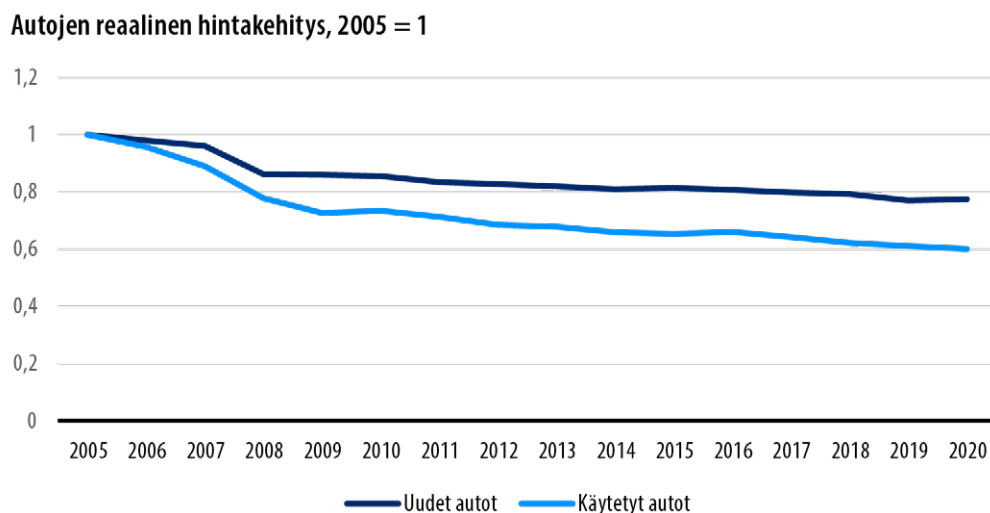
Uusien pakettiautojen keskimääräinen veroprosentti on pienentynyt lähes seitsemän prosenttiyksikköä vuodesta 2014 vuoteen 2020. Vuonna 2020 keskimääräinen uusien pakettiautojen veroprosentti oli 10,2 prosenttia ja keskimääräinen vero 4 300 euroa. Huomattavaa on, että keskimääräinen veroprosentti laski 1,5 prosenttiyksikköä vuonna 2020, vaikka uusien pakettiautojen keskipäästö ei laskenut. Taustalla lienee se, että suurten pakettiautojen osalta verotaulukoiden mukautus WLTP-mittaustapaan oli ylimitoitettu. Kuten edellä kuvataan, mukautus toteutettiin kahdessa vaiheessa, joista ensimmäisessä suurten pakettiautojen veronalennusprosentteja kasvatettiin, koska varsinaisen autoverotaulukon veroprosenttien alennus pakettiautojen päästöalueella ei ollut sen hetkisten arvioiden mukaan pakettiautoille riittävä. Kun toisessa mukautuksessa varsinaisen autoverotaulukon veroprosenttien alennusta kohdennettiin enemmän myös pakettiautojen päästöalueelle eikä suurten pakettiautojen veronalennusprosentteja enää muutettu, muutos todennäköisesti kevensi pakettiautojen verotusta.

**Kuva 35.** Uusien pakettiautojen keskimääräinen CO<sub>2</sub>-päästö NEDC-mittaustavan mukaan sekä niiden keskimääräinen veroprosentti.



Moottoripyörien keskimääräinen veroprosentti vuonna 2020 oli 22 prosenttia ja kesimääräinen vero 3 100 euroa.

Kuvassa 36 esitetään uusien autojen ja käytettyjen autojen kuluttajahintojen kehitys vuodesta 2005 lähtien yleiseen kuluttajahintakehitykseen suhteutettuna. Kuten kuvasta huomataan, sekä uusien että käytettyjen autojen hinnat ovat kuluttajahintaindeksin mukaan reaalisesti laskeneet vuodesta 2005 merkittävästi. Alentumisesta suurin osa kohdistui vuosille 2007-2009, mutta reaalisten hintojen alentuminen jatkui myös 2010-luvulla.

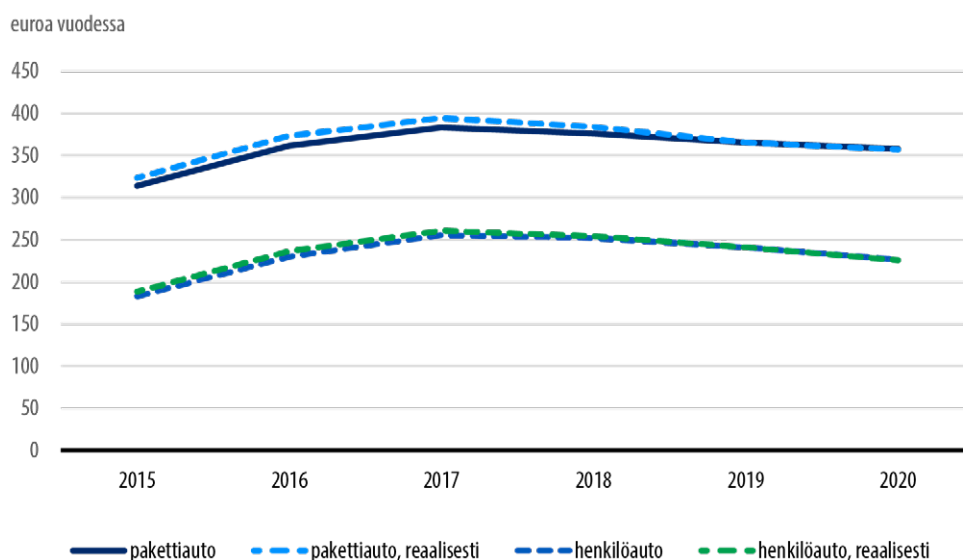
**Kuva 36.** Uusien ja käytettyjen autojen hintakehitys vuosien 2005-2020 välillä.

### Ajoneuvoverotaset

Keskimääräinen ajoneuvoveron perusveron määrä oli vuonna 2020 henkilöautoilla noin 230 euroa vuodessa ja pakettiautoilla noin 360 euroa vuodessa.

Ajoneuvoveron perusveron määrä on noussut vuodesta 2015 vuosina 2016 ja 2017 tehtyjen veronkorotusten seurauksena, mutta ilman veroon tehtäviä korotuksia perusveron määrä laskee ajoneuvokannan ominaispäästötason laskiessa. Henkilöautokannan keskimääräinen ominaispäästötaso on toistaiseksi laskenut kahdesta kolmeen grammaa vuodessa, mikä merkitsee nykyisellä verokäyrällä keskimääräisen hiilidioksidiperusteisen perusveron pienenemistä noin kahdesta kolmeen prosentilla vuodessa. Lisäksi perusveron määrää alennettiin vuonna 2020.

**Kuva 37.** Henkilö- ja pakettiautojen keskimääräinen perusveron määrä nimellisesti ja reaalisesti vuoden 2019 tasossa, euroa vuodessa.



Ajoneuvoveron käyttövoimaveron määrä vuonna 2020 on dieselautoilla ollut 431 euroa, kaasautolla 225 euroa, ladattavalla bensiinihybridillä 39 euroa, ladattavalla dieselhybridillä 490 euroa ja sähköautolla 118 euroa.

### 3.5 Tieliikenteen kehitys 2020-luvulla

Liikenteen kasvihuonekaasupäästöjen tulevan kehityksen arvioimiseksi VTT ja liikenne- ja viestintäministeriö päivittivät vuonna 2020 tieliikenteen perusennustetta. Tieliikenteen perusennuste tehtiin liikenne- ja viestintäministeriön fossiilittoman liikenteen tiekarttaa valmistelevan työryhmän työn tueksi ja vertailuperusteeksi työryhmän esittämille toimenpiteille. Perusennusteessa on pyritty määrittämään liikenteen päästöihin vaikuttavien tekijöiden, eli suoritteiden määrän eri ajoneuvoilla, ajoneuvojen energian ominaiskulutuksen ja eri polttoainevaihtoehtojen hiili-intensiteetin, kehitys. Perusennusteen on tarkoitus kuvata jo tehtyihin päätöksiin ja näköpiirissä oleviin toimintaympäristön muutoksiin perustuva todennäköistä kehitystä.

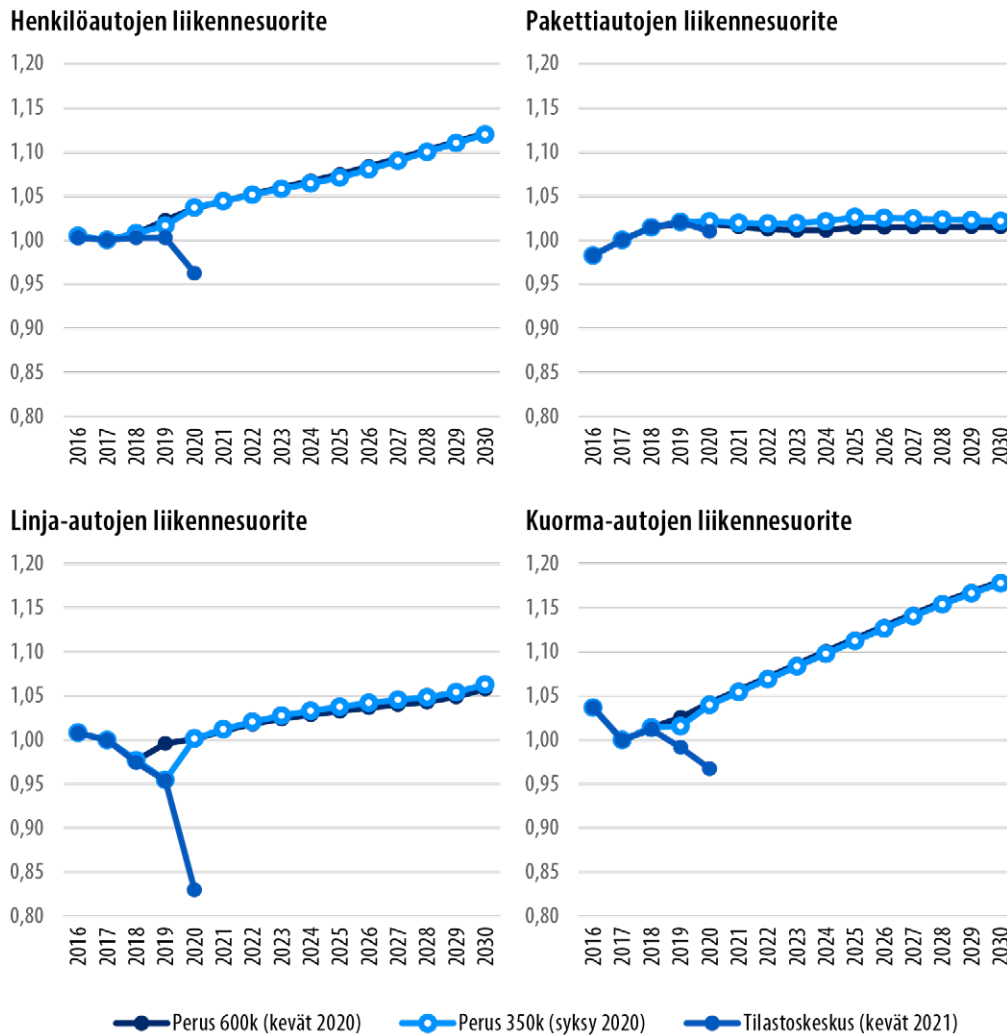
Liikenteen perusennusteen liikennesuoritteiden kehitys perustuu Liikenneviraston vuonna 2018 julkaisemaan valtakunnalliseen liikenne-ennusteeseen.<sup>82</sup> Liikenne-ennusteessa henkilöautoliikenne kasvaa vuoden 2017 tasosta 11 prosenttia vuoteen 2030 mennessä ja 22 prosenttia vuoteen 2050 mennessä. Raskas kuljetusliikenne kasvaa 16 prosenttia 2030 mennessä ja runsaat 19 prosenttia vuoteen 2050 mennessä. Henkilöautoliikenteen suoritteiden ennusteen tärkeimmät muutostekijät ovat Suomen väestökehitys, bruttokansantuotteen kehitys, polttoaineiden hintojen kehitys, muiden kulkumuotojen hintojen kehitys sekä ajoneuvokannan koon ja rakenteen kehitys. Tavaraliikenteen suoritteiden ennusteissa tärkeitä muutostekijöitä ovat väestökehityksen ja bruttokansantuotteen kasvun lisäksi teollisuuden toimialarakenteen kehittyminen, teollisuuden vientimarkkinoiden kehittyminen sekä suomalaisten tuotteiden kilpailukykyyn kehittyminen näillä markkinoilla. Valtakunnallisessa liikenne-ennusteessa väestökehitys vastasi Tilastokeskuksen vuoden 2015 alueellista väestöennustetta, jossa väestö kasvaa vuodesta 2015 vuoteen 2030 noin 5,1 prosentilla.<sup>83</sup> Talouskehitys noudatti alueellista kehitysskenaariota, jossa bruttokansantuote asukasta kohti kasvaa noin 2,4 prosenttia vuodessa vuosina 2017–2030 ja 2,1 prosenttia vuodessa vuosina 2030–2050.<sup>84</sup>

Kuvassa 38 on esitetty liikenteen perusennusteeseen sisältyvä tieliikennesuoritteiden kehitys ajoneuvoluokittain sekä Tilastokeskuksen arvioima liikennesuoritteiden kehitys ajoneuvoluokittain matkamittariaineistoihin perustuen. Liikenteen perusennusteessa on oletettu, että ajoneuvojen liikennesuoritteet palautuvat valtakunnallisen liikenne-ennusteen tasolle, jos arvioitu toteutunut liikennesuoritteiden kehitys poikkeaa valtakunnallisen liikenne-ennusteen suoritteiden kehityksestä. Tämä näkyy alla olevissa kuvissa siten, että perusennusteessa suoritteet nousevat viimeisimmän toteumavuoden jälkeen takaisin valtakunnallisen liikenne-ennusteen mukaiselle kehityspolulle. Toisin sanoen toteutunut suoritekehitys ei vaikuta ennustettavaan suoritteiden tasoon. Tämä on perusteltua, jos toteutuneet poikkeamat ennusteurasta ovat väliaikaisia. Tällainen väliaikainen poikkeama voi esimerkiksi olla koronakriisistä aiheutunut toteutunut liikennesuoritteiden huomattava alentuminen vuonna 2020.

82 Lapp et al. (*Liikennevirasto*), 2018.

83 Tilastokeskuksen vuoden 2019 väestöennusteessa kumulatiivinen väestönkasvu aikavälille oli 1,4 prosenttia ja maakuntien väliset erot väestökehityksessä kasvoivat vuoden 2015 ennusteesta.

84 Kansantaloudellisessa aikakauskirjassa KAK 3/2019 julkaistiin ennustelaitosten pitkän aikavälin BKT/capita keskimääräisiä vuosikasvuennusteita vuosille 2019–2029. Ennustajien keskiarvo oli 1,1 prosenttia ja ennusteet vaihtelivat 0,8–1,6 prosentin välillä.

**Kuva 38.** Liikennesuoritteiden kehitys henkilö-, paketti-, linja- ja kuorma-autoilla vuosina 2016-2030.

Liikenteen perusennusteessa ajoneuvokannan koon tai rakenteen kehitystä ei ole sidottu suoraan valtakunnallisen liikenne-ennusteen mukaiseen ajoneuvokannan kehitykseen, joskin liikennesuoritteiden ennustettu kasvu heijastuu liikenteen perusennusteessa ajoneuvokannan koon kasvuun. Liikenteen perusennusteessa henkilöautojen ensirekisteröintien oletetaan kasvavan 120 000 auton vuositasolta 150 000 auton tasolle vuoteen 2050 mennessä. Lisäksi vuosittain oletetaan rekisteröitävän noin 45 000 käytettynä tuotua henkilöautoa. Perusennusteen mukaan henkilöautokanta kasvaa vuodesta 2017 vuoteen 2030 noin yhdeksän prosenttia, mikä tarkoittaa, että autokohtainen keskiarvo nousee hieman heijastaen oletettua suoritteiden kasvua.

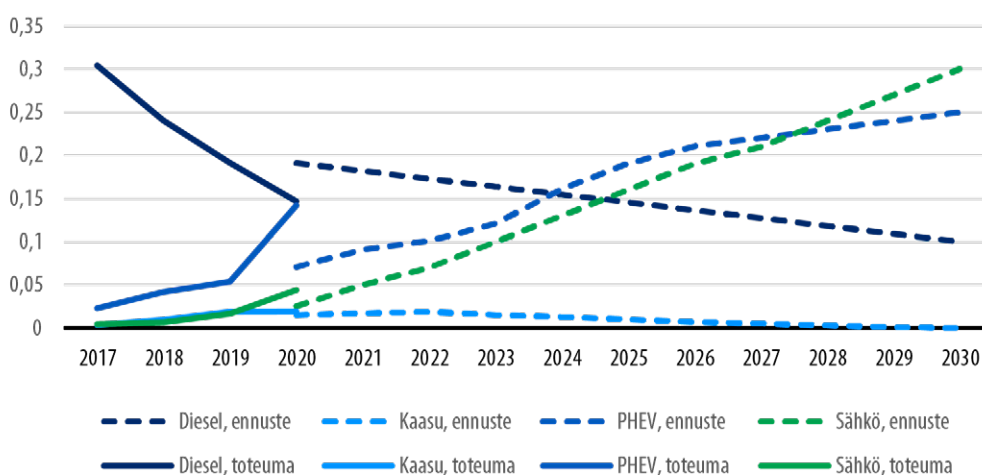
Uusien polttomoottoriautojen ominaiskulutuksen oletetaan perusennusteessa pienenevän 24 prosenttia ja uusien kuorma-autojen ominaiskulutuksen pienenevän 17 prosenttia aikavälillä 2021–2030 autonvalmistajia koskevien päästöstandardien myötä. Sähköautojen keskimääräisen suoritteiden oletetaan vastaavan bensiiniautoa, ja lataushybrideillä sähköllä ajettavaksi osuudeksi on oletettu 50 prosenttia.

Tieliikenteen perusennusteesta esitettiin kolme erilaista variaatiota sähköautojen markkinaosuuksien kehittymisestä. Perusskenaariossa täyssähköautojen ja lataushybridien markkinaosuuksien oletettiin kehittyvän niin, että vuoteen 2030 mennessä autokannassa olisi 350 000 sähköautoa. Hitaan sähköistymisen skenaariossa markkinaosuuksien oletettiin kehittyvän niin, että autokannassa olisi 250 000 sähköautoa ja nopeassa skenaariossa 600 000 sähköautoa. Skenaarioissa noin puolet sähköautoista on arvioitu olevan lataushybridejä.

Kuvassa 39 esitetään liikenteen perusennusteen nopean sähköistymisen skenaarion mukainen uusien henkilöautojen markkinaosuuksien kehitys sekä toteutunut markkinaosuuksien kehitys vuoteen 2020 lukuun ottamatta bensiiniautoja. Kuten kuvasta huomataan, erityisesti lataushybridien markkinaosuuksien kehitys ylitti nopean sähköistymisen skenaarion vuonna 2020. Vastaavasti erityisesti dieselin markkinaosuus on pudonnut ennustettua nopeammin. Kevään 2021 ensirekisteröityjen autojen kehitys viittaa siihen, että sähköautojen markkinaosuudet ylittävät perusennusteen nopean skenaarion myös vuonna 2021, sillä vuoden kolmen ensimmäisen kuukauden aikana lataushybridien osuus ensirekisteröinneissä oli 20,5 prosenttia ja täyssähköautojen osuus noin 5,4 prosenttia.

**Kuva 39.** Muiden käyttövoimien kuin bensiinin markkinaosuuksien kehitys vuodesta 2017 vuoteen 2030.

#### Käyttövoimien (pl. bensiini) markkinaosuuksien kehitys



Muissa ajoneuvoluokissa sähköautojen markkinaosuudet oletettiin näiden kolmen skenaarion välillä pysyvän samana. Pakettiautoissa sähköautojen markkinaosuudeksi oletettiin 5,5 prosenttia vuonna 2020 ja tämän oletettiin kasvavan vuoteen 2030 mennessä 20 prosenttiin niin, että noin kaksi kolmasosaa näistä on täyssähköautoja. Linja-autoissa täyssähköversioiden markkinaosuudeksi oletettiin 8 prosenttia vuonna 2020 ja sen oletettiin kaksinkertaistuvan vuoteen 2030 mennessä. Perävaunullisissa kuorma-autoissa sähköautojen markkinaosuuden oletettiin kasvavan tasaisesti yhteen prosenttiin vuoteen 2030. Perävaunuttomissa kuorma-autoissa sähköversioiden markkinaosuuksien oletettiin kasvavan tasaisesti 10 prosenttiin niin, että puolet myydyistä autoista on täyssähköautoja.

Kuvassa 40 esitetään tieliikenteen toteutunut polttoaineen kulutus Tilastokeskuksen mukaan sekä kolme projektiota liikenteen polttoaineiden kokonaiskulutuksen kehityksestä vuoteen 2030. VTT:n syksyllä 2020 päivittämän perusennusteen mukaisen kehityksen lisäksi kuvassa on esitetty keväällä 2020 tehty skenaario, jossa sähköautojen määrä nousee 600 000 vuoteen 2030 mennessä sekä projektiio liikennepolttoaineiden veropohjan kehityksen trendistä, jota on käytetty valtiovarainministeriön verotuloprojektioiden taustalla.<sup>85</sup> Verotuloprojektion pohjana on vuoden 2019 toteutunut liikennepolttoaineiden veropohja, jota on jatkettu VTT:n 600 000 sähköauton skenaarion mukaisella polttoaineiden kulutuksen trendillä siten, että skenaarioon sisältyvä oletus liikennesuoritteiden kasvusta on eliminoitu polttoaineiden kulutuksesta. Polttoaineilla ajetun liikennesuoritteiden oletetaan tällöin projektiossa pysyvän vuoden 2019 tasolla.

Kuten kuvasta huomataan, polttoaineiden kulutus ei ole laskenut vuodesta 2005 vuoteen 2019 mennessä. Tieliikenteen laskennalliset hiilidioksidipäästöt vuodesta 2005 ovatkin pienentyneet lähinnä sen takia, että bensiinin ja dieselöljyn sisältämä biokomponenttiosuus on kasvanut.

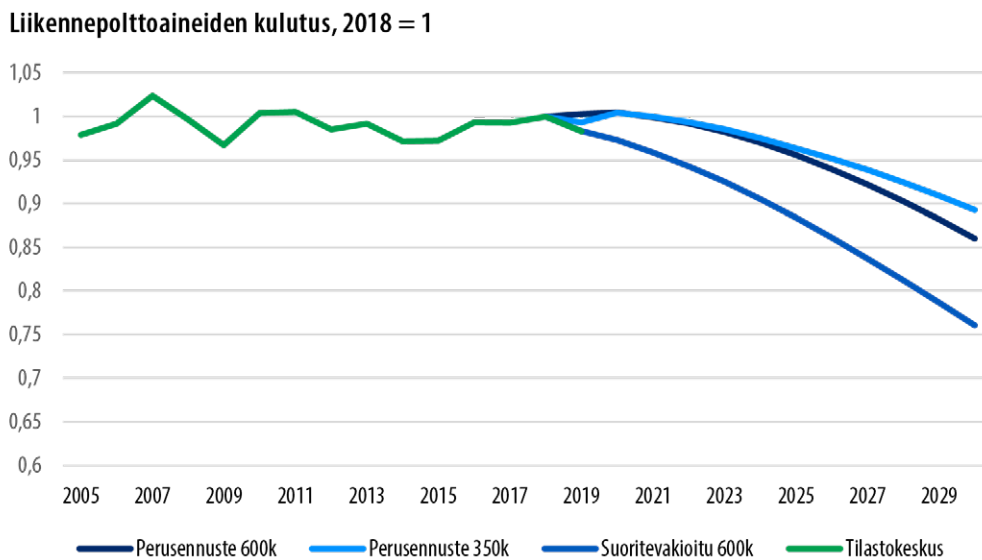
Kuvasta huomataan, että liikennesuoritteiden jäädytyksellä vuoden 2019 tasolle on merkittävä vaikutus polttoaineiden kulutuksen kehitykseen vuoteen 2030 mennessä. Liikennesuoritteet päätettiin jäädyttää valtiovarainministeriön verotuloprojektioissa vuoden 2019 tasolle siksi, että matkamittariaineiston perusteella tuotetun liikennesuoritearvion mukaan ajoneuvokannan liikennesuoritteet eivät näyttäisi olevan juuri kasvaneet, vaikka autokanta ja kotitalouksien käytettävissä olevat tulot ovat kasvaneet ja reaaliset polttoainekustannukset kilometriä kohden ovat laskeneet. Valtakunnallisen liikenne-ennusteeseen sisältyvä väestö- ja talouskasvu olivat selvästi korkeampia kuin Tilastokeskuksen uusien väestöennuste ja valtiovarainministeriön tai muiden ennustelaitosten projektiot

<sup>85</sup> 600 000 sähköauton määrä vastaa suurin piirtein myös autoalan helmikuussa 2021 esittämää arviota sähköautojen määrästä vuonna 2030 (*Autoalan tiedotuskeskus*, 2021). Autoalan ennusteessa on otettu huomioon myös eräitä toimenpiteitä, joista ei ole päätetty vielä ennustetta laadittaessa.



talouskasvusta 2020-luvulla. Ennustettua polttomoottoriautojen polttoainetehokkuuden paranemisen suoritteita kasvattavaa vaikutusta arvioitiin puolestaan kompensoivan polttoaineiden reaalisten hintojen nousu öljyn hinnan ja biopolttoaineiden jakeluvaihteen kiristymisen myötä.<sup>86</sup>

**Kuva 40.** Liikennepolttoaineiden kulutus vuodesta 2005 vuoteen 2030.



Tässä loppuraportissa työryhmä on käyttänyt verotuottojen kehityksen ja ehdotettujen verotoimenpiteiden vaikutusten arvioimiseen yllä kuvattua skenaariota, jossa sähköautojen määrä vuonna 2030 on 600 000 ja suoritteet pysyvät vuoden 2019 tasolla. On selvää, että tähän kehitykseen liittyy merkittäviä epävarmuuksia ja monelta osin näitä riskejä on molempiin suuntiin. Ensinnäkin sähköautojen markkinaosuuksien on mahdollista kasvaa merkittävästi käytettyä skenaariota nopeammin, jonka seurauksena polttoaineen kulutus laskisi vielä nopeammin. Kuten yllä todetaan, vuonna 2020 lataushybridien ja sähköautojen toteutuneet markkinaosuudet ovat ylittäneet nopean sähköistymisen skenaarion ennusteet, ja kevään 2021 toteutunut kehitys viittaa siihen, että näin käy myös vuonna 2021. Käyttövoimien markkinakehitystä kuvataan lyhyesti alla olevassa tietolaatikossa.

<sup>86</sup> Polttoaineiden hintojen pitkän aikavälin kehityksen arvioinnissa käytettiin *Sipilä et al.*, 2018 käyttämiä oletuksia hintakehityksestä huomioiden toteutuneet polttoaineiden hinnat vuonna 2019.

Epävarmuutta liittyy myös siihen kuinka paljon polttoaineilla ajettavia suoritteita sähkö korvaa. Jos sähköautot yleistyvät erityisesti paljon suoritteita ajavilla, joilla myös kannustin siirtyä sähköön on korkein, vähenee polttoaineen kulutus nopeammin kuin ennustettu. Toisaalta epävarmuutta liittyy myös siihen, kuinka suuri osuus lataushybrideillä ajettavista kilometreistä ajetaan sähköllä. Jos lataushybrideillä sähkön osuus jää oletettua alhaisemmaksi, on tällä polttoaineen kulutusta kasvattava vaikutus.

Uusien polttomootoriautojen polttoainetehokkuuden kehityksen oletetaan skenaariossa olevan huomattavasti historiallista kehitystä nopeampaa. Jos uusien polttomootoriautojen virallisten päästötasojen alentuminen kanavoituu yhtä huonosti todellisiksi polttoainetehokkuuden paranemiseksi kuin aiemmin, laskisi polttoaineenkulutus hitaammin. Tiukentuneiden testauskäytäntöjen ja nopeasti yleistyvän hybriditeknologian myötä uusien polttomootoriautojen polttoainetehokkuuden parantuminen voi kuitenkin olla aiempaa helpommin saavutettavissa.

Lisäksi liikennesuoritteiden kehittymiseen liittyy molempiin suuntiin meneviä riskejä. Yhtäältä etätyön yleistyminen koronakriisin myötä voi johtaa henkilöautojen suoritteiden tason pysyvään alentumiseen. Toisaalta henkilöautokannan kasvu ja teollisuustuotannon kasvu voivat johtaa henkilöautoliikenteen ja tavaraliikenteen suoritteiden kasvuun vuoden 2019 tasolta.

Polttoaineiden kulutuksen kehitykseen liittyvä suuri epävarmuus 2020-luvulla korostaa polttoaineiden kulutukseen liittyvien ennustemenetelmien jatkuvan kehittämisen tärkeyttä sekä ennusteiden säännöllistä päivittämistä. Tieliikenteen perusennustetta on tähän mennessä päivitetty aina uuden kansallisen energia- ja ilmastostrategian valmistelun alkaessa, käytännössä noin neljän vuoden välein. Jatkossa perusennustetta olisi syytä päivittää useammin.

Fossiilittoman liikenteen tiekartan yhteydessä päästöjen puolittamiseksi tarvittavat toimenpiteet mitoitettiin yllä esitetyn 350 000 sähköauton perusennusteen mukaan. Kuten yllä kuvataan, perusennusteen voi katsoa olevan hyvin varovainen polttoaineiden kulutuksen alenemisen suhteen. Tieliikenteen perusennustetta päivitetään kevään ja kesän 2021 aikana.

### **Käyttövoimien markkinakehitys eri ajoneuvoluokissa**

Suurin potentiaali henkilöautoliikenteen päästöjen vähentämisessä nojaa ennen kaikkea autokannan sähköistymiseen. Sähköautojen yleistymisen esteenä arvioidaan usein olevan sähköautojen polttomoottoriautoja korkeammat hinnat, mutta sähköautojen yleistymistä hidastanee myös latausinfrastruktuuriin, toimintasäteeseen ja sähköautojen tarjontaan liittyvät tekijät.

Täyssähköautojen mallivalikoima on vielä suhteellisen kapea ja sähköautojen verolliset hinnat ovat keskimäärin 1,6-kertaisia vastaavaan bensiiniautoon nähden. Lähivuosina markkinoille on tulossa uusia keskikokoista ja keskihintaista segmenttiä edustavia automalleja ja ensirekisteröityjen täyssähköautojen jakauma painottuu aiempaa selvemmin keskikokoisiin autoihin. Henkilöautoissa ladattavien hybridien hinnat lähestyvät bensiiniautoa vuoteen 2025 mennessä.<sup>87</sup> Autoalan käyttövoimatietokartan mukaan uusien ajoneuvoteknologioiden on ennakoitu kehittyvän siten, että täyssähköautojen tuotantokustannukset alenevat polttomoottoriautojen tasolle vuosina 2028–2032.<sup>88</sup> Suomessa täyssähköautojen verolliset hinnat voivat olla tässä vaiheessa jo selvästi polttomoottoriautoja edullisempia. BloombergNEF:n mukaan akustojen hinnat ovat laskemassa vuoteen 2023 mennessä 100 dollariin kilowattitunnilta, jolloin autonvalmistajien pitäisi pystyä tuottamaan ja myymään sähköautoja samaan hintaan ja samalla katteella kuin polttomoottoriautoja ilman tukia.<sup>89</sup>

Myös pakettiautot ovat vahvasti sähköistymässä, ja vuonna 2022 lähes kaikista Suomessa myynnissä olevista pakettiautomalleista löytyy myös täyssähköversio. Toistaiseksi täyssähköpakettiautojen hankintahinnat ovat vielä selvästi korkeampia kuin vastaavien dieselversioiden.<sup>90</sup>

87 *Autoalan tiedotuskeskus*, 2021.

88 *Autoalan tiedotuskeskus*, 2021.

89 BloombergNEF: *Battery Pack Prices Cited Below \$100/kWh for the First Time in 2020, While Market Average Sits at \$137/kWh*, 16.12.2020. <https://about.bnef.com/blog/battery-pack-prices-cited-below-100-kwh-for-the-first-time-in-2020-while-market-average-sits-at-137-kwh/> (27.4.2021)

90 *Pihlajatie et al.*, 2021

Uusien linja-autojen myynti on painottunut sekä diesel- että sähköbussseihin. Pidemmille välimatkoille tarkoitettujen linja-autojen tarjonta ei ole yhtä monimuotoista kuin kaupunkiympäristöön tarkoitettujen ajoneuvojen.<sup>91</sup>

Kuorma-autojen kehitys on kokemassa seuraavan kymmenen vuoden kuluessa eräänlaisen murrosvaiheen useampien vaihtoehtoisten käyttövoimien tullessa markkinoille. Tällä hetkellä dieselmootoreihin perustuvat ajoneuvot muodostavat edelleen pääosan kuorma-automarkkinoista. Kuorma-autojen kevyemmissä luokissa vaihtoehtoisten käyttövoimien määrä kasvaa. Esimerkiksi kevyempiin kaukoliikenteen ajoneuvoihin on tarjolla kaasuvaihtoehtoja ja kaupunkijakeluun tarkoitettuihin autoihin kaasuautoja sekä sähköautoja. Toistaiseksi sähkökuorma-autoja on myyty vain vähäinen määrä lähinnä pilotointi- ja testikäyttöön.<sup>92</sup> Raskaampaan kaukoliikenteeseenkin näyttäisi olevan tulossa sähköisiä vaihtoehtoja. Muun muassa Scania on ilmoittanut tuovansa lähivuosina markkinoille kaukoliikenteeseen kuorma-auton, joka voisi kantaa 40 tonnia 4,5 tunnin ajan ja latautua kuljettajan pakollisen tauon aikana.<sup>93</sup>

---

91 Pihlajatie et al., 2021

92 Pihlajatie et al., 2021

93 Scania: *Scania's commitment to battery electric vehicles*, 19.2.2021. <https://www.scania.com/group/en/home/newsroom/news/2021/Scanias-commitment-to-battery-electric-vehicles.html> (27.4.2021)

## 4 Tieliikenteen verotuksen arviointia

### 4.1 Huomioita verokeinojen arvioinnista

Eri liikenteen verojen vertailu päästöohjauskeinoina edellyttää arviota niiden tuottamista käyttäytymisvaikutuksista eli käytännössä siitä, miten veromuutokset vaikuttavat ajamisen määrään ja autovalintaan. Kaikki liikenteen verot nostavat liikkumisen kustannuksia, mutta näillä kustannuksilla voi olla erilainen vaikutus autoilijoiden valintoihin riippuen siitä, minkä luonteisia kustannukset ovat ja kuinka ne ajallisesti kohdistuvat. Arvioissa oletettu kuluttajien ja yritysten sopeutumisaika vaikuttaa myös keskeisesti tuloksiin. Lyhyellä aikavälillä talouden toimijoilla on vähemmän mahdollisuuksia reagoida liikkumisen kustannusten muutoksiin kuin pitkällä aikavälillä. Lisäksi analyysissä on tärkeä huomioida, että kuluttajat eroavat toisistaan erilaisten liikkumistarpeiden- ja mieltymysten osalta, millä voi olla suuri merkitys eri verojen tehokkuuden arvioinnissa.

Liikenteen verojen empiirisesti todetuista vaikutuksista puuttuu kuitenkin huomattavan paljon tietoa. Osasy tähän on se, että verot vaikuttavat sekä uusien autojen että nykyisin käytössä olevien autojen hankintaan, omistamiseen ja käyttöön, minkä samanaikainen huomioiminen erilaisilla autoilla ja kuluttajilla on vaikeaa. Vaikutusanalyysi edellyttää myös vaikutusten seuraamista pitkältä, mahdollisesti vuosikymmenien pituiselta ajanjaksolta, koska liikkumistapamuutokset ja autokannassa tapahtuvat muutokset ovat hitaita. Automyyntiin vaikuttavat myös merkittävästi talouden suhdanteet ja teknologinen kehitys, jolloin veromuutosten vaikutusarviointi edellyttäisi muiden kuin veromuutosten vaikutusten erittelemistä toteutuneesta kehityksestä. Tutkimukset keskittyvät myös usein lyhyen aikavälin vaikutuksiin ja jättävät vähemmälle huomiolle suuret erot kuluttajien välillä.

Siltäkin osin kun tutkimuksia on käytössä, voidaan kysyä, kuinka pitkälle esimerkiksi tämän vuosisadan alun aineistoon perustuvat analyysit kertovat perinteisten polttomoottoriautojen ja vaihtoehtoisten käyttövoimien autojen hankinnasta ja niiden käytöstä tilanteessa, jossa sähköautot ovat niin hinnan, teknologisen kehityksen kuin muun infrastruktuurin puolesta todellinen vaihtoehto.

Osassa tutkimuksia liikenneveromuutosten vaikutuksia pyritään arvioimaan mallinnuksilla, joissa pyritään ottamaan huomioon syy-seuraussuhteita ja niin sanottuja takaisinkytkentöjä.<sup>94</sup> Mallinuksissa on suurta potentiaalia, sillä ne voivat ottaa huomioon erilaisia

---

94 VTT, 2020.

dynaamisia vaikutuksia, kuten autokannan muutoksen vaikutuksia ajosuoritteisiin, talouden sopeutumista eri toimialojen kautta tai verkostovaikutuksia. Monimutkaisten vuoro-vaikutuskanavien samanaikainen huomioiminen edellyttää, että mallinnukset nojaavat väistämättä yksinkertaistuksiin ja johdettuihin käyttäytymisvaikutuksiin. Koska liikenteen verojen käyttäytymisvaikutuksia koskevassa tutkimustiedossa on kuitenkin vielä puutteita, voi olla, ettei kaikkia mekanismeja voi perustaa tutkimuskirjallisuudesta peräisin oleviin arvioihin. Tällöin riskinä on, että oletuksia muuttamalla voidaan saada suuriakin muutoksia mallinnuksen lopputulokseen.

### Liikenteen verotuksen tehokkuuden arvioinnin lähtökohtia

Päästövähennysten kustannustehokkuuden kannalta optimaalisessa vero-ohjauksessa on kyse yhtäältä optimaalisesta verotuksen rakenteesta ja toisaalta vero-ohjauksen voimakkuudesta. Kustannustehokkuus riippuu keskeisesti siitä, mitä kustannuksia otetaan huomioon ja miten taakanjakosektorin laskennallisia päästövähennyksiä, kansallisia laskennallisia päästövähennyksiä ja ilmaston lämpenemistä ehkäiseviä globaalin tason päästövähennyksiä arvioidaan. On keskeistä huomioida, että liikenteen päästöohjauksella voi olla vaikutuksia päästöihin, hiilinieluihin tai luonnon monimuotoisuuteen liikennesektorin ulkopuolella ja nämä vaikutukset voivat olla muiden tavoitteiden näkökulmasta positiivisia tai negatiivisia.

Liikenteen päästövähennyksiin liittyvien mahdollisten erilaisten arvostusten vuoksi liikenteen verotuksen päästöohjausta on pyritty arvioimaan niin taakanjakosektorin laskennallisten päästövähennysten, kansallisten laskennallisten päästövähennysten kuin globaalin tason päästövähennysten näkökulmasta.

Kansallisen päästöohjauksen kustannustehokkuuden arvioinnin kannalta keskeisiä arvovalintoja ovat valinnat siitä, millä tasolla päästöohjauksesta aiheutuvia kustannuksia tarkastellaan ja miten eri toimijoiden kustannuksia arvioidaan keskenään. Tarkastellaanko kustannuksia suomalaisen yhteiskunnan tasolla vai koko maailman tasolla? Miten arvioidaan samaa taloudellista kustannusta erilaisessa taloudellisessa asemassa olevien ihmisten kesken? Entä alueellisella tasolla? Tähän ei ole olemassa oikeaa vastausta, ja yksityiskohtaisten sekä täsmällisten arvostusten tekeminen on usein vaikeaa.

Kustannusten arvioimiseen liittyy myös huomattavaa epävarmuutta. Pelkästään päästövähennystoimien suoran taloudellisen kustannuksen arvioiminen on usein vaikeaa. Epävarmuus kasvaa, kun arvioidaan epäsuoria vaikutuksia kansantalouteen ja kansalaisten taloudelliseen asemaan.

Vaikutuksia julkisen talouden tuloihin ja menoihin, eli niin sanottua fiskaalista vaikutusta, on usein helpompi arvioida ainakin lyhyellä aikavälillä. Vaikka fiskaalinen vaikutus on

julkisen talouden kestävyuden kannalta keskeinen, se ei välttämättä ole päästövähennysten yhteiskunnallisen kustannustehokkuuden arvioinnin kannalta olennainen, sillä kyse on usein tulonsiirrosta yksityisen ja julkisen sektorin välillä. Esimerkiksi energiaverojen kiristäminen lisää todennäköisesti julkisen talouden tuloja, eli fiskaalinen vaikutus on positiivinen, mutta pienentää puolestaan vastaavasti kansalaisten käytettävissä olevia tuloja.

Kustannustehokkuuden arvioinnin yksinkertaistamiseksi ja siihen liittyvän epävarmuuden pienentämiseksi kustannuksilla tarkoitetaan tässä yhteydessä pääasiassa suorita taloudellisia kustannuksia suomalaiselle yhteiskunnalle. On selvää, että tämä näkökulma on monessa mielessä liian suppea, ja lähestymistapaa pyritäänkin täydentämään arvioimalla liikenteen verotuksen tulonjakovaikutuksia, alueellisia vaikutuksia sekä kansantaloudellisia vaikutuksia.

## 4.2 Energiaverotus

### 4.2.1 Liikennesuoritteisiin ja kulkumuotoihin kohdistuva ohjaus

Energiaverotuksella on teoriassa useita vaikutusmekanismeja liikenteestä syntyviin päästöihin. Energiaverotuksella voidaan vaikuttaa yhtäältä liikkumisen määrään ja kulkumuotoihin ja toisaalta eri ajoneuvojen käyttövoimiin ja niiden energiatehokkuuteen. Tässä luvussa arvioidaan nykyistä liikenteen energiaverotuksen rakennetta ja päästöohjausta liikennesuoritteiden ja kulkumuotoihin kohdistuvan ohjauksen näkökulmasta.

Polttoaineiden hinnan lyhyen aikavälin vaikutuksen suuruutta polttoaineen kysyntään on arvioitu taloustieteellisessä kirjallisuudessa erityisesti bensiinin osalta. Vaikutusten suuruutta kuvataan usein kysynnän hintajoustopuoleen. Esimerkiksi kysynnän hintajoustopuolen arvo  $-0,5$  tarkoittaisi, että polttoaineen hinnan noustessa 10 prosenttia polttoaineen kulu- tus vähenisi 5 prosenttia.

Aiempi tutkimuskirjallisuus viittasi siihen, että bensiinin kysyntä olisi lyhyellä aikavälillä hyvin joustamatonta. Esimerkiksi Hughes et al.<sup>95</sup> arvioivat laajan kirjallisuuskatsauksen perusteella bensiinin lyhyen aikavälin hintajoustopuoleksi  $-0,03$  –  $-0,08$ . Viimeaikainen tutkimuskirjallisuus laadukkaammilla tutkimusaineistoilla ja kehittyneemmällä metodologioilla on kuitenkin löytänyt selvästi suurempia hintajoustopuolia väliltä  $-0,27$  –  $-0,37$ , mikä viittaa siihen,

<sup>95</sup> Hughes et al., 2018.

että bensiinin kysyntä olisi lyhyellä aikavälillä aiempaa arvioitua joustavampaa.<sup>96</sup> Lisäksi on viitteitä siitä, että bensiinin kulutus reagoisi voimakkaammin verojen kuin hintojen muutoksiin. Koska lyhyen aikavälin käyttäytymisvaikutuksen suuruus riippuu osaltaan vaihtoehtoisista liikkumismuodoista, on oletettavaa, että hintajouston suuruus vaihtelee niin alueittain kuin ajallisesti. Jos hintajousto on voimakkaampaa kaupungeissa, joissa etäisyydet ovat lyhyemmät ja joukkoliikenneyhteydet paremmat, väestön keskittyminen kaupunkialueille kattavampien joukkoliikenneyhteyksien varrelle voi jatkossa kasvattaa lyhyen aikavälin hintajoustoja.

Dieselin kysynnän lyhyen aikavälin hintajoustoja on tutkittu bensiiniä vähemmän. Dieselin lyhyen aikavälin hintajouston on kuitenkin yleensä havaittu olevan bensiiniä alhaisempi. Tähän vaikuttanee keskeisesti se, että dieselin kulutuksesta merkittävä osuus tapahtuu tavari liikenteessä, jossa vaihtoehtoisia kuljetusmuotoja ja reittejä lienee lyhyellä aikavälillä henkilöliikennettä vähemmän. Linja-autoliikenteen dieselin kysynnän joustavuus hinnan suhteen on lyhyellä aikavälillä todennäköisesti alhainen, koska joukkoliikenteen tarjonta tuskin reagoi merkittävästi polttoaineen hintoihin lyhyellä aikavälillä.

Pidemmällä aikavälillä talouden toimijoille tulee lisää keinoja vaikuttaa liikkumisesta aiheutuviin kustannuksiin vaihtamalla esimerkiksi asunnon, toimipaikan tai harrastusten sijaintia niin, että liikenteen tai ajosuoritteiden tarve vähenee. Liikkumisen kustannusten nousu nostaa keskeisten palveluiden äärellä olevien asuntojen ja toimipaikkojen kysyntää. Tämän vaikutuskanavan voimakkuuden kannalta keskeistä on se, että alueellinen kaavoitus ja rakentaminen pystyvät reagoimaan kasvaneeseen kysyntään. Jos kaavoitus ja rakentaminen pystyvät reagoimaan kasvaneeseen kysyntään, voi tällä vaikutuskanavalla olla keskeinen rooli tieliikenteen päästöjen vähentäjänä keskipitkällä aikavälillä. Jos puolestaan kaavoitus tai rakennuskanta ei pysty reagoimaan kasvaneeseen kysyntään hyvien yhteyksien äärellä, vaikutus kohdistuu lähinnä kiinteistöjen vuokriin ja hintoihin. Korkeammat liikkumisen hinnat kannustavat tässäkin tapauksessa liikennesuoritteiden vähentämiseen ja sijaintien optimoimiseen siten, että korkeamman liikkumistarpeen omaavilla on suurempi kannustin siirtyä hyvin saavutettavissa oleviin sijainteihin, kun taas alhaisemman liikkumistarpeen omaavilla muodostuu kannustin siirtyä kauemmaksi hyvien yhteyksien ääreltä.

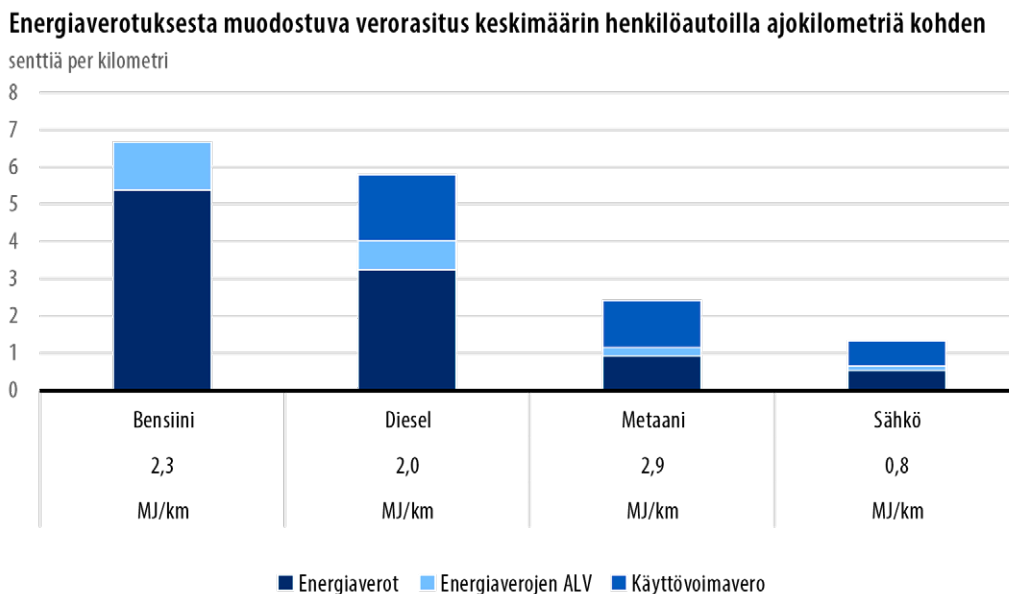
Kuvassa 41 esitetään eri käyttövoimien keskimääräinen verorasitus ajokilometriltä VTT:n arvioimilla keskimääräisillä energiankulutuksilla vuonna 2019 ja vuoden 2023

<sup>96</sup> Ks. esim. *Levin et al., 2017; Coglianese et al., 2017; Knittel – Tanaka, 2019; Federal Reserve Bank of Dallas: Gasoline Demand More Responsive to Price Changes than Economists Once Thought.* 16.6.2020. <https://www.dallasfed.org/research/economics/2020/0616> (30.4.2021). Viimeaikaisia suomenkielisiä kirjallisuuskatsauksia aiheeseen mm. *Harju et al., 2018* sekä *Ruuskanen et al., 2020a*.



energiaverotasoilla, jolloin nyt jo lainsäädännössä vahvistetut verotasot ovat tulleet voimaan.<sup>97</sup> Kuvan pylväät ilman käyttövoimaveroa kuvaavat energiaverotuksesta muodostuva lyhyen aikavälin ohjausta ajokilometrien vähentämiseksi. Kuvan pylväät käyttövoimaveron kanssa kuvaavat puolestaan energiaverotuksesta muodostuvaa kannustinta ajokilometrien vähentämiseksi pidemmällä aikavälillä. Dieselautojen käyttövoimavero on jaettu kilometreille käyttämällä dieselautojen keskimääräistä 21 600 kilometrin vuotuista suoritusta ja kaasu- ja sähköautojen käyttövoimavero 17 000 kilometrin ajosuoritteella. Havaittavaan dieselautojen kilometrikohtaiseen energiaverokustannukseen on kuitenkin syytä suhtautua varauksella, sillä dieselhenkilöautojen keskimääräiseen polttoainetehokkuuteen liittyy huomattavaa epävarmuutta, kuten luvussa 3.4 on esitetty.

**Kuva 41.** Energiaverotuksesta muodostuva verorasitus henkilöautoilla ajokilometriä kohden. Kuvassa on esitetty oletettu käyttövoimien energiankulutus kilometriä kohden.

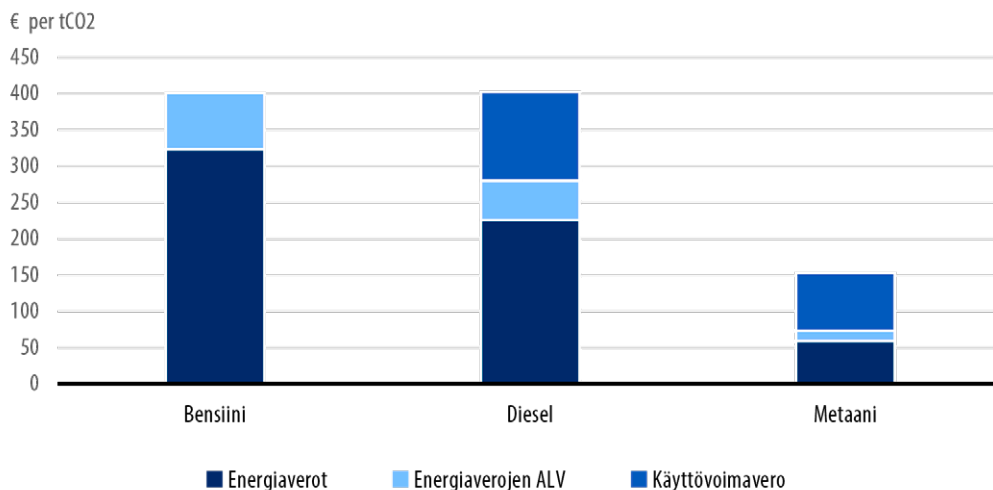


97 Bensiinin ja dieselin osalta kuviossa on käytetty fossiilisten polttoaineiden verotasoa. Metaanin verotaso on laskettu oletuksella, että keskimäärin 50 prosenttia on maakaasua ja 50 prosenttia biokaasua. Kuten jäljempänä esitetään, nestemäisten biopolttoaineiden korkeista verottomista hinnoista johtuen nestemäisten biopolttoaineiden määrää ei tällä hetkellä määritä verotus, vaan biopolttoaineiden jakeluvelvoite. Erityisesti tarkasteltaessa verorasituksen kehitystä on kuitenkin syytä huomioida myös nestemäisten biopolttoaineiden verotasojen kehitys, sillä eri komponenttien verotasot ovat kehittyneet eri tavalla, mikä vaikuttaa keskimääräisen verotason kehitykseen.

Kuvassa 42 on esitetty liikenteen energiaverotuksesta muodostuvat verotasot ajonaikaisille hiilidioksidipäästöille eri käyttövoimilla eli kun koko energia- ja käyttövoimaverorasi- tus suhteutetaan ajonaikaiseen hiilidioksidipäästöön<sup>98</sup>. Kuvan pylväät ilman käyttövoima- veron osuutta kuvaavat energiaverotuksesta muodostuvaa lyhyen aikavälin ohjausta ajoki- lometrien vähentämiseksi. Kuvan pylväät käyttövoimaveron kanssa kuvaavat puolestaan energiaverotuksesta muodostuvaa kannustinta ajokilometrien vähentämiseksi pidemmällä aikavälillä.

**Kuva 42.** Energiaverotuksesta muodostuvat verotasot ajonaikaisille hiilidioksidipäästöille eri käyttövoimilla.

#### Energiaverotuksesta muodostuva verotaso ajonaikaisille päästöille eri käyttövoimilla



Vaikka energiaverotus itsessään luo voimakkaan kannustimen ajokilometrien vähentämi- selle, sisältyy kuitenkin tuloverotukseen joitakin rakenteita, jotka luovat päinvastaisia kan- nusteita ja siten osaltaan kumoavat energiaverotuksen kilometrejä vähentävää vaikutusta.

Tällainen rakenne on erityisesti kodin ja työpaikan välisten matkakustannusten vero- vähennysoikeus tuloverotuksessa. Viime vuosina verovähennyksen suuruus henkilöau- tolle on ollut kriteerien täytyessä 24–25 senttiä kilometriltä ja työsuuhdeautolta 19 sent- tiä kilometriltä omavastuuosuuden ollessa 750 euroa. Kun omavastuuosuus ylitetään, työmatkavähennys pienentää työntekijän kannustinta vähentää liikkumista esimerkiksi

<sup>98</sup> Liikenteestä aiheutuu myös muita ulkoisvaikutuksia kuin hiilidioksidipäästöjä. Jos ener- giaverotuksella voidaan sisäistää näitä ulkoisvaikutuksia, olisi näiden sisäistettyjen ulkoisvai- kutusten kustannukset perusteltua ottaa huomioon.

etätöiden avulla, koska vähennystä maksetaan ainoastaan toteutuneiden matkojen mukaan. Pidemmällä aikavälillä työmatkavähennys vaikuttaa myös kotitalouksien kannustimiin vähentää työpaikan ja kodin välistä etäisyyttä, koska tätä etäisyyttä kompensoidaan työmatkavähennyksellä.

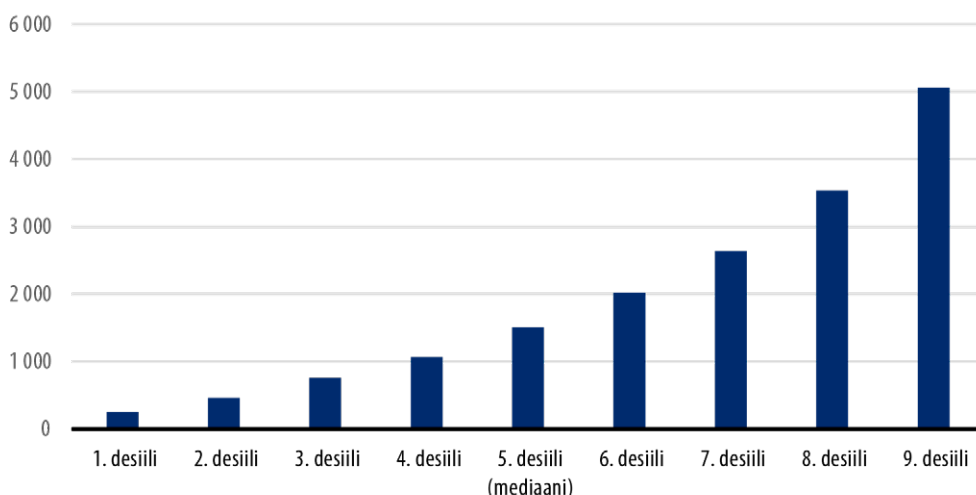
Jos työntekijän marginaaliveroprosentti on esimerkiksi 40 prosenttia, 25 sentin vähennys kilometriltä tarkoittaa 750 euron omavastuuosuuden ylittymisen<sup>99</sup> jälkeen noin 10 sentin alennusta kilometrikustannukseen. Tämä on enemmän kuin keskimääräisen bensiiniauton energiaverokustannus kilometriltä. Henkilöautojen työmatkavähennys 25 senttiä kilometriltä ylittää myös selvästi keskimääräisen bensiiniauton muuttuviksi kustannuksiksi lasketavissa olevat energia-, rengas- ja huoltokustannukset sekä keskimääräisen auton arvonalenemisen, joka lisäkilometristä aiheutuu<sup>100</sup>. Liikenteen sähköistymisen edetessä keskimääräinen muuttuva kustannus alenee, minkä pitäisi osaltaan pienentää myös verovähennystä ja siten lisätä polttomoottoriautojen suoritteiden päästöohjausta.

Se, kuinka merkittävä rooli työmatkavähennyksellä on kokonaisuudessaan liikenteen energiaverotukseen nähden, riippuu yhtäältä työmatkavähennyksen omavastuun ylittävien työmatkalaisten määrästä sekä toisaalta keskimääräisestä työmatkavähennyksen määrästä työmatkalaisilla. Vuonna 2019 työmatkavähennysten määrä oli yhteensä noin 1,6 miljardia euroa ja työmatkavähennyksen saajia noin 770 000 henkilöä. Oman auton käytön perusteella työmatkavähennystä sai noin 570 000 autoilijaa yhteensä noin 550 miljoonaa euroa.<sup>101</sup> Työmatkakuluista maksimivähennyksen, 7 000 euroa, tehneitä oli noin 30 000. Kuvassa 43 on esitetty kaikkien työmatkavähennystä saaneiden työmatkalaisten työmatkavähennyksen euromäärän jakaumaa. Omavastuun ylittävän työmatkavähennyksen mediaani oli noin 1 500 euroa, ensimmäinen desiili 250 euroa ja ylin desiili noin 5 000 euroa.

99 Omavastuuosuus täyttyy 3 000 kilometrin kohdalla ja työsuhdeautolla noin 3 900 kilometrin kohdalla.

100 Uudemmissa autoilla arvonaleneminen lisäkilometriltä on todennäköisesti keskimääräistä suurempaa, mutta on syytä huomioida, että kotitalouksien omistuksessa ja liikennekäytössä olevat henkilöautot eivät ole kovin uusia ja vastaavasti uudemmissa autoissa energiatehokkuus on keskimääräistä autoa korkeampi, joka laskee energiakustannuksia.

101 Matkakulujen ohjaukseen ja valvontaan käytetään Verohallinnossa nykyisellään arviolta noin 30 henkilötyövuotta.

**Kuva 43.** Työmatkakulujen perusteella palkkatulosta vähennettävän euromäärän jakauma.**Työmatkakulujen perusteella palkkatulosta vähennettävä määrä (TVL 93 §), euroa**

Toinen päästöohjauksen ja verotuksen neutraaliuden kannalta ongelmallinen verorakenne on nykyinen verottoman kilometrikorvauksen tason määräytymistapa. Työntekijän jo olemassa olevan oman auton käytön mahdollistaminen yrityksen tuotannossa on perusteltua, sillä tällöin voidaan hyödyntää jo olemassa olevaa pääomaa tehokkaammin. Nykyinen kilometrikorvauksen tason laskentatapa on kuitenkin ongelmallinen, sillä siinä huomioidaan muuttuvien kustannusten lisäksi kiinteitä kustannuksia.

Veroton kilometrikorvaus ylittää huomattavasti muuttuvat kustannukset ja kannustaa siirtämään palkanmaksua ja pääomakorvauksia verottomien korvausten muotoon ja kasvattamaan ajosuoritetta. Verottomien kilometrikorvausten tason määrittäminen pelkästään muuttuvien kustannusten perusteella poistaisi tämän kannustinongelman.

Myös vapaassa autoedussa kaavamainen arvostamisperiaate, jossa todellisia polttoainekuluja ei oteta huomioon, heikentää energiaverotuksen ohjausvaikutusta. Käytännössä työntekijällä ei ole kannustinta minimoida polttoainekustannuksia, ellei työnantaja, jolle polttoainekustannukset tulevat maksettavaksi, rajoita tai ohjaa työntekijän polttoainekustannuksia. Tätä on käsitelty liikenteen verotuksen uudistamista selvittävän työryhmän [väli-raportissa](#). Verohallinto on uusimassa autoedun laskentaperiaatteita.

## 4.2.2 Käyttövoimiin ja energiatehokkuuteen kohdistuva ohjaus

Kuten edellisen luvun alussa todettiin, energiaverotuksella on teoriassa useita vaikutusmekanismeja liikenteen päästöihin. Energiaverotuksella voidaan ohjata kohti

energiatehokkaampien autojen käyttöä ja vähäpäästöisempien energiamuotojen käyttöä niin lyhyellä kuin pitkällä aikavälillä. Energiatehokkaampien autojen kehittämistä ja käyttöä voidaan pitää yhtenä keskeisenä talouden toimijoiden keinona vähentää polttoainekustannuksia.

Vaikka polttoaineveron voi olettaa vaikuttavan samalla tavalla auton valintaan kuin vastavaan suuruisen auto- ja ajoneuvoverotuksen päästöprogression, polttoaineverotus kohdistuu kiinteää veroa voimakkaammin juuri eniten ajaviin ja päästöjä aiheuttaviin kotitalouksiin. Grigolon et al.<sup>102</sup> osoittavatkin saksalaisella tutkimusaineistolla, että polttoainevero on tehokkaampi keino vähentää polttoaineen kulutusta kuin auton hankintahetkeen kohdistettu kiinteä vero, vaikka polttoaineen hinta ei vaikuttaisi polttoaineen kulutukseen lyhyellä aikavälillä ja kotitaloudet olisivat jossain määrin lyhytnäköisiä<sup>103</sup>.

Seuraavaksi arvioidaan nykyisen liikenteen energiaverotuksen rakennetta ja päästöohjauksista eri ajoneuvojen käyttövoimiin ja niiden energiatehokkuuteen kohdistuvan ohjauksen näkökulmasta.

### Energiaverotuksen muodostama päästöohjaus polttoaineiden ja sähkön välille

Kuvassa 44 havainnollistetaan energiaverotuksesta ja käyttövoimaverotuksesta muodostuvan päästöohjauksen voimakkuutta sähköautoihin ajonaikaista hiilidioksiditonnia kohden<sup>104</sup>. Kuten aiemmin, palkit ilman käyttövoimaveroa kuvaavat päästöohjauksen voimakkuutta lyhyellä aikavälillä. Tämä lyhyen aikavälin ohjauksen voimakkuus bensiinin ja sähkön välillä on noin 300 euroa hiilidioksiditonnia kohden. Kun huomioidaan myös energiaverosta maksettava arvonlisävero, päästöohjaus lyhyellä aikavälillä on kotitalouksille noin 370 euroa hiilidioksiditonnia kohden. Dieselin ja sähkön välillä energiaverotuksesta muodostuva päästöohjaus on noin 200 euroa hiilidioksiditonnia kohden ja arvonlisäverotuksen kanssa noin 240 euroa hiilidioksiditonnia kohden. Maakaasun ja sähkön välillä lyhyen aikavälin päästöohjaus on noin 80 euroa ilman arvonlisäverotusta ja 100 euroa arvonlisäverotuksen kanssa.

Kun tarkastellaan pidemmän aikavälin päätöstilannetta käyttövoiman suhteen, on huomioitava myös käyttövoimaverotus. Energia- ja käyttövoimaverotuksesta muodostuva ohjaus bensiini- ja dieselautojen ja sähköauton välillä on energiaverojen arvonlisäverojen kanssa

102 Grigolon et al., 2018.

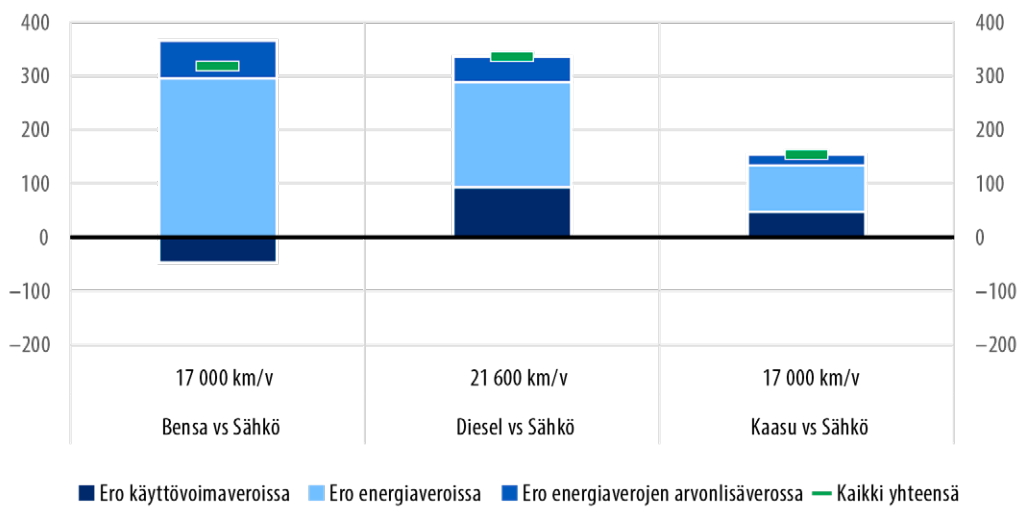
103 Jos kuitenkin lyhytnäköisyys olisi hyvin voimakasta eikä polttoaineen kulutus reagoisi riittävästi lyhyellä aikavälillä polttoaineen hintaan, hankintahetkeen kohdistettu kiinteä vero voi olla tehokkaampi keino alentaa päästöjä. Lyhytnäköisyyttä ja tulevien kustannusten diskonttausta on käsitelty jäljempänä luvussa 4.4

104 Päästöt ja verot on laskettu fossiilisen komponentin mukaan.

noin 320–330 euroa hiilidioksiditonnia kohden. Kaasu- ja sähköautojen välillä päästöohjauksen voimakkuus energiaverotuksesta jää noin 150 euroon hiilidioksiditonnilta.<sup>105</sup>

**Kuva 44.** Energia- ja käyttövoimaverotuksesta muodostuva päästöohjauksen voimakkuus polttoaineiden ja sähkön välille.

**Energia- ja käyttövoimaverotuksesta muodostuva päästöohjaus polttoaineiden ja sähkön välille, €/tCO<sub>2</sub>**



Päästöohjauksen näkökulmasta nykyistä sähköautojen suhteellista verotuksen tasoa voidaan sinänsä pitää energiaverotuksen rakenteen näkökulmasta johdonmukaisena. Voimakasta, sähköautoihin kohdistuvaa ohjausta voidaan pitää myös tarpeellisena taakanjakosektorin päästövähennysvelvoitteiden toteuttamiseksi. Korkeista energiaverotasoista syntyvä voimakas ohjaus sähköautoihin tarkoittaa kuitenkin samalla verotulojen pienemistä autokannan sähköistyessä. Jos liikenteen energiaverotuksen tavoitteena painottuisi nykyistä enemmän verotuottojen kerääminen esimerkiksi siten, että sähköautojen energiaverotuksessa tähdättäisiin suunnilleen nykyisen hiilidioksidiveron suuruiseen kannustimeen, olisi sähköautojen laskennallinen energiaverotuki nykyistä huomattavasti korkeampi. Tällöin myös sähköautojen käyttövoimaverotus olisi perusteltua asettaa nykyistä huomattavasti korkeammalle, jollei sähkölle aseteta liikennekäytön veroja.

<sup>105</sup> Luvuissa ei ole huomioitu talouden toimijoiden mahdollista tulevien energia- ja käyttövoimaverokustannusten diskonttausta. Diskonttauksen vaikutusta käsitellään jäljempänä luvussa 4.4.

Sähköautot hyötyvät energiaveromallissa huomattavasti korkeasta hyötysuhteestaan. Tämä on sinällään energiatehokkuuden näkökulmasta perusteltua sähkön rajatuotantomuodon ollessa energiatehokas vaihtoehto polttomoottoriin verrattuna. Jos autojen kuluttaman sähkön pääasiallinen rajatuotantomuoto olisi energiatehokkuudeltaan polttomoottoriin verrattavissa oleva fossiilinen lauhdevoima, sähköautojen energiasisältöveron alhaista tasoa voisi pitää päästöohjauksen kannalta ongelmallisena, sillä polttoaineenkulutuksen hyötysuhde ei olisi kokonaisuudessaan sen parempi. Fossiilisen lauhdevoiman voi kuitenkin olettaa olevan tulevaisuudessa harvoin sähkön rajatuotantomuoto. Pohjoismaissa fossiilinen lauhdetuotanto on jo kokonaisuudessaan vähäistä, ja Olkiluoto 3 aloittaessa Venäjältä tuotavan sähkön määrän ennustetaan laskevan merkittävästi. Lisäksi sähköautojen latauksesta merkittävä osa ajoittuu yöaikaan, jolloin sähkön hinta on pääasiassa alhaisempi kuin lauhdetuotannon rajakustannukset.

Dieselin alennetusta verokannasta johtuen energiaverotuksesta muodostuva päästöohjaus sähkön käyttöön on selvästi vähäisempi paketti-, linja- ja kuorma-autoilla. Kuorma-autojen ja pakettiautojen käyttövoimaveroa ei ole asetettu vastaamaan alennetuista energiaverokannoista syntyviä verotukia, kun taas linja-autoilla käyttövoimaveroa ei ole lainkaan. Paketti-, linja- ja kuorma-autojen kohdalla päästöohjauksen taso dieseliä käyttävien ja sähköautojen välillä on noin 200 euroa taakanjakosektorin hiilidioksiditonnia kohden olettaen, että sähkömoottorin hyötysuhde on noin 2,5-3-kertainen dieselmoottoriin nähden. Energiaverotuksesta muodostuva päästöohjaus kohti sähköä on paketti-, linja- ja kuorma-autoilla siis noin kaksi kolmasosaa henkilöautojen ohjauksesta. Toisin sanoen dieselin verotuki alentaa sähköistymisen kannustimia. Vaikka hyötyliikenteen kevyemmälle verotukselle voi sinänsä olla perusteita, ei ole selvää, että päästöohjauksen voimakkuus käyttövoimien välillä pitäisi lähtökohtaisesti olla erilainen hyötyliikenteessä kuin henkilöautoliikenteessä.

Kaasun vielä dieseliä alhaisemmasta verokannasta johtuen päästöohjaus kaasun ja sähkön välillä jää hyötyliikenteessä vielä alhaisemmalle tasolle. Jos oletetaan, että kaasuauton energiatehokkuus olisi hyötyliikenteessä yhtä korkea kuin dieselin, muodostuu kaasun ja sähkön väliseksi energiaverotuksen päästöohjaukseksi noin 60 euroa taakanjakosektorin hiilidioksiditonnia kohden.

### **Energiaverotuksen muodostama ohjaus polttoaineiden välille**

Vaikka hiilidioksidiveron taso liikenteen polttoaineiden verotuksessa on korkea, se ei ole käytännössä vaikuttanut nestemäisten fossiilisten ja biopolttoaineiden väliseen käyttöön, sillä biopolttoaineiden verottomat hinnat ovat fossiilisia polttoaineita reilusti korkeampia. Tästä johtuen biopolttoaineiden osuutta tieliikenteessä on määrittänyt lähinnä biopolttoaineiden käytön pääasiallinen edistämiskeino eli biopolttoaineiden jakeluelvoite ja sen

täyttämättä jättämisestä aiheutuva seuraamusmaksu<sup>106</sup>. Polttoainejakelijan kannattaa siten hankkia ja jakaa biopolttoainetta, jos se ei ole fossiilista polttoainetta seuraamusmaksun ja hiilidioksidiveron summan verran kalliimpaa. Nykyisellä tasollaan hiilidioksidiverolla on ohjausvaikutusta nestemäisten biopolttoaineiden osuuteen lähinnä tilanteissa, joissa biopolttoaineiden verottomien hintojen ero fossiilisten polttoaineiden hintoihin ylittää jonkin verran biopolttoaineiden jakeluelvoitteen seuraamusmaksun.<sup>107</sup>

Kuvassa 45 esitetään nykyinen hiilidioksidiveron taso, sakkomaksun ja hiilidioksidiveron yhdistelmä sekä fossiilisen dieselin ja sitä korvaavien perinteisten biodiesel-laatujuen (FAME, TME, UCOME) verottomien markkinahintojen eroja maaliskuun alussa 2021. Kuvasta ilmenee, että biodieselin verottomat hinnat ylittävät fossiilisen dieselin hinnat noin 60–80 senttiä litralta, joka hiilidioksiditonnia kohden tarkoittaa taakanjakosektorin päästövähennyksen kustannukseksi noin 240–300 euroa. Koska jakeluelvoite Suomessa ylittää selvästi edellä mainittuja biodiesellaatuja koskevat tekniset rajoitteet, biopolttoaineiden jakeluelvoitteesta noin kolme viidesosaa on kuitenkin jo tällä hetkellä täytettävä vetykäsitellyllä kasviöljyllä, jäljempänä *HVO*, johon ei liity vastaavia teknisiä rajoitteita.

*HVO*:lle ei löydy tällä hetkellä julkista markkinahintaa, mikä tekee haastavaksi arvioida sillä saavutettavien päästövähennysten kustannuksia. Sipilä et al.<sup>108</sup> arvioiden perusteella *HVO*:n litrahinta oli noin 10 senttiä *UCOME*:a korkeampi ja 30 senttiä litralta *FAME*:a korkeampi vuonna 2018. Näillä hintaeroilla sekä *FAME*:n ja *UCOME*:n maaliskuun alun markkinahinnoilla *HVO*:n veroton hintaero fossiiliseen dieseliin olisi noin 90 senttiä litralta ja *HVO*:lla saavutettavan taakanjakosektorin päästövähennyksen kustannus noin 340 euroa hiilidioksiditonnilta. On syytä painottaa, että fossiilisen dieselin ja biopolttoaineiden hintakehitykseen liittyy epävarmuutta ja muiden maiden mahdolliset jakeluelvoitteiden kiristykset taakanjakosektorin päästövähennysvelvoitteiden toteuttamiseksi saattavat nostaa biopolttoaineiden hintoja entisestään. Esimerkiksi *FAME*:n markkinahinta oli maaliskuun alussa noin 1,7-kertainen ja *UCOME*:n markkinahinta noin 1,5-kertainen Sipilän et al.<sup>109</sup> käyttämiin ennusteisiin nähden.

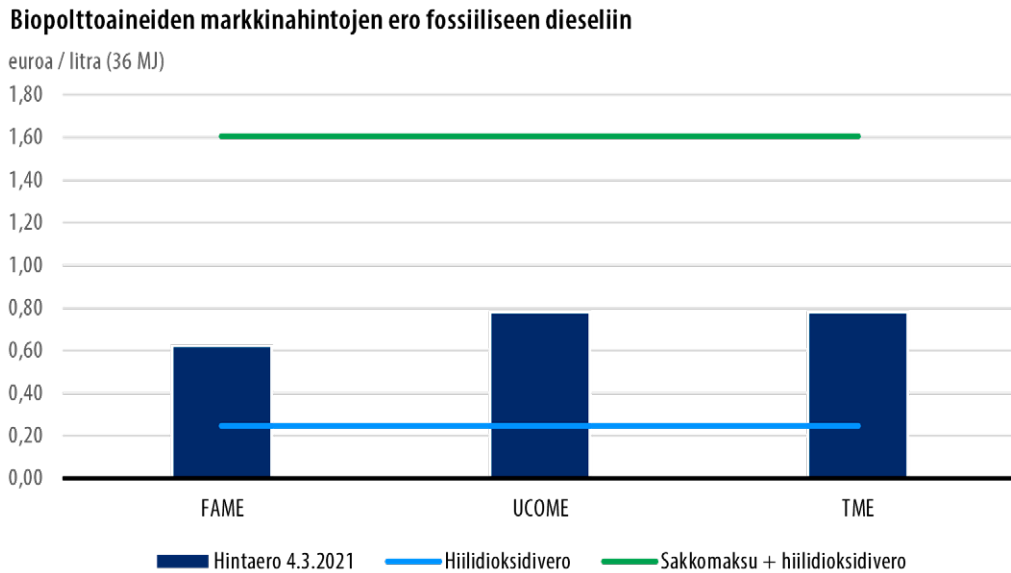
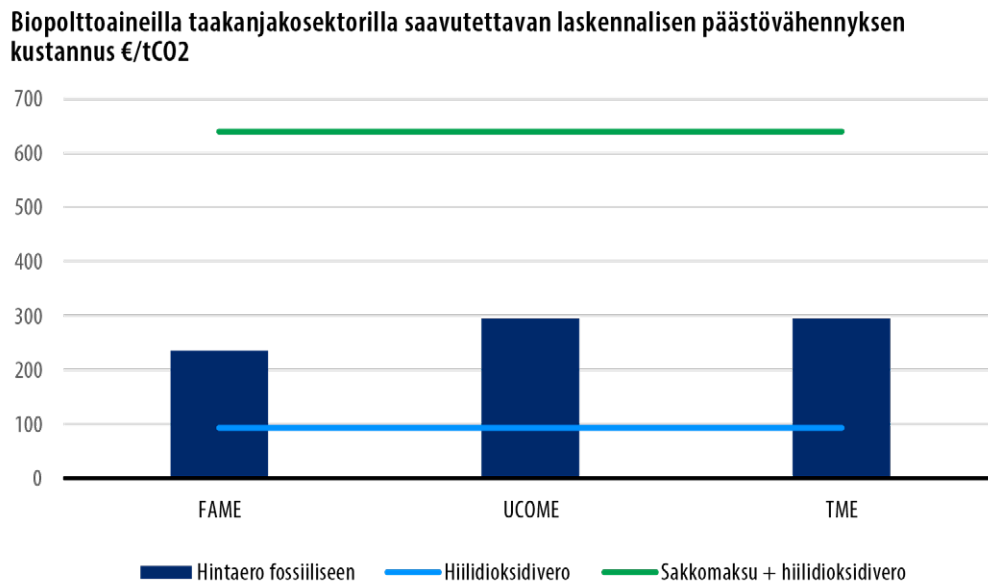
106 0,04 euroa megajoulelta eli 1,36 euroa litralta tai 550 euroa hiilidioksiditonnilta

107 Hiilidioksidiveron painoarvon kasvattaminen liikennepolttoaineissa viimeisen kymmenen vuoden aikana on siten vähentänyt polttoaineverotuksen ympäristöohjauksen tasoa, kun biopolttoaineiden osuuden kasvaminen jakeluelvoitteen kasvun myötä on alentanut ja tulee alentamaan polttoaineverotuksen keskimääräistä tasoa. Toisaalta biopolttoaineiden korkea hinta nostaa myytävän polttoaineiden keskimääräistä hintaa, mikä vaikuttaa toiseen suuntaan. Hiilidioksidiveron huomioimisen jälkeen biopolttoaineiden arvonlisäverottomat hinnat olivat maaliskuun alussa arviolta 35–65 senttiä litralta fossiilista dieseliä korkeampia. Vuoden 2021 jakeluelvoitteella tämä tarkoittaa arviolta noin 12 senttiä polttoaineiden arvonlisäverolliseen litrahintaan (oletus, että bensassa ja dieselissä yhteensä 7 % *FAME*:a ja etanolia sekä 11 % *HVO*:ta).

108 Sipilä et al., 2018.

109 Sipilä et al., 2018.



**Kuva 45.** Biopolttoaineiden markkinahintojen ero fossiiliseen dieseliin. Lähde: Greenea, VM**Kuva 46.** Biopolttoaineilla taakanjakosektorilla saavutettavan laskennallisen päästövähennyksen kustannus. Lähde: Greenea, VM

Vuoden 2021 alusta lähtien biopolttoaineiden kiristyneen jakeluvaihteen lisäksi niin sanotuille kehittyneille biopolttoaineille säädettiin oma EU-lainsäädäntöä tiukempi

jakeluelvoite, minkä täyttämättä jättämisestä aiheutuu lisäseuraamusmaksu<sup>110</sup>. Sipilä et al.<sup>111</sup> arvioivat kehittyneiden biopolttoaineiden hintojen asettuvan maiden asettamien sakkomaksujen perusteella, koska kehittyneiden biopolttoaineiden raaka-aineita on niukasti. Jos kehittyneiden biopolttoaineiden hinta ylittäisi ei-kehittyneen HVO:n hinnan lisävelvoitteen sakkomaksun verran, kehittyneillä biopolttoaineilla saavutettavan taakanjakosektorin päästövähennyksen kustannus olisi noin 270 euroa hiilidioksiditonnilta korkeampi kuin ei-kehittyneillä biopolttoaineilla. Kehittyneillä biopolttoaineilla saavutetun hiilidioksiditonnin päästövähennämä olisi siten noin 600 euroa hiilidioksiditonnilta. Taakanjakosektorilla laskennallisesti vältetyn hiilidioksiditonnin kustannus voisi korkeimmillaan nousta kehittyneillä biopolttoaineilla jopa 900 euroon, jos myös ei-kehittyneiden biopolttoaineiden hinta olisi lähellä Suomen sakkomaksun ja hiilidioksidiveron yhteen laskettua tasoa.

Nykyisessä energiaveromallissa hiilidioksidiveron painoarvon pitäisi periaatteessa vaikuttaa maakaasun ja fossiilisten nestemäisten polttoaineiden väliseen verotasoon, koska maakaasun elinkaaripäästöt ovat energiayksikköä kohden vajaan neljänneksen bensiiniä ja dieseliä alhaisemmat. Maakaasun verotaso määräytyy kuitenkin liikenteen energiaveromallista poiketen selvästi alhaisemman lämmityspolttoaineiden veromallin mukaan ja biokaasu on tällä hetkellä verotonta. Kaasuautojen käyttövoimaverotaso ei ole myöskään päivitetty liikenne- tai lämmityspolttoaineiden veromuutosten yhteydessä.

Kaasun alhainen verotaso ja verotasoon nähden alhainen käyttövoimaverotaso muodostavat tällä hetkellä huomattavan verotuen kaasuautoille. Bensiini- ja dieselautojen sekä kaasuautojen välille muodostuva päästöohjaus ajonaikaisille päästöille muodostuu hyvin korkeaksi, suuruusluokaltaan 1 400 euroksi hiilidioksiditonnilta. Lataushybridien ja kaasuautojen välillä päästöohjaus on jopa vääransuuntainen.

Vaikka biokaasun kestävä tuotannon ja käytön edistämällä voi olla mahdollista saavuttaa päästövähennyksiä kustannustehokkaasti, ovat kaasuautoihin kohdistuvat tuet kustannustehoton keino edistää laskennallisia päästövähennyksiä niin taakanjakosektorilla kuin kansallisella tasolla taikka vähentää päästöjä globaalisti<sup>112</sup>. Tämä johtuu keskeisesti siitä, että uusienkin kaasukäyttöisten autojen energiatehokkuus on huomattavasti

110 0,02 euroa megajoulelta

111 Sipilä et al., 2018.

112 Erityisesti kaatopaikoilla, jätevedenpuhdistamoilla ja kotieläinten lannasta syntyvän metaanin talteen ottamisella voidaan vähentää metaanipäästöjä, mikä tekee tällaisesta biokaasun tuottamisesta ja hyödyntämisestä tehokkaan päästövähennyskeinon. Vielä hyödyntämätön biojätteisiin ja eläinten lantaan liittyvä biokaasun tuotantopotentiaali on työ- ja elinkeinoministeriössä valmistellun biokaasuohjelman mukaan noin 5 TWh.

sähkökäyttöisiä ja jossain määrin myös dieselkäyttöisiä autoja heikompi.<sup>113</sup> Kaasukäyttöisten autojen päästöhyöty polton päästöille jää siten hyvin alhaiseksi ja kaasuautojen verotuet hidastavat energiatehokkuuden kehittymistä liikenteessä.<sup>114</sup>

Jos biokaasun tuotantoon käytettävissä oleva raaka-ainemäärä olisi rajaton ja tuotanto edullista, kaasuautojen alhaisempi energiatehokkuus ei olisi ongelma. Biokaasun tuotantoon käytettävissä oleva raaka-ainemäärä on kuitenkin hyvin rajallinen suhteessa nykyiseen maakaasun ja polttoaineiden kokonaiskulutukseen liikennesektorin ulkopuolella. Taakanjakosektorin kustannustehokkaiden päästövähennysten vuoksi biokaasu kannattaa hyödyntää erillisessä lämmöntuotannossa, jossa polttoaineita voidaan käyttää merkittävästi korkeammalla hyötysuhteella. Biokaasun hyödyntämistä lämmöntuotannossa taakanjakosektorilla eivät rajoita kohteet, joissa biokaasua voitaisiin hyödyntää.<sup>115</sup> Rajallisesta biokaasun tuotannon raaka-aineiden määrästä johtuen kaasuautojen käytön edistäminen liikenteessä yhdessä biokaasun edistämisen kanssa voi johtaa biokaasun hinnan nousuun liikennesektorin ulkopuolella ja siten aiheuttaa hiilivuotoa sektoreiden välillä siirtämällä biokaasun käyttöä pois muun taakanjakosektorin tai päästökauppasektorin käytöstä. Kustannustehokkaiden päästövähennysten näkökulmasta biokaasun tuotantoa ja käyttöä olisikin perusteltua edistää keinoin, jotka eivät heikennä liikenteen sähköistymisen kannusteita ja päästövähennystavoitteiden saavuttamista mahdollisimman kustannustehokkaasti. Tällainen keino on esimerkiksi biokaasun liittäminen biopolttoaineiden jakeluveitteeseen, sillä se ei lisää kaasun kysyntää liikennesektorilla.

Tulevaisuudessa fossiilisia polttoaineita saatetaan korvata biopolttoaineiden lisäksi myös niin kutsutuilla sähköpolttoaineilla. Tällä hetkellä sähköpolttoaineille ei ole määritetty erillisiä verotasoja. Energiaverodirektiivin mukaan moottoripolttoaineita tulisi kuitenkin veroittaa korvaavuusperiaatteen mukaan. Komission on tarkoitus antaa vetyä ja sähköpolttoaineita koskevat kestävyyskriteerit vuoden 2021 loppuun mennessä, minkä jälkeen näille

113 Liikenteen perusennusteissa kaasukäyttöisten henkilöautojen energiatehokkuuden on oletettu olevan myös selvästi bensiinikäyttöisiä henkilöautoja heikompi.

114 Uusimpien LNG-rekkojen energiatehokkuus on dieselmoottoreiden tasolla, mutta LNG:n tuotantoketjussa ja jakelussa syntyvistä päästöistä johtuen elinkaaripäästöhyöty dieseliin nähden näyttäisi jäävän 2-9 prosenttiin tarkastelujaksosta riippuen. Ks. ICCT: *LNG trucks: A bridge to nowhere*, 12.5.2020. <https://theicct.org/blog/staff/lng-trucks-bridge-nowhere> (27.4.2021).

115 Tilastokeskuksen mukaan vuonna 2019 pelkästään taakanjakosektorilla käytettiin maakaasua yhteensä 2,7 TWh, josta tieliikenteen maakaasun kulutus oli noin 0,07 TWh biokaasun kulutuksen ollessa tieliikenteessä noin 0,08 TWh. Lisäksi taakanjakosektorilla käytetään turvetta noin 2 TWh, josta noin neljännes maataloudessa sekä öljytuotteita noin 22 TWh, josta muun kuin työkonekäytön osuus on yli puolet. Maatalousrakennuksiin ja viljan kuivaukseen käytetään kevyttä polttoöljyä noin 0,9 TWh. Biokaasun käyttö lämmitykseen lähellä tuotantoa olisi kustannustehokasta, sillä se ei edellytä kaasun puhdistamista.

polttoaineille olisi mahdollista määrittää liikenteen verotasot energiaveromallin mukaisesti. Polttomoottorin alhaisen hyötysuhteen ja sähköpolttoaineiden tuotantoon vaadittavan suuren sähkömäärän vuoksi sähköpolttoaineiden veroton hinta ajokilometriä kohden pysyy todennäköisesti merkittävästi fossiilisia polttoaineita ja sähköä korkeampina vielä pitkään. Siten on epätodennäköistä, että sähköpolttoaineista olisi kustannustehokkaaksi tieliikenteen päästövähennyskeinoksi lähitulevaisuudessa.

### **Eri käyttövoimien ja energialähteiden globaalit päästövaikutukset**

Vaikka nestemäisiä ja kaasumaisia biopolttoaineita, sähköä, vetyä ja mahdollisesti myös sähköpolttoaineita voidaan huomioida taakanjakosektorilla päästöttöminä, on ilmaston lämpenemisen ehkäisemisen näkökulmasta tärkeää huomioida, että niiden käytön edistämistä aiheuttavat globaalit päästövaikutukset eroavat kansallisista taakanjakosektorin vaikutuksista. Biopolttoaineiden osalta tämä johtuu muun muassa siitä, että raaka-aineiden määrä on rajallinen ja niille on yleensä kilpailevia vaihtoehtoisia käyttökohteita. Tällöin biopolttoaineiden kysynnän kasvattaminen ohjaustoimin johtaa polttoaineiden tai niiden raaka-aineiden hinnan nousuun ja siirtymiseen vaihtoehtoisista käyttökohteista. Pahimmillaan ohjaustoimet voivat johtaa päästöjen nousuun globaalilla tasolla, jos raaka-aineiden korkeammat hinnat johtavat öljykasvien viljelyn tai eläintuotannon kasvuun.

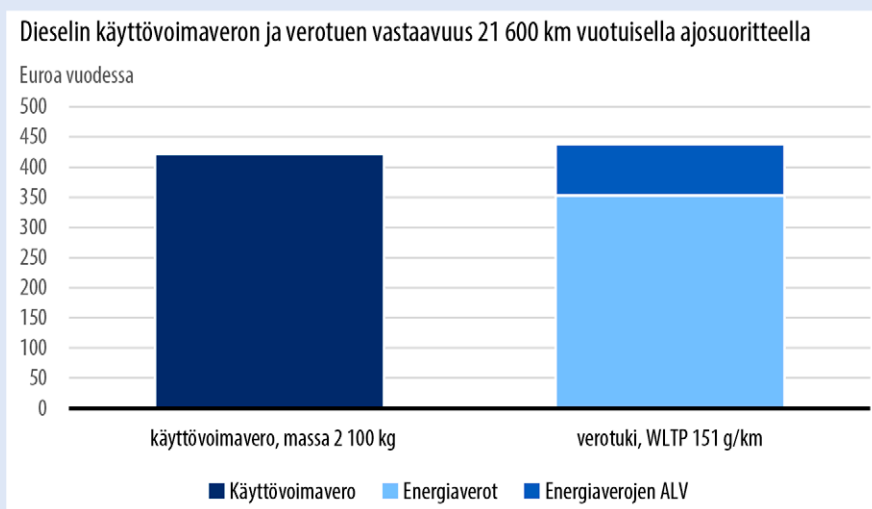
Sähkön, vedyn ja sähköpolttoaineiden osalta on syytä huomioida, että niiden kysynnän lisäämisen päästöt riippuvat viime kädessä sähkön rajatuotantomuodon päästöistä sekä päästökaupan reagoinnista mahdolliseen lisääntyneeseen päästöoikeuksien kysyntään. Jos päästöoikeuksien määrä laskee yksi yhteen sähkön kysynnästä aiheutuvien sähkön-tuotannon päästöjen mukaan, kasvanut sähkön kysyntä ei johda päästöjen kasvuun. Tällä hetkellä EU:n markkinavakausvarannon ja päästöoikeuksien mitätöintisäännön vuoksi päästöoikeuksien määrä ei kuitenkaan vähene yksi yhteen, joten sähkön kysynnän nousu johtaa myös jossain määrin päästöjen nousuun, jos rajatuotantomuoto ei ole päästötön. Niin kauan kuin sähköä ei voida tuottaa lähes rajattomasti päästöttömästi, aiheutuu sähkön käytöstä sähkömoottorin korkeamman hyötysuhteen vuoksi vähemmän päästöjä kuin vedyn tai sähköpolttoaineiden käytöstä liikenteessä.

### **Onko liikenteen energiaveromalli edelleen tekniikkaneutraali?**

Kuvassa 47 esitetään dieselautojen käyttövoimavero ja dieselin alennetusta verokannasta syntyvä vuosittainen verohyöty dieselhenkilöautojen keskimääräisellä vuotuisella ajosuoritteella eli 21 600 kilometrillä. Dieselauton kokonaismassana on käytetty uusien dieselautojen keskimääräistä massaa noin 2 100 kiloa ja polttoaineen kulutuksena on käytetty vuoden 2019 mukaisia uusien dieselautojen keskimääräistä WLTP-mittaustavan mukaista arvoa, joita on korotettu 10 prosentilla vastaamaan havaittuja eroja todellisen energian kulutuksen ja WLTP-mittaustavan erojen välillä.

Kuvasta huomataan, että dieselautojen keskimääräisellä ajosuoritteella dieselautojen käyttövoimaverotus näyttäisi vastaavan suhteellisen hyvin keskimääräistä kotitalouksien saamaa hyötyä alennetusta verokannasta, vaikka energiaverouudistuksen yhteydessä käyttövoimaverotaso asetettiin 25 000 kilometrin mukaan. Keskeisin syy tähän on se, että energiaveroista maksetaan myös arvonnisäveroa toisin kuin käyttövoimaverosta, mitä ei ollut huomioitu vuoden 2011 energiaveromuutoksen yhteydessä. Koska arvonnisäveron piiriin kuuluvan yritystoiminnan osalta energiaan sisältyvät arvonnisäverot ovat kuitenkin vähennyskelpoisia työsuhdeautoedun piirissä olevia ajaja lukuun ottamatta, olisi käyttövoimavero liian korkea yrityskäytössä oleville autoille keskimääräisellä ajosuoritteella. Koska yrityskäytössä olevilla autoilla ajetaan kuitenkin keskimääräistä enemmän, vastaa nykyinen käyttövoimavero varsin hyvin myös keskimääräistä yrityskäytössä saatua hyötyä dieselin alennetusta verokannasta.

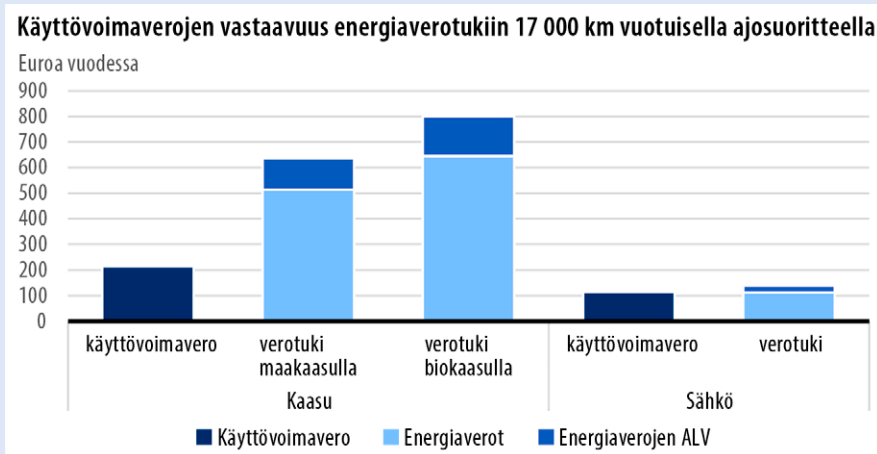
**Kuva 47.** Dieselin käyttövoimaveron ja verotuen vastaavuus 21 600 km ajosuoritteella.



Koska dieselautojen todellinen polttoaineen kulutus on laskenut selvästi vähemmän kuin viralliset mittauslukemat, massaperusteinen käyttövoimavero on suojannut vero-ohjauksen tasoa ja verotulojen laskua autonvalmistajien testausoptimoinnilta. Tiukentuneiden testistandardien myötä uusien dieselautojen polttoainetehokkuuden parantuminen voi kuitenkin olla jatkossa todellisempaa, jolloin massan ja polttoaineen kulutuksen yhteys koko dieselautokannan tasolla voisi jäädä heikommaksi. Toisaalta yhtä lailla on mahdollista, että myös uudesta mittausstandardista löytyy keinoja vähentää polttoaineenkulutusta testiolosuhteista ilman merkittävää heijastumista todellisiin päästöihin.

Kuvassa 48 esitetään kaasuautojen ja sähköautojen käyttövoimaverotuksen taso ja veronalennuksista saatu hyötyä keskimääräisillä muiden kuin bensiini- ja dieselautojen vuotuisilla ajosuoritteilla. Kaasu- ja sähköautojen WLTP-kulutusta on korotettu 10 prosentilla vastaamaan paremmin todellista energiankulutusta. Kaasuauton keskimääräisenä kokonaismassana on käytetty 1 900 kilogrammaa ja sähköautojen 2 100 kilogrammaa.

Kuten kuvasta huomataan, kaasukäyttöisten henkilöautojen käyttövoimavero on nykymallissa selvästi energiaveromallin mukaista verotusta alhaisempi. Vuoden 2011 energiaverouudistuksen aikaan kaasuautoja oli liikenteessä vielä suhteellisen vähän, eikä liikenteessä käytetylle kaasulle katsottu siten tarpeelliseksi määrittää omia verotasoja. Lisäksi harvaa kaasun tankkausverkostoa pidettiin kaasun käyttöä rajoittavana tekijänä, minkä vuoksi kaasulla ajettujen kilometrien arvioitiin jäävän keskimäärin 10 000 kilometriin vuodessa. Kaasun tankkausverkosto on kuitenkin parantunut huomattavasti kymmenen vuoden takaa, minkä vuoksi kaasuautoilla voidaan olettaa ajettavan lähinnä maa- ja biokaasulla niiden ollessa huomattavasti bensiiniä edullisempaa ja bensiinitankkien ollessa pieniä. Tästä johtuen kaasukäyttöisten henkilöautojen verotuksen ei voi enää katsoa olevan tekniikkaneutraalia. Koska kaasukäyttöisille paketti-, kuorma- ja linja-autoille ei ole asetettu käyttövoimaveroa kompensoimaan dieseliä alhaisempaa verotusta, diesel- ja kaasukäyttöisten paketti-, kuorma- ja linja-autojen välinen verotus ei ole tällä hetkellä tekniikkaneutraalia. Siten myös kaasukäyttöisille hyötyajoneuvoille syntyy energiaveromalliin nähden perusteetonta hyötyä maakaasun lämmityspolttoaineiden verotasosta ja biokaasun verottomuudesta.

**Kuva 48.** Käyttövoimaverojen vastaavuus energiaverotukiin 17 000 km ajosuoritteella.

Kuten yllä olevasta kuvasta huomataan, sähköautojen käyttövoimavero on tällä hetkellä hieman alhaisempi kuin sähkön liikenteen energiaveromallia alemmasta verotasosta syntyvä verotuki on 17 000 kilometrin ajosuoritteella. Sähkön verotuen laskennassa on käytetty sähkön energiaveron tason (22,4 €/MWh) ja liikennepolttoaineiden energiaveromallin mukaisen energiasisältöveron (60,4 €/MWh) välistä eroa. Lataushybridien osalta energiaveromallin kanssa sopusoinnussa olevien käyttövoimaverotasojen määrittäminen on huomattavasti haastavampaa, sillä sähköllä ajettavaa osuutta ei tiedetä kovin hyvin. Näyttää kuitenkin selvältä, että lataushybridien WLTP-arvot kuvaavat huonosti lataushybridien todellista polttoaineen kulutusta. Sähköllä ajetaan siis huomattavasti vähemmän kuin WLTP-arvot osoittavat. Jos sähköllä ajettava osuus bensiinihybrideillä olisi liikenteen perusennusteen oletuksen mukainen noin 50 prosenttia, nykyinen käyttövoimavero vastaisi kutakuinkin alemmasta verokannasta saatavaa hyötyä. Koska dieselin verotaso on bensiiniä alhaisempi, kannustin sähköllä ajoon on dieselhybridissä bensiinihybridiä alhaisempi. Ladattavien dieselhybridien käyttövoimavero vastaisi keskimäärin alemmista verokannoista saatuja hyötyjä, jos sähköllä ajettava osuus olisi noin kolmannes.

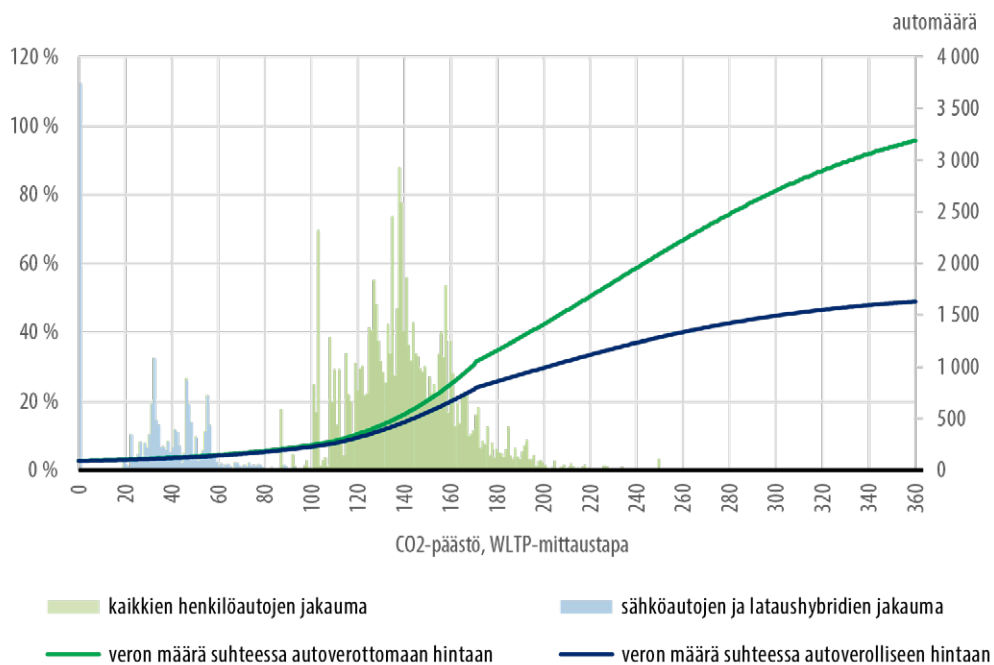
## 4.3 Autovero

### 4.3.1 Autoveron päästöporrastus

Autoveron päästöporrastuksella vaikutetaan uusien ja Suomeen käytettynä tuotujen autojen päästötasoon. Autoveron päästöporrastus on suhteellisen jyrkkää, mikä korostuu, kun

otetaan huomioon, että autovero määrätään autoveron sisältävästä hinnasta. Tämä niin sanottu veroa verolle –vaikutus on sitä suurempi, mitä suurempi veroprosentti on. Kuvassa 49 esitetään sekä verotaulukon mukaan piirretty verokäyrä, joka kuvastaa autoveron määrää suhteessa autoverolliseen hintaan, että verokäyrä, jossa autoveron määrä on laskettu suhteessa autoverottomaan hintaan.

**Kuva 49.** Autoveron määrä suhteessa autoverolliseen ja autoverottomaan hintaan WLTP-päästön mukaisesti sekä kaikkien verotettujen autojen ja sähköautojen sekä lataushybridien päästöjakauma vuonna 2020.



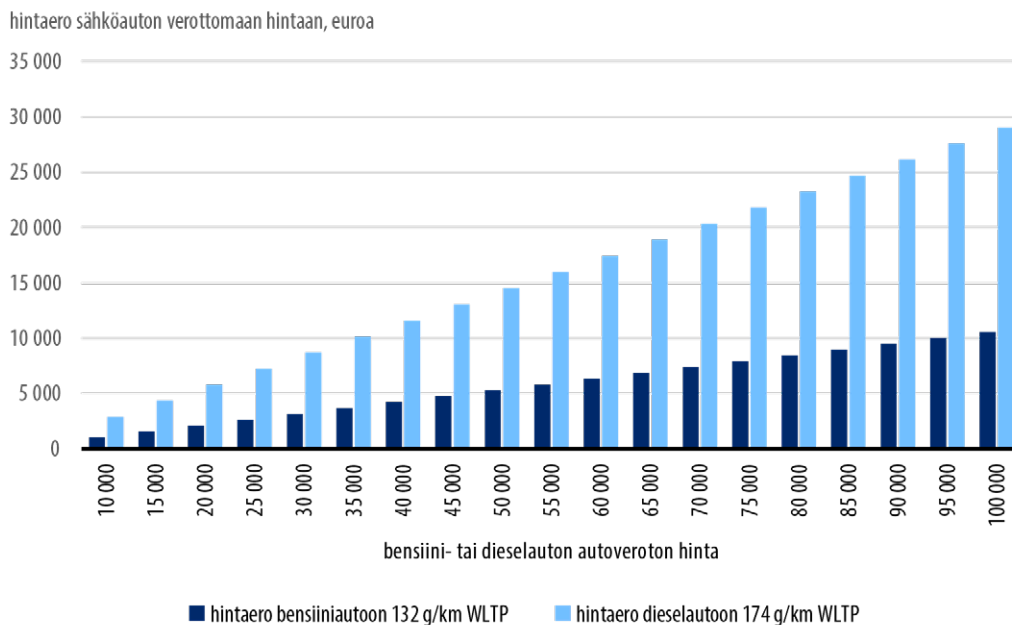
Autoverokäyrän jyrkkyys vaihtelee ja päästöporrastus on selvästi jyrkempää niillä päästötasoilla, joilla suurin osa polttomoottoriautoista sijaitsee. Vastaavasti päästöporrastus on lievempää lataushybridien päästötasoilla. Päästöporrastus lataushybridien ja täyssähköautojen välillä jää myös hyvin pieneksi. Toisaalta enintään 50 000 euron hintaisten täyssähköautojen hintaa alennetaan tällä hetkellä 2 000 euron hankintatuella, mikä ylittää sähköautojen autoveron määrän. Nykyisen verokäyrän muoto on pitkälti historiallisen kehityksen tulosta, jossa 2010-luvun vaihteessa päästöporrastusta kohdennettiin polttomoottoriautoihin tilanteessa, jossa sähköautoja ja lataushybridejä ei käytännössä ollut tarjolla.

Autoveron hiilidioksidipäästöjen ohjausvaikutus on sidoksissa auton hintaan. Tätä ja autoveron päästöporrastusta voidaan havainnollistaa alla olevalla kuvalla 50, jossa kuvataan, miten autoveron päästöporrastus tasaa autojen hintaa sähköautojen ja



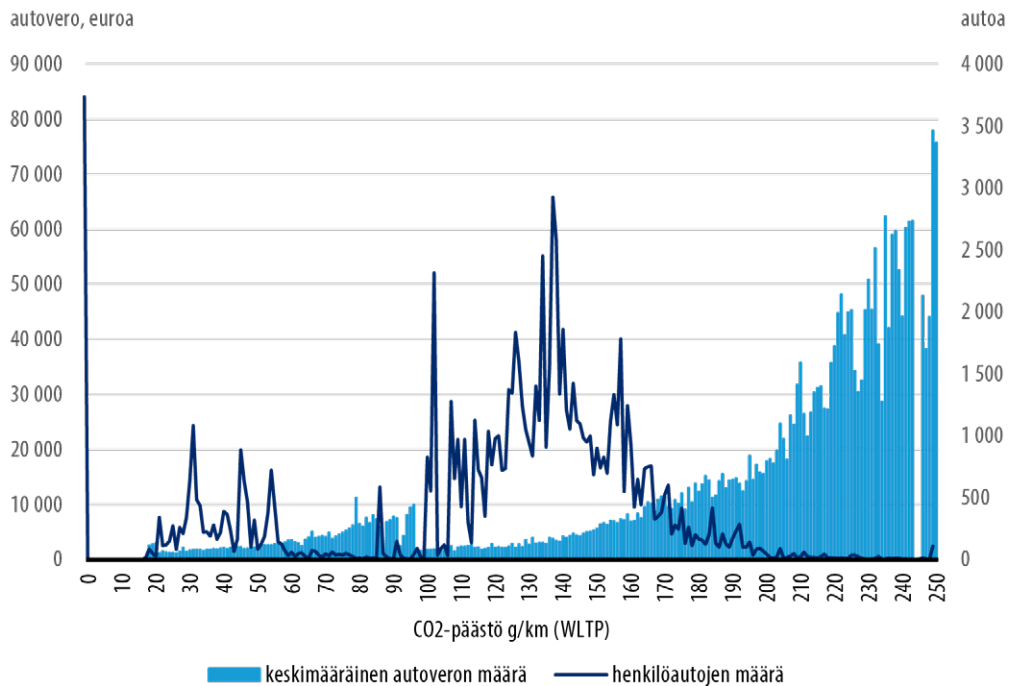
polttomoottoriautojen välillä eri hintatasoilla. Pylväät kuvaavat sitä, kuinka paljon suurempi sähköauton autoveroton hinta voi olla, jotta sen autoverollinen hinta olisi sama kuin keskipäästöisellä bensiini- tai dieselautolla. Esimerkiksi sähköauton autoveroton hinta voi olla noin 4 000 euroa korkeampi kuin keskipäästöisen, autoverottomalta hinnaltaan 35 000 euron hintaisen bensiiniauton, ja silti autojen autoverollinen hinta olisi sama. Keskipäästöiseen uuteen dieselautoon nähden vastaava hintaero on noin 10 000 euroa.

**Kuva 50.** Saman autoverollisen hinnan tuottava autoverottomien hintojen ero sähköauton ja keskipäästöisen bensiini- tai dieselauton välillä (bensiiniauton päästö 132 g/km ja dieselauton 174 g/km WLTP-mittaustavan mukaisesti).



Kuvasta 51 ilmenee keskimääräinen autoveron määrä eri päästötasoilla vuonna 2020. Keskimääräinen veron määrä nousee voimakkaasti päästötason kasvaessa, koska suuripäästöisten polttomoottoriautojen veroprosentti on suurempi ja ne ovat tyypillisesti keskimääräistä kalliimpia. Lataushybridien korkeat hinnat merkitsevät puolestaan sitä, että niiden keskimääräinen vero on tyypillisesti pienipäästöisten polttomoottoriautojen veroa korkeampi, vaikka niiden autoveroprosentti on matalampi.

**Kuva 51.** Keskimääräinen autovero ja verotettujen uusien henkilöautojen määrä eri CO<sub>2</sub>-päästötasoilla (WLTP) vuonna 2020.



Autoveron hintasidonnaisuuden merkitystä päästöohjauksessa ei ole helppo eritellä. Auton ominaispäästön vähenemä tuottaa saman päästövähennyksen kilometriä kohden auton hinnasta riippumatta. Käyttäytymisvaikutuksen kannalta hintasidonnaisuudella voi kuitenkin olla merkitystä, jos sen kautta ohjauksessa tulee paremmin huomioitua erilaiset ja eri tulotason kuluttajat. Jos kuluttajat suosivat polttomoottoriautoissa päästöihin sidoksissa olevia tekijöitä, kuten kokoa ja moottorin tehoa, ja kuluttajien maksuhalukkuus näistä ominaisuuksista on riittävän suuri, kuluttaja voi olla valmis hyväksymään auton korkeammat kustannukset.<sup>116</sup> Maksuhalukkuus on myös todennäköisesti sidoksissa kuluttajien tuloihin. Tavoitellun käyttäytymisvaikutuksen kannalta voi siten olla perusteltua, että veroero suuri- ja pienipäästöisen polttomoottoriauton välillä riippuu myös hinnasta.

Autoveron hintasidonnaisuus saattaa johtaa siihen, että ostettujen autojen laatu ja muut päästöjen kannalta merkityksettömät seikat ovat huonompia. Toisin sanoen autojen laatu jää autoveron takia matalammaksi verrattuna tilanteeseen ilman autoveroa ja todennäköisesti myös tilanteeseen, jossa autoveron hintasidonnaisuus poistettaisiin.<sup>117</sup> Toisaalta autoveron hintasidonnaisuudella voi olla perusteita oikeudenmukaisuusnäkökulmasta,

116 Ks. esim. *Palanne – Sahari, 2021.*

117 Ks. esim. *Harju et al., 2018.*

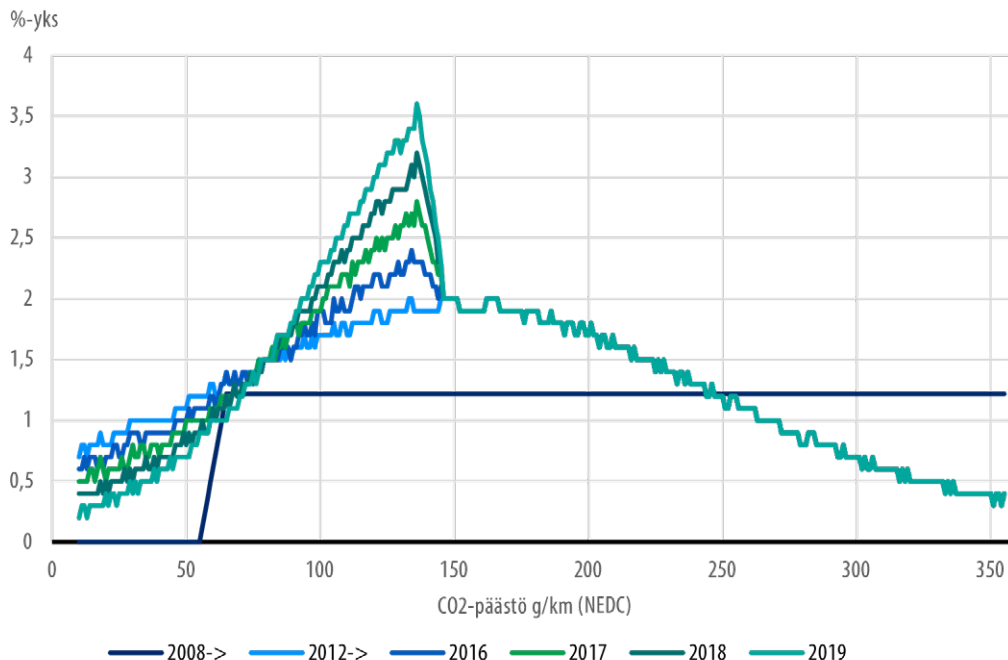
koska autoveron hintasidonnaisuudesta luopuminen hyödyttäneen eniten suurituloisia. Eri liikenteen verojen vaikutuksia eri tuloluokkiin tarkastellaan luvussa 4.7.1.

### 4.3.2 Autoveron vaikutus uusien autojen päästötasoon

Suomen autoverotuksen nykyisen päästöporrastuksen vaikutuksesta uusien autojen päästötasoon ei ole tehty tutkimuksia, mutta kuvailevan tarkastelun perusteella vuoden 2008 autoveromuutoksella näyttää vaikuttaneen hieman uusien autojen päästötasoon.<sup>118</sup> Myös aiemmassa tutkimuksessa<sup>119</sup> vuoden 2008 autoverouudistuksen arvioitiin vähentäneen uusien henkilöautojen keskipäästöä neljä grammaa kilometriltä.

Vuoden 2008 jälkeen autoverokäyrän päästöporrastusta on useaan otteeseen kiristetty. Kuvassa 52 kuvataan päästöporrastuksen kiristymistä eri veromuutosten yhteydessä. Palkoittellen polttomoottoriautojen päästöalueella päästöporrastus on jopa kaksinkertaistunut vuoteen 2008 verrattuna.

**Kuva 52.** Autoveroprosentin muutos eri vuosien verokäyrillä, kun auton päästö nousee 10 g/km.



118 Harju et al., 2018.

119 Stitzing, 2016.

On todennäköistä, että veroporrastus vaikuttaa aiempaa enemmän uusien autojen päästötasoon 2020-luvulla. Sähköautojen tarjonnan kasvun ja niiden hinnanlaskun myötä voidaan olettaa, että nykyisin polttomoottoriauto vaihdetaan täyssähköautoon tai lataushybridiin aiempaa herkemmin. Aiemmin päästöohjauksen vaikutuksia rajoitti todennäköisesti se, että suuret päästövähennykset olivat mahdollisia ainoastaan siirtymällä painavista ja suuren tehotason autoista pieniin ja polttoainetehokkaisiin autoihin. Nämä autot tuskin kuitenkaan olivat kuluttajien kannalta verrokkeja, koska kuluttajien tarpeet ja mieltymykset kohdistuvat useimmin tietyn koko- tai teholuokan autoihin. Tällöin tilanteessa, jossa autotarjonta pitkälti rajoittui polttomoottoriautoihin, päästöohjaus todennäköisesti tuotti pienempiä päästövaikutuksia kuin tilanteessa, jossa eri koko- ja teholuokan autoille on olemassa relevantti sähköauto- tai lataushybridiverrokki.

Samanaikaisesti kaikkien EU-alueella myytävien autojen päästötasoon vaikuttava EU-lainsäädäntö on vaikuttanut Suomen kansallisia ohjauskeinoja enemmän uusien autojen päästötasoon. Se, että autoveron vaikutus on pieni suhteessa tähän vaikutukseen, ei kuitenkaan vielä kerro autoveron vaikuttavuudesta päästöohjauskeinona. Autoveroa ja sen ohjausvaikutusta olisikin arvioitava suhteessa muihin ohjauskeinoihin, kuten polttoaineveroon ja ajoneuvoveroon. Lisäksi autovero eroaa mekanismeiltaan päästötasoihin liittyvästä EU-lainsäädännöstä, koska autoverotuksessa ei ole erinäisiä laskennallisia helpotuksia sähköautojen tai lataushybridien osalta tai auton kokonaismassasta riippuvaisia helpotuksia ohjaukseen. Massan huomioiminen voi johtaa siihen, että kannustimet johtavat polttomoottoriautojen polttoainetehokkuuden paranemiseen lähinnä teknologisen kehityksen kautta eikä pienempään autoon vaihtamisen kautta. Pahimmillaan voi syntyä jopa kannustimia suurempaan autoluokkaan siirtymiseen.<sup>120</sup>

Autovalmistajia koskeva EU-sääntely määrittää myytävien uusien henkilö- ja pakettiautojen keskimääräisen hiilidioksidipäästötason, joka autovalmistajien on saavutettava koko EU-alueella. Jos autovalmistaja siis myy yhdessä EU-maassa tavoitetta vähäpäästöisempiä autoja, se voi myydä tavoitetta suuripäästöisempiä autoja jossain muualla. Tämän takia on mahdollista, etteivät vähäpäästöisempien autojen myyntiä yhdessä maassa edistävät ohjaustoimet alenna kaikkien EU-alueella myytyjen autojen keskipäästöä. Koska liikenteen päästötavoitteet ovat kuitenkin kansallisia, EU-mailla on intressi vaikuttaa juuri oman maan automyyntiin päästötasoon.

---

120 Ks. esim. *Anderson – Sallee, 2016; Mock et al., (ICCT), 2018.*

### 4.3.3 Autoveron vaikutus autokannan uusiutumiseen ja päästöihin

Autovero kohdistuu vain ensirekisteröitäviin autoihin, jolloin se voi hidastaa autokannan kiertonopeutta. Ilman autoveroa autojen ostaminen saattaisi siis aikaistua ja autokanta olisi nuorempi. Vastaavasti autoveron alentaminen voi alentaa vanhojen autojen arvoa ja voi nopeuttaa siten ajankohtaa, jolloin vanhan auton arvo jää niin alhaiseksi, ettei sitä ole kannattavaa vaihtaa uudempaan. Nopeammin uudistuva ja nuorempi autokanta voisi olla polttoainetehokkaampi ja tuottaisi vähemmän liikenteen päästöjä. Mahdolliseen päästöjen vähenemiseen liittyy kuitenkin merkittäviä epävarmuuksia, joita käydään seuraavassa läpi.

#### Autokannan kiertonopeuden vaikutus päästöihin

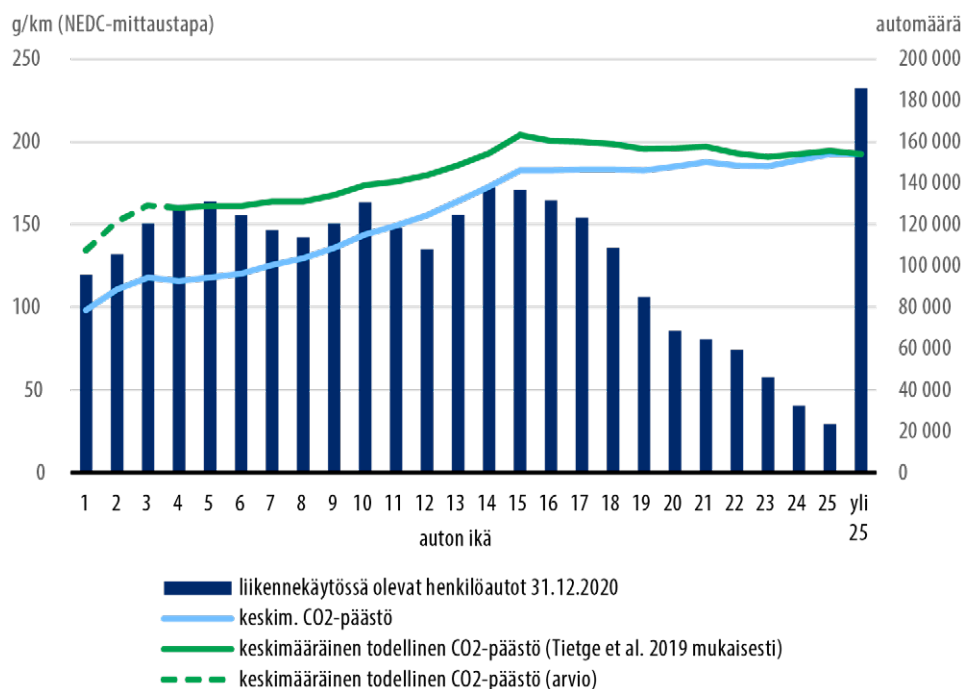
Autokannan kiertonopeuden nopeutumisesta saatava päästövähennä riippuu siitä, kuinka paljon autohankinta aikaistuisi sekä mikä on uusien myytyjen autojen ja poistuvien autojen päästöero. Kuten edellä luvussa 3.2 on kerrottu, uusien autojen todellinen päästötaso on laskenut selvästi vähemmän kuin tyyppihyväksytyt päästöarvot. Uusien Suomessa rekisteröityjen autojen todellinen päästötaso on vähentynyt arviolta 25 prosenttia vuosien 2008 ja 2020 välillä, kun tyyppihyväksytyt päästötaso on laskenut noin 37 prosenttia.<sup>121</sup>

Kuvassa 53 havainnollistetaan vuoden 2020 lopussa olevan henkilöautokannan keskimääräistä hiilidioksidipäästötasoa eri ikäisillä autoilla sekä eri ikäisten autojen liikennekäytössä oleva määrä.<sup>122</sup> Kuvasta nähdään, että alle 15-vuotiaiden autojen päästötaso on laskenut vuosittain, mutta todellisuudessa vähemmän kuin tyyppihyväksytyt ominaispäästöt. Päästöero esimerkiksi 3-vuotiaiden ja 15-vuotiaiden autojen välillä on tyyppihyväksytyjen lukemien perusteella noin 65 grammaa kilometriltä, kun se todellisuudessa on arviolta noin 40 grammaa kilometriltä. Aivan uusiempien yksi- ja kaksivuotiaiden autojen päästötaso on alentunut voimakkaasti ennen kaikkea sen takia, että niistä selvästi aiempaa suurempi osuus on sähköautoja ja lataushybridiejä.

121 Tietge et al. (ICCT White Paper), 2019; Mock et al., (ICCT), 2018. Todellisten päästötasojen arvioinnissa hyödynnetyt ICCT:n arviot ulottuvat vuoteen 2017 ja arvioissa on oletettu, että suhteellinen ero todellisten ja ilmoitettujen NEDC-päästöjen välillä on vuoden 2017 jälkeen pysynyt ennallaan. Ero on voinut pienentyä NEDC-mittaustavan päivitysten ja WLTP-mittaustavan käyttöönoton myötä, joiden arvioidaan korottaneen NEDC-mittaustavan mukaisesti ilmoitettuja päästöarvoja, mutta toisaalta lataushybridien myyntiosuuden kasvu on voinut kasvattaa keskimääräistä eroa todellisten ja tyyppihyväksytyjen päästöjen välillä.

122 Vanhempien yli 19-vuotiaiden autojen päästötasosta ei ole käytettävissä luotettavaa tietoa, joten päästötasot näiden osalta ovat viitteellisiä. Enintään 6 kuukauden ikäiset autot lasketaan 1-vuotiaiksi, 6-12 kuukauden ikäiset autot 2-vuotiaiksi jne.

**Kuva 53.** Eri ikäisten autojen ilmoitettu ja todellinen päästötaso (g/km NEDC) ja liikennekäytössä oleva automäärä. Lähde: Traficom, Tilastokeskus, Tietge et al. (2019)



Liikenteen päästövähennemä jää pieneksi, jos autokannan uusiutuminen tarkoittaa vanhan polttomoottoriauton korvaamista uudemmalla polttomoottoriautolla. Jos autokannan uusiutuminen tarkoittaa sen sijaan polttomoottoriauton korvaamista sähköautolla, uusiutumisesta syntyvä päästövähennemä on moninkertainen. Vuonna 2020 käyttöön otetun polttomoottoriauton ja 15 vuotta vanhan auton välisen todellisen päästöeron voidaan arvioida olevan noin 50 grammaa kilometriltä, kun taas vanhan auton todellinen päästöero sähköautoon nähden on nelinkertainen eli noin 200 grammaa kilometriltä<sup>123</sup>.

Kun valtaosa myydyistä autoista on ennusteiden mukaan lähivuosina edelleenkin polttomoottoriautoja, autokannan uusiutumisen nopeuttaminen juuri nyt voi olla päästövoitteiden kannalta haitallista, koska autojen pitkän käyttöiän takia nyt ostettavat polttomoottoriautot lukitsevat autokantaa yhä pidemmälle 2030-luvulle polttomoottoritekнологiaan. Kysymys on siis siitä, milloin autokannan uudistumisnopeutta kannattaa kasvattaa, kun sähköautojen myyntiosuuden ennustetaan tulevina vuosina merkittävästi

<sup>123</sup> Uusien bensiini-, diesel- ja kaasuautojen keskipäästö oli vuonna 2020 noin 143 g/km WLTP-mittaustavan mukaisesti, jonka oletetaan aliarvioivan todellisia päästöjä noin 10 prosenttia (ks. Dornoff et al. (2020)).

kasvavan. VTT:n optimistisenkin autokantaennusteen mukaan yli 80 prosenttia vuonna 2022 myytävistä autoista on polttomoottoriautoja ja vuonna 2025 vielä noin 65 prosenttia. Jos autojen myyntiä yleisesti lähivuosina lisättäisiin, kohdistuisi se siis valtaosaltaan polttomoottoriautoihin.

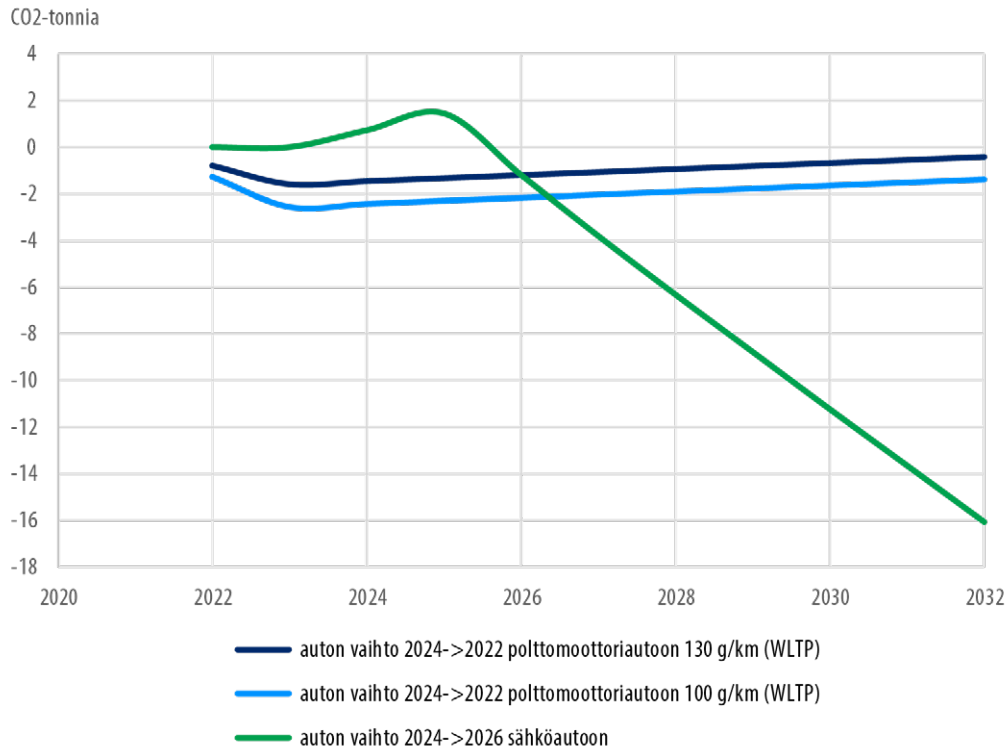
Liikenteen päästövähennemien kannalta kannattaisi siten lykätä vanhan auton uusimista muutamalla vuodella, minkä jälkeen uutena hankittava auto olisi todennäköisemmin sähköauto. Vaikka lyhyellä aikavälillä autokannan vanhojen polttomoottoriautojen vaihtaminen uudempiin voisi tuottaa jonkin verran päästövähennemää, pitkällä aikavälillä uusiutumisen nopeuttaminen juuri nyt voi lisätä päästöjä tätä enemmän.

Tätä voidaan havainnollistaa laskelmalla, jossa huomioidaan kumulatiivinen päästövaikutus esimerkiksi 10 vuoden aikana. Jos vanhan auton uusiutumista uuteen polttomoottoriautoon nopeutetaan esimerkiksi kahdella vuodella vuodesta 2024 vuoteen 2022, päästöt voisivat vähentyä noin yhden hiilidioksiditonnin 10 vuoden aikana, jos autovalinta kohdistuisi vähäpäästöiseen polttomoottoriautoon<sup>124</sup>. Jos tämän sijaan auton hankintaa lykättäisiin kahdella vuodella vuodesta 2024 vuoteen 2026 ja hankittaisiin polttomoottoriauton sijaan sähköauto, päästöt vähenisivät 10 vuoden aikana 16 hiilidioksiditonnia. Polttomoottoriautojen uusiutumista uudempaan polttomoottoriautokantaan ei kannata siten juuri nyt nopeuttaa, vaan ennemminkin varmistaa, että kannustimet sähköistymiseen ovat riittävällä tasolla.

---

124 Polttomoottoriauton päästövähennemää pienentää tästä edelleen se, että polttoainete-hokkuuden paraneminen todennäköisesti lisää ajosuoritetta, mutta vaikutus lienee pieni.

**Kuva 54.** Kumulatiivinen päästömuutos vuodesta 2022 lähtien, jos 15 vuotta vanhan auton uusimista uuteen autoon aikaistetaan vuodesta 2024 kahdella vuodella ja ostetaan uusi auto polttomoottoriautona, tai jos auton uusimista myöhennetään vuodesta 2024 kahdella vuodella ja ostetaan uusi auto sähköautona, hiilidioksiditonnia.



Se, kuinka paljon autovero vaikuttaa autokannan kiertonopeuteen, on joka tapauksessa epävarmaa. Autoveron vaikutusta autojen myyntimäärään voidaan arvioida autojen kysynnän hintajoustojen avulla. Suomalaisella aineistolla tehty kuvaileva analyysi tulee siihen johtopäätökseen, että autoveron muutoksilla ei näytä olleen suuria vaikutuksia uusien autojen myyntimäärään, mikä implikoisi, että autojen kysyntä ei olisi erityisen hintajoustavaa.<sup>125</sup> Tutkimus Suomen vuoden 2008 autoveronalennuksesta päättyi autojen kysynnän hintajoustoarvioon -1,3.<sup>126</sup> Kun autoveron hintaa korottava vaikutuksen ennustetaan ole-

125 Harju et al., 2018.

126 Stitzing, 2016. Epäselväksi tässä tutkimuksessa jää, kuvaako jousto reformista aiheutuva lyhyen aikavälin myyntimäärän muutosta, jolloin lisäys saattaisi tasaantua pidemmällä aikavälillä, vai kuvaako jousto pitkän aikavälin muutosta, jolloin joustoarvolla laskettu myyntimäärän lisäys merkitsisi tasomuutosta autojen vuosittaiseen myyntimäärään. Koska tutkimusasetelma kuvasi vaikutusta vuosina 2008-2010, voidaan olettaa, ettei lisäys välttämättä ole täysin pysyvä tasomuutos, koska autonostoa voidaan helposti siirtää.

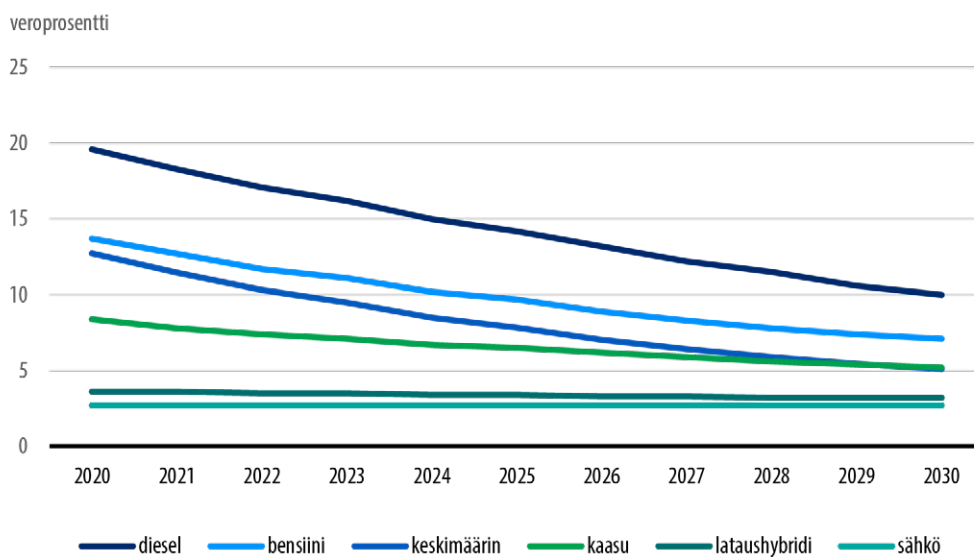


van keskimäärin noin 10 prosenttia vuonna 2022, mainittu hintajoustoarvo tarkoittaa, että esimerkiksi autoveron poistaminen lisäisi autojen myyntiä noin 13 prosenttia. Toisaalta tutkimuskirjallisuudessa on esitetty myös hieman suurempia arvioita kysynnän hintajoustolle. Joustoarvot tarkoittavat joka tapauksessa sitä, että autoveron alennus kohdentuisi valtaosaltaan niille autonostajille, jotka olisivat ostaneet auton muutoinkin. Tällöin autoverotuottomenetykset lisääntyneitä automyyntiä kohden ovat suuria.

Epävarmuus autoveromuutosten vaikutuksista autojen poistumaan autokannasta on vielä suurempaa, koska uskottavaa empiiristä tutkimusta asiasta on hyvin niukasti. Kuvailevan tarkastelun perusteella autoveromuutoksilla näyttää Suomessa olevan korkeintaan pieni vaikutus autojen poistumaan autokannasta.<sup>127</sup>

Autoveron autojen hintaa korottava vaikutus myös pienenee vuosi vuodelta. Polttoainetehokkuuden paranemisen ja sähköautojen myyntiosuuden kasvun myötä keskimääräisen autoveroprosentin ennustetaan pienenevän vuoden 2022 noin 10 prosentista noin 5 prosenttiin vuonna 2030. Toisin sanoen autoveron autojen hintaa korottava vaikutuksen arvioidaan keskimäärin puolittuvan vuoteen 2030 mennessä, jolloin myös autoveron mahdollinen autojen hankintaa myöhentävä vaikutus pienenee.

**Kuva 55.** Keskimääräisen autoveroprosentin kehitys käyttövoimittain, kun polttoainetehokkuuden ja eri käyttövoimien määrän ennustetaan kehittyvän Liikenteen perusennusteen 600 000 sähköauton skenaarion mukaisesti.



127 Harju et al., 2018.

## Kiertonopeuden lisäämisen muut vaikutukset

Polttoainetehokkuuden paraneminen alentaa ajamisen kustannuksia kilometriä kohden, mikä todennäköisesti lisää ajamisen määrää eli ajosuoritetta ja pienentäisi siten päästövähenemää. Tutkimuskirjallisuudessa näyttö niin sanotun rebound-efektin olemassaolosta on suhteellisen vahvaa, mutta arviot sen suuruudesta vaihtelevat<sup>128</sup>.

Suomen päästötavoitteiden kannalta keskeistä on myös se, että autot, joiden hankintaa on tuettu, pysyvät Suomen autokannassa. Käytettyjen autojen markkinoiden voidaan arvioida olevan jossain määrin yhteisiä ainakin kunkin maan lähialueilla. Välityskanavien ollessa vakiintuneita hintaerot eri maiden välillä johtavat helposti autojen vientiin ja tuontiin rajojen yli. Esimerkiksi Ruotsissa on tuettu suhteellisen paljon vähäpäästöisten autojen hankintaa, mikä on lisännyt vähän käytettyjen vähäpäästöisten autojen tarjontaa ja maastavientiä.

Tästä näkökulmasta hankinnan ohjauksen voimakas tukeminen Suomessa sisältää riskin siitä, että vähän käytettyjen vähäpäästöisten autojen tarjonta Suomessa kasvaa suhteessa vastaavaan tarjontaan lähialueilla. Tämä voisi johtaa näiden autojen poisvientiin Suomesta. Käytön aikaisilla kannusteilla on merkitystä siihen, missä maassa kysyntä vähäpäästöisille autoilla on suurempaa. Polttoaineverotuksen kautta tuleva käytön aikainen kannustinvaikutus Suomessa suhteellisen suuri, mutta muissa maissa voi olla erinäisiä muita sähköautoiluun liittyviä ja kuluttajien kannalta merkittäviä kannusteita, kuten tietulleja, työsuhdeautoetuja, sähköautoille varattuja kaistoja tai parkkipaikkoja.

Edellä on pohdittu autokannan kiertonopeuden lisäämisen vaikutuksia ainoastaan Suomen laskennallisten liikenteen päästöjen kannalta. Auton ja siinä käytettävien polttoainelinkareiden aikana syntyy myös ilmastopäästöjä ja muita ympäristövaikutuksia, joita ei huomioida liikenteen laskennallisina päästöinä. Toisaalta nämä päästöt voivat olla muun ympäristöohjauksen kuten päästökaupan piirissä. Esimerkiksi auton valmistuksesta aiheutuu päästöjä, mikä saattaa hidastaa globaalien päästövähennemien kannalta optimaalista autokannan kiertonopeutta. Auton valmistuksen aikaisten päästöjen osuuden auton elinkaaren aikaisista päästöistä on arvioitu olevan Suomessa keskimäärin 10–15 prosenttia. Auton ja sen käytön elinkaaren aikaisia päästövaikutuksia on huomioitu muun muassa Ilmastopaneelin laatimassa laskurissa<sup>129</sup>.

128 Esim. *Hymel et al.*, 2010; *Dimitropoulos et al.*, (OECD), 2016; *West et al.*, 2017.

129 Suomen ilmastopaneelin autokalkulaattori: <https://www.ilmastopaneeli.fi/autokalkulaattori/>

#### 4.3.4 Verotuksen vaikutus käytettyjen autojen tuontiin

Kuten edellä 3.1. luvussa kuvataan, käytettyjen autojen tuonti on kasvanut viime vuosina. Toisinaan esitetään arvioita siitä, ohjaako autovero käytettyjen autojen maahantuontiin.

Autovero tulee suoritettavaksi sekä uudesta että käytettynä maahantuotavasta ajoneuvosta, kun se rekisteröidään tai otetaan käyttöön Suomessa ensimmäistä kertaa. Luvussa 2.2. tarkastellaan autoveron määräytymistä sekä uusille että käytetyille ajoneuvoille.

Käytettynä maahantuodun ajoneuvon autovero on se pienin määrä, joka autoveroa on jäljellä samanlaisena pidettävässä Suomessa rekisteröidyssä ajoneuvossa. Autoveron määrän selvittämiseksi autolle tulee määrittää verotusarvo. Käytettyjen autojen verotusarvoja määritetään Verohallinnossa tilastollisesti usean selittäjän regressiomallilla. Selitettävä muuttuja on auton hinta ja selittäjinä auton malli, ikä, ajosuorite, teho, käyttövoima sekä mallisukupolvi. Lisäksi vaihteiston vaikutus hintaan on vakioitu. Etenkin uudemmissa autoissa lisävarustelulla saattaa olla suuri vaikutus ajoneuvon arvoon. Hintahavaintoaineistosta on todettu, että varustetason vaikutus ajoneuvon arvoon on pienentynyt merkityksettömäksi noin kahden ikävuoden kohdalla. Tämän perustella lisävarusteet otetaan huomioon arvonmäärityksessä alle kaksi vuotta vanhoilla autoilla. Pyyntihintojen ja toteutuneiden kauppahintojen ero otetaan huomioon niin sanotulla tavanomaisten alennusten vähennyksellä, kuten uusien autojenkin verotuksessa.

Verotusarvon tilastollisen mallinnuksen aineisto koostuu havainnoista, jotka ovat julkisesti esillä eri autokauppasivustoilla. Hinta-aineisto analysoidaan kuukauden välein. Arvonmäärityksessä haetaan yleistä eli keskimääräistä hintaa. Kun hintapyyntitiedot kerätään tietyltä ajanjaksolta, keskiarvon yläpuolelle sijoittuvat hintapyyntit ylikorostuvat, koska näiden autojen myynti kestää pidempään. Vastaavasti hintatiedoissa alikorostuvat keskiarvoa edullisemmat hintapyyntit, koska nämä autot menevät nopeasti kaupaksi. Tämän otantaharhan takia käytetyn auton verotusarvoa ei voida suoraan laskea hinta-aineiston keskiarvosta. Kuluttajatutkimuskeskuksen tekemässä tutkimuksessa<sup>130</sup> käytettyihin autoihin liittyvä otantaharha vaihteli 2,1 prosentin ja 8,9 prosentin välillä auton ikäryhmästä riippuen. Ajoneuvon iän myötä pyyntihintojen hajonta kasvaa kuten myös samalla aineistosta johtuva epävarmuus. Tämä ilmiö on otettava huomioon pyyntihinnasta tehtävissä alennuksissa, sillä muutoin hinta-arvio olisi yliarvio.

Niissä tapauksissa, joissa vastaavan kaltaisen ajoneuvon hintahavaintoja on hyvin vähän tai tilastollinen malli ei muista syitä tuota luotettavaa lopputulosta, määritetään verotusarvo manuaalisesti muilla arvonmääritysmenettelyillä.

130 *Aalto-Setälä – Halonen, 2003.*

Arvonmääritys ei saa olla luonteeltaan syrjivää ja menetelmän soveltamisen tulee johtaa kohtuullisten likimääräisyyksien puitteissa oikeaan tulokseen. Korkein hallinto oikeus, jäljempänä KHO, on vuonna 2008 antamassaan ratkaisussa<sup>131</sup> tarkastellut tilastollisen mallinnuksen hyväksyttävyyttä verotusarvon määrittämisessä. KHO totesi muun muassa, ettei EU-oikeus edellytä arvonmääritysjärjestelmän laatimista sellaiseksi, että käytettynä tuotavien ajoneuvojen verotus syrjimättömyyden varmistamiseksi muodostuu kevyemmäksi täällä jo oleviin, yleensä uutena tuotuihin ajoneuvoihin nähden. KHO katsoi verotuksessa käytetyn mallinnuksen täyttävän lähtökohtaisesti autoverolain ja EU-oikeuden vaatimukset. Periaatteellisesta hyväksyttävyydestä huolimatta tuolloin käytössä olleen mallinnuksen katsottiin kuitenkin sisältäneen sellaisia epävarmuustekijöitä, joiden takia valituksen kohteena olleen ajoneuvon verotusarvo saattoi jäädä samanlaisen täällä jo rekisteröidyn käytetyn ajoneuvon arvoon nähden liian suureksi.

Tilastollista mallinnusmenetelmää on täsmennetty KHO:n ratkaisun jälkeen. Vaikka otantatarha muodostaa suurimman osan mallin edellyttämästä korjauksesta, tulee ottaa huomioon myös malliin liittyvät muut epävarmuustekijät. Otantatarhan poistamiseksi ja muiden epävarmuustekijöiden huomioon ottamiseksi verotusarvoa alennetaan enintään 2 vuotiailla autoilla 3 prosentista 10 prosenttiin, 2–8 vuotiailla autoilla 10 prosenttia ja vähintään 9-vuotiailla autoilla 15 prosenttia. Tällainen oikaisuera on tarpeellinen verotusarvon saamiseksi realistiseksi mutta kuitenkin noudattaen varovaisuusperiaatetta. Koska hintahajonta on suurta, markkinoilta löytyy yleensä mallinnetun verotusarvon allittavia ja ylittäviä hintapyyntöjä.

Arvonmääritys ei siis tarjoa varsinaista systemaattista etua käytettyjen autojen tuonnille. On myös oleellista hahmottaa otantatarhan ja muiden epävarmuustekijöiden huomioon ottamisen vaikutus veron määrään. Keskimääräinen vaikutus autoveron määrään on noin 500 euroa. Suhteellisesti suurin vaikutus on yli 9 vuotta vanhoilla autoilla. Esimerkiksi 10 vuotta vanhan ajoneuvon pyyntihinnassa 15 prosentin vähennys tarkoittaa tyypillisesti noin 1 000 euron laskennallista pyyntihinnan alentamista, jolla on vaikutusta autoveron määrään noin 200 euroa. Joidenkin satojen eurojen suuruusluokkaa oleva vaikutus veron määrään ei voine tehdä käytetyn auton tuontia kannattavaksi, kun otetaan huomioon tuontiin liittyvät erilaiset kustannukset.

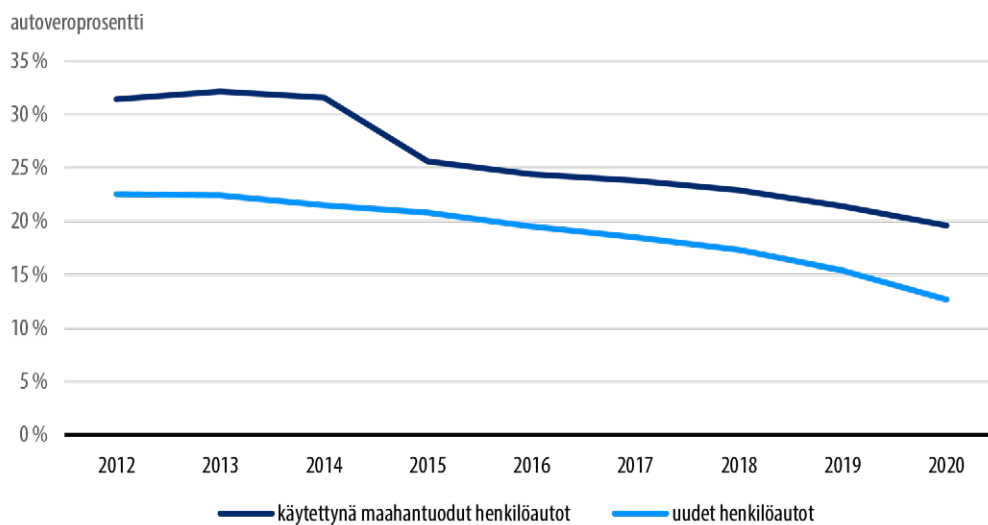
Koska autoveroa on alennettu vuosina 2016–2019, uudella autolla on tällä hetkellä pienempi veroprosentti kuin vastaavanlaisella muutaman vuoden ikäisellä tuontiautolla. Siitä huolimatta, että autoveron alennukset ovat viime vuosina suosineet uusia autoja, käytettyjen tuonti on kääntynyt samaan aikaan voimakkaaseen nousuun. Vuosina 2015–2019 tuonin kasvusta kaksi kolmasosaa oli niitä autoja, joiden veroa on alennettu ja yli puolet

---

131 KHO 10.9.2008 taltionumero 2193.

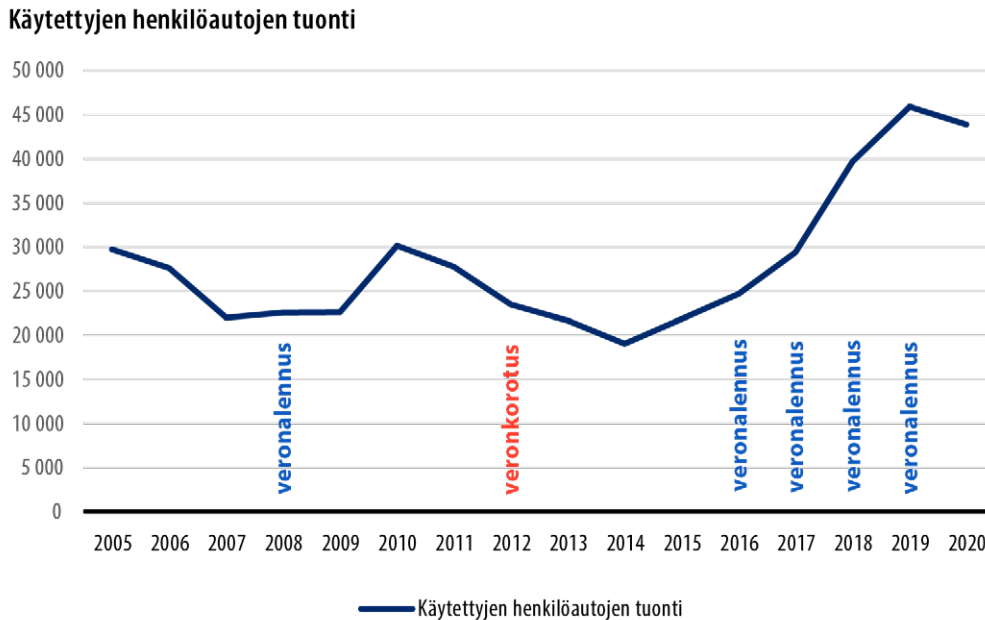
oli autoja, joiden päästö oli alle 120 grammaa kilometriltä. Suhteellisesti eniten on kasvanut lataushybridien tuonti, vaikka uusissa autoissa niiden vero on pieni (keskimäärin 3,7 prosenttia) ja viime vuosien autoveron kevennykset ovat olleet suhteellisesti suurimmat.

**Kuva 56.** Käytettynä maahantuotujen ja uusien henkilöautojen keskimääräinen autoveroprosentti vuosina 2012–2020.



Tilastot käytettyjen autojen tuontimääristä eri vuosina eivät tue sitä väittämää, että autoveronalennukset olisivat vähentäneet tuontia tai että veronkorotus olisi myöskään lisännyt tuontia. Syyt maahantuotujen ajoneuvojen määrän kasvulla näyttäisivät olevan muissa tekijöissä kuin autoverotuksessa. Viime vuosina veronalennukset ovat päinvastoin suosineet uusia autoja.

Kuva 57. Käytettyjen henkilöautojen tuontimäärät ja autoveron muutosten ajankohdat.



## 4.4 Ajoneuvoveron perusvero

Yleisesti arvioiden ajoneuvoveron perusvero lisää autoilun kustannuksia, mikä vaikuttanee autokannan kokoa pienentävästi ja siten osaltaan vähentää ajosuoritetta sekä päästöjä. Hiilidioksidiporrastuksen takia ajoneuvovero kannustaa vähäpäästöisen auton valintaan ja lisää nykyisen auton kustannuksia päästöistä riippuen.

Näistä vaikutuksista on kuitenkin suhteellisen vähän tutkimustietoa. Suurin osa tutkimuksista<sup>132</sup>, jotka koskevat vuosittaisen ajoneuvoveron vaikutuksia liikenteen hiilidioksidipäästöihin, liittyvät siihen, miten vuosittaisen veron hiilidioksidiohjaus vaikuttaa uusien autojen hiilidioksidipäästöihin. Tutkimustulosten mukaan ajoneuvoveron hiilidioksidiporrastuksella voidaan vaikuttaa uusien autojen päästötasoon, mutta polttoaineverolla sama vaikutus olisi saatavissa pienemmällä korotuksella.<sup>133</sup> Ajoneuvoveron vaikutuksista olemassa olevaan autokantaan on tehty sveitsiläisellä aineistolla tutkimus<sup>134</sup>, jossa ajoneuvoveron päästöporrastuksella havaittiin suuripäästöisten autojen poistumaa edistävä vaikutus.

132 Tutkimuskirjallisuutta käydään läpi VATT:n muistiossa *Palanne – Sahari*, 2021.

133 *Cerruti et al., 2017: Alberini – Bareit*, 2019.

134 *Alberini et al.*, 2018.

## Ajoneuvoveron ajallinen kohdentuminen

Ajoneuvoveron vaikutus auton valintatilanteessa on periaatteessa samankaltainen kuin autoverolla sillä erotuksella, että ajoneuvoveron kautta verorasitus jakautuu auton käyttäjälle. Käytännössä ajoneuvoveron vaikutus eroaa kuitenkin autoverosta. Tämä johtuu siitä, että ajallisesti eri tavoin realisoituvat verot vaikuttavat eri lailla kuluttajien päätöksiin.

Kun kuluttaja tekee päätöstä auton hankinnasta tai siitä luopumisesta, kuluttaja ei yleensä huomioi täysimääräisesti tulevia kustannuksia. Tähän vaikuttavat useat tekijät. Kuluttaja ei ylipäättään välttämättä katso kovin pitkälle tulevaisuuteen, jolloin jotkin tulevat kustannukset saatetaan jättää huomioimatta. Lisäksi kuluttaja todennäköisesti arvottaa tulevia kustannuksia vähemmän kuin nykyisiä kustannuksia. Tulevia kustannuksia voi olla myös hankala arvioida, tai ne voivat olla epävarmoja. Kuluttajalla ei välttämättä ole tietoa kaikista kustannuksiin liittyvistä tekijöistä, kuten siitä, miten auton polttoainekustannukset pitäisi laskea. Epävarmuudet voivat puolestaan johtua esimerkiksi siitä, että auton jälleennyntiarvoa tai elinkaaren pituutta voi olla etukäteen vaikea arvioida.

Lisäksi kuluttajan valinnanmahdollisuuksia saattaa hankintahetkellä rajoittaa maksukyky ja mahdollisuus saada luottoa. Esimerkiksi sähköauton korkea hankintahinta voi luottorajoitteiden takia estää autovalinnan, vaikka kokonaiskustannukset sen myötä pieninisivätkin. Tällöin hankintahetkellä sähköautoille realisoituva autoveronalennus voi vaikuttaa eri tavoin kuin vuosittain realisoituvan ajoneuvoveron alennus.

Ajallisesta kohdentumisesta johtuen vuosittain realisoituva ajoneuvovero on auton hankintapäätösten päästöohjauksessa autoveroa tehottomampi. Ajallisesti eri tavoin kohdentuvien verojen vaikutuksia voidaan pyrkiä yhteismitallistamaan arvioimalla niiden vaikutuksia koettuihin nykyarvoisiin kustannuksiin esimerkiksi auton hankintahetkellä. Arvioinnissa voidaan hyödyntää empiirisiä tutkimuksia, joissa tutkijat ovat todellisiin markkinahavaintoihin perustuen vertailleet sitä, miten nykyhetken ja tulevaisuuden kustannus vaikuttavat kuluttajan valintaan. Tällöin tulevien kustannusten nykyarvoa voidaan arvioida kuluttajan näkökulmasta diskonttokoron muodossa. Diskonttokorko kuvaa erilaisia tekijöitä, jotka vaikuttavat siihen, miksi kuluttajat huomioivat ja arvottavat nykyisiä ja tulevia kustannuksia eri tavalla.

Tutkimuskirjallisuuden mukaan diskonttokorot ovat kestokulutustavaroiden osalta kahden ja yli 10 prosentin välillä.<sup>135</sup> Esimerkiksi 10 prosentin diskonttokorko kertoo, että kuluttajalle vuoden kuluttua realisoituvan kustannuksen nykyarvo on noin 90 prosenttia sen nimellisestä määrästä ja viiden vuoden kuluttua noin 62 prosenttia sen nimellisestä määrästä. Diskonttokorot ovat suuria verrattuna markkinakorkoihin, mikä käytännössä

135 Tutkimuskirjallisuutta käydään läpi VATT:n muistiossa *Palanne – Sahari*, 2021.

tarkoittaa sitä, että tulevilla kustannuksilla on kuluttajalle selvästi nykyisiä kustannuksia pienempi merkitys.

Liikenteen verojen näkökulmasta tämä tarkoittaa, että ajoneuvoveron ohjausvaikutus auton hankinta- ja luopumispäätöksissä on selvästi autoveroa pienempi, vaikka ajoneuvoverorasitus auton elinkaaren aikana muodostuisi yhtä suureksi tai jopa suuremmaksi kuin hankintahetkellä maksettavaksi tuleva autovero. Esimerkiksi keskimääräinen vuodelle 2022 ennustettu autoveron määrä, noin 4 000 euroa, merkitsisi auton 20 vuoden käyttöiän ajalta noin 300–430 euron vuosittaista ajoneuvoveroa, jos oletetaan, että kuluttajat nykyhetkessä arvostavat tulevia kustannuksia 5–10 prosentin diskonttokorolla. Yhteensä 20 vuoden aikana maksetut ajoneuvoverot olisivat silloin nimellisesti noin 6 100–8 500 euroa eli noin kaksinkertainen summa auton käyttöönottohetken verorasitukseen verrattuna.

### **Autoveron päästöohjauksen toteuttaminen ajoneuvoverolla**

Diskonttokoron avulla voidaan verrata autoveron ja ajoneuvoveron nykyisen päästöohjauksen tasoa hankintahetkellä. Uuden keskipäästöisen bensiiniauton ajoneuvoveron perusveron määrä on noin 80 euroa sähköauton perusveroa korkeampi<sup>136</sup>. Hankintahetken 5–10 prosentin korolla diskontattuna tämä tarkoittaisi 20 vuoden ajalta noin 700–1 000 euron verorasituksen eroa bensiini- ja sähköauton välille. Autoverossa vastaava ero on keskimääräisellä autoverottomalla hinnalla noin 3 200 euroa.

Tämä tarkoittaa, että ajoneuvoveroa ja sen päästöporrastusta tulisi korottaa merkittävästi, jos ajoneuvoverolla haluttaisiin luoda samanlainen päästöohjaus kuin autoverolla auton hankintahetkellä.

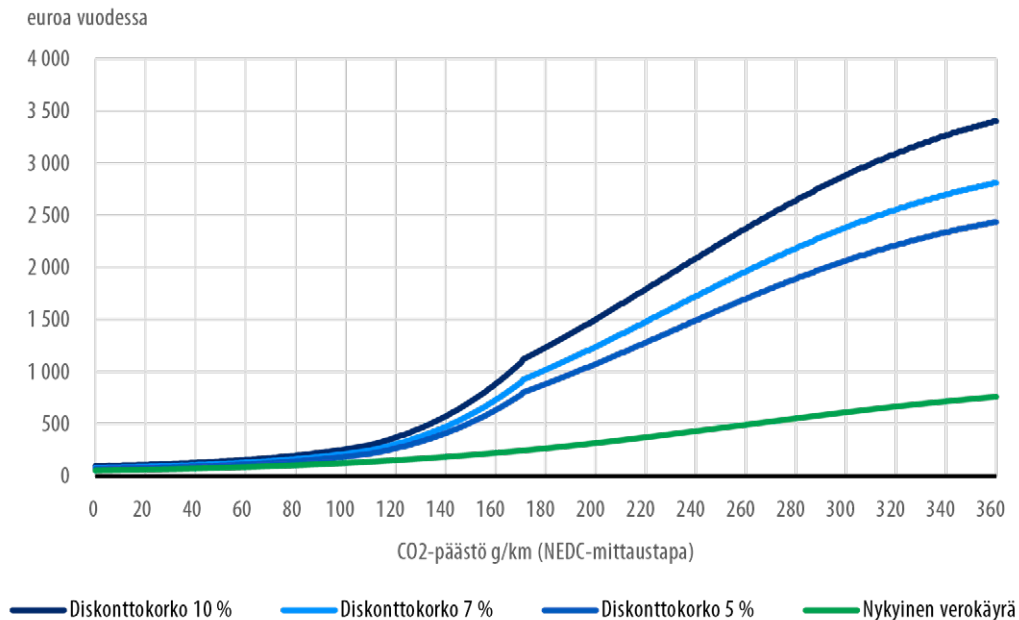
Alla olevassa kuvassa 58 on kuvattu ajoneuvoverokäyrä, joka muodostaisi keskihintaisen auton autoveroa vastaavan ohjausvaikutuksen auton hankintahetkellä. Autoveron verorasitus on jaettu auton 20 vuoden käyttöiän ajalle käyttäen hyväksi 5–10 prosentin diskonttokorkoa. Kuvasta ilmenee, että ajoneuvoverorasituksen ja eripäästöisten autojen välillä olevan veroeron pitää olla merkittävästi autoveroa suurempi. Käytännössä tämä johtaisi ajoneuvoverorasituksen moninkertaistumiseen nykyisestä tasosta. Esimerkiksi ajoneuvoverokäyrä, jossa on autoveroa vastaava verorasitus laskettu 7 prosentin diskonttokorolla 20 vuoden ajalle, tarkoittaisi vuoden 2022 tasossa noin 2,5 miljardin euron veronkorotusta ajoneuvoveron perusveroon. Ajoneuvoverolla toteutettu auton hankinnan päästöohjaus lisäisi siten merkittävästi autoilun kustannuksia verrattuna autoverolla toteutettuun hankinnan ohjaukseen. Hankintahetken päästöohjaus on huomattavasti tehokkaampaa hankintahetkellä realisoituvan autoveron kuin ajoneuvoveron kautta.

---

136 Päästötaso 130 g/km (WLTP-mittaustapa).



**Kuva 58.** Autoveron ohjausvaikutusta vastaava hankintahetken ohjaus toteutettuna ajoneuvoverolla laskettuna keskihintaiselle autolle eri diskonttokoroilla.



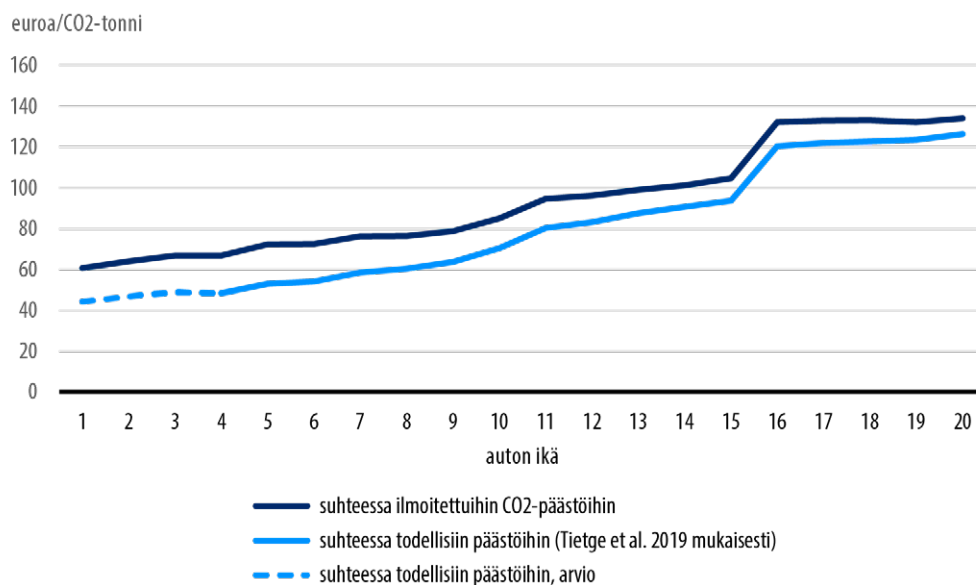
Käytännössä ajoneuvoverossa ei ole mahdollista toteuttaa nykyisen autoveron kaltaista auton hintaan sidottua elementtiä. Jos autovero korvattaisiin ajoneuvoverolla, autoveron alennus olisi euromääräisesti sitä suurempi, mitä suurempi on auton hinta. Ajoneuvoveron perusveron korotus olisi puolestaan kaikilla autoilla sama. Tämä tarkoittaa, että yhteisvaikutus olisi verorasitusta kiristävä keskimääräistä halvemmilla autoilla ja verorasitusta alentava keskimääräistä kalliimmilla autoilla. Muutoksen tulonjakovaikutusten näkökulmasta tämä ei liene toivottavaa. Lisäksi hintasidonnaisuudesta luopumisen vaikutusta hankintahetken päästöohjaukseen on hyvin vaikea ennakoida.

### Ajoneuvoverorasitus eri ikäisillä autoilla

Toisin kuin autovero, ajoneuvovero kohdistuu koko olemassa olevaan ajoneuvokantaan eikä hidasta autokannan kiertonopeutta. Ajoneuvoveron päästöporrastuksen lisäys voisi edistää erityisesti suuripäästöisten autojen poistumaa, koska se tekisi näiden autojen omistamisesta nykyistä kalliimpaa suhteessa pienipäästöisempiin autoihin. Ajoneuvoveroa voitaisiin siten käyttää ohjaamaan autokantaa vähäpäästöisemmäksi. Ongelmana on kuitenkin, että ajoneuvoveron ohjaus kohdistuu auton ominaispäästötason eikä auton todellisiin käytön aikaisiin päästöihin kuten polttoainevero. Toinen ongelma on mitattujen ja todellisten ominaispäästöjen erojen kasvu, minkä seurauksena ajoneuvoverorasitus on eri ikäisillä, mutta saman päästötason autoilla erilainen suhteessa todellisiin päästöihin.

Kuvassa 59 havainnollistetaan keskimääräistä ajoneuvoveron perusveroa suhteessa ajamisen vuosittaisiin keskimääräisiin hiilidioksidipäästöihin eri ikäisillä autoilla. Kuvassa huomioidaan kunkin ikäluokan auton keskimääräinen ominaispäästötaso, ajosuorite sekä ilmoitettujen ja todellisten päästöjen ero<sup>137</sup>. Kuvasta ilmenee, että liikenteessä tuotettua hiilidioksiditonnia kohden ajoneuvoverorasitus keskimäärin nousee iän myötä. Tämä johtuu siitä, että ajoneuvovero kohdistuu auton päästötason auton polttoainekulutuksen sijaan.

**Kuva 59.** Eri ikäisten autojen keskimääräinen vuotuinen ajoneuvoveron perusveron määrä suhteessa vuotuisen keskimääräiseen CO<sub>2</sub>-päästöön, jos auto on koko vuoden liikennekäytössä.



## 4.5 Konversioiden huomioiminen verotuksessa

Hallitusohjelma sisältää kirjauksen siitä, että varmistetaan myös jatkossa auton käyttövoiman konversioiden, jotka mahdollistavat vähäpäästöisemmän liikkumisen, huomioon ottaminen niin auto-, ajoneuvo- kuin käyttövoimaverotuksessa. Työryhmä on tarkastellut tämän kirjausten pohjalta konversioiden verokohtelua.

<sup>137</sup> Ajoneuvoveron perusveron määrä on laskettu olettaen, että auto on koko vuoden liikennekäytössä. Todellisuudessa etenkin vanhemmat autot saattavat olla osan vuodesta pois liikennekäytöstä, mikä pienentää vuosittaisen ajoneuvoveron määrää.

Autovero ja ajoneuvoveron perusvero määräytyvät auton tyyppihyväksynnän yhteydessä EU-sääntelyn mukaisesti mitatun hiilidioksidipäästön mukaan. Uusilla kaasuautoilla tämä päästöarvo on noin 10–20 prosenttia pienempi kuin vastaavalla bensiiniautolla. Uudet kaasuautot hyötyvät siten autoveron määrässä ja ajoneuvoveron perusverossa alemmasta hiilidioksidipäästöstä. Mittaustapa sisältää määräykset siitä, millä polttoaineella päästöt määritellään. Biopolttoaineiden, kuten uusiutuvan dieselin tai biokaasun, käyttöä ei siten voida ottaa huomioon auton ominaispäästöihin perustuvissa veroissa.

Auton käyttövoimaa voidaan muuttaa myös jälkikäteen. Bensiinimoottori on yleensä mahdollista muuttaa toimimaan etanolilla, nestekaasulla tai metaanilla. Myös joillekin dieselautoille voidaan tehdä kaasukonversioita, mutta dieselmoottorin konvertointi on henkilöautossa kalliimpaa, teknisesti monimutkaisempaa ja hyödyiltään vähäisempää. Vanhan ajoneuvon konvertointia kaasu- tai etanolikäyttöiseksi on tuettu vuodesta 2018 lähtien. Tuki on määräaikainen ja voimassa vuoden 2021 loppuun saakka. Etanolikonversiossa tuen määrä on 200 euroa ja kaasukonversiossa 1000 euroa.

Ajoneuvoveron perusveron osalta olisi periaatteessa mahdollista muuttaa perusveron määrää käyttövoimakonversion jälkeen, jos liikenneasioiden rekisteriin kirjattaisiin ajoneuvolle muuttunut hiilidioksidipäästöjen määrä. Kaasu- tai etanolikäyttöiseksi konvertoidun auton tarkkaa kulutusta ei kuitenkaan voida mitata katsastuksessa, koska mittaustapa on luotu uusien ajoneuvojen tyyppihyväksyntään ja olisi siitä erillisenä toteutettuna erittäin kallis menettely katsastustoiminnassa. Lisäksi konversioissa moottorin hyötysuhde usein heikkenee, joten virallisen mittaustavan mukaiset päästöt muuttuvat vain vähän. Lähtökohtana konvertoidun auton verokohtelulle tulisi siten pitää sitä, että konvertoitu auto ei saisi veroetua verrattuna uuteen vastaavaan käyttövoimaan.

Jos tästä huolimatta konversiot haluttaisiin ottaa huomioon perusverossa, olisi useita vaihtoehtoisia tapoja määrittää siitä aiheutuva perusveron alennus. Selkeä ja hallinnollisesti yksinkertainen tapa olisi alentaa perusveroa tyyppillisesti aikaan saatavan polton päästövähenemän mukaisesti kaasukonversion perusteella esimerkiksi 20 prosentilla ja etanolikonversion perusteella esimerkiksi 3 prosentilla. Laskentatavasta riippumatta konversion euromääräinen vaikutus perusveron määrään jäisi melko vähäiseksi.

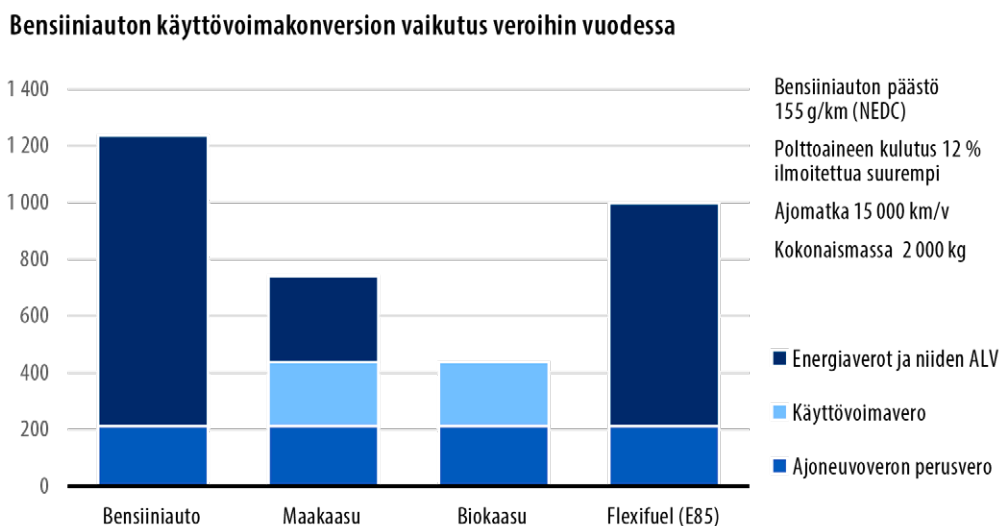
Etanolimuunnos ei aiheuttaisi käyttövoimaveron suorittamisvelvollisuutta, koska etanolia verotetaan polttoaineena energiaveromallin mukaisesti. Maa- ja biokaasun verotasot ovat kuitenkin energiaveromallia alhaisemmat, ja kaikilta kaasukäyttöisiltä ajoneuvoilta kannetaan tästä johtuen käyttövoimaveroa. Myös ajoneuvon muuttaminen kaasukäyttöiseksi aiheuttaisi siten velvollisuuden suorittaa käyttövoimaveroa. Verojärjestelmän kannalta olisi hyvin epä johdonmukaista, jos käyttövoimaveroa kannettaisiin eri perustein uusista ajoneuvoista kuin niistä ajoneuvoista, joiden käyttövoimaa on jälkikäteen muutettu.

Koska käyttövoimaveron laskentaperusteet ovat kaasulle edulliset, konversio yleensä vähentää kokonaisverokustannuksia polttoaineverotuksessa syntyvän säästön takia. Toisaalta kiinteämääräinen käyttövoimavero ohjaa myös siihen, että autoja ei välttämättä verotuksellisesti kannata muuntaa kaasukäyttöisiksi, jos niillä ajetaan vuodessa vain vähän.

Autovero kannetaan ajoneuvon Suomessa tapahtuvan ensimmäisen käyttöönoton tai rekisteröinnin yhteydessä. Tämän veronmääräytymisajankohdan jälkeen ajoneuvossa tapahtuvat muutokset, kuten ajoneuvon arvoon ja päästöihin vaikuttavat muutostyöt tai lisävarusteet, eivät enää vaikuta autoveroon. Veroa ei myöskään palauteta esimerkiksi ajoneuvon poistuessa käytöstä romutuksen takia, vaikka tällöin on selvää, ettei ajoneuvon käytöstä enää aiheudu päästöjä.

Autoon myöhemmin tehtävien käyttövoimakonversioiden huomioon ottaminen olisi ongelmallista ja epä johdonmukaista autoveron tyyppisessä kertaluonteisessa rekisteröintiverossa. Koska autovero määrätään ajoneuvon päästöjen ja arvon perusteella, edellyttäisi palautuksen maksaminen autoverosta konversion ajankohdan mukaisen yleisen vähittäismyyntihinnan määrittämistä. Ajoneuvon arvon määrittäminen olisi mahdollista, mutta menettely olisi hallinnollisesti raskas verrattuna palautuksen monissa tapauksissa pieneksi jäävään summaan. Konversioiden tukemisen kannalta tällainen ajoneuvon arvoon sidottu palautus ei olisi perusteltua, sillä muunnostyön kustannukset eivät yleensä riipu ajoneuvon arvosta.

Käyttövoimamuunnoksen vaikutusta on aiheellisempaa tarkastella auton kokonaisverorasituksen kannalta kuin yksittäisten verojen suhteen. Koska muunnoksen verohyöty tulee lähinnä alemman polttoaineverotuksen muodossa, riippuu toimenpiteen verotuksellinen hyöty pääasiassa ajosuoritteesta sekä siitä, mitä polttoainetta autossa käytetään. Etanoli- ja kaasukonversioiden vaikutusta verokustannuksiin voidaan tarkastella seuraavassa kuvassa esiteyllä teoreettisella esimerkillä. Jos noin 7,3 litraa bensiiniä kuluttava auto, jolla ajetaan vuodessa 15 000 kilometriä, muutetaan kaasukäyttöiseksi, verorasitus alenee vuodessa lähes puolella käytettäessä polttoaineena pelkästään maakaasua. Käytettäessä pelkästään biokaasua alenee verorasitus yli 70 prosentilla. Etanolikonversion verohyöty jää vähäisemmäksi.

**Kuva 60.** Bensiiniauton käyttövoimakonversion vaikutus veroihin vuodessa.

Verojärjestelmän nyky rakenne siis suosii jo vahvasti käyttövoiman muunnoksia. Kuluttajalle käyttövoimamuunnoksen kannattavuus ei kuitenkaan ratkea yksinomaan verotuksellisten seikkojen kautta, vaan siihen vaikuttavat lisäksi esimerkiksi polttoaineiden hinnat sekä muunnostyon kustannus. Liikennekaasun sekä etanolin merkittävästä veroedusta huolimatta näiden energiatuotteiden bensiiniä korkeampi veroton hinta poistaa osan kuluttajan verotuksessa saamasta hyödystä. Muunnostyon myötä ei myöskään saavuteta samaa hyötysuhdetta kuin uudella kaasautolla on, ja tämän takia kaasun käytöstä saatava päästövähennys sekä kuluttajan taloudellinen hyöty jäävät tällöin vähäisemmäksi kuin uudella kaasautolla.

Konversioiden edistäminen auto- ja ajoneuvoverotuksen keinoin ei ole perusteltua, koska konversiot eivät vaikuta merkittävästi näiden verojen perusteena oleviin auton ominaispäästöihin eikä veroissa voida ottaa huomioon käytön aikaisia polttoainevalintoja. Käytännön tasolla konversio voitaisiin ottaa huomioon lähinnä ajoneuvoveron perusverossa. Tästäkin osin vaikutus verojen määrään jäisi varsin vähäiseksi, eikä asialla todennäköisesti olisi merkitystä konversioiden yleistymisen suhteen. Varsinainen kannustinvaikutus saadaan jo nykyisessä verojärjestelmässä aikaan polttoaineverolla, joka samalla kannustaa täysimääräisesti hyödyntämään muunnetussa ajoneuvossa vaihtoehtoista polttoainetta fossiilisen polttoaineen sijasta. Tästä osin biopohjaisten polttoaineiden ja erityisesti biokaasun elinkaaren aikaiset päästövähennykset verrattuna fossiiliseen vaihtoehtoon tulevat huomioon otetuiksi verojen määrässä.

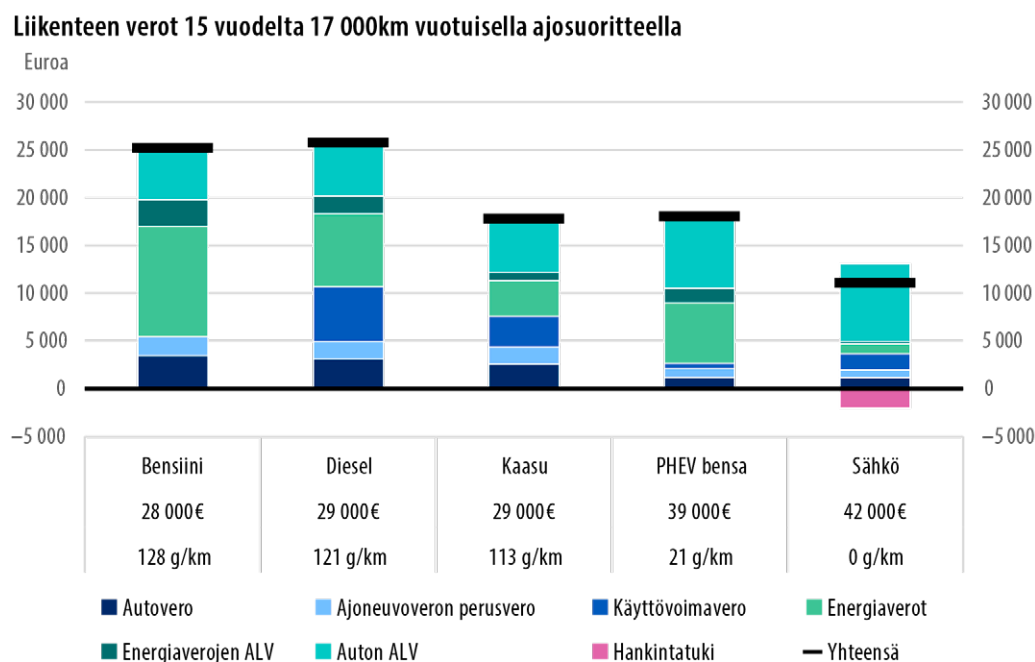
Jos konversioiden yleistymistä katsotaan tarpeelliseksi edistää, se on mahdollista toteuttaa auto- ja ajoneuvoverotusta selkeämmällä ja hallinnollisesti yksinkertaisemmalla tavalla jatkamalla nykyistä suoraa muuntotukea. Toisin kuin nykyisessä verojärjestelmässä, suorassa

muuntotessa myös tuen määrä voidaan säätää tarkoituksenmukaiseksi katsottavalle tasolle. Fossilittoman liikenteen tiekartassa todetaan, että kaasuautojen konversiotuilla ei todennäköisesti ole juurikaan merkitystä liikenteen päästövähennyskeinona, mutta niiden myöntämistä voitaisiin mahdollisesti jatkaa eräänlaisena kompensatiokeinona, jonka kautta vähävaraiset taloudet voisivat välttää perinteisten polttoaineiden mahdollisen hinnannousun vaikutukset tulevaisuudessa.

## 4.6 Päästöohjauksen kokonaistaso

Aiemmissa luvuissa kuvattiin ja arvioitiin eri veroista muodostuvaa vero-ohjausta ja sen voimakkuutta erikseen. Kuvaan 61 on pyritty tiivistämään eri veroista muodostuva verorasituksen taso eri käyttövoimilla auton elinkaarelta 17 000 kilometrin vuosisuoritteella.<sup>138</sup> Käyttövoimien energiankulutuksessa ja hinnoissa on pyritty käyttämään mahdollisimman vertailukelpoisia arvoja nykytilanteessa, jossa sähköautot ja lataushybridit (PHEV) ovat polttomoottoriautoja kalliimpia.<sup>139</sup> Lataushybridien osalta on oletettu VTT:n perusennusteen oletusten mukaisesti, että matkasta 50 prosenttia ajetaan polttomoottorilla ja 50 prosenttia sähköllä.

**Kuva 61.** Liikenteen verot eri käyttövoimilla 17 000 km vuosisuoritteella ja 15 vuoden pitoajalla.



138 Dieselautojen osalta on syytä huomioida, että dieselautojen keskimääräinen vuosisuorite on korkeampi kuin 17 000 kilometriä

139 Energiaverorasitus on laskettu fossiilisten polttoaineiden verotasojen mukaan niin, että autojen energiankulutusta on korotettu kertoimella 1,1

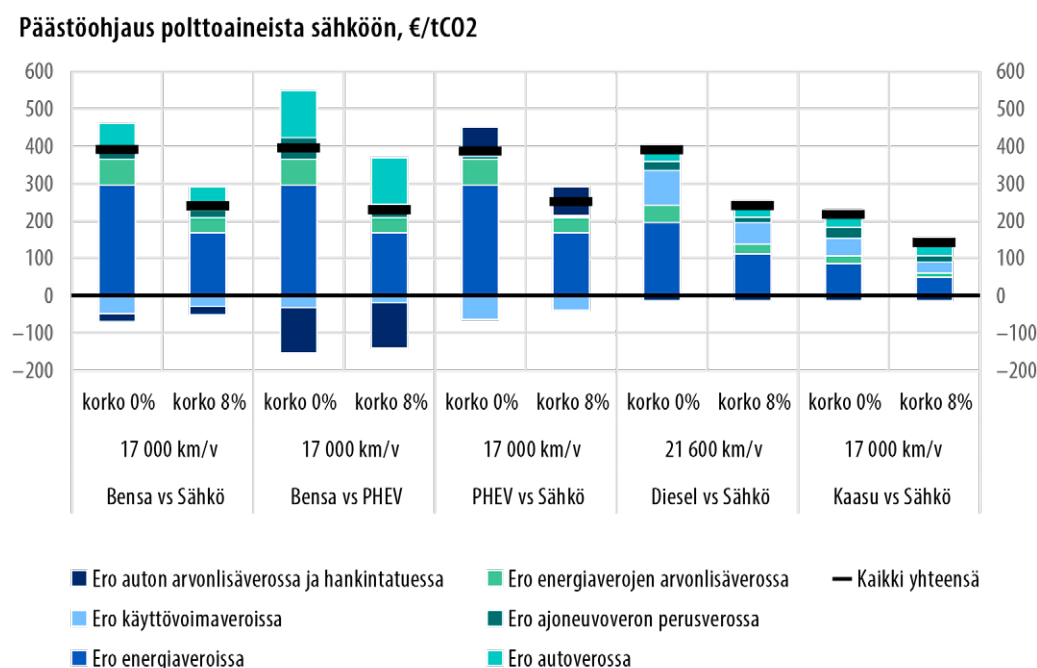
Kuvasta huomataan, että sähkö- ja kaasuautojen verotuksen taso on selvästi bensiini- autoja alhaisempaa. Sähköautojen auto-, ajoneuvo- ja energiaverorasitus ilman auton hintaan sisältyvää arvonlisäveroa ja hankintatukea on 17 000 kilometrin vuosisuoritteella noin 14 000 euroa keskipäästöistä bensiiniautoa vähemmän. Suurin ero syntyy energiaveroista. Koska sähköautojen verottomat hinnat ovat tällä hetkellä vielä polttomoottoriautoja korkeampia, nostaa arvonlisävero sähköautojen hintaa enemmän kuin polttomoottoriautojen. Jos auton verottomien hintojen ero on noin 13 000 euroa, arvonlisäverotus heikentää sähköautojen kannustimia hankintahetkellä noin 3100 eurolla. Tätä eroa tasoittaa kuitenkin 2000 euron hankintatuki. Arvonlisäverotuksen ja 2 000 euron hankintatuen huomioimisen jälkeen sähköauton verorasitus on noin 13 000 euroa uutta keskipäästöistä bensiiniautoa alhaisemmat. Sähköautojen jälkeen alhaisin verorasitus on kaasuautoilla, mikä johtuu siitä, että kaasuautojen energiaverotus on nykyistä energiaveromallia selvästi kevyempää.

Suhteuttamalla käyttövoimien verokustannusten erot polton päästöjen eroihin voidaan kuvata käyttövoimien välillä tapahtuvan vero-ohjauksen suuruutta.<sup>140</sup> Kuvassa 62 on esitetty näin laskettu päästöohjauksen voimakkuus bensiini- ja kaasuauton ja sähköauton välillä 17 000 kilometrin vuotuisella ajosuoritteella sekä dieselauton ja sähköauton välillä 21 600 kilometrin vuotuisella ajosuoritteella. Päästöohjauksen suuruutta on kuvattu nollan ja kahdeksan prosentin reaalilla diskonttokoroilla olettaen, että verotasot pysyisivät reaalisesti ennallaan. Nollan prosentin reaalinen diskonttokorko kuvaa verorakenteesta muodostuvaa ohjausta sellaisenaan, ja se toisaalta voi sopia hyvin kuvaamaan talouden toimijoiden kannusteita nykyisessä matalassa korkoympäristössä. Kahdeksan prosentin reaalisen diskonttokoron voi puolestaan katsoa kuvaavan kannusteita tilanteessa, jossa auton ostajan vaatima reaalityttö tuleville kustannussäästöille on suhteellisen korkea johtuen esimerkiksi luottorajoitteista, investoinnin koetusta riskillisyydestä, tulevien kustannussäästöjen aliarvioimisesta tai alhaisesta säästämispreferenssistä. Kuten kuvasta 62 huomataan, verotuksesta muodostuva päästöohjaus on tällä hetkellä jo varsin voimakasta. Lyhyen aikavälin kannustimia käyttää sähköä bensiinin sijaan kuvaa energiaverotuksesta noin 300 euroa hiilidioksiditonilla ja kotitalouksille lisäksi energiaverojen arvonlisäveroista noin 70 euroa hiilidioksiditonilta muodostuva ohjaus. Pidemmän aikavälin kannusteita sähköauton valintaa puolestaan kuvaa verotuksesta yhteensä muodostuva kannustin. Ilman kustannussäästöjen diskonttausta tämä kannustin on noin 400 euroa hiilidioksiditonilta. Jos kuluttajat diskonttaavat tulevia kustannussäästöjä kahdeksan prosentin korolla, päästöohjauksesta muodostuva kannustin auton valinta hetkellä on noin 250 euroa hiilidioksidonnia kohden.

140 Päästöissä ei ole huomioitu biopolttoaineiden osuutta. Näin on siksi, että biopolttoaineiden korkeista hinnoista johtuen auton valintapäätös ei vaikuta biopolttoaineiden määrään muuten kuin jakeluvaihteen sakkomaksun avulla, mikä on puolestaan oma ohjauskeino.

Kannustimet valita sähköauto dieselauton sijaan ovat hiilidioksidtonnia kohden samalla tasolla kuin bensiinissä, mutta lyhyellä aikavälillä sähkön käytön kannustimet ovat dieseliä alhaisemmat johtuen dieselin alennetusta polttoaineverokannasta. Kaasuautojen ja sähköautojen välillä verotuksen kannustimet ovat hiilidioksidtonnia kohden kuitenkin vain noin puolet bensiini- ja dieselautoihin nähden. Lyhyellä aikavälillä kannustin sähkön käyttöön jää noin 100 euroon hiilidioksidtonnilta. Jos otetaan huomioon se, että liikenteessä käytettävä biokaasu on verotonta, on verotuksesta muodostuva kannustin jopa negatiivinen polton päästöille.

**Kuva 62.** Päästöohjaus polttoaineista sähköön euroa per hiilidioksidtonni.



Yllä kuvataan verotuksesta muodostuvaa päästöohjauksen kokonaistasoa uuden auton valintatilanteessa. Päästöohjauksesta muodostuvien kannustimien suuruus siirtyä sähköautoon riippuu kuluttajan diskonttokorosta eli siitä, miten kuluttaja huomioi ja arvottaa tulevia autoilun kustannuksia ja niihin liittyvää epävarmuutta. Samalla yhteiskunta voi arvottaa ohjauksen kustannusten ajoittumista eri tavoin ja mikä on keskeisempää, yhteiskunta voi arvottaa korkealle päästöistä aiheutuvia tulevia kustannuksia. Tämä tarkoittaa, että optimaalisen ohjauksen tasossa olisi otettava yhteiskunnan ja kuluttajien erilaiset diskonttokorot huomioon.

Koska verot ovat tulonsiirtoja yksityisen ja julkisen sektorin välillä, ei niitä ole lähtökohtaisesti syytä ottaa huomioon arvioitaessa päästöohjauksesta aiheutuvia kustannuksia. Päästöohjauksen yhteiskunnallisten kustannusten arvioimiseksi on syytä vertailla käyttövoimista



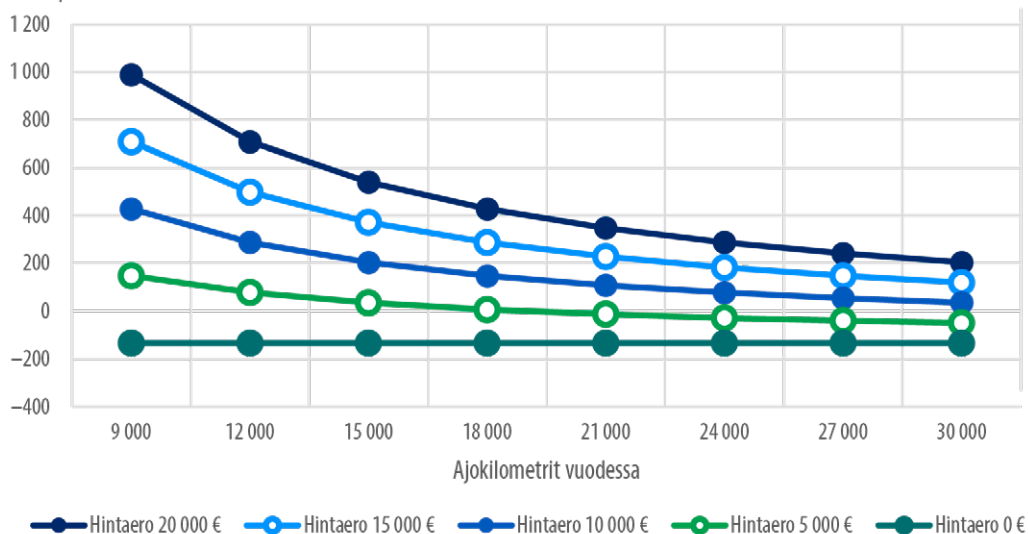
aiheutuvia verottomia ja tuettomia kustannuksia. Näiden kustannusten arvioiminen on toisaalta hankalaa, sillä monet kustannukset ovat vaikeasti arvioitavissa kuten esimerkiksi rajallisempi sähköautojen toimintasäde tai energian jakelun kustannukset.

Seuraavassa on pyritty yksinkertaistamaan sähköautoiluun siirtymisen yhteiskunnallista kustannusta hiilidioksiditonnia kohden vertailemalla bensiini- ja sähköautojen verottomien hintojen eroja ja energian verottomien hintojen eroja. Kuvassa 63 esitetään sähköautoilla saavutetun päästövähennyksen kustannuksen riippuvuutta vuotuisista ajokilometreistä, uusien sähköautojen ja bensiiniautojen verottomien hintojen eroista sekä oletuksilla bensiinin ja sähkön keskimääräisistä verottomista tukkumarkkinahinnoista pitoaikana<sup>141</sup>. Kuvissa ei ole huomioitu bensiinin tai sähkön jakelukustannuksia, autojen huoltokustannuksia tai muita mahdollisia kustannuksia. Auton pitoajaksi on oletettu 15 vuotta ja reaalisesti diskonttoko-roksi on oletettu nolla prosenttia. Kuten huomataan, sähköautolla saavutetun päästövähennyksen kustannus on sitä alhaisempi mitä suuremman määrän bensiinillä ajettuja kilometrejä sähköauto korvaa. Jos autojen verottomien hintojen ero on 15 000 euroa, sähköautoilla saavutettavan päästövähennyksen kustannus 21 000 kilometrin vuotuisella ajosuoritteella olisi reilut 200 euroa hiilidioksiditonnia kohden ja 18 000 kilometrillä noin 300 euroa. Jos autojen verottomien hintojen ero laskee 10 000 euroon, vähennetyin hiilidioksiditonnin kustannus laskee edellä mainituilla suoritteilla noin 100 euroon ja 150 euroon.

**Kuva 63.** Sähköautoilla saavutetun päästövähennyksen kustannuksen riippuvuus autojen verottomasta hintaerosta ja ajokilometreistä.

#### Päästövähennyksen kustannuksen riippuvuus autojen verottomasta hintaerosta ja ajokilometreistä

Euroa per hiilidioksiditonni



141 Bensiinin hintana on käytetty 2 dollaria gallonalta, joka vastaa noin 44 eurosenttiä litralta. Sähkön markkinahinnaksi on oletettu 30 euroa megawattitunnilta.

Sähköautoilla saavutettavan päästövähennyksen kustannus riippuu siis keskeisesti autojen verottomista hinnoista ja ajokilometreistä. Kun verrataan luvussa 4.2.2 esitettyjä arvioita biopolttoaineiden päästövähennyksen kustannuksista, sähköautot vaikuttavat olevan suuremmilla ajokilometreillä suorien energia- ja hankintakustannusten näkökulmasta jo nyt biopolttoaineita selvästi kustannustehokkaampi keino vähentää päästöjä taakanjakosektorilla. Sähköautojen hintakehityksen kannalta yksi keskeinen tekijä on akkukapasiteetin hintakehitys. Akkujen hinnat ovat laskeneet vuodesta 2010 noin 90 prosenttia, ja laskun odotetaan jatkuvan. BloombergNEF on ennustanut akkujen keskimääräisten reaalihintojen laskevan vuoden 2020 137 dollarista kilowattitunnilta 100 dollariin kilowattitunnilta vuoteen 2023 mennessä ja 58 dollariin kilowattitunnilta vuoteen 2030 mennessä.<sup>142</sup> Ennustettu akkujen hintojen toteutuessa myös alhaisemmilla ajokilometreillä sähköautoista on tulossa yhteiskunnan kannalta kustannustehokas keino vähentää liikenteen päästöjä. Samoin voi olettaa käyvän myös raskaammassa pidemmän matkan liikenteessä, jossa tarvittava akkukapasiteetti, mutta myös ajokilometrit ovat keskimääräistä henkilöautoa huomattavasti suurempia.

Päästöohjauksen ja auton käytön verottomien kustannusten lisäksi sähköauton valintaan vaikuttavat latausinfrastruktuuri ja sen tuet. Sähköautojen latausinfrastruktuuri kehittyneen markkinaehtoisesti sähköautojen määrän kasvaessa, mutta latausinfrastruktuurin todellinen tai koettu puute voi olla este sähköautojen hankinnalle. Ohjauskeinojen tarkastelussa kyse on siitä, milloin on kustannustehokkaampaa kohdentaa julkista tukea sähköautojen hinnan alentamiseen ja milloin latausinfrastruktuurin tukemiseen. Näitä kysymyksiä on tarkasteltu niin sanotuissa verkostovaikutuksia koskevissa tutkimuksissa. Esimerkiksi Norjassa sähköautoilua tuetaan useilla keinoilla, mutta vahvimmin sähköautokannan kasvua on tutkimuksessa havaittu selittävän julkisten latausasemien määrä<sup>143</sup>. Italiaa, Norjaa ja Yhdysvaltoja koskevassa tutkimuksessa huomattiin myös, että on kustannustehokkaampaa ohjata julkista tukea sekä autojen hankinnalle että latauspisteiden perustamiselle.<sup>144</sup>

142 BloombergNEF: *Battery Pack Prices Cited Below \$100/kWh for the First Time in 2020, While Market Average Sits at \$137/kWh*, 16.12.2020. <https://about.bnef.com/blog/battery-pack-prices-cited-below-100-kwh-for-the-first-time-in-2020-while-market-average-sits-at-137-kwh/> (27.4.2021)

143 Springler, 2016.

144 Pavan, 2017; Springler, 2016; Li et al., 2017.

## 4.7 Liikenteen verotuksen muut vaikutukset

### 4.7.1 Verotuksen sosiaalinen ja alueellinen oikeudenmukaisuus

Liikenteen verojen vaikutus kotitalouksiin eroaa sen mukaan, miten suuri kotitalouksien polttoaineenkulutus on ja kuinka paljon ja minkälaisia autoja kotitaloudet omistavat. Liikenteen veroilla on myös välillisiä vaikutuksia siten, että ne vaikuttavat erilaisten tuotteiden ja palveluiden hintaan, erityisesti liikennepalveluiden hintaan. Seuraavassa tarkastellaan kuitenkin aluksi sitä, miten liikenteen verot kohdistuvat suoraan erilaisiin kotitalouksiin niiden tulotason tai asuinpaikan mukaan hyödyntäen VATT:n muistiot<sup>145</sup> ja Tilastokeskuksen SISU-mikrosimulointimallia, jossa ajoneuvorekisterin tietoja autojen omistamisesta on yhdistetty kotitalouksien tuloja ja sijoittautumista koskeviin tietoihin. Lopuksi tarkastellaan, miten liikenteen verojen välillisiä vaikutuksia voidaan arvioida.

#### Liikenteen verojen vaikutus eri tuloluokissa oleviin kotitalouksiin

Viime aikoina muun muassa Aalto-yliopiston ja VATT:n tutkijat ovat tarkastelleet autojen omistamisen, ajosuoritteen ja polttoaineenkulutuksen määrää eri tuloluokissa<sup>146</sup>. Keskeinen havainto on, ettei autojen todellinen päästötaso merkittävästi vaihtelee eri tuloluokkien välillä (kuva 64). Suurituloisilla kotitalouksilla on uudempia autoja, mutta autojen todellisessa polttoainetehokkuudessa ei ole juurikaan eroja eri tuloluokkien välillä, koska autojen ilmoitettujen ja todellisten päästöjen ero on kasvanut.

Sen sijaan ajosuoritteen määrä kasvaa kotitalouksien tulojen kasvaessa (kuva 64). Autojen määrä vaihtelee siten, että pienituloiset kotitaloudet selvästi harvemmin omistavat autoja omistavat autoja. Alimmassa tulokymmenyksessä auton omistaa 36 prosenttia kotitalouksista, kun taas ylimmässä tulokymmenyksessä auton omistaa 87 prosenttia kotitalouksista (kuva 64). Kuitenkin kun tarkastellaan niitä kotitalouksia, jotka omistavat autoja, autojen keskimääräinen määrä kotitaloutta kohden kasvaa vain suhteellisen vähän tulojen kasvaessa. Käytännössä tämä tarkoittaa, että suurituloisilla autollisilla kotitalouksilla on suhteellisen vähän useammin kaksi autoa kuin pienituloisilla autollisilla kotitalouksilla. Autojen, ajosuoritteiden ja liikenteen hiilidioksidipäästöjen eroja eri tulokymmenyksissä on selostettu tarkemmin VATT:n muistiossa.<sup>147</sup>

Toisin sanoen pienituloiset eroavat suurituloisista kotitalouksista keskeisesti siinä, että pienituloiset omistavat harvemmin autoja ja omistetuilla autoilla ajetaan vähemmän. Tästä seuraa, että suurituloiset kotitaloudet tuottavat selvästi enemmän liikenteen päästöjä,

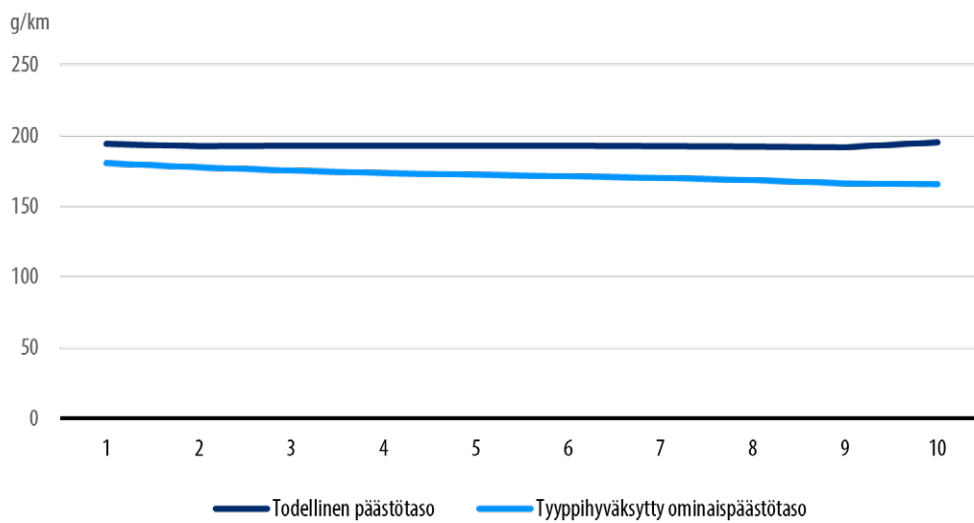
145 *Palanne – Sahari, 2021.*

146 *Ahonen et al., 2020; Palanne – Sahari, 2021.*

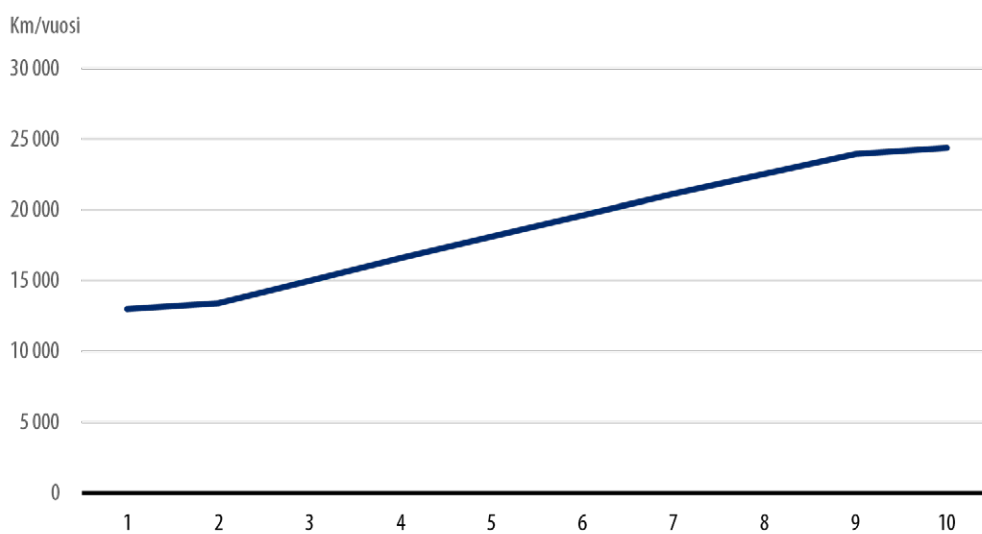
147 *Palanne – Sahari, 2021.*

koska suurituloisten kotitalouksien autot eivät ole todellisuudessa juurikaan polttoainete-hokkaampia (kuva 64).

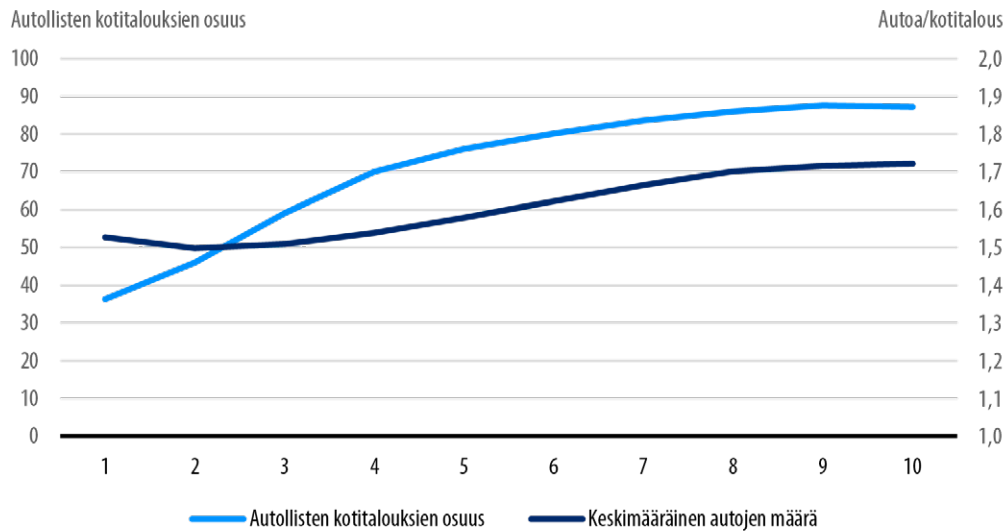
**Kuva 64.** Autojen keskimääräinen tyypihyväksyty ominaispäästöaso ja todellinen päästöaso eri tulokymmenyksissä vuonna 2016. Lähde: Palanne – Sahari (2021).



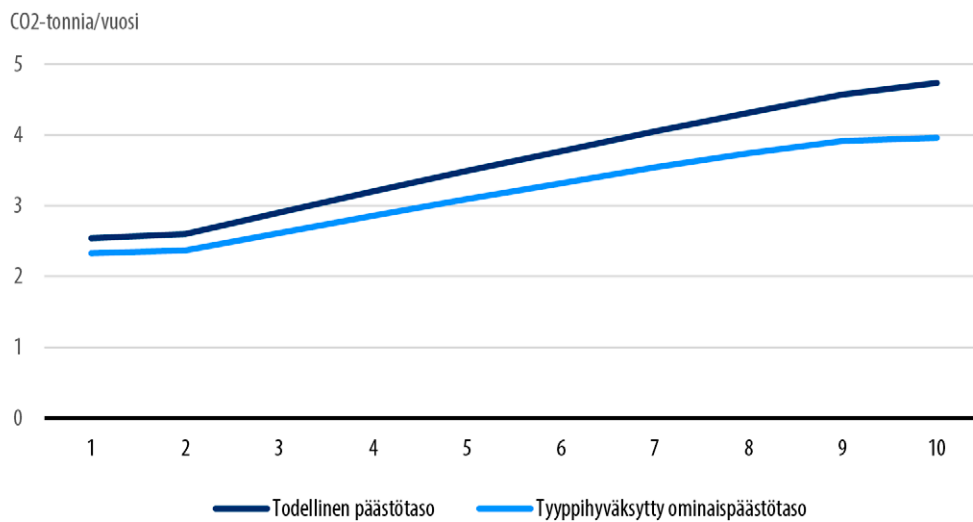
**Kuva 65.** Keskimääräinen kotitalouksien vuosittainen ajosuorite eri tulokymmenyksissä vuonna 2016. Lähde: Palanne – Sahari (2021).



**Kuva 66.** Autollisten kotitalouksien osuus ja keskimääräinen autojen määrä autollisissa kotitalouksissa eri tulokymmenyksissä. Lähde: Palanne – Sahari (2021).

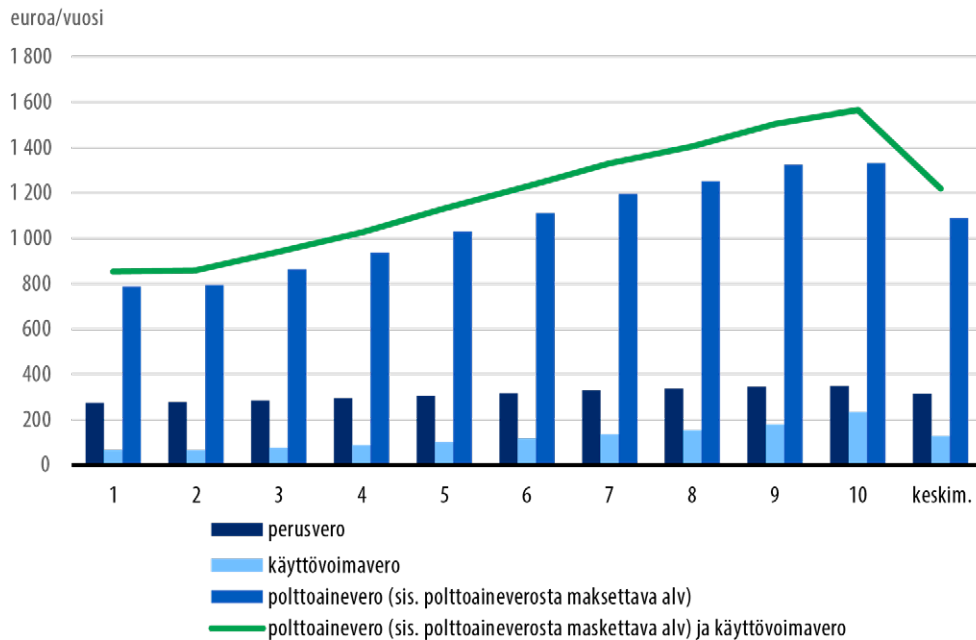


**Kuva 67.** Kotitalouksien ajamisen päästöt eri tulokymmenyksissä. Lähde: Palanne – Sahari (2021).



Liikenteen verojen suoran kohdentumisen kannalta tämä tarkoittaa käytännössä sitä, että polttoaineveron ja polttoaineveroon liittyvän käyttövoimaveron verorasitus autollisilla kotitalouksilla kasvaa tulojen kasvaessa. Tämä kuvataan alla kuvassa 68. Sen sijaan ajoneuvoveron perusveron määrä ei vaihtelee paljon tuloluokkien välillä. Tästä seuraa, että ajoneuvoveron perusvero on regressiivisempi kuin polttoainevero.

**Kuva 68.** Liikenteen verojen keskimääräinen määrä eri tuloluokissa autollisilla kotitalouksilla vuoden 2022 tasossa<sup>148</sup>. Lähde: Tilastokeskus SISU mikrosimulointimalli, Palanne – Sahari (2021) pohjalta tehdyt laskelmat.



Verojen regressiivisyyttä voidaan tarkastella suhteuttamalla verorasitusta käytettävissä oleviin tuloihin Tilastokeskuksen SISU-mikrosimulointimallin avulla. Alla kuvassa 69 on tarkasteltu, miten suuria polttoainevero- ja käyttövoimaverorasitus sekä ajoneuvoveron perusverorasitus ovat suhteessa käytettävissä oleviin tuloihin eri tulokymmenyksissä. Kuvasta nähdään, että tuloihin suhteutettuna polttoaine- ja käyttövoimaverorasituksen määrä on pienintä ylimmässä tuloluokassa. Toisaalta pienimmässä tuloluokassa ja keskimäisissä tuloluokissa verorasituksen suhde käytettävissä oleviin tuloihin on suhteellisen samalla tasolla.

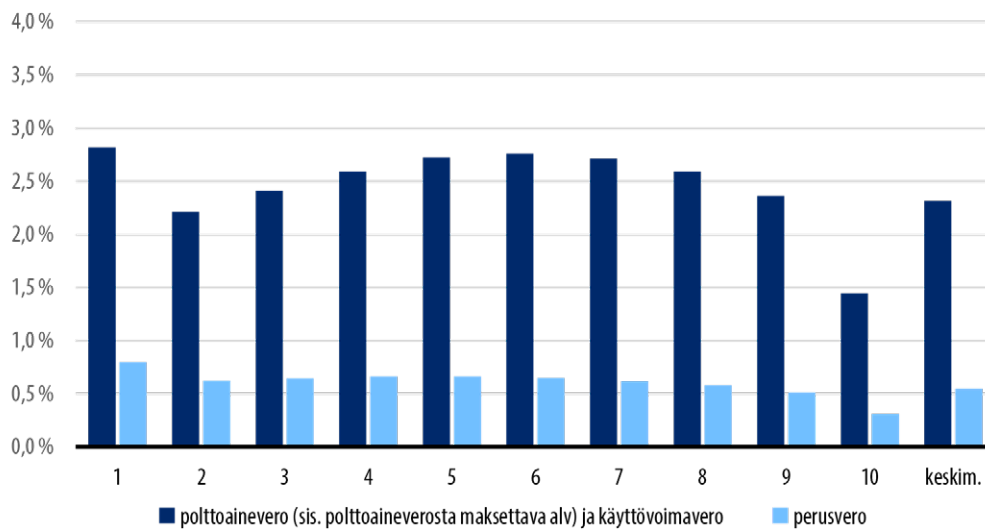
Kuten Palanne ja Sahari<sup>149</sup> toteavat, polttoainekulujen suhteuttaminen tuloihin johtaa kuitenkin vertailuun, jossa verrataan keskenään hyvin erilaisissa elämäntilanteissa olevia kotitalouksia. Tutkijat huomauttavat, että ensimmäisen tulokymmenyksen korkeampi keskiarvo johtuu pienestä joukosta kotitalouksia, joilla on erittäin suuri polttoaine- ja ajoneuvoveron kuluosuus poikkeuksellisen matalien tulojen vuoksi. Tuloperusteinen tarkastelu onkin ongelmallinen juuri pienituloisten osalta, joilla kokonaiskulutus voi kuvata paremmin todellista taloudellista tilannetta. Käytettävissä olevia tuloja koskevat tiedot eivät

148 Laskennassa huomioitu keskimääräinen ilmoitettujen ja todellisten päästöjen ero.

149 Palanne – Sahari (2021).

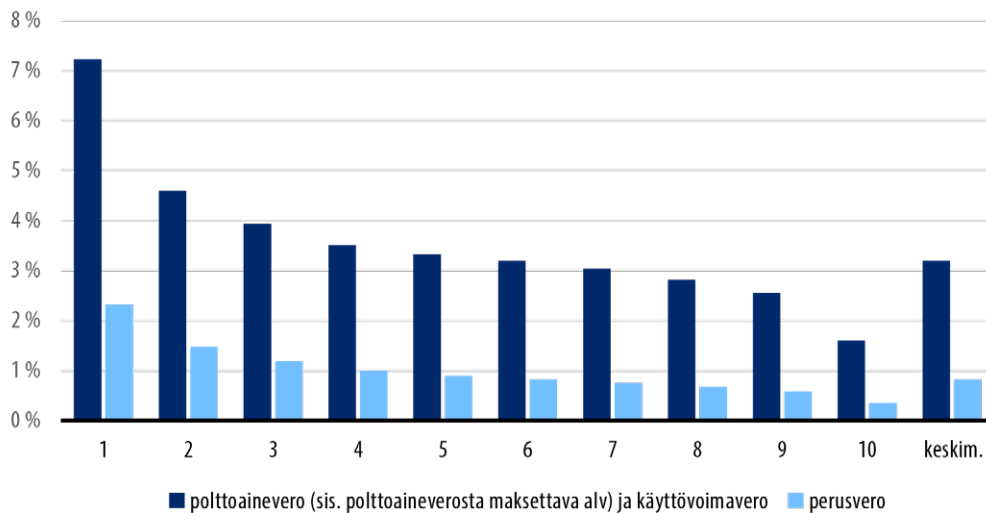
myöskään sisällä valtaosaa kotitalouksien välisistä tulonsiirroista ja voivat siten selvästi ali-arvioida tuloja etenkin pienituloisilla nuorilla, joilla osa tuloista voi olla peräisin esimerkiksi vanhemmilta.

**Kuva 69.** Polttoainevero- ja käyttövoimaverorasituksen yhteismäärän ja perusveron määrä suhteessa käytettävissä oleviin tuloihin eri tulokymmenyksissä vuoden 2022 tasossa sisältäen polttoaineverosta maksettavan arvonlisäveron. Lähde: Tilastokeskus SISU mikrosimulointimalli, Palanne – Sahari (2021) pohjalta tehdyt laskelmat.



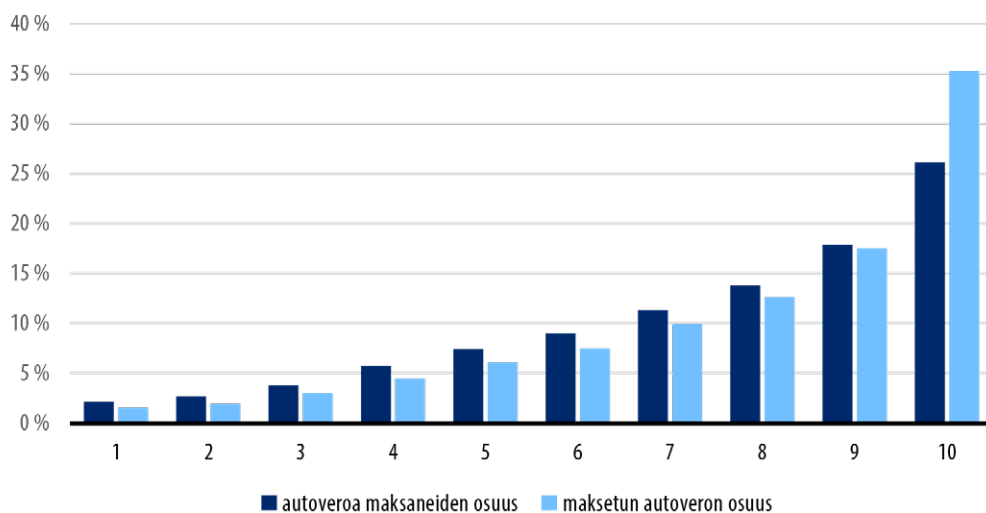
Jos tarkastellaan tulokymmenyksien kotitalouksia keskimäärin, ei oteta huomioon sitä, että matalammilla tulotasoilla kotitaloudet omistavat harvemmin autoja. Alla olevassa kuvassa 70 on tarkasteltu sitä, mikä on kussakin tulokymmenyksessä keskimääräinen autollisten kotitalouksien liikenteen verorasitus ja suhteutetaan se kunkin tulokymmenyksen käytettävissä oleviin tuloihin. Kuvasta nähdään, että pienituloisilla autollisilla kotitalouksilla liikenteen verorasituksen suhde käytettävissä on selvästi suurempi kuin suurituloisilla kotitalouksilla.

**Kuva 70.** Polttoainevero- ja käyttövoimaverorasituksen yhteismäärän ja perusveron määrä autollisilla kotitalouksilla eri tulokymmenyksissä suhteessa tulokymmenyksen keskimääräisiin käytettävissä oleviin tuloihin vuoden 2022 tasossa sisältäen polttoaineverosta maksettavan arvonlisäveron. Lähde: Tilastokeskus SISU mikrosimulointimalli



Autoverorasituksen jakautumista eri tuloluokkien välillä ei voida vastaavasti tarkastella, mutta katsottaessa uusien autojen määrän ja niistä maksettavan autoveron määrää nähdään, että sekä autoveron maksajat että maksetun autoveron määrä kasautuu ylimpiin tulokymmenyksiin. Kaksi ylintä tulokymmenystä maksoivat yli puolet kotitalouksien vuonna 2016 maksamista autoveroista.

**Kuva 71.** Autoveroa maksaneiden kotitalouksien lukumäärä sekä maksettujen eri tulokymmenyksissä vuonna 2016. Lähde: Tilastokeskus SISU-mikrosimulointimalli.

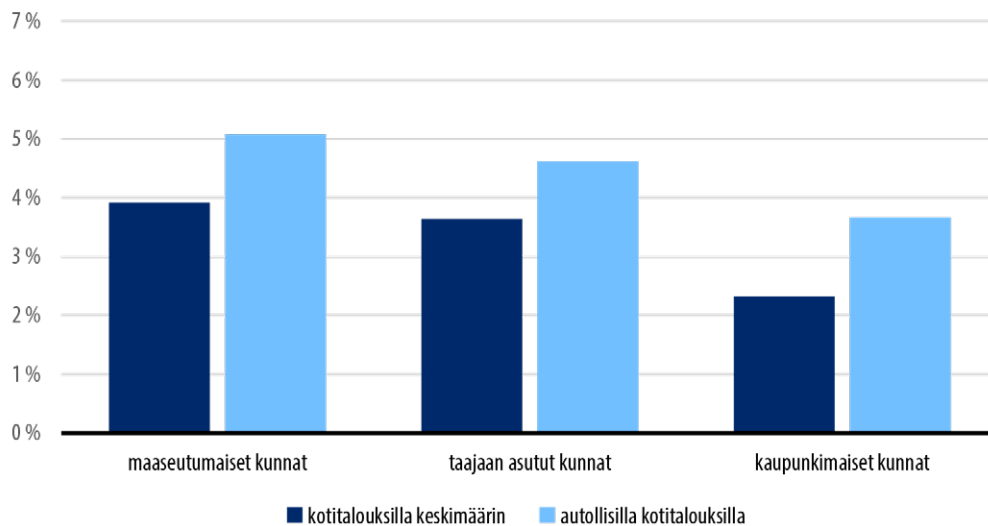




## Liikenteen verojen vaikutus eri alueilla asuviin kotitalouksiin

Liikenteen verorasitus on hieman suurempi maaseutumaisilla ja taajaan asutuissa kunnissa asuvilla kotitalouksilla kuin kaupunkimaisissa kunnissa asuvilla kotitalouksilla. Alla olevassa kuvassa 72 on suhteutettu verorasitusta erilaisissa kunnissa asuvilla kotitalouksilla<sup>150</sup>. Alueellista tarkastelua kotitalouksien autojen ja ajosuoritteiden jakautumisesta sekä ajamisen päästöistä on tarkemmin käyty läpi VATT:n muistiossa.<sup>151</sup>

**Kuva 72.** Liikenteen verojen suhde käytettävissä oleviin tuloihin sekä kaikilla kotitalouksilla keskimäärin että autollisilla kotitalouksilla eri tyyppisissä kunnissa vuoden 2022 tasossa sisältäen polttoaineverosta maksettavan arvonlisäveron. Lähde: Tilastokeskus SISU-mikrosimulointimalli



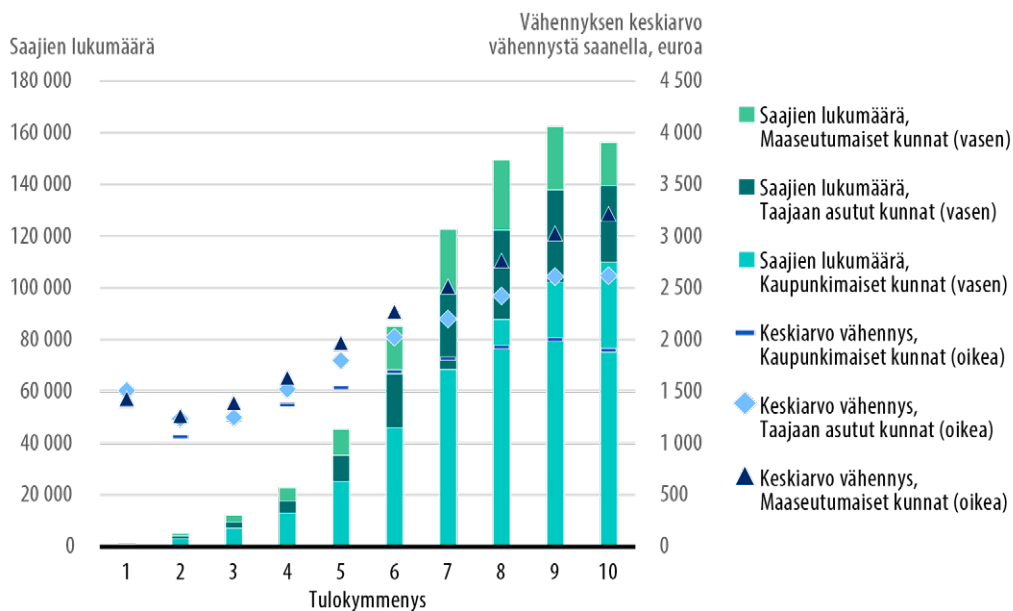
Luvussa 4.2.1 esitetään, että liikenteen energiaverotuksen päästöohjausta heikentävät myös eräät tuloverotuksen rakenteet, kuten kodin ja työpaikan välisten matkojen verovähennys, verottomien kilometrikustannusten määräytyminen muiden kuin muuttuvien kustannusten mukaan sekä autoedun verotusarvon kaavamainen laskentatapa. Kuvassa 73 kuvataan työmatkavähennystä saaneiden lukumäärää tulokymmenyksittäin ja alueittain sekä työmatkakulujen perusteella palkkatulosta vähennetyn määrän keskiarvoa

<sup>150</sup> Laskelmassa ei ole voitua ottaa huomioon sitä, mikä on autojen ilmoitettujen ja todellisten päästötasojen välinen keskimääräinen ero erilaisissa kunnissa. Tämä saattaa aliarvioida vaikutusta kaupunkimaisissa kunnissa, jossa kotitalouksilla on uudempia autoja ja ero on suurempi, ja vastaavasti yliarvioida vaikutusta maaseutumaisissa kunnissa, jossa kotitalouksilla on vanhempia autoja ja ero on pienempi.

<sup>151</sup> Palanne – Sahari, 2021.

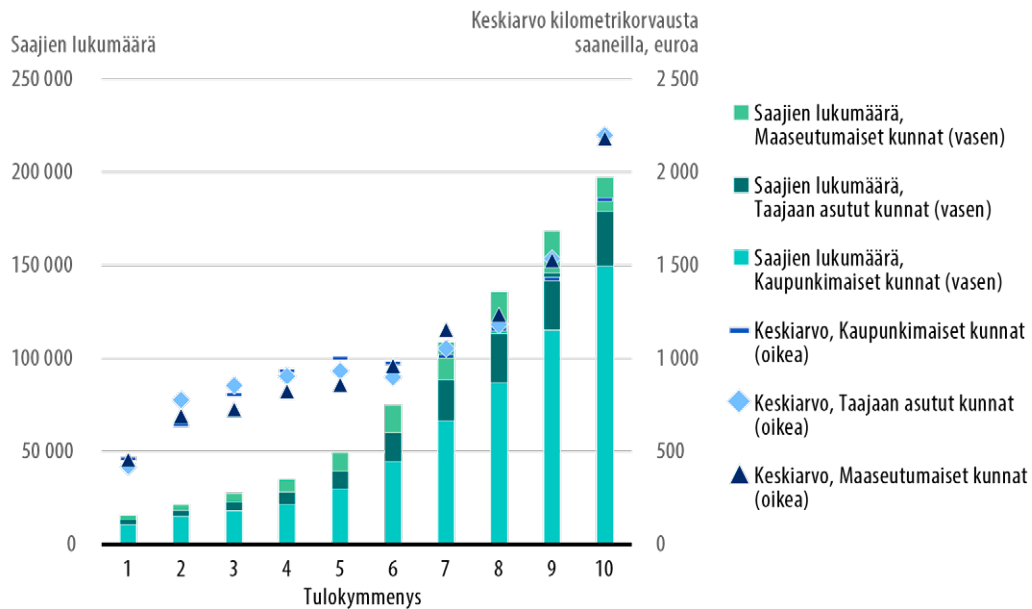
tulokymmenyksittäin ja kuntaryhmittäin työmatkavähennystä saaneilla. Kuten kuvasta huomataan, työmatkavähennyksen saajia on eniten kaupunkimaisissa kunnissa ja ylimmissä tulokymmenyksissä, mitä osin selittää se, että alimmissä tuloluokissa palkkatuloa saavia on vähemmän. Kuvasta myös huomataan, että työmatkavähennystä saaneilla työmatkavähennyksen keskiarvo on korkeampi ylemmissä tuloluokissa ja maaseutumaisissa korkeampi kuin kaupunkimaisissa kunnissa. On syytä muistaa, että työmatkavähennyksestä saatava verohyöty riippuu henkilön marginaaliveroasteesta.

**Kuva 73.** Työmatkavähennystä saaneiden lukumäärä ja työmatkakulujen perusteella palkkatulosta vähennettävä määrän keskiarvo työmatkavähennystä saaneilla tulokymmenyksittäin ja kuntaryhmittäin.



Kuvassa 74 on esitetty vastaavasti verovapaan kilometrikorvauksen saajien lukumäärä ja verovapaan kilometrikorvauksen keskiarvo tulokymmenyksittäin verovapaita kilometrikorvauksia saaneilla. Verovapaiden kilometrikorvausten saajien lukumäärä ja verovapaiden kilometrikorvausten keskiarvo kasvaa tulojen mukaan. Verovapaiden kilometrikorvauksen keskiarvo kilometrikorvausta saaneilla on ylimmässä tulokymmenyksessä noin nelinkertainen alimpaan tulokymmenykseen nähden. Kuntaryhmien välillä ei ole merkittävää eroa verovapaan kilometrikorvauksen keskiarvossa.

**Kuva 74.** Verovapaata kilometrikorvausta saaneiden lukumäärä ja verovapaan kilometrikorvauksen keskiarvo sitä saaneilla tulokymmenyksittäin ja kuntaryhmittäin.



### Liikenteen verotukset välilliset vaikutukset

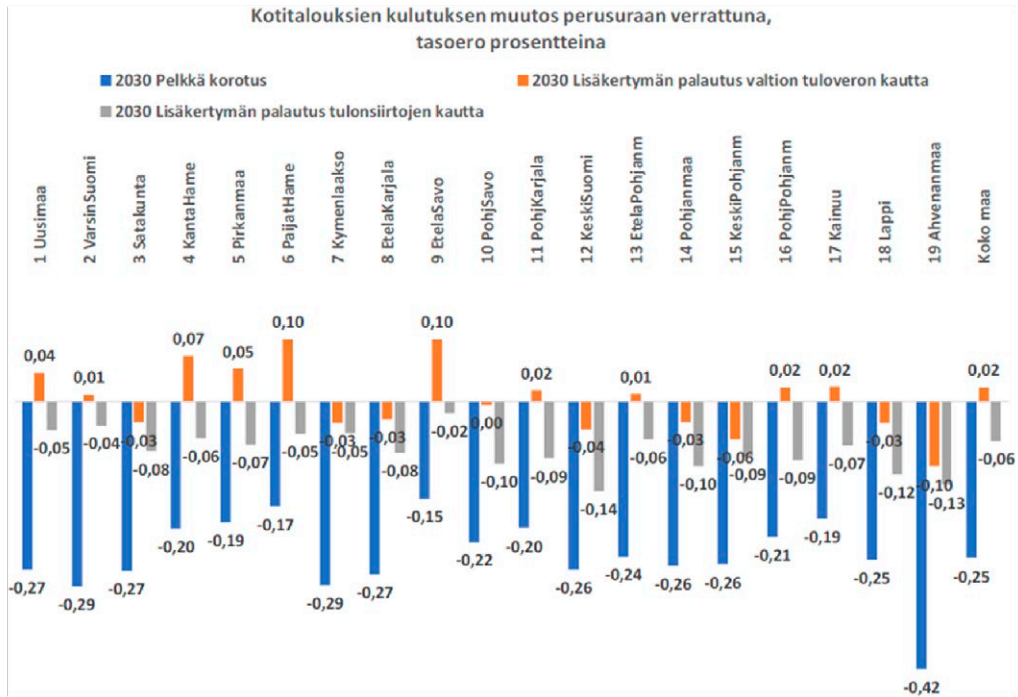
Yllä kuvataan liikenteen verojen ja liikenteen päästöohjausta heikentävien verorakenteiden suoraa kohdentumista kotitalouksille tulokymmenyksittäin ja alueellisesti. Nostaessaan henkilöliikenteen ja tavaraliikenteen kustannuksia liikenteen verotuksella voi kuitenkin olla myös välillisiä vaikutuksia kotitalouksille.

Ennen kuin tavaraliikenne on sähköistynyt, dieselin verotus vaikuttaa kuljetuskustannusten kautta tavaroiden ja palveluiden hintoihin ja vaikutuksen voi olettaa riippuvan kuljetusetäisyydestä. Seuraavaksi kuvataan polttoaineverotuksen vaikutuksia valtioneuvoston tutkimus- ja selvitystoiminnassa selvitettyjen polttoaineveromuutosten vaikutusten avulla. Vaikutuksiin sisältyy myös välilliset vaikutukset.

Kuvassa 75 esitetään Ruuskanen et al.<sup>152</sup> yleisen tasapainon mallilla tekemä arvio dieselin verotuen ja käyttövoimaveron poistamisen vaikutuksista kotitalouksien kulutukseen maakunnittain. Kuten kuvasta nähdään, verotuen poistamisella olisi alueellisia eroja kotitalouksien kulutukseen, mutta erot olisivat kokonaisuutena vähäisiä.

152 Ruuskanen et al., 2020a.

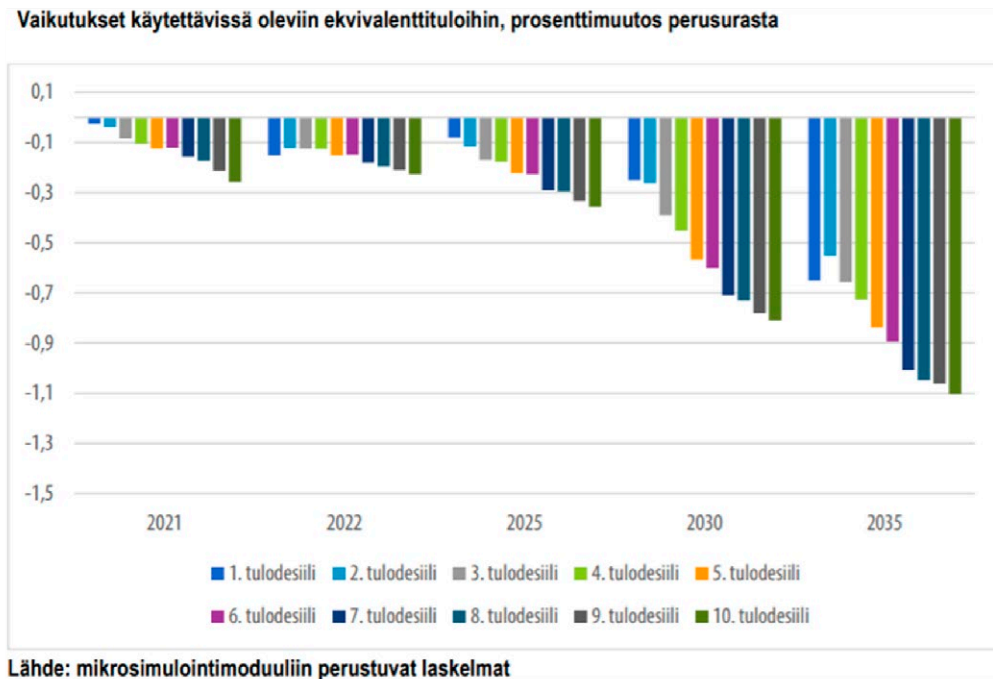
Kuva 75. Kotitalouksien kulutuksen muutos perusuraan verrattuna. Lähde: Ruuskanen et al



Kuvassa 76 on esitetty Ruuskanen et al.<sup>153</sup> arvioimat vaikutukset kotitalouksiin tulokymmenyksittäisin reformille, jossa bensiinin ja dieselin polttoaineverotasoja nostetaan vuosittain 2,4–2,7 senttiä litralta vuosina 2022–2029, dieselin alennettu verokanta ja käyttövoimaverot poistetaan sekä pienipäästöisten autojen autoveroa alennetaan.

153 Ruuskanen et al., 2020b.

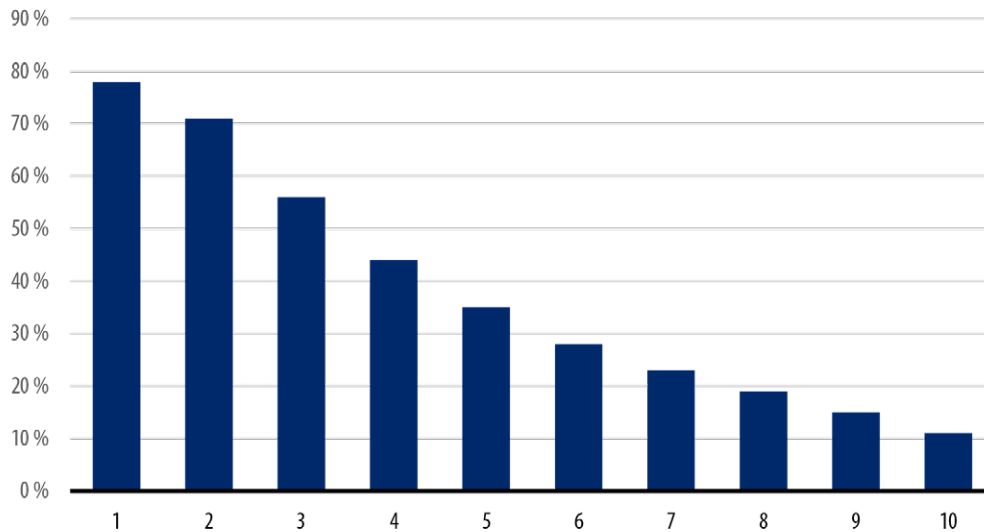
**Kuva 76.** Kuvatun reformin vaikutukset käytettävissä oleviin tuloihin. Lähde: Ruuskanen et al



Kuten kuvasta huomataan, muutokset kokonaisuudessaan ovat progressiivisia: alimpien tulokymmenysten tulot laskevat suhteellisesti ja siten myös absoluuttisesti ylempiä tulokymmenyksiä vähemmän. Tämä vaikutus johtuu mallissa siitä, että työ- ja pääomatulot nousevat reaalisesti veronkorotuksen myötä hitaammin kuin etuudet. Keskeiset pienituloisten etuudet on indeksoitu pääasiassa kuluttajahintoihin, mikä ylläpitää pienituloisten ostovoimaa kuluttajahintojen noustessa. Alla olevasta kuvasta 77 nähdään, että kahdessa alimmassa tulokymmenyksessä keskimäärin 70–80 prosenttia kotitalouden bruttotuloista muodostuu etuustuloista, joita korotetaan kuluttajahintaindeksin ja osittain myös ansiotasoindeksin kehityksen mukaisesti.

**Kuva 77.** Keskimääräinen etuustulojen osuus kotitalouden bruttotuloista eri tulokymmenyksissä.

Lähde: Tilastokeskus tulonjakotilasto



Reaalipalkkojen ja etuustulojen välisen eron pienenemisellä on lievä negatiivinen vaikutus työllisyyteen. Kun selvityksessä tarkasteltiin liikenteen verokorotusten kompensoimista, alentamalla tasaisesti ansiotuloverotusta työllisyysvaikutukset kääntyivät positiivisiksi, mutta tällä oli myös päinvastaisia tulonjakovaikutuksia. Selvityksessä ei arvioitu sitä, olisiko positiivisia työllisyys- ja tulonjakovaikutuksia saavutettavissa samanaikaisesti kohdistamalla veronalennuksia erityisesti pienituloisten työn verotukseen.

Yllä esitettyjen tekijöiden lisäksi liikenteen verotuksella voi olla välillisiä tulonjako- ja alueellisia vaikutuksia asuntojen vuokrien ja hintojen kautta. Nämä eivät välttämättä tule kaikilta osin esiin yleisen tasapainon mallissa. Liikkumisen kustannusten noustessa talouden toimijoilla on kannustin vähentää etäisyydestä ja liikkumisesta aiheutuvia kustannuksia, minkä voi olettaa lisäävän keskeisillä sijainneilla olevien kiinteistöjen kysyntää. Koska tonttimaa on keskeisillä sijainneilla niukkaa ja rakennuskanta ei pysty täysimääräisesti sopeutumaan tähän kysynnän nousuun, kohdistuu asuntojen vuokriin ja hintoihin keskeisillä sijainneilla nousupaineita ja etäisillä sijainneilla laskupaineita. Tästä syntyy tulonjakovaikutuksia niin kiinteistöjen omistajien välillä kuin myös vuokralaisten ja kiinteistön omistajien välillä.<sup>154</sup>

154 Kuten luvussa 3.4 kuvattiin, autoilun kustannukset ovat laskeneet, joten toteutunutta kaupungistumiskehitystä ei voi selittää autoilun kustannusten nousu.

Esimerkiksi kiinteistön arvoon perustuvana verona kiinteistöverolla tulisi olla mahdollista verottaa liikenteen verotuksesta aiheutuvia arvonnousuja hyvillä sijainneilla. Vastaavasti kiinteistön markkina-arvon alentuminen tulisi näkyä kiinteistön verotusarvon alentumisena. Nykyiset maapohjien verotusarvot ovat jääneet kuitenkin merkittävästi jälkeen niiden markkina-arvon kehityksestä, joten kiinteistöjen verotusarvojen saattaminen lähemmäksi markkina-arvoja sekä verotuksen reagoiminen arvon muutoksiin myös jatkossa edellyttää valmisteilla olevan kiinteistöverouudistuksen toteuttamista.

### Liikenteen verotuksen sosiaalisten- ja alueellisten vaikutusten kompensatiot

Se, minkälaiset tulonjako- ja alueelliset vaikutukset liikenteen ohjaustoimista ovat hyväksyttäviä tai syytä kompensoida, on pitkälti arvovalinta. Ilmastomuutokseen sopeutuminen edellyttää, että kotitaloudet tekevät vähäpäästöisempiä valintoja ja omaksuvat vähäpäästöisempiä kulutustottumuksia myös liikenteen osalta. Liikenteen ohjaustoimista aiheutuvia vaikutuksia olisi perusteltua peilata niihin vaikutuksiin, joita syntyy, jos toimiin ei ryhdytä ja jos liikenteen päästövähennysten sijasta joudutaan tekemään muita toimia, kun Suomi ei saavuta päästötavoitteita. Vertailua hankaloittaa kuitenkin se, että tällaisia kustannuksia ja niiden jakautumista yhteiskuntaan on hyvin vaikea hahmottaa.

Kompensatioiden perusteluna voi myös olla, että ilmastotoimien poliittisen toteutettavuuden voidaan katsoa olevan riippuvainen toimien yleisestä hyväksyttävyydestä. Kompensatioita voitaisiin tällöin perustella sillä, jos niillä mahdollistetaan kustannustehokkaat ilmastotoimet. Yksi syy tälle voi olla se, jos kotitaloudet eivät hahmota sellaisia ilmastomuutoksen vaikutuksia, jotka realisoituvat useiden vuosien ja jopa kymmenien vuosien kuluessa.

Jos liikenteen verotuksesta aiheutuvia kustannusten nousua katsotaan perustelluksi hyvittää jollekin kohderyhmälle, tavoiteltua päästöohjausvaikutusta ei tulisi kompensatiotoimilla mitätöidä. Kun tavoitteena on päästöintensiivisen liikkumisen korvautuminen vähäpäästöisemmällä liikkumisella, tavoiteltu vaikutus heikentyy, jos kompensatioilla alennetaan päästöintensiivisen liikkumisen hintaa. Esimerkiksi polttoaineverokorotuksen hyvittäminen ajokilometrien mukaan olisi tällainen päästöohjauksen kannalta haitallinen kompensatio.

Jos siis kotitalouksille halutaan kompensoida kustannusten nousua, tulisi kompensatiot pyrkiä kohdentamaan kotitalouksille lisäämällä kotitalouksien käytettävissä olevia tuloja ilman haitallisia päästöohjausvaikutusta. Lisääntyneistä tuloista osa kanavoituisi siihen kulutukseen, mitä ohjaustoimella haluttiin vähentää, mutta ohjaustoimella tavoiteltu suhteellisten hintojen muutos ei kuitenkaan mitätöityisi. Polttoaineveroja koskevassa esimerkissä veronkorotuksen seurauksena polttoaineen kulutus vähenisi. Kompensatiotoimena toteutettu lisäys kotitalouksien tuloihin puolestaan kasvattaisi polttoainekulutusta, mutta

todennäköisesti vaikutus jäisi pieneksi suhteessa veronkorotuksesta seuraavaan polttoainekulutuksen vähenemään. Kompensatiotoimen jälkeenkin tavoiteltu ohjausvaikutus on säilynyt, eli polttoaineen hinta on noussut suhteessa muuhun kulutukseen.

Sama logiikka pätee myös tuen rajaamiseen tai porrastamiseen erilaisille kotitalouksille. Tukea ei tule kohdistaa vain sellaisille kotitalouksille, joiden kulutus on päästöintensivistä. Esimerkiksi tuen rajaaminen sillä perusteella, että kotitalous asuu harvaan asutulla alueella, voisi mitätöidä tavoiteltua ohjausvaikutusta ja ylläpitää elämäntapoja ja -valintoja, jotka tuottavat enemmän kasvihuonekaasuja.

Pitkällä aikavälillä liikenteen päästöohjaustoimista aiheutuvat kustannukset eivät välttämättä ole pysyviä, vaan liikkumisen kustannukset voivat alentua teknologian kehittyessä. Teknologioiden kehittyminen myös alentaa sopeutumisen kustannuksia. Jos kompensatioita toteutetaan tiukasti rajatuilla tuilla, olisi tukien syytä olla tässä suhteessa määräaikaaisia, jolloin ne ovat luonteeltaan sopeutumistukia.

#### 4.7.2 Kilpailukyky ja työllisyys

Liikenteen verotus on sekä kulutuksen verotusta että yritysten tuotannossaan käyttämien välituotepanosten verotusta. Jos välituotepanosten käyttöön ei liity negatiivisia ulkoisvaikutuksia ja kulutusta on mahdollista verottaa, välituotteiden verottamiselle ei katsota olevan tarvetta talusteorian näkökulmasta.<sup>155</sup> Ilman negatiivisten ulkoisvaikutusten olemassaoloa välituotteiden verotus heikentää taloudellista tehokkuutta ohjaamalla vähentämään välituotteiden käyttöä tuotannossa. Tämä on perinteinen talusteoreettinen näkökulma sille, miksi yritysten energiakäytölle on perustelua olla alhaisemmat verotasot kuin kotitalouksille. Liikenteen energiaverotuksen rakenne osin heijastaa tätä lähestymistä dieselin alemman verokannan muodossa, vaikka eksplisiittistä rajausta yrityskäytön ja kotitalouksien käytön välille ei ole Suomessa tehty.

Kuorma-autoliikenteen alhaisempaa polttoaineiden verotusta on perusteltu myös kansainvälisellä kilpailukyvyllä siten, että kuljetuskustannuksia nostavat verot voivat heikentää kansainvälisillä markkinoilla toimivien, paljon kuljetuksia hyödyntävien yritysten toimintaedellytyksiä, erityisesti jos vaihtoehtoisten kuljetustapojen kustannukset ovat suuret. Dieselin veromallia lievemmän verotuksen yhtenä keskeisenä tavoitteena on ollut pitää kuorma-autoliikenteen ja sitä kautta teollisuuden kuljetuskustannuksia alhaisemmalla tasolla.

<sup>155</sup> Ks. *Mirrlees et al.*, 2011, luku 6.



Dieselin hinnasta aiheutuvat kuljetuskustannukset ovat vain yksi teollisuuden kustannuksiin vaikuttava tekijä. Yrityksen kansainvälisen kilpailukykyyn kannalta keskeisiä tekijöitä ovat myös muiden tuotantopanosten hinnat, tuottavuus, infrastruktuuri ja yritysten voittojen verotus sekä muut kuin suorat taloudelliset tekijät.<sup>156</sup> Arvioitaessa dieselin verotuksen vaikutuksia suomalaisen tuotannon kilpailukykyyn on perusteltua erottaa lyhyen ja pitkän aikavälin kilpailukyky. Lyhyellä aikavälillä suomalaisen tuotannon suhteelliseen menestymiseen kansainvälisillä markkinoilla vaikuttaa tuotannon suhteellinen kannattavuus, johon puolestaan vaikuttavat tuotantopanosten suhteelliset kustannukset maiden välillä. Energiaverotuksen muutoksilla voi siten olla vaikutuksia tuotannon tasoon ja työttömyyteen lyhyellä aikavälillä.

Pitkällä aikavälillä kansallisen palkkatason voi olettaa sopeutuvan, minkä vuoksi energiaverotuksen voi olettaa vaikuttavan pitkällä aikavälillä lähinnä kansallisen tuotannon rakenteeseen. Dieselin korkealla verotuksella voisi olla negatiivinen vaikutus suomalaisen tuotannon rakenteeseen ja tulotasoon, jos se aiheuttaisi korkean nettoarvonlisän ja palkkatason tuotannon siirtymistä ulkomaille. Seuraavassa kuvataan dieselin verotuksen vaikutuksia kuljetuskustannuksiin, talouden toimialoille, talouden kilpailukykyyn ja työllisyyteen kuvaamalla dieselin alennetun verokannan poistamisesta syntyviä vaikutuksia.

### **Dieselin alennetun verokannan poiston vaikutukset**

Tässä luvussa kuvataan dieselin alennetusta verokannasta syntyvää staattista verohyödyn suuruutta tavaraliikenteen kuljetuskustannuksiin ja sitä kautta lyhyen aikavälin vaikutusta teollisuuden toimialojen kustannuksiin. Staattinen tarkastelu ei kuitenkaan kerro, mikä veronalennuksen vaikutus on pidemmällä aikavälillä, sillä veromuutosten seurauksena on oletettavaa, että tuotantopanosten hinnat muuttuvat veromuutosten seurauksena.

Taulukkoon 6 on laskettu nykyisen 25,95 senttiä litralta suuruisen dieselin veronalennuksen absoluuttinen ja kokonaiskustannuksiin suhteutettu kustannusvaikutus Tilastokeskuksen kuorma-autoliikenteen kustannusindeksin mukaisilla ajoneuvoilla sekä niiden ajosuoritteilla ja polttoaineen kulutuksella. Kuten taulukosta huomataan, polttoainekustannusten osuus kustannuksista on suurin raskaimmilla ajoneuvoyhdistelmillä.

---

<sup>156</sup> Laukkanen – Maliranta, 2019.

**Taulukko 6.** Dieselin verotuen kustannusvaikutus.

	Paketti- autot	Kevyet kuorma- autot, 7t	Keskiraskaat kuorma-autot, 18t	Raskaat kuorma- autot, 35t	Puoliperävaunu- yhdistelmät, 48t	Täysperävaunu- yhdistelmät, 64t
Paino kuorma- autoliikenteen kustannusindeksissä	7 %	5 %	6 %	11 %	15 %	54 %
Ajosuorite, km/vuosi	45 000	50 000	55 000	60 000	100 000	125 000
Polttoaineen kulutus, l/100 km	12	18	28	35	38	48
Polttoaineen osuus kustannuksista	8 %	10 %	14 %	16 %	23 %	26 %
Alennetun verokannan kustannusvaikutus vuodessa, €	1 339	2 232	3 819	5 207	9 423	14 878
Kuljetuskustannusten nousu, %	1,9 %	2,4 %	3,3 %	4,0 %	5,4 %	6,1 %

Taulukossa 7 on esitetty dieselin verotuen jakautuminen eri toimialoille ja kotitalouksille hyödyntäen Tilastokeskuksen energiatilinpidon mukaista dieselin loppukulutuksen jaottelemaa toimialoittain. Taulukossa ei ole huomioitu käyttövoimaveroa, joka käytännössä poistaa verotuen suoran kustannushyödyn kotitalouksilta ja pienentää kustannushyötyä myös toimialoilla. Kuten taulukosta ilmenee, dieselin noin 730 miljoonan euron verotuesta noin puolet kohdistuu maaliikenne-toimialalle. Suhteessa maaliikenteen kokonaiskustannuksiin tämä on noin neljä prosenttia.

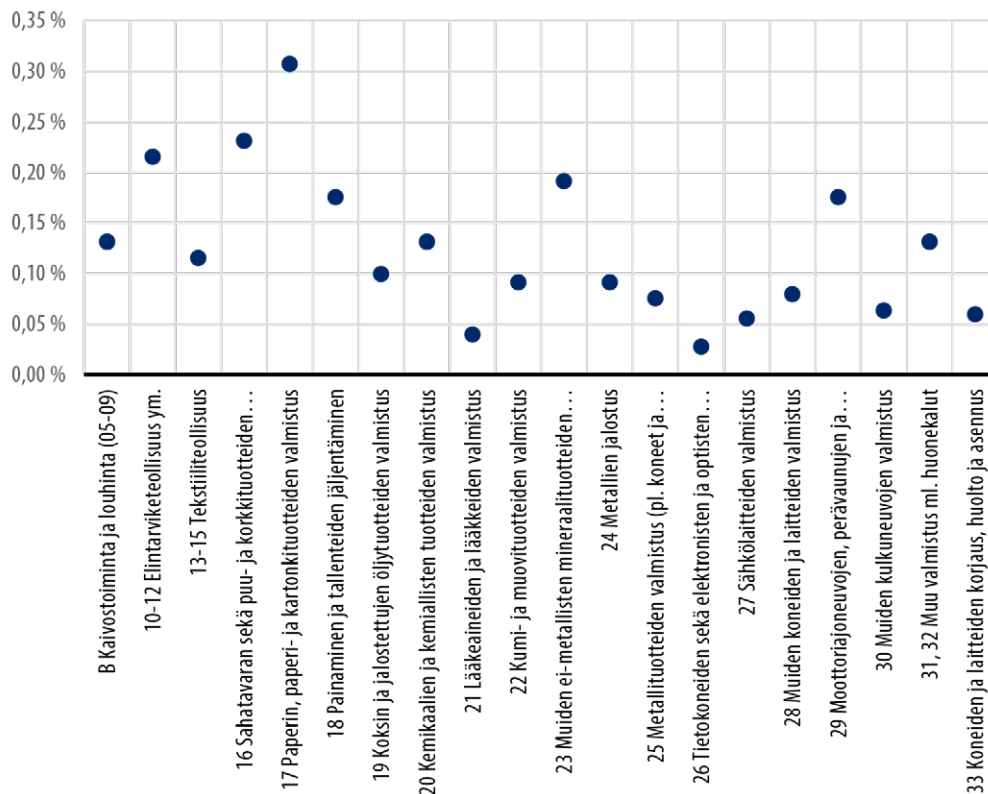
**Taulukko 7.** Dieselin verotuen jakautuminen.

Toimiala	milj. euroa
A maa-, metsä- ja kalatalous	21
B kaivostoiminta ja louhinta	0
C Tehdasteollisuus	0
D_E Energiahuolto: vesi- ja jätehuolto	24
F Rakentaminen	55
G Kauppa	10
49 Maaliikenne	368
I Majoitus- ja ravitsemistoiminta	2
J Informaatio ja viestintä	0
K Rahoitus- ja vakuustoiminta	19
L Kiinteistöalan toiminta	4
M_N Ammatillinen, tieteellinen ja tekninen toiminta	40
O_Q Julkinen hallinto: koulutus: terveys- ja sosiaalipalvelut	29
R_T Muut palvelut	16
S Muu palvelutoiminta	3
HH Kotitaloudet yhteensä	140

Dieselin verotuki vaikuttaa teollisuuden kustannuksiin erityisesti kuljetuspalveluita tarjoavien yritysten kautta. Teollisuuden toimialojen kokema staattista kustannusnousua kuljetuspalveluiden kautta voidaan arvioida hyödyntäen panos-tuotos-taulukoita. Kuvassa 78 kuvataan dieselin verotuen poiston arvioitua staattista kustannusvaikutusta teollisuuden toimialojen kustannuksiin välillisesti maaliikennepalveluiden kautta. Kuten huomataan, suurimmalla osalla teollisuuden toimialoista kustannusvaikutus on alle 0,2 prosenttia. Suurin kustannusnousu on paperiteollisuudessa, jossa staattinen kustannusvaikutus olisi noin 0,3 prosenttia. Sahateollisuudessa ja elintarviketeollisuudessa kustannusvaikutus asettuisi

0,2 ja 0,25 prosentin väliin.<sup>157</sup> Teollisuuden staattinen kustannusrasitus maaliikennepalveluiden kautta olisi arviolta noin 140 miljoonaa euroa.

**Kuva 78.** Teollisuuden toimialojen staattinen kustannusten nousu maaliikennepalveluiden kautta dieselin verotuen poistussa.



157 Kustannusvaikutuksen laskeminen koko maaliikenne-toimialan kautta voi aiheuttaa tuloksiin kahdenlaista osin toisiaan tasapainottavaa harhaa. Yhtäältä teollisuuden kuljetuspalvelut kohdistunevat voimakkaammin raskaaseen kuorma-autoliikenteeseen, jossa kuljetuspalveluiden hinnat nousevat maaliikennepalveluiden keskiarvoa enemmän. Tämä johtuu siitä, että maaliikennepalvelut sisältävät kuljetuspalveluita, kuten raideliikenteen ja taksiliikenteen, joissa polttoaineilla on raskasta kuorma-autoliikennettä pienempi osuus kustannuksissa. Toisaalta teollisuuden suoraan tai välillisesti käyttämien kuorma-autoliikenteen palveluiden osuus on koko maaliikennepalveluiden osuutta pienempi, mikä kompensoi ensimmäistä harhaa. Jos teollisuuden toimialan kaikista suorista ja välillisistä kuljetuskustannuksista suurin osa aiheutuisi raskaasta kuorma-autoliikenteestä täysperävaunulla, toimialan kustannusvaikutuksen laskennassa olisi perusteltua käyttää täysperävaunujen 6,1 prosenttia, jolloin toimialan kustannukset olisivat noin 1,5 kertaiset kuvassa esitettyyn.

Yllä esitetyt vaikutukset ovat staattisia ja ne soveltuvat toimialojen lyhyen aikavälin kustannusvaikutusten ja sitä kautta lyhyen aikavälin tuotantovaikutusten arvioimiseen. Lyhyen aikavälin kustannusmuutosten vaikutuksia vientiin tai teollisuustuotantoon voidaan pyrkiä arvioimaan avoimen makrotaloustieteen kirjallisuudessa estimoituihin viennin tai teollisuustuotannon joustoihin suhteellisen kilpailukyvyn muutoksille. Empiiriset tulokset avoimen makrotalouden kirjallisuuden joustojen suuruudesta vaihtelevat kuitenkin huomattavasti, lähes täysin joustamattomasta hyvin joustavaan. Tuloksia selittää osaltaan erot menetelmissä ja aineistoissa. Jouston on havaittu olevan yleensä korkeampi toimialatasolla kuin koko talouden tasolla, pidemmällä aikavälillä korkeampi kuin lyhyellä aikavälillä sekä korkeampi tutkimuksissa, jotka ovat teoriassa mahdollistaneet joustoparametrin paremman identifikaation aineistoissa.<sup>158</sup> Esimerkiksi, jos jouston arvo paperiteollisuuden toimialalla olisi 0 ja 6 välillä, paperiteollisuuden noin 0,3 prosentin kustannusnousu laskisi paperiteollisuuden tuotantoa lyhyellä aikavälillä noin 0–2 prosenttia.

Pidemmällä aikavälillä monien tuotantopanosten hintojen voidaan olettaa sopeutuvan alaspäin ajan myötä, minkä vuoksi lyhyen aikavälin laskelma todennäköisesti yliarvioi toimialojen pidemmän aikavälin kustannusvaikutuksia. Näin on erityisesti toimialoilla, joilla keskeisten tuotantopanosten tarjonta on suhteellisen joustamatonta. Yhtenä keskeisenä joustamattomana tuotantopanoksena voidaan pitää työvoimaa. Taloustieteellisessä kirjallisuudessa työtuntien tarjonnan jouston on arvioitu asettuvan noin 0,15–0,3 välille.<sup>159</sup> Työvoiman tarjonnan jouston voi kuitenkin yleensä olettaa olevan toimialatasolla koko talouden tasoa korkeampi, sillä työvoima voi ainakin jossain määrin siirtyä toimialoilta toiselle. Toisaalta teollisuuden toimialoilla työvoiman tarjonta voi olla jossain määrin muita toimialoja joustamattomampaa, sillä useat teollisuuden työpaikat ovat koulutusasteeseen nähden suhteellisen hyvän palkkatason työpaikkoja, jolloin työntekijöiden voi olla vaikea löytää vastaavan tasoisia työpaikkoja toimialan ulkopuolelta.

Toisena keskeisenä suhteellisen joustamattomana tuotantopanoksena voitaneen pitää metsäteollisuuden keskeistä raakaa-ainetta eli puuta. Taloustieteellistä tutkimuskirjallisuutta puun tarjonnan hintajoustoista on kuitenkin yllättävän vähän. Tian et al.<sup>160</sup> meta-analysissä keskimääräiseksi tarjonnan hintajoustoksi havaittiin 0,13 kuitupuulle ja 0,39 tukkipuulle, mikä viittaa siihen, että erityisesti kuitupuun tarjonta olisi suhteellisen joustamatonta. Hänninen et al.<sup>161</sup> estimoivat puutavaralajien tarjonnan pitkän aikavälin ja lyhyen aikavälin hintajoustoja alueellisesti Suomessa ja havaitsevat pitkän aikavälin joustojen asettuvan välille 0–1, lyhyen aikavälin hintajoustojen ollessa korkeampia. Puun tarjonnan

158 *Imbs – Mejean, 2015; Feenstra et al., 2018.*

159 *Matikka et al., 2016.*

160 *Tian et al., 2017.*

161 *Hänninen et al., 2006.*

lyhyen aikavälin hintajoustavuudelle on looginen syy: maksimoidakseen tulevia puunmyyntituloja metsänomistajien on järkevää pyrkiä huomioimaan puun kysyntää lyhyellä aikavälillä heiluttavat suhdannevaihtelut ja siten ajoittaa puunmyyntiä korkeamman hinnan aikaan.

Liikennepolttoaineiden verotuksen korotusten ja dieselin verotuen poiston pidemmän aikavälin vaikutuksia kansantalouteen ja työllisyyteen on viime aikoina tarkastellut yleisen tasapainon mallilla muun muassa Ruuskanen et al.<sup>162</sup>. Ruuskanen et al.<sup>163</sup> tarkastelivat reformia, jossa bensiinin ja dieselin polttoaineverotasoja nostettiin perusuraan nähden vuosittain 2,4–2,7 senttiä litralta vuosina 2022–2029, dieselin alennettu verokanta ja käyttövoimavero poistettiin vuoden 2021 alusta sekä pienipäästöisten autojen autoveroa alennettiin. Perusurassa tieliikenteen kehitys noudatti VTT:n ja LVM:n vuonna 2020 tuottamaa liikenteen perusennustetta. Verotuotot kasvoivat reformissa perusuraan nähden 750 miljoonalla eurolla. Bruttokansantuotteen taso oli vuoteen 2035 mennessä noin 0,3 prosenttia alhaisemmalla tasolla verrattuna perusuraan, jossa muutosta ei tehty. Viennin vaikutus oli perusuraan nähden lievästi positiivinen vuonna 2035, mutta vuoteen 2029 asti se oli lievästi negatiivinen. Työllisyys oli vuonna 2035 noin 0,05 prosenttia alemmalla tasolla kuin perusurassa. Kun tarkasteltiin skenaariota, jossa dieselin verotuen poistamisesta saadut verotulot käytettiin ansiotuloverotuksen alentamiseen, kansantuotteen lasku jäi 0,15 prosenttiin ja vaikutukset työllisyyteen kääntyivät lievästi positiivisiksi. Nettoviennin vaikutus kääntyi tällöin kuitenkin negatiiviseksi, koska talouden resursseja siirtyi vastaamaan kotitalouksien kasvanutta kulutuskysyntää. On hyvä huomioida, että yleisen tasapainon mallinnuksen tulokset ovat herkkiä mallinnuksessa käytetyille oletuksille hintajoustoista.

### 4.7.3 Liikenteen ulkoisvaikutukset

Keskeiseksi tienkäytön hinnoittelun motiiviksi on viime vuosikymmeninä noussut tieliikenteen negatiivisten ulkoisvaikutusten hinnoittelu.<sup>164</sup> Tieliikenteen tunnistettuja negatiivisia ulkoisvaikutuksia ovat kasvihuonekaasupäästöjen lisäksi muun muassa ruuhkautuminen, ilmansaasteet kuten pienhiukkaset ja typenoksidit, melu, onnettomuudet ja tien kuluminen. Optimaalisessa liikenteen hinnoittelussa autoilijan kustannusten lisäksi tien käytöstä perittäisiin hinta, joka kattaisi kaikki muille tienkäyttäjille ja yhteiskunnalle aiheutetut ulkoiset kustannukset. Asettamalla hinta tietylle ajalle ja tietylle tie- ja katuverkolle vaikutetaan liikenteen kysyntään. Tällöin osa autoilijoista siirtyy käyttämään joukkoliikennettä,

162 Ruuskanen et al., 2020b.

163 Ruuskanen et al., 2020b.

164 Optimaalisen hinnoittelun teoriaa ja siihen liittyvää tutkimusta on tehty pitkään. Ks. esim. *Mohring – Harwitz*, 1962 ja sen pohjalta tehty jatkotyö *Verhoef – Mohring*, 2018.

vaihtaa reittiä tai matkan ajankohtaa, jolloin liikenne sujuu tehokkaammin. Ulkoisvaikutusten hinnoittelun tehokkuuden kannalta ratkaisevaa on ulkoisvaikutusten rajakustannus, eli se kuinka paljon ajokilometri aiheuttaa lisää haittoja. Haittojen arvottamiseen liittyy väistämättä huomattavaa epävarmuutta, sillä vain osassa tapauksia arvostuksia voidaan päätellä. Liikenteen ulkoisvaikutusten arvioinnin menetelmiä on kuvattu muun muassa Euroopan komission tilaamassa CE Delftin raportissa *Handbook of External Costs of Transport*.<sup>165</sup> Seuraavassa on tiivistetty viimeaikaista kirjallisuutta ulkoisvaikutusten suuruudesta. Tiivistäen voidaan todeta, että tieliikenteen negatiiviset ulkoisvaikutukset kasvihuonekaasupäästöjä ja tien kulumista lukuun ottamatta keskittyvät hyvin voimakkaasti kaupunkialueille tai ovat muuten hyvin aika- ja paikkasidonnaisia kuten ruuhkautuminen.

### Ilmansaasteet

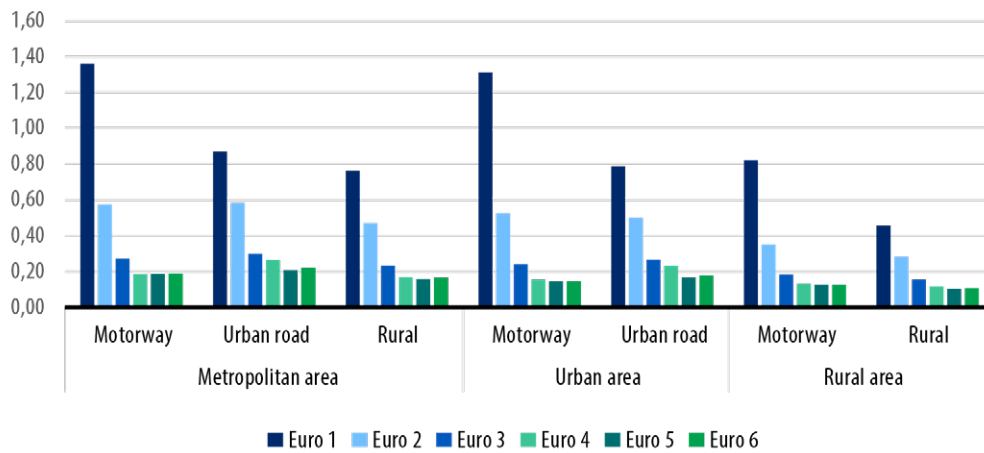
Kuvissa 79–81 on kuvattu henkilöautoilusta syntyvät ilmansaasteista aiheutuvat rajakustannukset ajokilometriä kohden Euro-luokittain. Ilmansaasteista aiheutuvat ulkoisrajakustannukset kilometriä kohden ovat dieselhenkilöautoilla selvästi suurempia kuin bensiini-autojen, mutta tämä ero on pienentynyt merkittävästi euroluokkien myötä. Myydyt uudet autot EU:ssa ovat olleet Euro 5-luokkaa vuodesta 2011 ja Euro 6-luokkaa syyskuusta 2015 lähtien. Euro 6-luokkaan dieselautoilla rajakustannus ilmansaasteille kaupunkialueilla on noin 1 sentti kilometriltä, kun se Euro 3-luokan dieselhenkilöautoissa oli vielä 3 senttiä kilometriltä. Bensiiniautoilla ja kaasuautoilla rajakustannus on noin 0,2 senttiä kilometriltä ja sähköautoilla 0,1 senttiä kilometriltä. Rajakustannus ilmansaasteista kohdistuu voimakkaasti kaupunkialueille, erityisesti vanhemmissa euroluokissa. Euro 6-luokan dieselautoilla rajakustannus kaupunkialueiden ja maaseudun välillä on enää 0,5 senttiä kilometriltä, kun se Euro 3-luokan autoissa oli vielä 2 senttiä kilometriltä.

---

165 CE Delft, 2019c.

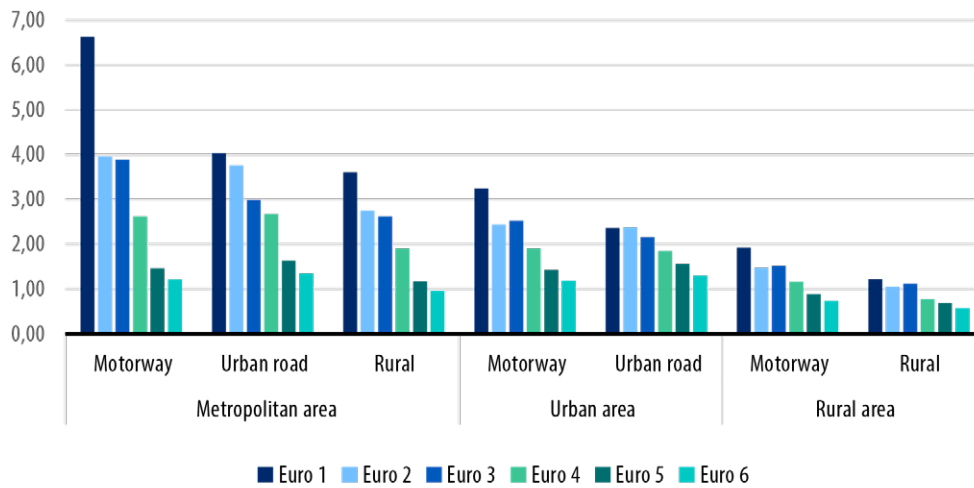
**Kuva 79.** Bensiinikäyttöisten henkilöautojen ajokilometrin rajakustannus ilmansaasteista alueittain ja euroluokittain.

**Bensiiniautokilometrin ilmansaasteiden rajakustannus alueittain ja euroluokittain, snt/km**



**Kuva 80.** Dieselikäyttöisten henkilöautojen ajokilometrin rajakustannus ilmansaasteista alueittain ja euroluokittain.

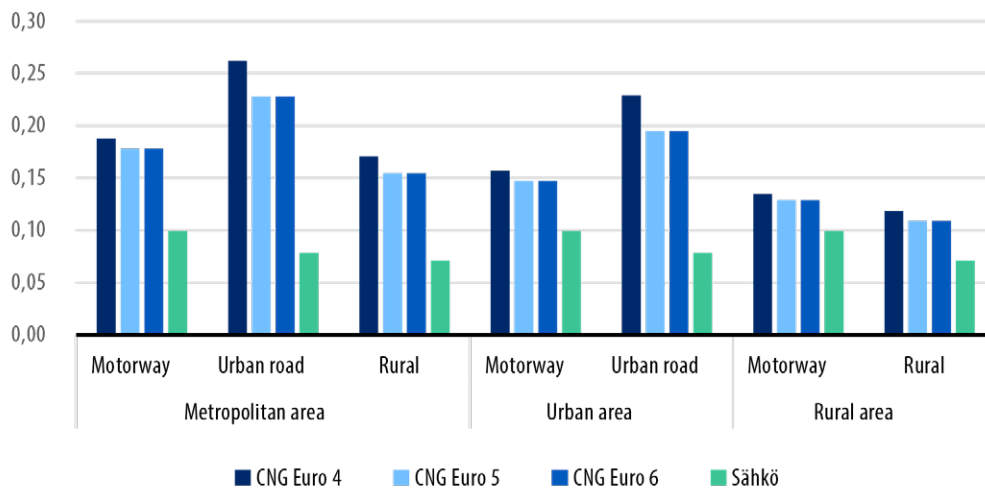
**Dieselautokilometrin ilmansaasteiden rajakustannus alueittain ja Euroluokittain, snt/km**





**Kuva 81.** Kaasu- ja sähkökäyttöisten henkilöautojen ajokilometrin rajakustannus ilmansaasteista alueittain ja euroluokittain.

#### Kaasuautojen ja sähköautojen ilmansaasteiden rajakustannus, snt/km

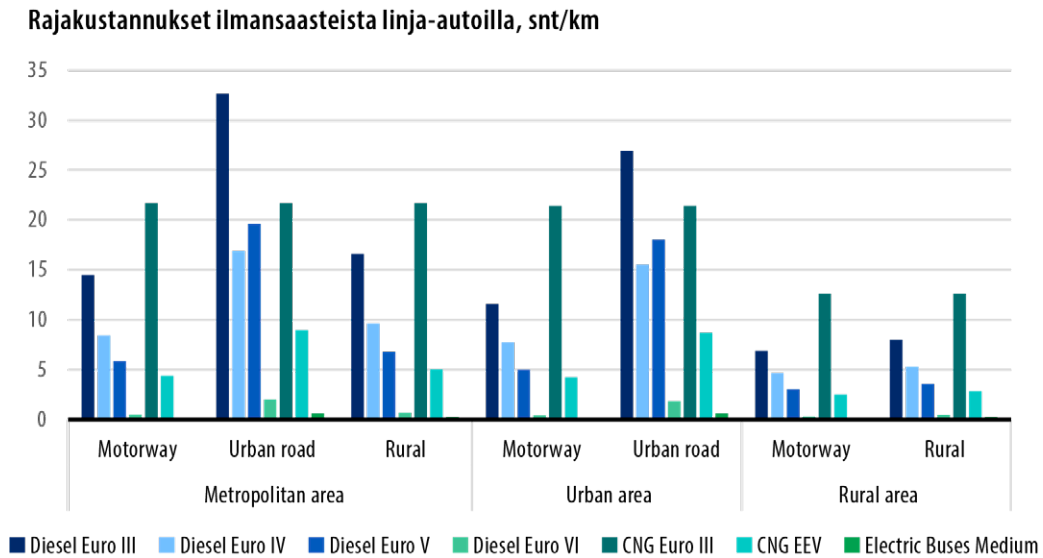


Busseilla rajakustannus ilmansaasteista on myös pienentynyt merkittävästi puhdistusteknologian kehittymisen myötä. Uusilla Euro VI-luokan keskikokoissa dieselbusseissa rajakustannus kaupunkialueilla on noin kaksi senttiä kilometriltä, kun Euro III-luokan busseissa oli jopa yli 30 senttiä kilometriltä ja Euro V-luokassa 20 senttiä kilometriltä. Kaasubusseille ei ole tällä hetkellä sitovaa Euro VI-luokkaa ja kaasubusseista syntyvien ilmansaasteiden rajakustannus on kaasubussien uusimmassa EEV-luokassa kaupunkiseuduilla jopa yhdeksän senttiä kilometriltä ja maaseuduillakin noin kolme senttiä kilometriltä. Sähköbusseilla ilmansaasteiden rajakustannus on mitätön.

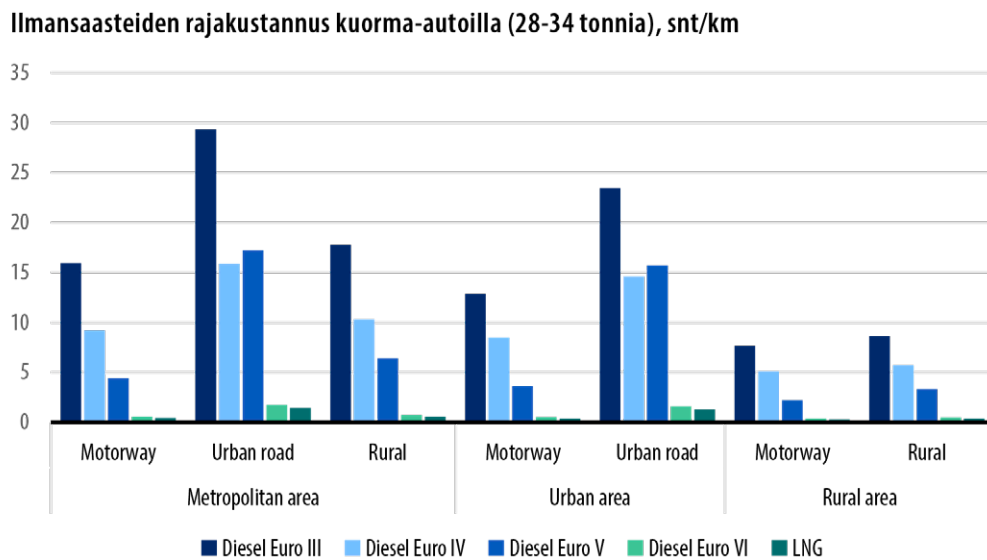
Myös dieselkuorma-autoilla rajakustannus ilmansaasteista on laskenut merkittävästi. Euro VI-luokassa 28–34 tonnin kuorma-autoilla rajakustannus on kaupunkialueilla vajaa 2 senttiä kilometriltä, kun se Euro III-luokassa on noin 30 senttiä kilometriltä ja Euro V-luokassakin vielä noin 15 senttiä kilometriltä. LNG-käyttöisten kuorma-autojen rajakustannus ilmansaasteista on matala. Vertailussa ei ollut mukana CNG-käyttöisiä kuorma-autoja, joiden pienhiukkaspäästöt ovat osoittautuneet suhteellisen korkeiksi.<sup>166</sup>

<sup>166</sup> *Transport & Environment, 2020.*

**Kuva 82.** Ilmansaasteiden rajakustannus linja-autoilla.

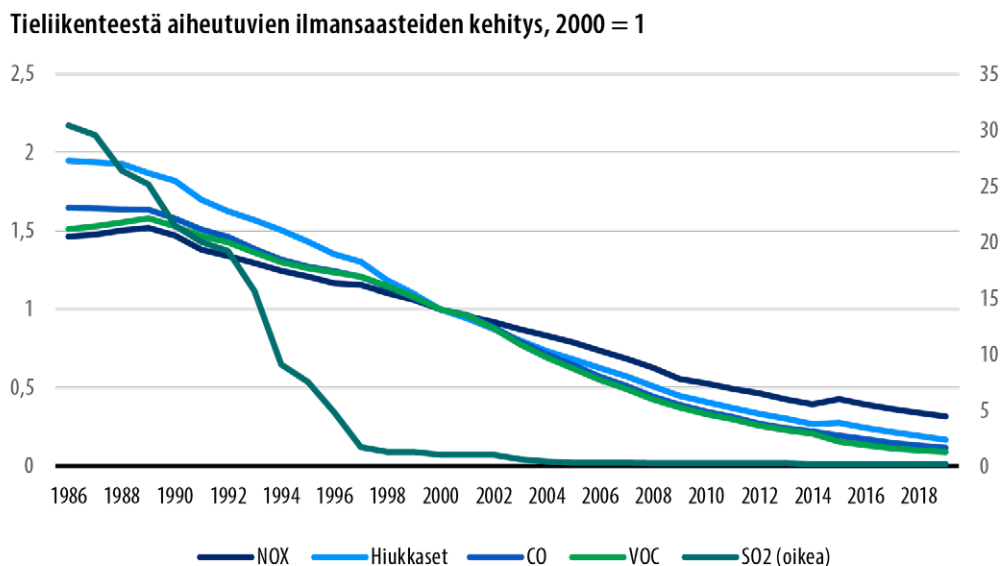


**Kuva 83.** Ilmansaasteiden rajakustannus kuorma-autoilla.



Kuvassa 84 on esitetty tieliikenteen ilmansaasteiden kehitys pääkaupunkiseudulla vuodesta 1986 vuoteen 2019 HSY:n mukaan. Kuvasta huomataan, että tieliikenteen aiheuttamat ilmansaasteet ovat laskeneet pääkaupunkiseudulla merkittävästi.

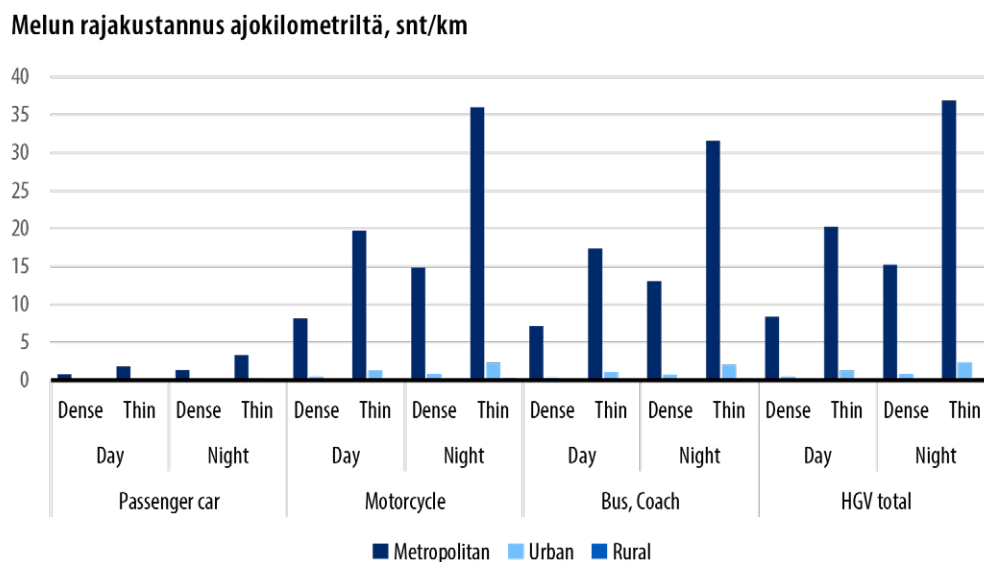
**Kuva 84.** Tieliikenteen ilmansaasteiden kehitys pääkaupunkiseudulla. Lähde: HSY



## Melu

Melun aiheuttamat ulkoisvaikutukset kohdistuvat hyvin voimakkaasti suurille kaupunkialueille, mikä havaitaan alla olevasta kuvasta. Henkilöautoista aiheutuva melu kaupunkialueilla on kuitenkin varsin alhainen. Melun määrään vaikuttaa kuitenkin keskeisesti myös ajotapa, moottori ja rengasvalinnat. Esimerkiksi sähköautot pitävät huomattavasti vähemmän ääntä kuin polttomoottoriautot. Vertailussa ei erotettu polttomoottoriautoja sähköautoista.

**Kuva 85.** Melun rajakustannus kilometriltä snt/km.



## Ruuhkautuminen

Kun tieliikenteen määrä kasvaa ruuhkauttaen tie- ja katuverkkoa, lisääntyvät samalla eri osapuolille aiheutuvat kustannukset. Ruuhkautumisen perimmäisenä syynä on se, että tieliikenteen käyttäjä ei sisäistä kaikille muille käyttäjille aiheutuvia kustannuksia, eli käyttäjän yhteiskunnallinen marginaaliskustannus on suurempi kuin käyttäjän kohtaama kustannus. Tilanne syntyy, kun tieverkolla lähestytään sen kapasiteetin enimmäismäärää, jolloin yksittäinen lisäkäyttäjä aiheuttaa ruuhkautumisen myötä paineen kaikille muille käyttäjille hidastaa ajonopeuttaan.<sup>167</sup> Näistä nopeuden alentumisista aiheutuvat hyvinvointitappiot ovat ruuhkautumisen yhteiskuntataloudellisia kustannuksia. Ruuhkautumiseen vaikuttavat ennen kaikkea tieverkon kysyntä, jonka keskeisenä tekijänä on tienkäyttäjien kokema liikkumiskustannus, sisältäen ajan, rahamääräiset kustannukset sekä muut käyttöön vaikuttava tekijät. Hinnoittelussa tapahtuvat muutokset vaikuttavat voimakkaasti käyttäjien liikkumiskustannuksiin ja voivat täten vaikuttaa merkittävästi tieverkon ruuhkautumiseen.

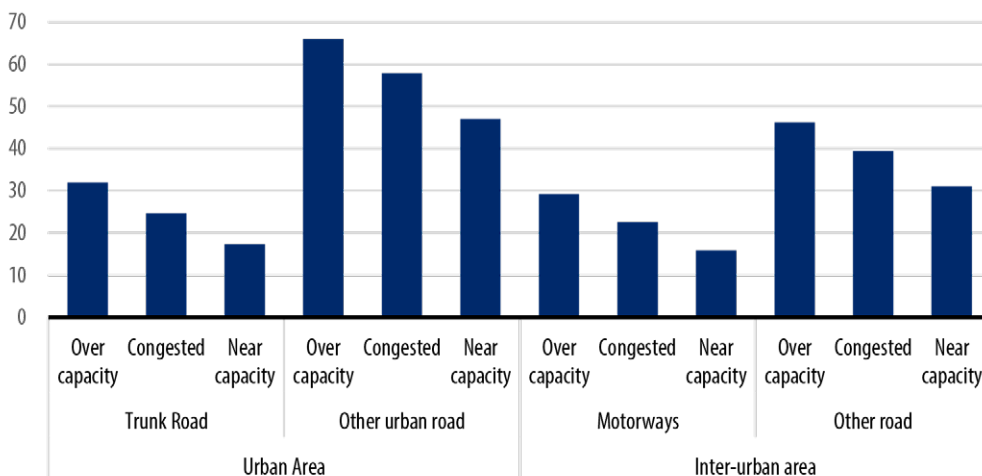
Ruuhkia voi esiintyä sekä kaupungeissa että kaupunkien välisillä teillä. Ruuhkautumisen yhteiskuntataloudellinen kustannus aiheutuu keskeisesti menetystä ajasta liikenteen sujussa hitaammin. Kuvassa 86 on esitetty ajokilometrien rajakustannusta ruuhkautumistilanteessa Suomessa edellä mainitun CE Delftin raportin<sup>168</sup> mukaan. Ruuhkautumisen kustannukset kilometriä kohden ovat suuremmat erityisesti kaupunkien kaduilla, joissa niistä selviämiseen kuluu enemmän aikaa.<sup>169</sup> On syytä huomioida, että kuva ei kuvaa ajokilometrin keskimääräistä rajakustannusta alueilla vaan tilanteessa, jossa ruuhkautumista tapahtuu. Ajokilometrin keskimääräinen rajakustannukseksi ruuhkautumiselle arvioitiin kaupunkialueilla olevan 1,9 senttiä kilometriltä ja kaupunkien välillä 0,08 senttiä kilometriltä. Keskimääräisten rajakustannusten merkittävästi alhaisemmat tasot itse ruuhkautumistilanteiden rajakustannuksiin nähden kuvaavat, että ruuhkautuminen on hyvin aika- ja paikkasidonnaista. Ruuhkautumisen yhteiskuntataloudellisten kokonaiskustannuksia on syytä tarkastella tapauskohtaisesti ja merkittävien tieliikenteen hinnoittelun muutosten yhteydessä. Esimerkiksi Helsingin seudulla tehtyjen arvioiden perusteella ruuhkautumisen yhteiskuntataloudellinen merkitys voi olla satoja miljoonia euroja.<sup>170</sup>

167 Kattava katsaus liikennejärjestelmä ruuhkautumiseen löytyy mm. HSL:n tekemästä ruuhkamaksuselvityksestä (HSL, 2016).

168 CE Delft, 2019c.

169 Lisäksi ruuhkat lisäävät polttoaineen kulutusta ja lisäävät siten kasvihuonekaasuja ja ilmansaasteita.

170 HSL, 2016; HSL, 2019, s. 58. Nettotuotot kuvaavat approksimaationa ruuhkamaksujen hyötyjä ja siten myös ruuhkautumisen yhteiskuntataloudellista merkitystä.

**Kuva 86.** Henkilöautojen ruuhkautumisen rajakustannus per ajokilometri.**Ruuhkautumisen rajakustannus ajokilometriä kohden henkilöautoilla****Onnettomuudet**

CE Delftin<sup>171</sup> mukaan yhteistä määritelmää onnettomuuksien ulkoisvaikutuksille ei tällä hetkellä ole olemassa. CE Delft määrittelee onnettomuuksista aiheutuvat ulkoisvaikutukset siten, että ulkoisvaikutukseksi lasketaan se osa onnettomuuksien aiheuttamista yhteiskunnallisista kustannuksista, joita ei ole katettu vakuutusmaksuin. Onnettomuuksista aiheutuviksi yhteiskunnallisiksi kustannuksiksi raportissa erotellaan inhimillisiin kustannuksiin, lääkinnällisiin kustannuksiin, hallinnollisiin kustannuksiin, tuotannon menetyksestä aiheutuviin kustannuksiin, materiaalien tuhoutumisen kustannuksiin ja muihin kustannuksiin.<sup>172</sup>

Inhimillisten kustannusten osalta voidaan CE Delftin mukaan olettaa, että ihmiset sisäistävät heidän itsensä loukkaantumisesta tai menehtymisestä aiheutuvan kustannuksen, joka aiheutuu heidän päätöksestä liikkua. Sen sijaan ulkoinen kustannus on se osa inhimillisestä kustannuksesta, jonka heidän päätös liikkumisesta aiheuttaa muille. Lääkinnällisten kustannusten osalta on oletettu, että vakuutusmaksut kattavat 50 prosenttia lääkinnällisistä kustannuksista. Hallinnollisista kustannuksista vakuutusmaksujen on oletettu kattavan 30 prosenttia. Tuotannollisista menetyksistä 55 prosenttia oletetaan olevan ulkoisia. Materiaalikustannusten on oletettu olevan täysin sisäistetty ja muita kustannuksia ei ole huomioitu. Kuvassa 87 on esitetty CE Delftin arvioimat onnettomuuksista johtuvat

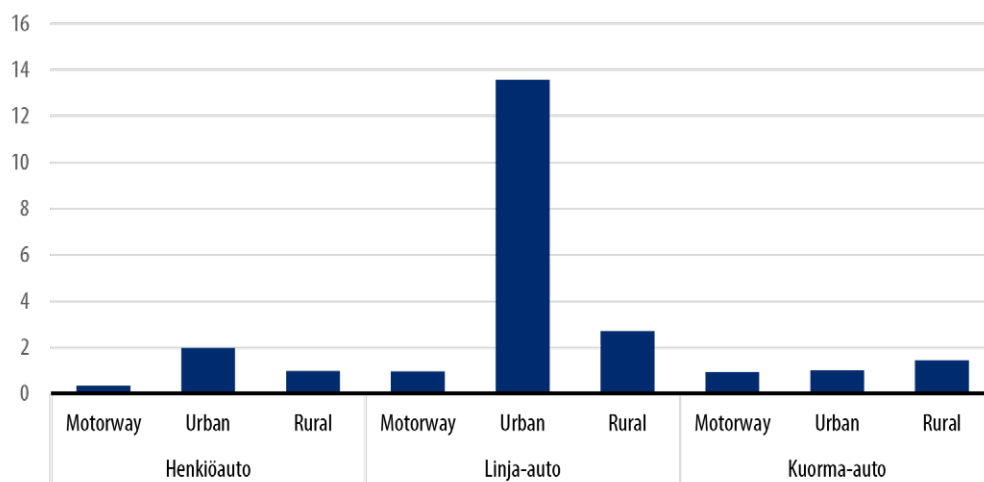
171 CE Delft, 2019c.

172 Muita kustannuksia ovat mm. onnettomuuksista aiheutuva ruuhkautuminen.

rajakustannukset ajokilometriä kohden moottoritiellä, kaupungissa ja maaseudulla. Kuten kuvasta nähdään, ajokilometrin rajakustannus onnettomuuksista on henkilöautoilla noin kaksi senttiä kilometriltä, kun se maaseudulla on noin yksi sentti kilometriltä.<sup>173</sup>

**Kuva 87.** Onnettomuuskustannukset senttiä per kilometri henkilö-, linja- ja kuorma-autoilla.

**Onnettomuuskustannukset, senttiä per ajokilometri**



## Tien kuluminen

Tiestö kuluu muun muassa säästä ja lämpötilojen vaihtelusta aiheutuvasta rasituksesta sekä autojen ajosuoritteista aiheutuvasta rasituksesta. Ajokilometrin rajakustannusta tiestölle on arvioitu muun muassa edellisessä Euroopan komission tilaamassa liikenteen ulkoisvaikutuksia käsittelevässä raportissa.<sup>174</sup> Raportin mukaan ajokilometrin rajakustannus tiestölle vastaa ajokilometristä aiheuttavaa lisätarvetta ylläpidolle ja korjaukselle. Nämä tekijät eroavat maiden, tien tyyppin ja ajoneuvoluokan mukaan. Isommat autot aiheuttavat yleensä suurempia vaurioita tiestöön. Taulukossa 8 on kuvattu suunta-antavia rajakustannuksia tiestölle EU:n tasolla erilaisille ajoneuvoluokille vuoden 2010 hintatasossa. Kirjoittajat kuitenkin huomauttavat, että hyvien maakohtaisten lukujen tuottaminen vaatisi tarkempia tietoja maiden tiestöstä ja liikenteessä.

<sup>173</sup> Menehtymisen kustannuksena on käytetty noin 3,2 miljoonaa euroa, vakavan loukkaantumisen kustannuksena 0,5 miljoonaa euroa ja pienen loukkaantumisen kustannuksena 40 000 euroa.

<sup>174</sup> Ricardo-AEA, 2014.

**Taulukko 8.** Ajosuoritteesta aiheutuvat rajakustannukset tiestön kulumiselle. (Lähde: Ricardo-AEA, 2014)

	Kaikki tiet	Moottoritie	Muu päätie	Muut tiet
Moottoripyörät, snt/km	0,2	0,1	0,1	0,3
Henkilöautot, snt/km	0,5	0,2	0,3	0,8
Linja-autot, snt/km	2,0	0,8	1,4	2,7
Kuorma-autot 12–18t, 2 akselia, snt/km	3,9	1,6	2,7	21,5
Kuorma-autot 50–60t, 8 akselia, snt/km	10,6	4,4	7,4	59,3

## 4.8 Liikenteen verotuksen fiskaaliset tavoitteet

### 4.8.1 Liikenteen verotulojen kehitys

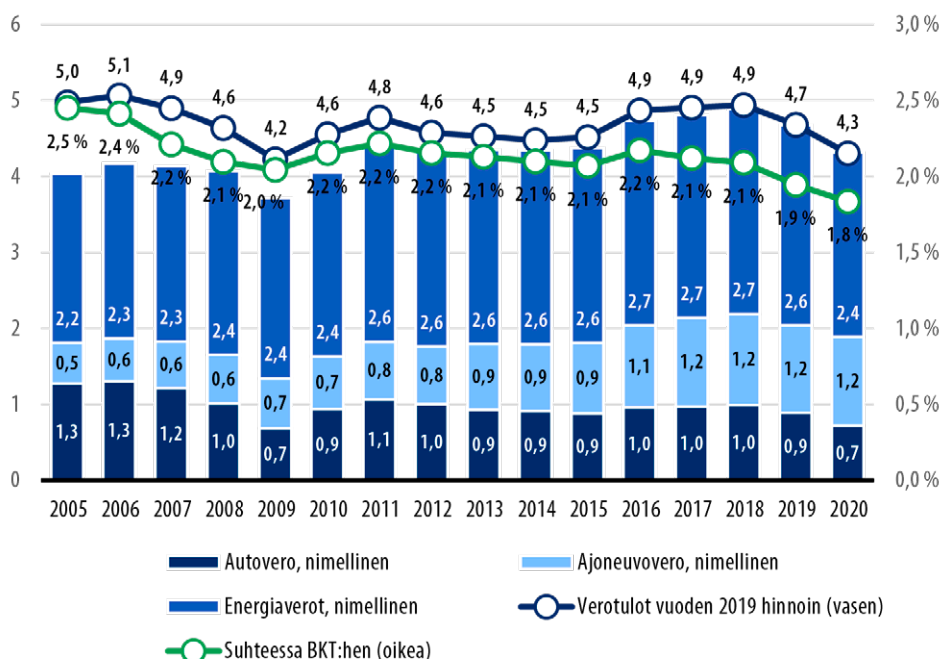
Kuvassa 88 esitetään liikenteen verotulojen toteutunut kehitys vuodesta 2005 vuoteen 2020. Vuonna 2020 verotuloja kerättiin suoriteperusteisesti yhteensä noin 4,3 miljardia, joka oli noin 0,4 miljardia vähemmän kuin vuonna 2019. Verotulojen alentumista selittää osaltaan koronakriisistä johtunut alentuminen uusien autojen myynnissä sekä liikennesuoritteissa. Liikenteen veroista kertyvät tuotot ovat nimellisesti nousseet noin 0,6 miljardilla eurolla vuodesta 2005 vuoteen 2019. Autoveron osuus liikenteen verotuloista on pienentynyt huomattavasti. Vuonna 2019 autoveroa kerättiin yhteensä noin 0,9 miljardia euroa, kun vuonna 2005 autoveroa kerättiin noin 1,3 miljardia euroa. Autoveron osuus liikenteen veroista laski vuoden 2005 noin 32 prosentista vuoden 2019 noin 19 prosenttiin. Verotulot ajoneuvoverosta ovat kasvaneet noin 0,5 miljardista eurosta 1,2 miljardiin euroon. Liikenteen energiaverotulot ovat nousseet nimellisesti vuosien 2005-2019 aikana noin 2,2 miljardista eurosta 2,6 miljardiin euroon.

Liikenteen veroista kertyvät tulot ovat reaalisesti laskeneet noin 0,3 miljardilla eurolla vuoden 2019 hinnoin. Suhteessa talouden kokoon liikenteen veroista kertyvät verotulot ovat laskeneet vielä voimakkaammin. Vuodesta 2005 vuoteen 2019 liikenteen verotulojen suhde bruttokansantuotteeseen on laskenut noin 0,5 prosenttiyksikköä, joka vuoden 2019 tasossa vastaa noin 1,2 miljardia euroa. Jos liikenteestä kertyvät verotulot oltaisiin haluttu pitää suhteessa talouden kokoon vuoden 2005 tasolla, liikenteen veroilla olisi toisin sanoen pitänyt kerätä 1,2 miljardia euroa enemmän verotuloja vuonna 2019.

Kuva 88. Liikenteen verotulojen kehitys 2005–2020.

## Liikenteen verotulojen kehitys 2005-2020

Miljardia euroa



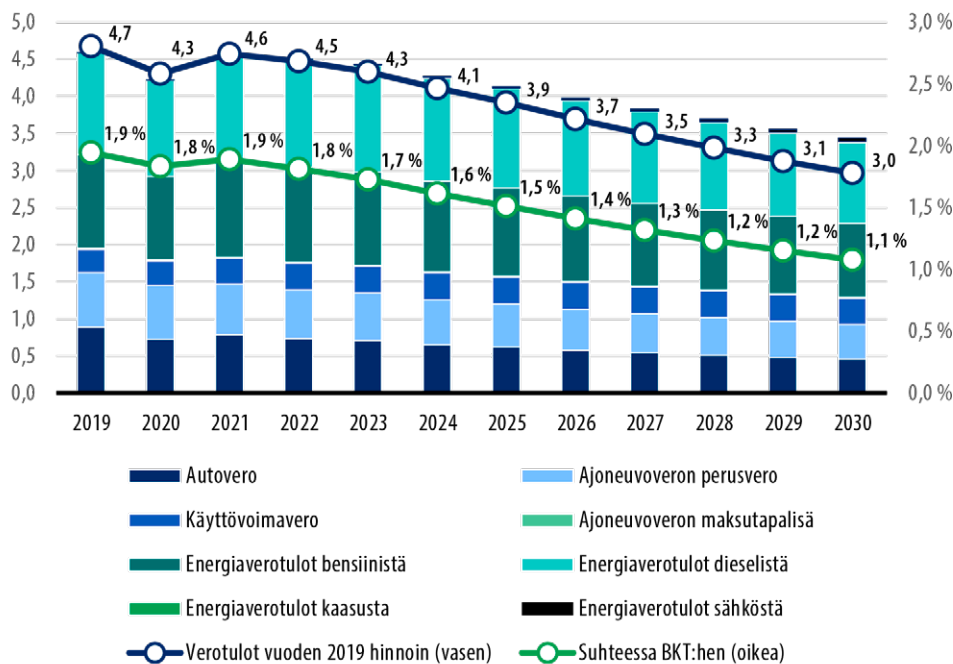
Kuvassa 89 on jatkettu liikenteen verotulojen kehitystä projektiolla vuoteen 2030. Projekti nojaa keväällä 2020 VTT:n julkaisemaan liikenteen kasvihuonekaasupäästöjen perusennusteen herkkyyyslaskelmaan, jossa vuoteen 2030 mennessä henkilöautokannassa on 600 000 sähköautoa. Liikenteen energiaverojen projektiossa on perusennusteen herkkyystarkastelusta poiketen oletettu, että liikennesuoritteet pysyvät keskipitkällä aikavälillä vuoden 2019 tasolla perustuen aiemmin kuvattuun liikennesuoritteiden toteutuneeseen kehitykseen.



Kuva 89. Liikenteen verotulojen kehitys 2019–2030.

## Liikenteen verotulojen kehitys 2019-2030

Miljardia euroa



Vuoteen 2025 mennessä liikenteen verotuottojen ennustetaan alenevan nimellisesti noin 0,4 miljardilla eurolla. Suurin alentuminen nimellisissä verotuotoissa kohdistuu autoveroon. Autoverotuottojen ennustetaan laskevan noin 0,3 miljardilla eurolla vuodesta 2019 vuoteen 2025 noin 0,6 miljardiin euroon sähköautojen markkinaosuuden kasvun sekä polttomoottoriautojen polttoainetehokkuuden parantumisen myötä. Autoveroennusteesseen sisältyy myös alasuuntaisia riskejä esimerkiksi silloin, jos sähköautojen markkinaosuudet nousevat VTT:n 600 000 sähköauton skenaariota nopeammin myös jatkossa. Jos esimerkiksi vuonna 2025 kaikista myytävistä uusista autoista puolet olisivat täyssähköautoja ja puolet ladattavia hybridejä, autoveron tuotto jäisi noin 0,3 miljardiin euroon.

Ajoneuvoveron perusveron ennustetaan alenevan noin 0,1 miljardilla eurolla 1,1 miljardiin euroon vuonna 2025, vaikka henkilö- ja pakettiautokannan ennustetaan kasvavan noin kahdella prosentilla. Verotuoton alentumista selittää autojen virallisten päästöarvojen aleneminen sekä ajoneuvoveron perusveron alentaminen vuonna 2020.

Energia- ja käyttövoimaverotuottojen ennustetaan pysyvän noin 2,9 miljardissa eurossa huolimatta siitä, että liikenteen energiaveroja on korotettu nimellisesti vajaalla 0,4 miljardilla eurolla vuodesta 2019. Energiavero- ja käyttövoimaverotuloja alentaa ennustettu

liikenteen sähköistyminen, polttomoottoriautojen energiatehokkuuden ennustettu parantuminen sekä kevyemmin verotettujen biopolttoaineiden osuuden kasvu jakeluelvoitteen myötä.

Reaalisesti liikenteen verotuottojen ennustetaan alenevan vuodesta 2019 vuoteen 2025 yhteensä noin 0,8 miljardia euroa. Liikenteen verotulojen suhde bruttokansantuotteeseen laskee arviolta noin 0,4 prosenttiyksikköä, joka vuoden 2025 tasolla vastaa noin 1,2 miljardia euroa. Liikenteen verotulojen fiskaalinen painoarvo on laskemassa siten huomattavasti jo vuoteen 2025 mennessä.

Vuoteen 2030 ulottuvassa projektiossa liikenteestä kertyvät verotulot olisivat vuonna 2030 nimellisesti noin 1,1 miljardia euroa vuotta 2019 alhaisemmalla tasolla. Jos kuluttajahintainflaatio olisi kaksi prosenttia vuodessa vuodesta 2026 lähtien, liikenteen verotulot laskevat reaalisesti noin 1,7 miljardia euroa vuodesta 2019 vuoteen 2030. Jos käypähintainen bruttokansantuote kasvaisi keskimäärin noin 3,3 prosenttia vuodessa vuosina 2026–2030, liikenteen verotulojen suhde bruttokansantuotteeseen laskisi noin 0,9 prosenttiyksikköä, joka vuoden 2030 tasolla tarkoittaisi nimellisesti noin 2,8 miljardia euroa.

Ennuste verotulojen pitkän aikavälin kehityksestä sisältää luonnollisesti huomattavaa epävarmuutta. Nimelliset verotuotot saattavat olla yliarvioitu, sillä liikenteen sähköistyminen voi osoittautua oletettua huomattavasti nopeammaksi. Esimerkiksi vuoden 2020 ja kevään 2021 aikana lataushybridien ja sähköautojen markkinaosuudet ovat ylittäneet 600 000 sähköauton skenaarion mukaiset ennusteet. Toisaalta projektiioon sisältyy myös jossain määrin mahdollisuus verotulojen aliarviosta. Uusien polttomoottoriautojen todellisen polttoainetehokkuuden paranemisen oletetaan olevan suhteellisen nopeaa historialliseen kehitykseen nähden, joskin tiukentuneiden testauskäytäntöjen ja hybriditeknologian myötä uusien polttomoottoriautojen polttoainetehokkuuden parantuminen voi olla aiempaa helpommin saavutettavissa. Liikennesuoritteiden osalta epävarmuutta on molempiin suuntiin. Yhtäältä etätyön yleistyminen koronakriisin myötä voi johtaa pysyvään henkilöautojen suoritteiden alentumiseen. Toisaalta henkilöautokannan kasvu ja teollisuustuotannon kasvu voivat johtaa jossain määrin henkilöautoliikenteen ja tavaraliikenteen suoritteiden kasvuun vuoden 2019 tasolta.

Liikenteen veroihin sisältyvän päästöporrastuksen vuoksi liikenteen verotuotot alenevat sähköistymisen ja päästötasojen laskun myötä. Verotuloja vähentää myös biopolttoaineiden jakeluelvoiteprosentin kohoaminen asteittain vuoteen 2030 mennessä, koska biopolttoaineiden verotasot ovat fossiilisia polttoaineita matalampia. Vuodesta 2019 vuoteen 2021 tapahtunut jakeluelvoitetason nousu laskee energiaverotuloja nimellisesti vajaa 80 miljoonaa euroa ja vuoteen 2030 mennessä jakeluelvoitetason nousun energiaverotuloja alentava vaikutus on noin 160 miljoonaa euroa.

Verotulojen paikkaaminen korottamalla polttoaineverotusta on vaikeaa, koska polttoainekulutus pienenee ja kohdentuu entistä harvemmalle joukolle autoilijoita liikenteen sähköistyessä. Tieliikenteen käyttämästä sähköstä saatavat verotulot ovat merkittävästi vähäisemmät kuin nestemäisistä polttoaineista saatavat verotulot sähköautojen korkeasta energiatehokkuudesta ja sähkön alhaisemmasta verotasosta johtuen. Verotulojen säilyttäminen autoverolla merkitsisi puolestaan säännöllisiä korotuksia, joka olisi vaikeaa EU-oi-keudellista syistä ja voisi vaikuttaa kielteisesti muun muassa autokannan uusiutumiseen.

#### 4.8.2 Vaihtoehtoiset tavat liikenteen verotulojen turvaamiseksi

Edellä kuvattu verokertymän ennustettu väheneminen muodostaa lähtökohdan seuraavaksi esitettävälle analyysille vaihtoehtoisista verokeinoista. Tarkastelun näkökulma on fiskaalinen, eli kaikilla tarkasteluilla veromalleilla on tarkoitus kerätä tieliikenteeltä verotuloja reaalisesti yhtä paljon kuin vuonna 2019. On syytä huomata, että vaikka reaalin verotulo säilytettäisiin ennallaan, liikenteen merkitys julkisen talouden rahoituksessa vähenee, sillä liikenteen verotulojen suhde bruttokansantuotteeseen edelleen alentuisi.

Työryhmä on tarkastellut Liikenne- ja viestintäviraston mallintamia<sup>175</sup> erilaisia veromalleja, joilla olisi mahdollista korvata pitkällä aikavälillä päästöjen vähenemisestä johtuva liikenteen verotuottojen aleneminen. Tarkasteltavaksi on otettu verotulojen kattaminen ajoneuvoverotuksella tai kahdella vaihtoehtoisella kilometriveromallilla.

Vaihtoehdossa yksi (VE1) verokertymän lasku katetaan korottamalla ajoneuvoveron perusveroa. Tämä korotus olisi euromääräinen ja yhtä suuri kaikille autoille. Veronkorotuksen suuruus ei riippuisi esimerkiksi auton ominaispäästöistä tai iästä. Mallin kaltainen tasasuuruinen fiskaalinen ajoneuvovero on ollut käytössä Suomessa aiemmin ennen vuosina 2008-2011 toteutettua liikenteen päästöperusteista verouudistusta. Nykyiseen verojärjestelmään ei tässä vaihtoehdossa tehtäisi muita kuin ajoneuvoverotukseen kohdistuvia muutoksia.

Vaihtoehto kaksi (VE2) kuvaa tieluokkiin tai alueelliseen porrastukseen perustuvia kilometriveromalleja. Näissä vaihtoehdoissa polttoainevero lasketaan EU-lainsäädännön vähimmäistasolle, jolloin henkilö- ja pakettiautojen käyttövoimaverot poistuisi tarpeettomana.

<sup>175</sup> Mallinnukset tehtiin työryhmän määrittämien mallien mukaisesti Liikenne- ja viestintäviraston toimeksiannosta. Analyysit tekivät Paavo Moilanen, Miikka Niinikoski, Petri Blomqvist ja Eeva Elmnäinen Ramboll Finland Oy:stä. Työn tilaajana oli Liikenne- ja viestintävirasto Traficom, jossa työtä ohjasivat Tuomo Suvanto ja Hannu Kuikka. Mallinnuksen perusteella laadittu selvitys, joka valtiovaraministeriön hankesivuilta tunnuksella [VM101:00/2019](#).

Vähentynyt verokertymä korvattaisiin kilometriverolla. Ajoneuvoveron perusvero ja autovero jäisivät ennalleen. Vaihtoehtoa tarkastellaan kahdessa osassa, koska mallinnusteknisistä syistä tieluokkiin ja alueporrastukseen perustuvien osien yhdistäminen olisi liian monimutkaista. Ensimmäisessä tarkastelussa (VE2b) kilometrivero porrastetaan tieluokan mukaan ja toisessa (VE2c) kilometrivero porrastetaan alueellisesti.<sup>176</sup>

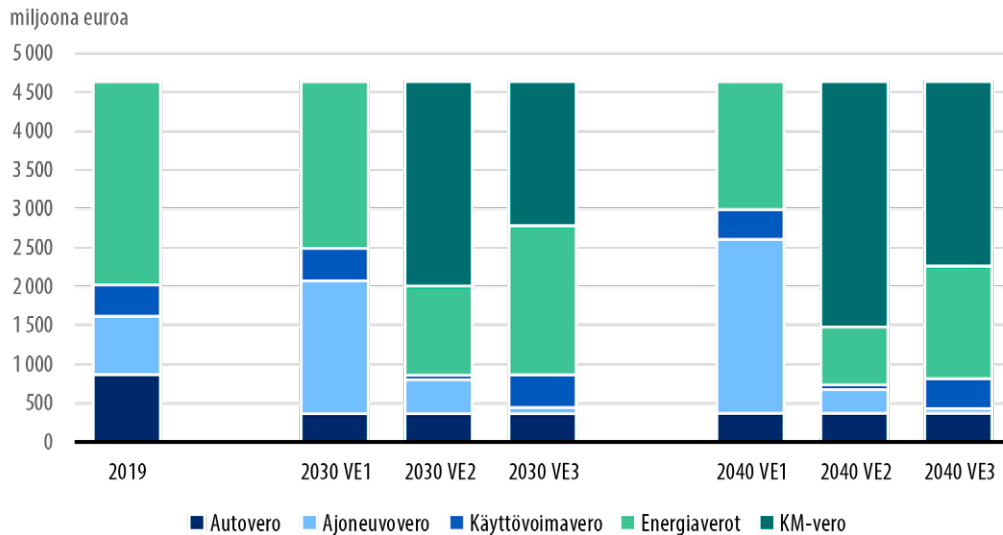
Vaihtoehto 3 (VE3) koskee ajoneuvoveron perusveron korvaamista kilometriverolla, joka on saman suuruinen kaikilla teillä ja alueilla. Polttoaineverotus, käyttövoimaverotus ja autoverotus säilyisivät tässä vaihtoehdossa ennallaan.

Kaikkien vaihtoehtojen kohdalla olettamana on, että polttoainetehokkuuden paranemista tai verojärjestelmän muutoksista aiheutuva verotulojen aleneminen kussakin ajoneuvoryhmässä katetaan saman ajoneuvoryhmän kilometriverolla. Tässä yhteydessä ei siis ole tehty oletuksia siitä, että verorasitusta siirrettäisiin jollain tavoin esimerkiksi henkilö- ja tavaliikenteen välillä. Henkilöautojen osuus verokertymästä on noin kolme neljäsosaa.

Edellä kuvatut veromallit ovat pääasiassa esimerkinomaisia vaihtoehtoja erilaista verorakenteista. Kilometriveroa koskeissa malleissa kilometrivero korvaa veropohjan supistumisen lisäksi myös muilta osin nykyisiä veroja. Tämä on tarkoituksenmukaista sen takia, että kilometriverojärjestelmän kiinteät perustamis- ja operointikustannukset ovat korkeat, jolloin verojärjestelmän laaja soveltamisala toisi nykyjärjestelmään verrattuna muitakin etuja kuin supistuvan veropohjan paikkaamisen. Eri vaihtoehtojen vaikutus verorakenteeseen vuosina 2030 ja 2040 on esitetty kuvassa 90.

---

176 Lisäksi Liikenne- ja viestintävirasto on mallintanut vaihtoehdon yhteydessä vaikutuksia sille, että kilometrivero olisi kaikille sama. Tällä tarkastelulla on lähinnä tarkoitus tuoda esiin ero tieluokkiin tai alueporrastukseen perustuvaan kilometriveroon. Tämän mallinnuksen tulokset ilmenevät Liikenne- ja viestintäviraston laatimasta selvityksestä, joka on löydettävissä valtiovarainministeriön hankesivuilla tunnuksella [VM101:00/2019](#).

**Kuva 90.** Verotuksen rakenne eri vaihtoehdoissa, vuoden 2019 hintatasossa.

Tässä loppuraportissa kuvattujen vaihtoehtojen lisäksi Liikenne- ja viestintävirasto on tarkastellut työryhmän toimeksiannosta verotulojen keräämistä liikenteestä tietullien, alueellisen vinjetin ja ruuhkamaksujen avulla.<sup>177</sup> Mahdollisuudet turvata liikenteen veropohjaa näillä keinoilla arviottiin varsin rajallisiksi.

### 4.8.3 Vaikutusten tarkastelu<sup>178</sup>

#### 4.8.3.1 Fiskaalisen ajoneuvoveromallin vaikutukset

Vaihtoehdossa 1 verojärjestelmä muuttuu siten, että ajoneuvoveron perusveron osuus kasvaa polttoaineverojen tuoton alentuessa. Muiden kiinteiden verojen tapaan ajoneuvoveron määrä ei riipu ajosuoritteesta.

<sup>177</sup> Tämän tarkastelun tulokset ilmenevät Liikenne- ja viestintäviraston laatimasta selvityksestä, joka on löydettävissä valtiovarainministeriön hankesivuilta tunnuksella [VM101:00/2019](#).

<sup>178</sup> Vaikutusarviointi perustuu 2010-luvulla Liikennevirastossa kehitettyyn ja Liikenne- ja viestintäviraston ylläpitämän liikenteen valtakunnallisen liikennemallijärjestelmän kysynnän mallinnusmenetelmään. Mallinnusjärjestelmä päivitettiin tämän työryhmän loppuraporttia varten. Mallijärjestelmää, tarkastelumenetelmää ja vaikutusanalyysia on käsitelty yksityiskohtaisesti Liikenne- ja viestintäviraston selvityksessä, joka on löydettävissä valtiovarainministeriön hankesivuilta tunnuksella [VM101:00/2019](#).

Vuonna 2019 kiinteiden verojen osuus tieliikenteen tähän tarkasteluun sisältyvistä verotuloista oli noin 45 prosenttia ja muuttuvien verojen 55 prosenttia. Mallissa tämä suhde muuttuu selkeästi. Vuonna 2030 kiinteiden verojen osuus tieliikenteen verotuloista olisi noin 54 prosenttia ja vuonna 2040 jo lähes 64 prosenttia.

Reaalisesti vuoden 2019 tasossa autokohtaisen ajoneuvoveron perusveron fiskaalisen korotuksen suuruus olisi tässä mallinnuksessa vuonna 2030 noin 400 euroa ja vuonna 2040 noin 600 euroa.<sup>179</sup> Tämän lisäksi autoilija maksaisi vuosittain ajoneuvoveron hiilidioksidipäästöihin pohjautuvaa perusveroa ja mahdollista käyttövoimaveroa auton ominaisuuksien mukaisesti, kuten nykyisin.

Käytetty liikennemallinnus perustuu autoilijoiden kokemaan muuttuvaan ajokustannukseen, minkä takia perusveron muutosten suoritevaikutuksia ei ole voitu tarkastella liikennemallilla. Toisin sanoen perusveron korotuksen osalta mallissa joudutaan olettamaan, ettei muutos vaikuttaisi liikennesuoritteeseen. Tämä oletus ei kuitenkaan pidä välttämättä paikkaansa.

Liikennesuoritteet lisääntyisivät fiskaalisen ajoneuvoveron skenaariossa henkilöliikennemallissa noin 11 prosenttia vuoteen 2030 ja noin 24 prosenttia vuoteen 2040. Tämä vastaa samaa liikennesuoritteen kasvua kuin siinä vertailuvaihtoehdossa, jossa verotukseen ei tehtäisi mitään muutoksia. Liikennesuoritteiden lisääntyminen liikennemallin vertailuskenaariossa johtuu autokannan kasvusta sekä sähköautojen määrän kasvusta ja siitä, että sähköautolla ajaminen on selvästi edullisempaa kuin nykyisin bensiini- ja dieselautoilla. Liikennesuoritteiden kasvuun liittyy kuitenkin merkittäviä epävarmuuksia.

Nykyinen ajoneuvoveron perusvero on päiväkohtainen vero, eli auton voi ottaa pois liikennekäytöstä, jos sitä ei käytetä, jolloin autoilija säästää veroissa. Tästä huolimatta suurin osa autoista on merkitty liikennekäytössä olevaksi jatkuvasti, vaikka niitä ei käytettäisi päivittäin. Esimerkiksi vuonna 2017 henkilöautot olivat keskimäärin liikennekäytössä 356 päivää vuodessa.

Jos korotettu ajoneuvovero olisi edelleen päiväkohtainen, johtaisi se luultavasti siihen, että autoja otettaisiin rekisteristä pois hyvinkin lyhyeksi ajaksi. Tämä puolestaan merkitsi verotulojen laskua, jolloin veron yksikköhintaa tulisi taas korottaa.

---

<sup>179</sup> Ajoneuvoveron korotuksen suuruus riippuu käytettävästä verotuloennusteesta. Luvussa 4.8.1.kuvatulla verotuloprojektiolla ajoneuvoveron korotuksen suuruus vuonna 2030 olisi 500 euroa.

Yksinkertaisin tapa turvata verotulot olisi luopua nykyisestä liikennekäytöstä poiston mahdollisuudesta ajoneuvoveron osalta. Ajoneuvoverotulojen suuruus olisi tällöin helppo ennakoida, koska ne riippuisivat vain henkilö- ja pakettiautokannan suuruudesta. Samalla se kuitenkin tarkoittaisi, että ajoneuvoveron korotus kohdistuisi voimakkaasti niihin autoilijoihin, joilla auton käyttötarve vaihtelee kausittain. Veron voisi tällöin välttää ainoastaan luopumalla autosta kokonaan. Tämä kannustaisi romuttamaan vähäarvoisimpia vanhoja autoja, joiden kohdalla ajoneuvovero muodostaisi suhteellisesti suuren osuuden autoilun kustannuksista. Vaikutus autokantaan voisi siten olla suotuisa, mutta muutos olisi samalla selvästi regressiivinen.

Toisaalta voitaisiin harkita toteutusta, jossa ajoneuvoveron luonnetta käyttöaikaan perustuvana verona päinvastoin korostettaisiin. Nykyisestä etukäteen tapahtuvasta veron kantamisesta siirryttäisiin siten jälkikäteiseen veronkantoon, jolloin autojen poistaminen liikennekäytöstä ja palauttaminen liikennekäyttöön nykyistä yksinkertaisemmin olisi mahdollista ja rekisterimerkintään liittyvät suoritemaksut voitaisiin poistaa. Ajoneuvoveroon tehtävän fiskaalisen korotuksen takia autoilijoilla olisi nykyistäkin suurempi kannuste ilmoittaa ajoneuvo poistetuksi liikennekäytöstä kaikkina niinä päivinä, jolloin auton käyttämiselle ei olisi tarvetta. Käyttäytymismuutokset tulisi ottaa huomioon asetetun verotuototavoitteen saavuttamiseksi. Fiskaalisen veronkorotuksen vuodelle 2030 tulisi silloin olla todennäköisesti selvästi suurempi kuin edellä mainittu 400 euroa vuodessa. Ajoneuvovero kohdistuisi tällöin voimakkaammin niihin autoilijoihin, joilla auton käyttötarve on päivittäinen, kun taas ne, joilla ajoneuvon käyttötarve on satunnainen, selviäisivät pienemmillä verokustannuksilla. Vaihtoehto saattaisi lieventää ajoneuvoverotuksen regressiivisyyttä, mutta autokanta vanhenisi voimakkaammin. Toteutustapa ja vaikutukset vaatisivat kuitenkin lisäselvityksiä.

Hallinnollisesti ajoneuvoveron korotus olisi helppoa ja suhteellisen edullista toteuttaa nykyisellä liikennekäytöstä poiston menettelyllä taikka edellä kuvatuilla vaihtoehtoilla. Nykymenttelyn jatkaminen ei käytännössä muuttaisi veronkantokustannuksia, jotka nykyisin ovat noin 11 miljoonaa euroa vuodessa. Molemmat vaihtoehtoiset toteutustavat edellyttäisivät tietojärjestelmämuutoksia, joista aiheutuisi kertaluonteisia kustannuksia. Vuotuiset veronkantokustannukset eivät kuitenkaan muuttuisi kovin merkittävästi. Siirtyminen jälkikäteiseen ajoneuvoveron kantaan edellyttäisi valtion talousarviossa varautumista siirtymävuoden verotulojen alenemiseen. Kyse olisi kuitenkin vain verotulojen uudelleen jaksottumisesta.

#### 4.8.3.2 Tieluokkiin perustuva kilometrivero

Vaihtoehdon 2 (VE2b) taustalla on ajatus, että paremmasta palvelusta tulisi maksaa korkeampi hinta. Käytännössä siis parempilaatuisilta teiltä perittäisiin korkeampaa kilometriveroa kuin alempitasoisilta teiltä.

Tieverkko on suunniteltu pitkälti siten, että valta- ja kantatiet eli paremman palvelun pää-tiet keräävät suurimman osan liikenteestä. Tällöin muut verkon osat eli seutu- ja kantatiet eivät ruuhkaudu ja liikenteen haittoja, kuten onnettomuuksien määrää, voidaan hallita paremmin. Jos valta- ja kantateille asetetaan korkeampi vero kuin muille teille, johtaa tämä helposti liikenteen siirtymiseen alempiasteisille teille, mikä on puolestaan ristiriidassa tie-verkon suunnitteluperiaatteiden kanssa.

**Taulukko 9.** Eri tieluokkien tiepituudet ja liikennesuorite vuonna 2019 Manner-Suomessa.

	Valtatiet	Kantatiet	Seututiet	Yhdystiet	Yhteensä
Tiepituus, km	8 605	4 859	13 469	50 992	77 925
Liikennesuorite, milj. ajoneuvokm/vuosi	20 140	5 332	7 093	6 038	38 603
Osuus tiepituudesta, prosenttia	11,0	6,2	17,3	65,4	100
Osuus suoritteista, prosenttia	52,2	13,8	18,4	15,6	100

Suomessa on valtion ylläpitämiä maanteitä eli yleisiä teitä noin 78 000 kilometriä. Katuverkon pituus on noin 34 000 kilometriä, minkä lisäksi yksityisteitä on noin 360 000 kilometriä. Valta- ja kantateiden osuus valtion tieverkon pituudesta on noin 16 prosenttia, mutta liikennesuoritteista 66 prosenttia. Liikenne on siis Suomessa voimakkaasti keskittynyt näille teille.

Tieluokittain asetettavalle kilometriverolle voidaan hakea taustaa tienpidon kustannuksista, koska ne korreloivat tien laadun kanssa. Taulukosta 10 voidaan havaita, että tienpidon kustannukset vaihtelevat selvästi tieluokittain. Valtateillä kustannukset tiekilometriä kohden ovat lähes kaksinkertaiset kantateihin verrattuna. Alhaisimmat kustannukset ovat yhdysteillä, joiden tienpidon kustannukset tiekilometriä kohden ovat noin seitsemäsosa valtateiden kustannuksista. Kun kustannukset jaetaan liikennesuoritetta kohden, asetelma kääntyy päinvastaiseksi liikennemäärien eron takia. Valtateillä kustannus on 1,8 senttiä ajoneuvokilometriltä ja yhdysteillä 5,4 senttiä ajoneuvokilometriltä.



**Taulukko 10.** Tienpidon kustannukset tiekilometriä ja suoritetta kohden vuonna 2019.

	Valtatiet	Kantatiet	Seututiet	Yhdystiet	Keskimäärin
euroa / tiekm	42 901	22 182	14 415	6 370	12 780
snt / ajoneuvokm	1,83	2,02	2,74	5,38	2,58

**Taulukko 11.** Sijoittelussa käytetyt yksikköhinnat.

Kilometrivoero 2B	Valtatiet	Kantatiet	Seututiet	Yhdystiet	Kadut	Yhteensä
kilometrivoero (snt/km)	7,40	3,82	2,43	1,05	6,64	5,37
polttoaine (snt/km)	6,4	6,4	6,4	6,4	6,4	11,4
kilometrivoero + polttoaine (snt/km)	13,80	10,22	8,83	7,45	13,04	16,77
aikakustannus euroa/h	8,34	8,34	8,34	8,34	8,34	8,34

Vertailuvaihtoehto VE0	Valtatiet	Kantatiet	Seututiet	Yhdystiet	Kadut	Yhteensä
polttoaine (snt/km)	8,10	8,10	8,10	8,10	8,10	8,10
aikakustannus euroa/h	8,34	8,34	8,34	8,34	8,34	8,34

Tieluokittaista hinnoittelua analysoitiin niin sanotulla sijoittelumallilla, jossa liikenne sijoitetaan eri reiteille matkan hinnan ja aikakustannuksen mukaan. Tieluokittaista hinnoittelua verrattiin tilanteeseen, jossa yksikköhinta on sama kaikilla teillä. Tieluokkien yksikköhinnat eli kilometrivoeron suuruus on johdettu tieluokkien kustannuseroista.

Taulukosta 12 ilmenevä tarkastelu osoittaa, että tieluokittainen hinnoittelu siirtäisi liikennettä kalliimmilta teiltä halvemmille. Noin puolet valtateiden liikenteestä siirtyisi muille teille. Seututeiden liikenne puolestaan lähes kaksinkertaistuisi.

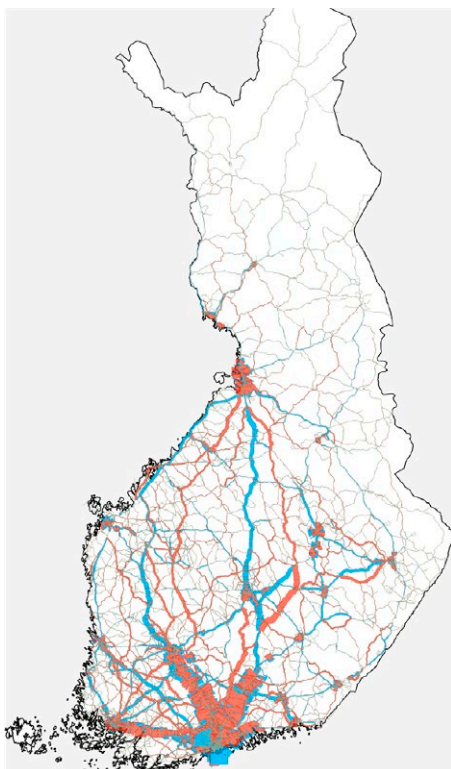
Käytännössä esimerkin kaltainen tieluokkien mukainen hinnoittelu johtaisi siihen, että valtatiet olisivat vajaakäytössä ja muille tieluokille aiheutuisi kapasiteetti-ongelmia. Valtateiden osalta kapasiteettia lisäävien investointien tarve poistuisi, koska tällaiset investointihankkeet eivät olisi yhteiskuntataloudellisesti kannattavia liikennemäärän laskiessa. Sen sijaan investointitarve lisääntyisi muilla tieluokilla. Näiden tieluokkien kapasiteetti- ja

muut liikenteeseen liittyvät ongelmat, kuten onnettomuuksien lisääntyminen, edellyttäisivät puolestaan teiden parantamisinvestointeja. Yhteiskuntataloudellisesti olisi kuitenkin selvästi tehokkaampaa nostaa näiden teiden hintaa, jolloin liikennettä siirtyisi takaisin valtateille.

**Taulukko 12.** Liikennesuoritteet eri tieluokissa.

	Vertailuvaihtoehto		Kilometriverso 2B	muutos
	pituus (km)	milj. ajonkm/v	milj. ajonkm/v	
Valtatiet	8 715	18 669	8 757	-53 %
Kantatiet	4 734	4 026	4 942	22 %
Seututiet	13 647	5 295	11 548	118 %
Yhdystiet	21 827	3 380	6 381	89 %
Kadut	3 207	4 122	4 000	-3 %
Yhteensä	52 130	35 492	35 610	0 %

**Kuva 91.** Ajoneuvojen määrän lisäys punaisella, vähenemä sinisellä.



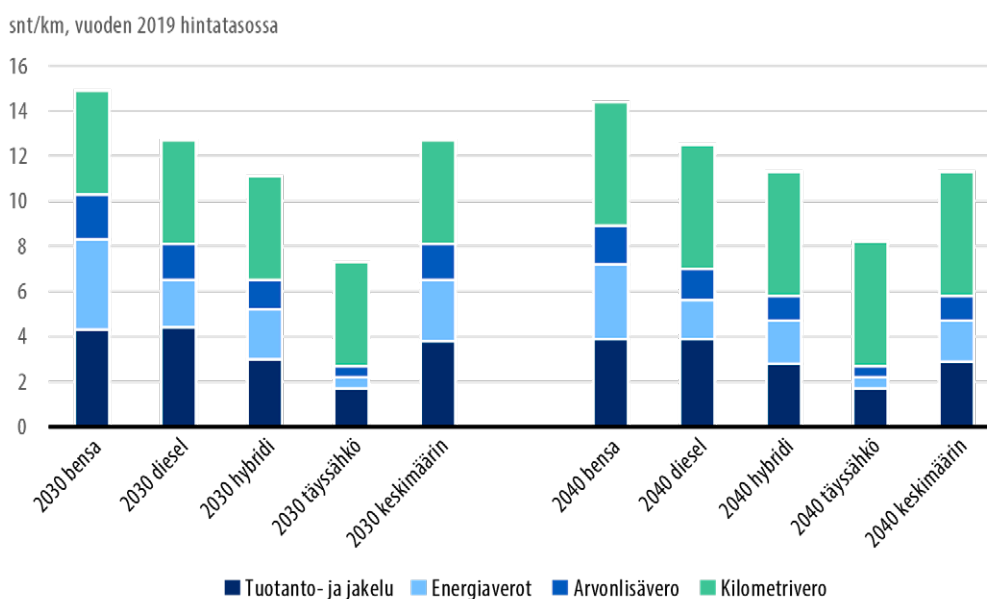
Valtateiden verotaso on tarkastelussa melko korkea. Tasaisemmillä veroilla siirtymät tieluokkien välillä olisivat pienemmät. Tällöin joudutaan kuitenkin helposti tilanteeseen, jossa hinta on lähes sama kaikilla teillä. Tässä työssä ei ole yritetty johtaa optimaalista verotaso eri teille. Tätä tarkastelua hankaloittaa erityisesti asetettu reunaehto, jonka mukaan verotuloja tulee kerätä reaalisesti yhtä paljon kuin ennenkin. Edellä mainituista syistä johtuen tieluokkiin perustuvasta kilometriverosta ei tehty yhtä yksityiskohtaisia vaikutustarkasteluja kuin muista kilometriverovaihtoehdoista.

Tämän tyyppistä tieluokittaista hinnoittelua ei ole sellaisenaan käytössä missään maassa. Lähinnä vastaavia järjestelmiä ovat maksulliset moottoritiet. Suomen tieverkkoa ei kuitenkaan ole suunniteltu maksullisuuden pohjalta, sillä pääteiden vieressä kulkee usein pienempi rinnakaistie. Konsessioperiaatteella tehtyihin moottoriteihin taas liittyy usein ehto, että kyseisen tien viereen ei saa rakentaa palvelutasoa parantavaa tietä kilpailemaan maksullisen tien kanssa.

#### 4.8.3.3 Muiden kilometriverovaihtoehtojen vaikutukset liikenteen kustannuksiin ja suoritteisiin

Vaihtoehdossa 3 kilometriveron suuruus on yhtä suuri kaikilla teillä ja alueilla. Tässä vaihtoehdoissa ajosuoritteen mukaan muuttuvien verojen osuus nousee yli 80 prosenttiin ja kiinteiden verojen osuus jää alle 20 prosenttiin, mikä vaikuttaa mallinnuksessa liikennesuoritteen määrään.

**Kuva 92.** Muuttuvan ajokustannuksen taso ja rakenne vaihtoehdossa 3.



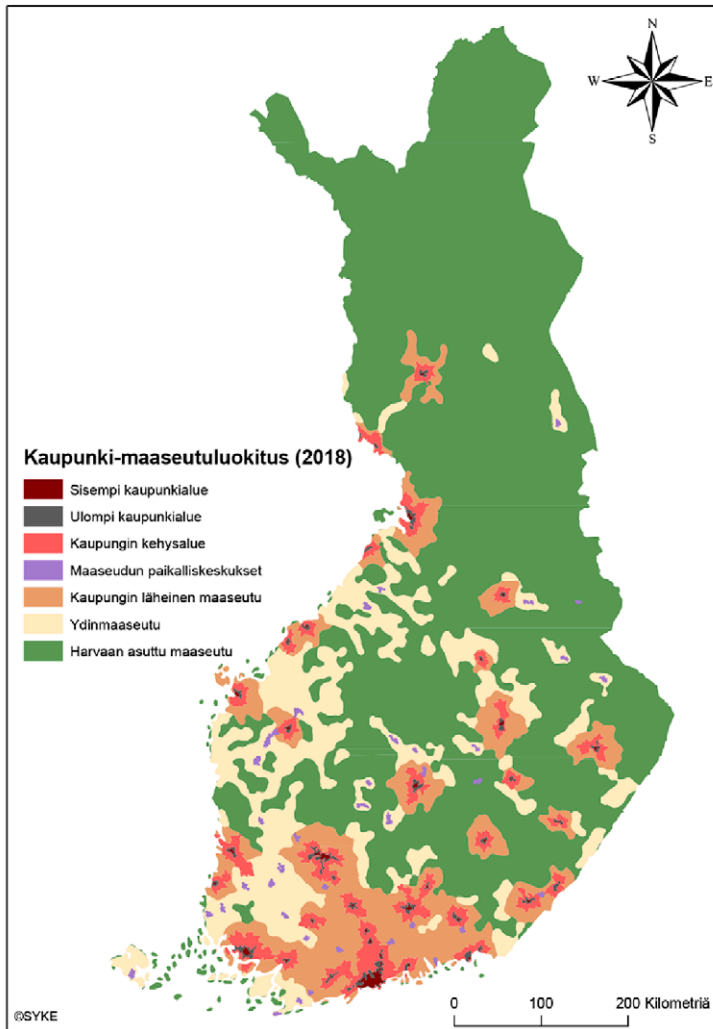
Vaihtoehdossa 2c kilometriveron suuruus vaihtelee alueittain. Alueellisesti erilaista hinnoittelua voidaan perustella esimerkiksi sillä, että kaupunkiseuduilla liikenteen ulkoiset kustannukset ovat suuremmat kuin maaseudulla. Lisäksi kaupunkiseuduilla on mahdollista käyttää joukkoliikennettä, kun taas maaseudulla henkilöauto on usein ainoa mahdollinen liikkumismuoto. Vaikka veron alueellisella porrastuksella pyrittäisiin muuttamaan liikumistapoja siellä, missä se on edullisempaa, on samalla otettava huomioon, että tällainen veromalli voi ylläpitää hajautettua yhdyskuntarakennetta, joka on päästöjen ja energiatehokkuuden kannalta heikompi kuin tasasuuruinen kilometriveron malli. On siten vaikea löytää yksiselitteistä vastausta siihen, millainen alueellisen hinnoittelun tulisi olla. Kyse olisi lähinnä aluepoliittisesta päätöksestä.

Liikenne- ja viestintäviraston mallinnuksessa<sup>180</sup> alueellinen hinnoittelu on toteutettu siten, että Suomi on jaettu kahteen alueluokkaan: kaupunkiseudut ja maaseutu. Luokitus perustuu Suomen ympäristökeskuksen kaupunki-maaseutu toiminnalliseen luokitukseen. Kaupunkiseutuihin luetaan sisempi ja ulompi kaupunkialue sekä kaupungin kehysalue. Muut alueet, kuten maaseudun paikalliskeskukset, kaupungin läheinen maaseutu, ydinmaaseutu ja harvaan asuttu maaseutu, kuuluvat maaseutuun (kuva 93).

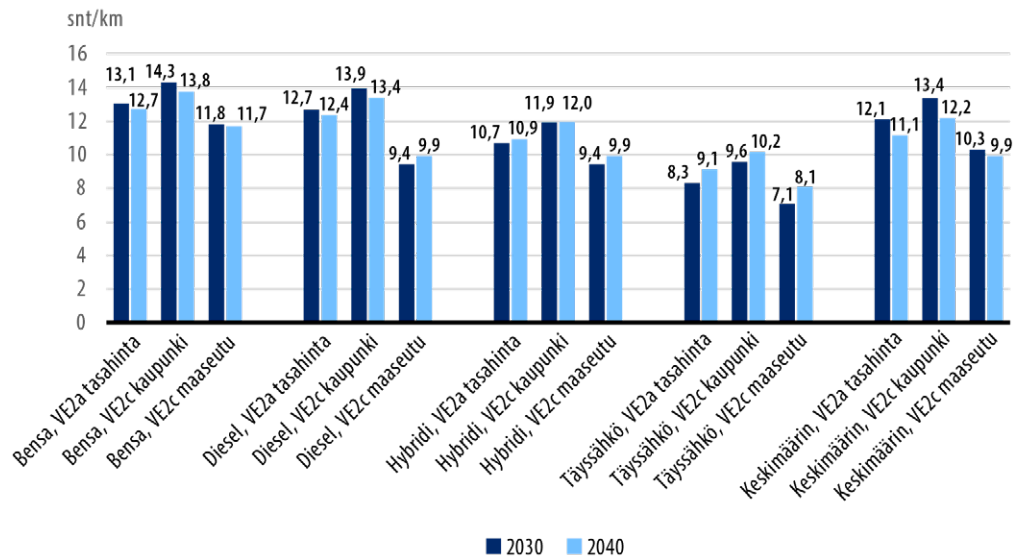
---

180 Tämän mallinnuksen tulokset ilmenevät Liikenne- ja viestintäviraston laatimasta selvityksestä, joka on löydettävissä valtiovarainministeriön hankesivuilta tunnuksella [VM101:00/2019](#).

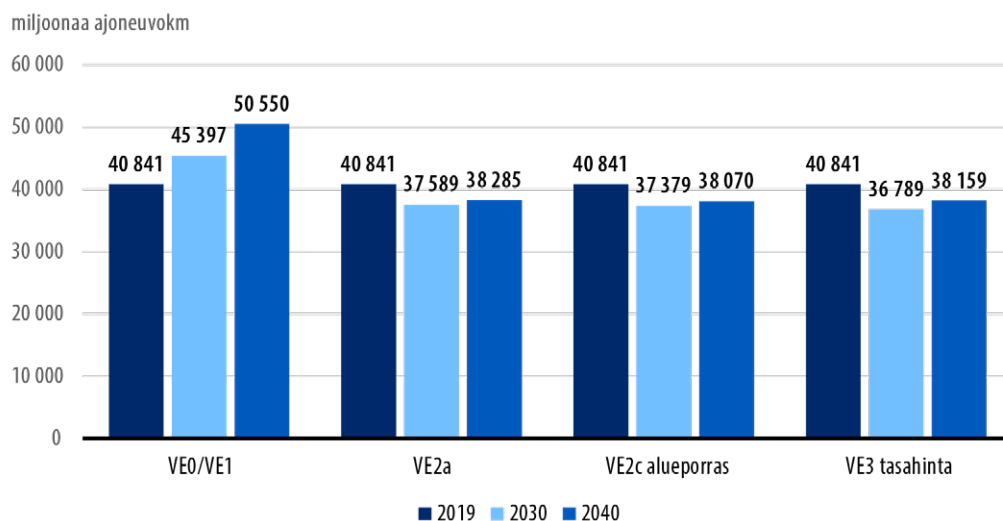
**Kuva 93.** Suomen ympäristökeskuksen kaupunki-maaseutu -luokitus.



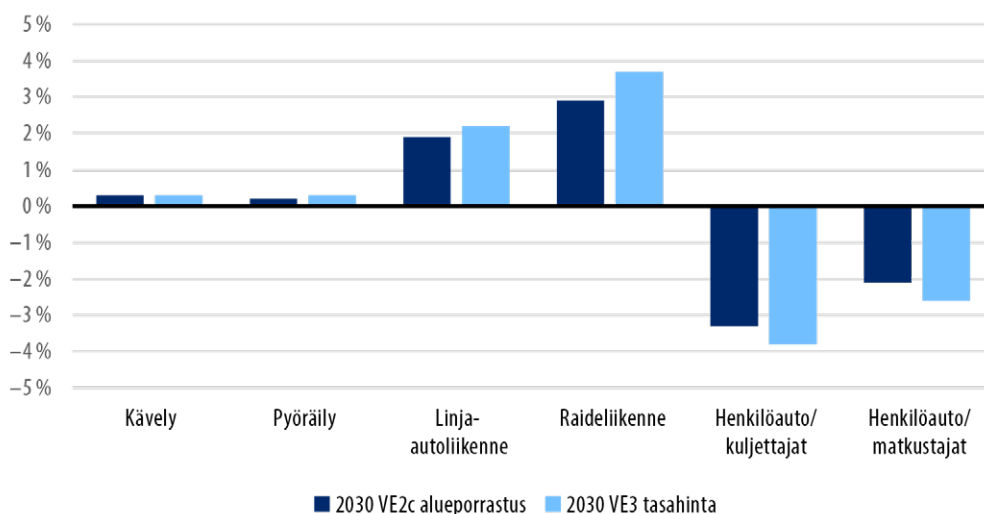
Porrastukselle ei pyritty määrittelemään erityistä laskennallista perustetta, vaan kilometrivero porrastettiin selkeiden vaikutusten saamiseksi nimellisesti kolmella sentillä. Käytännössä tämä tarkoittaa, että kaupunkiseuduilla kilometrivero on kolme senttiä korkeampi kilometriä kohden kuin maaseudulla. Vuonna 2030 keskimääräinen ajokustannus mukaan lukien kilometrivero kaupunkiseuduilla on tässä tarkastelussa 13,4 senttiä kilometriltä ja maaseudulla 10,4 senttiä kilometriltä. Kuva 94 kuvaa muuttuvia ajokustannuksia eri käyttövoimilla ja alueilla vuosina 2019, 2030 ja 2040.

**Kuva 94.** Muuttuvat ajokustannukset eri käyttövoimilla ja alueilla vuosina 2019, 2030 ja 2040.

Eri vaihtoehtojen vaikutus henkilöautoliikenteen liikennesuoritteisiin on esitetty kuvassa 95. Tavaraliikenteen osalta on oletettu, että verojärjestelmän muutos ei vaikuta liikennesuoritteeseen. Henkilöautoliikenteen liikennesuoritteet kasvavat nykyistä verojärjestelmää ja fiskaalista ajoneuvoveroa kuvaavissa vaihtoehdoissa noin 11 prosenttia vuoteen 2030 ja noin 24 prosenttia vuoteen 2040. Malli ei siis ota huomioon ajoneuvoveron vaikutusta ajo-suoritteisiin. Sen sijaan kilometriverovaihtoehdoissa suoritteet vähenisivät vuonna 2030 vaihtoehdosta riippuen 8–10 prosenttia ja vuonna 2040 vastaavasti 4–9 prosenttia verrattuna vuoteen 2019. Erot kilometriverovaihtoehtojen välillä ovat pienet, koska mallit eivät ota huomioon muun muassa eri kilometriverovaihtoehtojen vaikutuksia autokantaan. Eniten liikennesuoritteet vähenisivät kuitenkin alueellisesti porrastetussa veromallissa, koska vähenemää tapahtuisi erityisesti kaupunkiseuduilla. Kilometriveromalleissa liikennesuorite laskee, koska verotuksen painopiste kohdistuu autoilijan kokemuksiin muuttuviin kustannuksiin.

**Kuva 95.** Henkilöautoliikenteen suoritteet eri vaihtoehdoissa vuosina 2019, 2030 ja 2040.


Tieliikenteen suoritteiden hinta vaikuttaa luonnollisesti siihen, millä kulkumuodolla matkustajat haluavat liikkua. Kilometriviromallit nostavat autoilijoiden muuttuvia kustannuksia, mikä näkyy sekä henkilöautolla tehtävien matkojen lyhenemisinä, että siirtymisinä muihin kulkumuotoihin. Kilometriviromallivaihtoehdoissa raideliikenteen matkustajasuoritteet lisääntyvät vuonna 2030 noin kolme prosenttia ja linja-autoliikenteen vajaa kaksi prosenttia enemmän kuin nykyjärjestelmässä. Vastaavasti kilometriviromallit vähentäisivät henkilöautojen suoritetta noin kolme prosenttia.

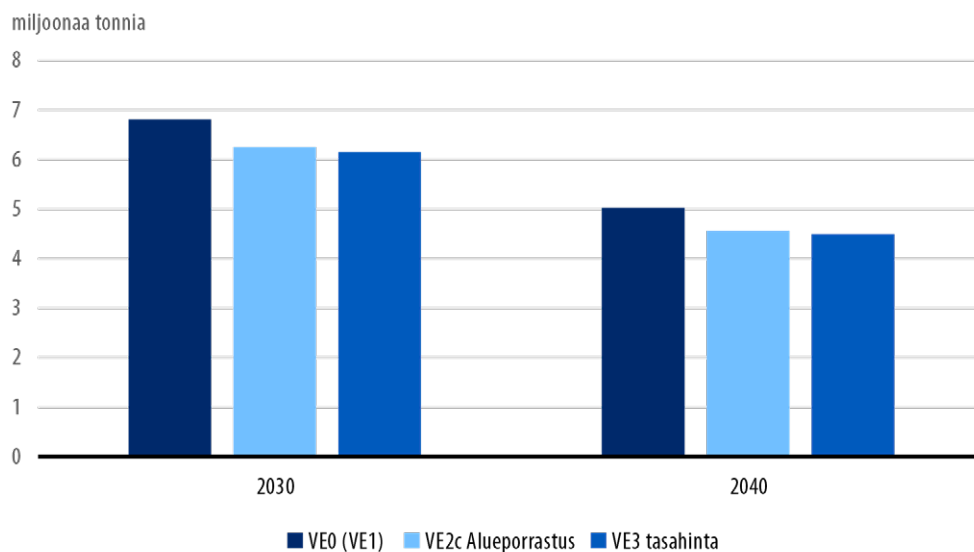
**Kuva 96.** Suoritteiden kulkumuotojaon muutokset eri kilometriviromallivaihtoehdoissa vuonna 2030 verrattuna vaihtoehtoihin nykyjärjestelmään ja fiskaaliseen ajoneuvoveroon.


Tieliikenteen suoritteilla on suora yhteys liikenteen aiheuttamiin hiilidioksidipäästöihin. Kuvassa 97 on esitetty eri vaihtoehtojen aiheuttamat hiilidioksidipäästöt.

Kilometrivoivaihtoehtoissa kasvihuonekaasupäästöt vähenevät nykyjärjestelmään verrattuna noin 0,6 miljoonaa tonnia enemmän vuonna 2030. Vajaan 10 prosentin ero päästömäärässä johtuu kilometrivoivaihtoehtojen noin 50 prosenttia korkeammasta reaalista ajonkustannuksesta.

Kilometrivoimallien välillä ei ole suurta eroa kasvihuonekaasupäästöjen osalta. Tämä johtuu yhtäältä siitä, että polttoainevero ja kilometrivoivo käyttäytyvät mallinnuksessa samalla tavalla ja toisaalta siitä, että vaihtoehdossa VE2 kilometrivoivo korvaa osaltaan kiinteää käyttövoimaveroa, kun taas mallissa VE3 kilometrivoivo korvaa osaltaan ajoneuvoveron perusveroa. Tulosten tarkastelussa on olennaista ottaa huomioon se, että mallinnuksessa autokannan kehitys on vakioitu, eivätkä erilaiset kilometrivoivaihtoehdot vaikuta tähän.

**Kuva 97.** Tieliikenteen kasvihuonekaasupäästöt eri vaihtoehtoissa, tonnia.



#### 4.8.3.4 Alueelliset erot ja vaikutukset eri tulotason ruokakuntiin

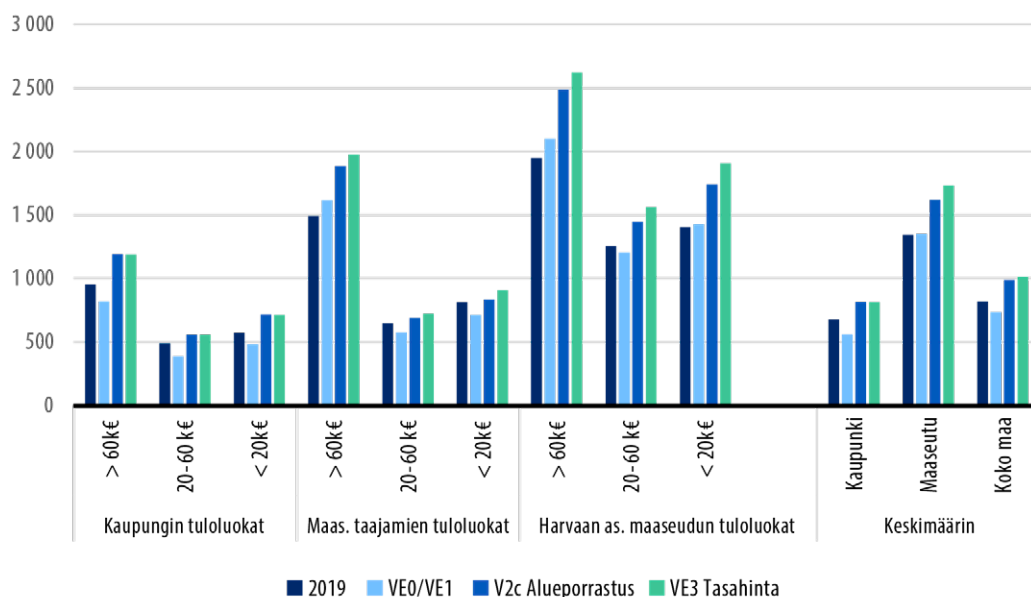
Liikenteen aiheuttamat kustannukset erilaisille kotitalouksille ja eri alueilla vaihtelevat paljon. Näitä vaikutuksia on tarkasteltu vuoden 2030 tilanteessa. Ruokakunnat on jaettu tarkastelussa kolmeen ryhmään: hyvätuloiset, keskituloiset ja matalatuloiset. Lisäksi ruokakunnat on jaettu asuinpaikan mukaan kolmeen maantieteelliseen alueeseen: kaupunkiin, taajamiin ja harvaan asuttuun alueeseen. Kaksi viimeistä muodostavat yhdessä maaseudun.



Kilometrivoivaihtoehdoissa autoilun muuttuvat kustannukset nousevat kaikissa tuloluokissa ja kaikilla alueilla verrattuna nykyjärjestelmään, jossa verotulot laskevat. Kilometrivoivon tasahinta johtaa maaseudun ruokakuntien liikkumiskustannusten suurempaan kasvuun kuin kaupungeissa, koska maaseudulla käytetään enemmän autoa. Alueellisesti porrastetussa kilometrivoivossa taas kustannukset nousevat enemmän kaupungeissa kuin maaseudulla. Alueellisesti porrastetulle kilometrivoivolle ei ole haettu optimaalista alueellista hinnoittelua, vaan kyseessä on esimerkkihinnoittelu, joka kuitenkin havainnollistaa hyvin sitä, kuinka kilometrivoivon alueellisella porrastuksella voidaan vaikuttaa kustannusrasitukseen eri alueilla tai ottaa huomioon esim. joukkoliikenteen käyttömahdollisuus. Tätä mahdollisuutta ei ole muissa veroissa, kuten esimerkiksi polttoaineverossa.

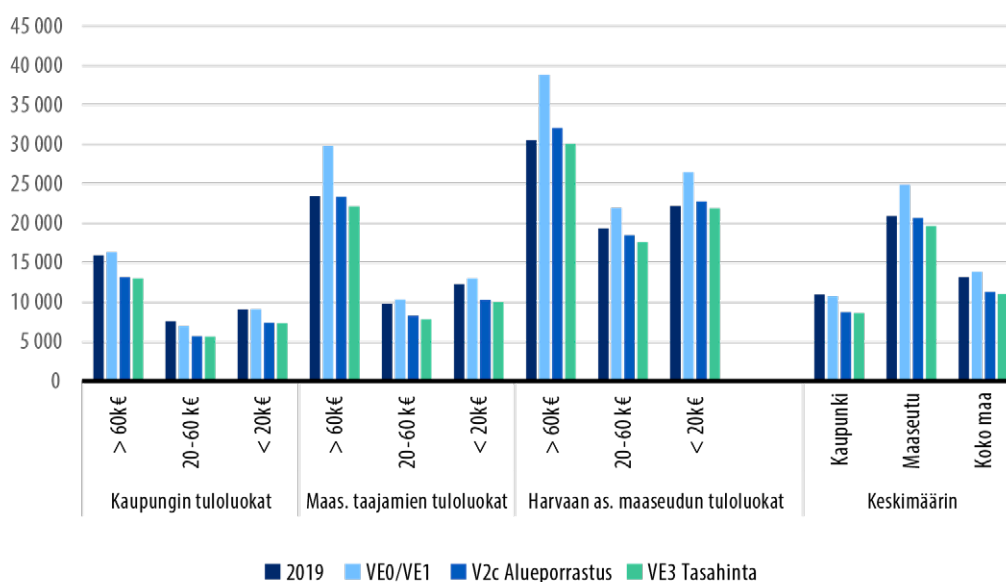
Verotuksen muutos näkyy ruokakuntien autoilun määrässä ja joukkoliikenteen käytössä. Fiskaalisessa ajoneuvoverossa autoilun määrä lisääntyisi kaikissa ruokakunnissa kaikilla alueilla. Tämä johtuu siitä, että autoilun muuttuvat kustannukset laskevat tässä vaihtoehdossa reaalisesti eikä mallinnuksessa oleteta ajoneuvoveron vaikuttavan liikennesuorituksen määrään. Erityisen paljon autoilun määrää lisääisivät hyvätuloiset, jotka erityisesti hyötyisivät kustannusten laskusta sekä sähköautoilun erittäin alhaisesta kilometrikustannuksesta. Kilometrivoivaihtoehdoissa ruokakuntien autoilun määrä vähenisi jonkin verran verrattuna nykytilanteeseen erityisesti kaupunkiseuduilla. Taajamissa autoilun määrä vähenisi, mutta ei niin paljon kuin kaupungeissa. Harvaan asutuilla alueilla autoilu määrä on lähes sama kuin nykyisin alueellisesti painotetussa vaihtoehdossa.

**Kuva 98.** Autoilun muuttuvat kustannukset eri tuloluokan ruokakunnissa kaupungeissa ja maaseudulla vuonna 2030.

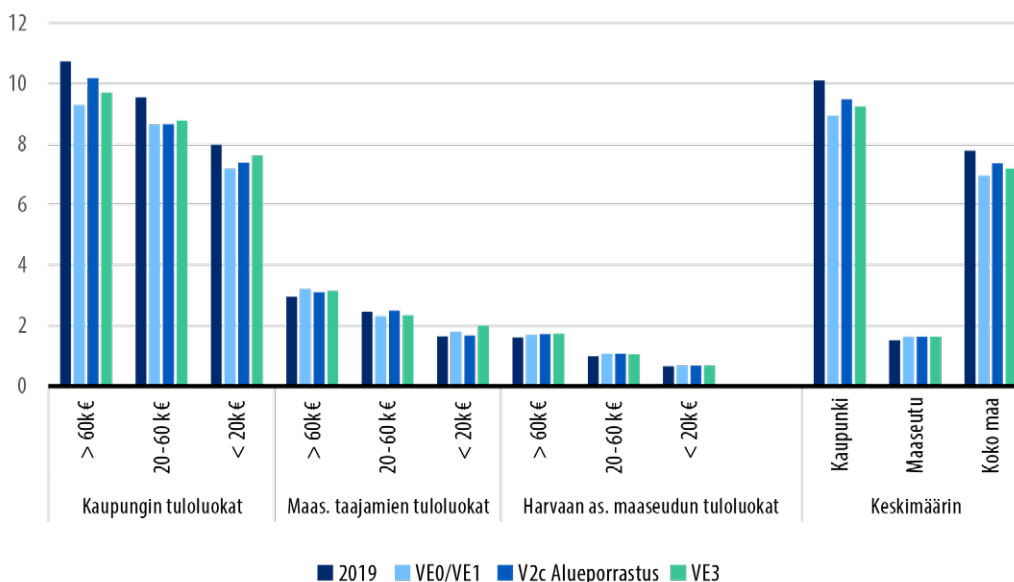


Kilometrivotus lisäisi joukkoliikenteen käyttöä erityisesti kaupunkiseuduilla ja taajamissa, joissa osa autoilijoista reagoi autoilun kustannuksen nousuun vaihtamalla joukkoliikenteen käyttäjäksi. Tämä muutos on samanlainen kaikissa tuloluokissa. Maaseudulla mahdollisuudet joukkoliikenteen käytön lisäämiseen ovat luonnollisesti vähäisemmät. Fiskaalinen ajoneuvovero sen sijaan vähentäisi mallinnuksessa joukkoliikenteen käyttöä merkittävästi, koska autoilun reaalin kilometrikustannus laskisi.

**Kuva 99.** Henkilöautoilla ajettut kilometrit eri tuloluokan ruokakunnissa kaupungeissa ja maaseudulla vuonna 2030.



**Kuva 100.** Joukkoliikenteen osuus ajoneuvoilla tehdyistä kilometreistä eri tuloluokan ruokakunnissa kaupungeissa ja maaseudulla vuonna 2030.



#### 4.8.3.5 Herkkyystarkastelut

Edellä esitetyt vaikutustarkastelujen tulokset riippuvat luonnollisesti monesta asiasta, joiden kehityskulku voi olla erilainen kuin oletettu. Tätä varten keskeisten tekijöiden osalta on tehty herkkyystarkastelu.

Yksi tällainen tekijä on autoilun sähköistymisen nopeus. Perustarkastelussa on lähdetty siitä, että sähköautojen määrä Suomessa olisi 600 000 vuonna 2030. Nopeampi kehitys merkitsisi verotulojen nopeampaa vähenemistä ja vastaavasti hitaampi kehitys verotulojen hitaampaa vähenemistä.

Herkkyystarkastelu laadittiin tältä osin siten, että sähköautojen määräksi vuonna 2030 oletettiin 350 000, kuten VTT:n perusennusteessa oletetaan. Tämä merkitsisi, että tieliikenteeltä kerättävien verojen määrä olisi reaalisesti vuosina 2030 ja 2040 noin 200 miljoonaa enemmän kuin 600 000 sähköauton skenaariolla. Täten reaalin verokertymän alenema olisi vähäisempi hitaammalla autoilun sähköistymisvauhdilla. Tästä huolimatta reaalin verokertymä alenisi tässä skenaariossa noin 1,1 miljardia euroa vuonna 2030 ja 1,7 miljardia euroa vuonna 2040 verrattuna vuoteen 2019. Veromallien kannalta katsottuna uusilla veroilla, eli fiskaalisella ajoneuvoverolla tai kilometriverolla, tulisi kerätä vastaavasti vähemmän verotuloja. Tämä tarkoittaisi, että yksikköhinnat olisivat alhaisemmat kuin perustarkastelussa.

Autoliikenteen hitaampi sähköistymiskehitys vaikuttaisi myös henkilöliikenteen liikennesuoritteisiin. Perustarkastelussa on oletettu, että sähköautoilla ajetaan enemmän kuin bensiini- ja dieselautoilla, koska sähköauton kilometrikustannus on merkittävästi näitä alhaisempi. Jos sähköautojen määrä on vähäisempi, on myös liikennesuoritteiden kokonaiskasvu pienempää. Liikennesuoritteiden kasvu fiskaalisen ajoneuvoveron kohdalla olisi 350 000 sähköauton skenaariossa noin 2,2 prosenttia vähäisempää vuoteen 2030 ja 3,6 prosenttia pienempää vuoteen 2040 kuin perusskenaariossa. Kilometriverovaihtoehdoissa liikennesuorite vähenisi myös 350 000 sähköauton skenaariossa kuten perusskenaariossa. Lasku olisi kuitenkin jonkin verran pienempää. Henkilöautojen liikennesuorite olisi noin prosentin suurempaa näissä vaihtoehdoissa kuin perusskenaariossa.

Suoritteiden määrä vaikuttaa kasvihuonekaasupäästöjen määrään. Jos sähköautoja olisi 350 000 kappaletta vuonna 2030, olisivat kasvihuonekaasupäästöt eri vaihtoehdoissa noin 0,3 miljoonaa tonnia ja vuonna 2040 noin 0,5 miljoonaa tonnia suuremmat kuin perusskenaariossa.

Herkkyystarkastelu tehtiin myös siten, että sähköautojen määrä olisi perusskenaarion mukainen, eli 600 000 kappaletta vuonna 2030, mutta suoritteiden muutokset johtuisivat pelkästään verojen ja hintojen oletetuista muutoksista sekä hintajoustoista, jotka pidetään myös ennustemallimenetelmän ja henkilöliikennetutkimuksen osoittamalla nykytasolla.

Esimerkiksi väestöennusteiden, autoistumisen tai tulotasojen kasvua ei näin ollen huomioida ennusteessa eikä eri veromallien vaikutusarvioissa. Tarkastelu vastaa siis jotakuinkin sitä, että kaikki tulevaisuuden hintojen ja autokannan muutokset tapahtuisivat nykytilanteen taloudellisessa ja liikenteellisessä ympäristössä. Tämä tarkoittaa, että liikennesuoritteet olisivat pienemmät kuin perusskenaariossa. Käytännössä energiaverojen osuus verotuloista lisääntyisi vähän ja vastaavasti ajoneuvoveron ja kilometriveron osuus laskisi. Vaikutus verotuloihin, liikennesuoritteisiin ja päästöjen määrään jäi kuitenkin kaiken kaikkiaan hyvin pieneksi.

Herkkyystarkastelu osoittaa, että sillä kuinka nopeasti autoilu sähköistyy, on vaikutusta verotulojen määrään ja liikennesuoritteisiin. Vaikutus on kuitenkin suhteellisen vähäinen eikä muuta sitä päätelmää, että valtion verotulot tulevat vähenemään nykyverojärjestelmällä selvästi 2020- ja 2030-luvuilla.

#### 4.8.4 Kilometrivojjärjestelmän tekninen toteutus, kustannusarvio ja tietosuoja

##### Tekninen toteutus

Ajettuihin kilometreihin perustuva verotus edellyttää luonnollisesti ajettujen kilometrien selvittämistä. Kansainväliset esimerkit osoittavat, että kilometrivo voi teknisesti perustua yksinkertaisimmillaan matkamittarin lukemiseen ja pisimälle viedyssä ratkaisussa satelliittipaikannukseen. Tässä selvityksessä kilometrivojärjestelmän tekniikaksi on valittu satelliittipaikannus, koska se on tällä hetkellä ainoa järjestelmä, joka mahdollistaa alueellisesti erilaisen hinnoittelun. Kuvatun kaltaisella kilometrivojärjestelmällä olisi mahdollista kantaa myös alueellisia ruuhkamaksuja.

Kilometrivo tavoitelluksi käyttöönottovuodeksi on tässä tarkastelussa määritetty vuosi 2030. Järjestelmän lähtökohtina olisi, että kilometrivo koskisi kaikkia autoja joitakin pieniä erityisajoneuvoryhmiä lukuun ottamatta. Kilometrivoa maksettaisiin koko tie- ja katuverkolla yksityisteitä lukuun ottamatta. Kilometrivo voitaisiin asettaa eri suuruisiksi valittujen seikkojen perustella kuten ajankohdan, alueen, tieluokan tai ajoneuvon ominaisuuksien mukaan.

Kilometriversoa kannettaisiin Suomessa sekä kotimaisista että ulkomaisista ajoneuvoista. EETS-palveluntarjoajat<sup>181</sup> tarjoavat sekä ulkomaalaisille että kotimaisille käyttäjille yhden mahdollisen verotustavan. Vaihtoehtoisesti autoilija voisi ladata puhelimeensa sovelluksen, jolla voisi raportoida suoritteet ja maksaisi niitä luottokortilla taikka vieraalle ajoneuvolle voitaisiin myös myydä lyhytaikainen vinjetti.

Kotimaiset ajoneuvot varustettaisiin sertifioidulla ajoneuvolaitteella, jonka toiminta perustuisi satelliittipaikannukseen sekä mikroaalto- ja GSM-tiedonsiirtoon. Ajoneuvolaite raportoi aikaleimattua koordinaattitietoa auton liikkeistä keskusjärjestelmään, jossa niiden pohjalta laskettaisiin suoritteet ja aikaleiman ja paikannuksen perusteella matkojen kokonaishinnat veron laskutusta varten. Näin menetellen saataisiin luotettavalta laitteelta tietoa verotuksen pohjaksi lähes kaikilta verovelvollisilta kansalaisuudesta riippumatta.

Valvonnassa käytettäisiin pääosin rekisteritunnisteen automaattista luentaa, jossa satunnaisotannalla varmistettaisiin, että ajoneuvot raportoisivat sijaintitietojaan keskusjärjestelmään. Rekisterikilpien luenta toteutettaisiin sekä kiinteillä että siirrettävillä valvontalaitteilla ja liikennevalvonnan yhteydessä.

Kilometriversoa keräisi valtiollinen veroviranomainen. Viranomainen toimisi yhteistyössä kaupallisten kilpailevien palveluntarjoajien kanssa, jotka varustaisivat asiakkaiden ajoneuvot tarvittavalla laitteella sekä vastaisivat siitä, että laite raportoi ajosuoritteista, ajetuista reiteistä ja niiden ajankohdista tieveroviranomaisen keskusjärjestelmään. Veroviranomainen vastaisi verotus- ja valvontajärjestelmän toteuttamisesta, ylläpidosta ja operoinnista. Yksityiset palveluntarjoajat vastaisivat vain verotustietojen toimittamisesta viranomaiselle, eikä niillä olisi veronkantotehtäviä.

Satelliittipaikannukseen perustuvan järjestelmän eräs heikkous piilee siinä, että sitä on mahdollista helposti häiritä esimerkiksi auton tupakansytyttimeen asennettavalla halvalla häirintälaitteella. Tällaisen häirintälaitteen käyttö estää autoon asennetun ajoneuvolaitteen toiminnan ja ajettujen kilometrien rekisteröinnin ja häiritsee myös muita käyttäjiä useiden kymmenien metrien päähän. Jos häirintälähettimeä on liikenteessä paljon, ne voivat häiritä myös muita käyttäjiä tai palveluita, kuten automaattiliikennettä, lentoliikennettä tai droneja, jotka ovat riippuvaisia paikannussatelliittien paikka- ja aikatiedoista. Häirintälaitteita on kuitenkin mahdollista löytää teknisillä apuvälineillä. Häirinnän estämiseksi onkin tärkeää, että keinot häirintälaitteiden poistamiseksi liikenteestä sekä riittävät sanktiot väärinkäytöksistä on huomioitu lainsäädännössä.

---

181 The European Electronic Tolling Service. Sähköisten tietullijärjestelmien yhteen toimivuudesta ja tiemaksujen laiminlyöntiä koskevien tietojen rajat ylittävän vaihtamisen helpottamisesta unionissa annetun Euroopan parlamentin ja neuvoston direktiivin (EU) 2019/520, jäljempänä *EETS-direktiivi*, määrittää tietullijärjestelmiltä edellytettävän teknisen yhteensopivuuden EU:ssa.

## Kustannusarvio

Kilometrivojärjestelmän kustannusarvio<sup>182</sup> muodostuu kahdesta pääosasta: järjestelmän edellyttämät investointikustannukset ja järjestelmän operointikustannukset. Näistä lasetaan vuosikustannukset, jotka koostuvat operointikustannuksista ja investointien poistoista kymmenen vuoden poistoajalla.

Kustannusarvion tekeminen on vaativaa, sillä toistaiseksi missään maassa ei ole olemassa kilometrivojärjestelmää sovellettuna koko valtakunnan alueelle ja kaikille ajoneuvoille. Kokemukset rajoittuvat toistaiseksi pelkästään raskaan liikenteen kilometrimaksuihin muutamissa maissa ja useimmiten rajallisella osalla tieverkkoa.

Järjestelmän kustannusarvio perustuu tiedossa oleviin toteuttamiskelpoisiin ja osittain jo koeltuihin ratkaisuihin. Teknologiset ratkaisut kuitenkin kehittyvät jatkuvasti, minkä lisäksi tiemaksujärjestelmien ratkaisuja sitoo tietty EU-lainsäädäntö sekä joukko ISO/CEN-standardeja. Kustannusarvioihin liittyy siten epävarmuutta, ja siksi tämän selvityksen kustannusarviot ovat varovaisuussyistä melko korkeat.

Kustannusmallin tarkastelukehiksenä on järjestelmän käyttöönotto vuonna 2030. Järjestelmän toteutusvaihe olisi vuosina 2028-2030. Järjestelmän kymmenen vuoden operointikustannukset on tällöin laskettu vuosille 2030-2039.

Kustannusarvio perustuu edellä kuvattuihin vaihtoehtoihin. Tarkasteltavan kilometrivojärjestelmän kannalta vaihtoehtojen erot ovat lähes merkityksettömät. Kilometrivojen tuottoarvioiden erot ovat kuitenkin merkittävät, mikä vaikuttaa jonkun verran operointikustannuksiin.

Kustannusarviossa on käytetty seuraavia VTT:n perusennusteeseen pohjautuvia ajoneuvokantaennusteita:

	2030	2040
henkilöautot	2 917 450	2 974 292
pakettiautot	317 015	327 764
linja-autot	14 125	14 884
kuorma-autot	76 214	83 901
rekat	29 593	32 336
<b>Yhteensä</b>	<b>3 356 427</b>	<b>3 435 217</b>

182 Satelliittipaikkannukseen perustuvan kustannusarvion ovat laatineet Traficon Oy:ssä Kristian Appel yhteistyössä Rapp Trans AG:n (Sveitsi) kanssa, ja työhön ovat osallistuneet Bernhard Oehry ja Andrea Felix.

Vaikutusarvioinnin perusteella johdetut kilometriveron tuottotavoitteet miljoonissa euroissa, joita sovelletaan kustannusarviossa, ovat:

	2030	2040
Ve2 alueellisesti porrastettu vero	3 012	4 459
Ve3 tasavero	1 963	3 166

Rajan yli saapuvien ajoneuvojen määräksi on arvioitu kymmenen miljoonaa autoa vuodessa, joista kuusi miljoonaa olisi ulkomaisia. Osin lähtötiedot ovat arvioita, koska tilastotietoja ei ole saatavilla. Valvontajärjestelmän mitoitus on voitu pitää varovaisena, koska oletuksena on sertifioitu ja luotettava ajoneuvolaite kaikissa kotimaisissa ajoneuvoissa ja osassa ulkomaisista ajoneuvoista.

Pääkustannustekijät investointien osalta ovat:

- Ajoneuvolaite kotimaisille käyttäjille 75 euroa, vuosikustannusten laskennassa hinnan oletetaan laskevan 60 euroon vuoteen 2039 mennessä
- valvontajärjestelmä 29,5 miljoonaa euroa
- keskusjärjestelmä 20 miljoonaa euroa
- projektihallinto mukaan lukien maksujärjestelmän digitaalinen karttasovellus 5 miljoonaa euroa
- satunnaisten käyttäjien järjestelmät 3 miljoonaa euroa
- asiakaspalvelujärjestelmät 3 miljoonaa euroa.

Operoinnin suurimmat kustannustekijät ovat asiakkuuksien hoito mukaan lukien veron laskenta ja perintä, satunnaisten käyttäjien verotus, valvontajärjestelmä ja valvontatyö, hallinto sekä palvelumaksut palveluntarjoajille. Nämä kustannukset koostuvat muun muassa järjestelmien ylläpidosta ja henkilöstökustannuksista.

Kustannusarviolaskelmien tulokset on yhteenvetona koottu alla olevaan taulukkoon 13. Investoinnit olisivat arviolta 313 miljoonaa euroa, josta ajoneuvolaitteiden osuus on 250 miljoonaa euroa. Operointikustannukset olisivat noin 113 miljoonaa euroa ilman investointien poistoja ja 143 miljoonaa euroa poistot<sup>183</sup> mukaan lukien. Vaihtoehtoisten kilometriveromallien kustannukset olisivat käytännössä lähes identtiset.

<sup>183</sup> Kymmenen vuoden poistoajalla.

**Taulukko 13.** Vaihtoehtojen investointi- ja operointikustannukset.

Vaihtoehto	Lyhyt kuvaus	Investointi	Keskim. vuotuinen operointikustannus ilman poistoja	Keskim. vuosikustannus sis. poistot
		[Milj. Euroa]	[Milj. Euroa]	[Milj. Euroa]
<b>Vaihtoehto 2</b>	<b>VE 2 - GNSS/CN OBU; eVinjetti &amp; Älypuh.app - Kaikki ajoneuvot - Korkea tuotto</b>	<b>313,0</b>	<b>112,6</b>	<b>142,7</b>
<b>Vaihtoehto 3</b>	<b>VE 2 - GNSS/CN OBU; eVinjetti &amp; Älypuh.app - Kaikki ajoneuvot - Matala tuotto</b>	<b>313,0</b>	<b>111,7</b>	<b>141,8</b>

### Tietosuoja paikannuspohjaisissa veromalleissa

Kilometriperusteisissa veromalleissa kerätään tietoa paikantamisen avulla. Nämä tiedot ovat lähes aina liitettävissä luonnollisiin henkilöihin ja siten henkilötietoja. Tällöin keskeinen kysymys on, miten kansalaisten henkilötietoja käsitellään laillisesti ja turvallisesti.

Oikeudenmukaista ja älykästä liikennettä -hankkeen yhteydessä laadittiin työn tueksi taustaraportti<sup>184</sup> tietoturvasta ja yksityisyyden suojasta erilaisissa tiemaksujärjestelmissä. Työssä oli mukana myös tietosuojavaltuutettu. Taustaraportissa todetaan muun muassa, että paikannukseen perustuvan tiemaksujärjestelmän suunnittelun tulee perustua sisäänrakennettuun tietosuojaan eli privacy by design -periaatteeseen. Raportissa on tunnistettu useita kohtia, joissa tietosuojan riittävä toteutuminen tulisi arvioida ja henkilötietojen käsittelyyn liittyvät riskit minimoida.

Vuonna 2013 taustaraportissa tunnistetut riskit ovat edelleen ajankohtaisia. Tietosuoja koskeva säännöskehys on kuitenkin viime vuosien aikana merkittävästi muuttunut. Merkittävä uudistus on ollut henkilötietojen käsittelyn laillisuutta säätelevät luonnollisten henkilöiden suojelusta henkilötietojen käsittelyssä sekä näiden tietojen vapaasta liikkuvuudesta ja direktiivin 95/46/EY kumoamisesta annettu Euroopan parlamentin ja neuvoston asetetus (EU) 2016/679, jäljempänä tietosuoja-asetus, jota on sovellettu kevästä 2018 lähtien. Kansallinen tietosuojalaki (1050/2018) täsmentää ja täydentää tietosuoja-asetusta. Näiden säädösten lisäksi henkilötietojen käsittelystä säädetään useissa kansallisissa erityislaeissa. Kilometriperusteiseen veromalliin liittyviä henkilötietojen käsittelytoimia ja tietosuojarikkejä tulisi tarkastella huolella suhteessa voimassa olevaan tietosuojalainsäädäntöön.

184 LVM julkaisu 40/2013



EU:n yleisen tietosuoja-asetuksen ja tietosuojalain vaatimusten noudattamisen valvontaviranomaisena Suomessa toimii tietosuojavaltuutettu. Tietosuojavaltuutetun toimivaltaan kuuluu antaa jäsenvaltion lainsäädännön mukaisesti kansalliselle parlamentille, hallitukselle ja muille toimielimille ja elimille neuvoja luonnollisen henkilön oikeuksien ja vapauksien suojelua käsittelevissä koskevista lainsäädännöllisistä ja hallinnollisista toimenpiteistä. Veromallien suunnittelussa ja tehtävissä selvityksissä on kyse yhteiskunnallisesti erittäin merkityksellisen asian valmistelusta. Asian merkityksellisyyden ja kansalaisten luottamuksen vuoksi on perusteltua, että henkilötietojen käsittelyyn liittyvät toimenpiteet on kattavasti selvitetty mahdollisimman aikaisessa vaiheessa. Tämä puoltaa kansallisen valvontaja asiantuntijaviranomaisen ottamista mukaan suunnittelutyöhön hyvissä ajoin.

## 5 Tieliikenteen verotukseen ehdotettavat muutokset

### 5.1 Päästöohjausta parantava rakennemuutos

#### 5.1.1 Päästöohjauksen siirto ajoneuvoveron perusverosta polttoaineveroon ja autoveroon

Edellä esitetyn analyysin perusteella polttoainevero on selvästi tehokkain päästöohjauskeino liikenteen veroista. Polttoainevero kohdistuu suoraan polttoaineen kulutukseen, jolloin sillä on useita keskeisiä etuja suhteessa ajosuoritteesta riippumattomiin auto- ja ajoneuvoveroihin. Polttoaineverolla voidaan vaikuttaa suoraan polttoaineen kulutukseen jo lyhyellä aikavälillä, kun autoilijat vähentävät ajosuoritteita ja tehostavat polttoaineen kulutusta polttoaineen hinnan noustessa. Tämän lyhyen aikavälin vaikuttavuuden voi olettaa kasvavan, kun ladattavien hybridien osuus autokannassa kasvaa ja sähköautot yleistyvät useamman auton kotitalouksissa. Pidemmällä aikavälillä polttoaineverotus luo autoilijoille kannustimen valita auto tai asuin- ja toimipaikka polttoaineenkulutusta vähentävällä tavalla. Auto- ja ajoneuvoverotuksen päästöporrastuksella on myös vaikutus autovalintaan, mutta polttoaineveron kautta kannustimet kohdistuvat kiinteää veroa voimakkaammin juuri eniten ajaviin ja päästöjä aiheuttaviin kotitalouksiin. Tällöin vähäpäästöisemmän auton valinta tuottaa suurimmat päästövähennykset.

Myös autoverolle on olemassa oma perusteensa päästöohjauskeinona. Koska autovero sijoittuu hankintahetkeen, voidaan sillä korjata sitä, etteivät kuluttajat välttämättä ota auton käyttövoiman ja polttoainetehokkuuden valinnassa täysimääräisesti huomioon tulevia polttoaine- tai muita kustannuksia. Sen sijaan vuosittaisen ajoneuvoveron perusveron päästöohjaus näyttyy tehottomammalta, koska sillä ei voida korjata tulevien kustannusten huomioimiseen liittyviä ongelmia eikä se kohdistu suoraan auton polttoaineen kulutukseen.

Tämän takia nykyisen verorakenteen sisällä on mahdollista parantaa henkilöautojen päästöohjauksen tehokkuutta siirtämällä päästöohjausta ajoneuvoveron perusverosta polttoaineveroon tai autoveroon ilman, että henkilö- ja pakettiautojen verotus kokonaisuudessaan kiristyisi. Tämä tarkoittaisi sitä, että polttoaineveroa korotettaisiin ja ajoneuvoveron perusveroa alennettaisiin ajoneuvoveron perusveron päästöporrastusta keventämällä. Päästöohjaus kasvaisi, koska polttoainevero vaikuttaa enemmän kuluttajien polttoaineen

kulutusta koskeviin päätöksiin ja käyttäytymisvaikutukset kohdentuvat niihin autoilijoihin, joiden päästövähennyspotentialiaali on suurin.

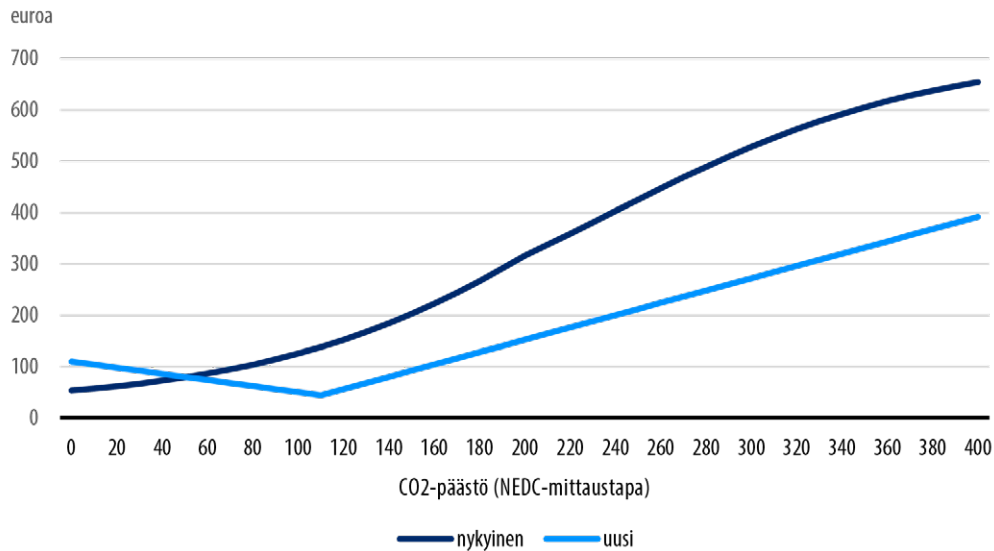
Vero-ohjausta siihen, että auton hankintahetkellä valittaisiin sähköauto, voidaan myös parantaa siirtämällä kannustimia ajoneuvoveron perusverosta autoveroon. Sähköautojen autoveroa alennettaisiin ja niiden perusveroa korotettaisiin siten, että autoveron alennusta vastaava verotuotto kertyisi perusveron korotuksen myötä auton käyttöiän aikana.

Keskeistä on, että veromuutokset toteutetaan painopisteen siirtona siten, että sähköautojen autoveron alennus kompensoidaan sähköautojen ajoneuvoveron perusveroa korottamalla. Vaikka autoveron alentaminen sähköautoilta ilman ajoneuvoveron korotusta lisäisi päästöohjausta, lisäisi muutos myös sähköistymisestä aiheutuvia merkittäviä verotuotto-menetyksiä ja loisi siten joka tapauksessa paineita ajoneuvoveron korotuksille. Ajoneuvoveron korotuksen avulla voi olla myös perusteltua kerätä osa määräaikaista hankintatuista sähköautoilijoilta, jos näiden hankintatukien määrä ylittää arvonlisäveroverotuksesta muodostuvan negatiivisen kannustimen sähköautoille.

Autohankinnan kannustimien lisääminen ei ole perusteltua muutoin kuin sähköautojen osalta. Kuten edellä luvussa 4.3.1 kuvataan, polttomoottoriautojen hankinnan lisääminen tilanteessa, jossa sähköautojen osuus myynnistä kasvaa voimakkaasti, voi olla pitkällä aikavälillä päästöjä lisäävää.

Uusi perusverokäyrä esitetään kuvassa 101, ja se olisi nykyistä verokäyrää tasaisempi eri päästötasoilla. Käytännössä ajoneuvoveron perusveron päästöohjausta ei kuitenkaan voida kokonaan poistaa, koska muutoin fiskaalisesti neutraalissa veromuutoksessa pienipäästöisten polttomoottoriautojen verorasitus kasvaisi ja suuripäästöisten kevenisi.

Sähköautojen perusverorasituksen täytyy kasvaa nykyisestä noin 50 eurosta noin 110 euroon vuodessa, jotta voidaan fiskaalisesti neutraalilla tavalla rahoittaa niiden autoveron alennus. Kuten kuvasta 101 ilmenee, perusveron määrä laskisi aluksi päästötason kasvessa ja lähtisi jälleen kasvamaan pienipäästöisten polttomoottoriautojen tasolla. Keskipäästöisen auton perusvero pienenesi noin 110 euroa vuodessa.

**Kuva 101.** Nykyinen ja ehdotettu ajoneuvoveron perusveron määrä eri päästötasoilla, euroa vuodessa.

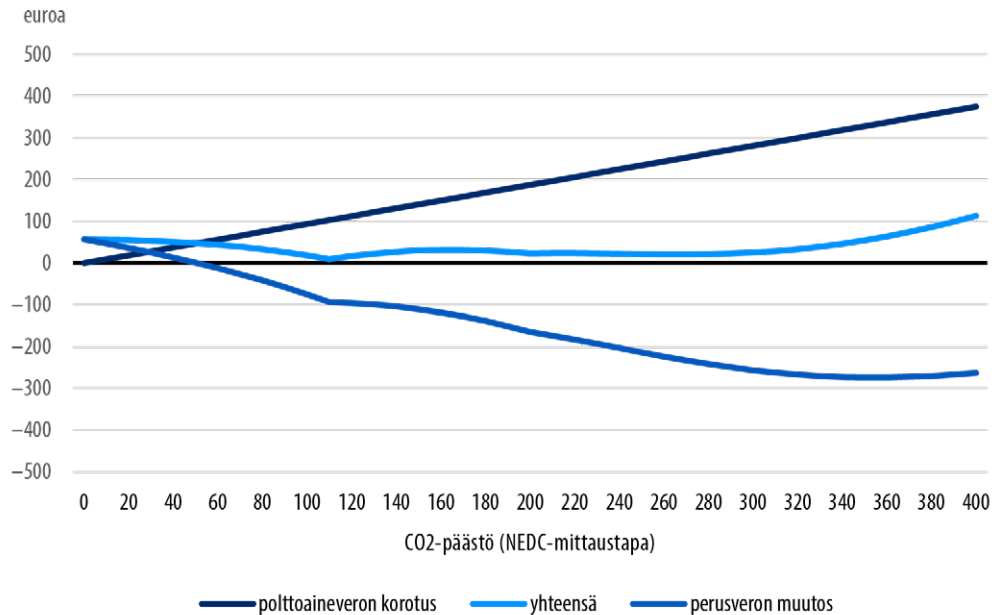
Uusi verokäyrä on mitoitettu siten, että verorasituksen muutos olisi yhdessä polttoaineveron korotuksen kanssa suhteellisen tasainen eri päästötasoilla keskimääräisellä 15 000 kilometrin vuotuisella ajosuoritteella. Tämä esitetään kuvassa 102. Perusveron muutos vähentäisi ajoneuvoveron tuottoa noin 360 miljoonaa euroa vuoden 2022 tasossa. Henkilö- ja pakettiautojen kulutuksesta kerättävään polttoaineverotuottoon<sup>185</sup> tehtäisiin vastaavan suuruinen korotus, mikä tarkoittaa noin 10 sentin korotusta bensiinin veroon ja 11 sentin korotusta dieselin veroon. Tämä tarkoittaisi bensiinin hintaan noin 12 sentin korotusta ja dieselin hintaan noin 13,5 sentin korotusta.

Kuvasta 102 ilmenee, että muutos lisäisi verorasitusta 15 000 kilometrin vuosisuoritteella noin 10–30 euroa vuodessa valtaosalla polttomoottoriautoista. Sähköautoilla ja lataushybrideillä verorasitus kiristyisi 40–60 euroa vuodessa, mutta uusien sähköautojen ja lataushybridien ostajat hyötyvät niiden autoveron alennuksesta. Lataushybrideillä verorasituksen muutos riippuu käyttötavasta: jos käyttövoimana käytetään sähköä, verorasitus laskee suurimmalla osalla lataushybrideistä<sup>186</sup>.

185 sisältäen polttoaineverosta kerättävä arvonlisävero

186 Alle 50 g/km päästötasolla.

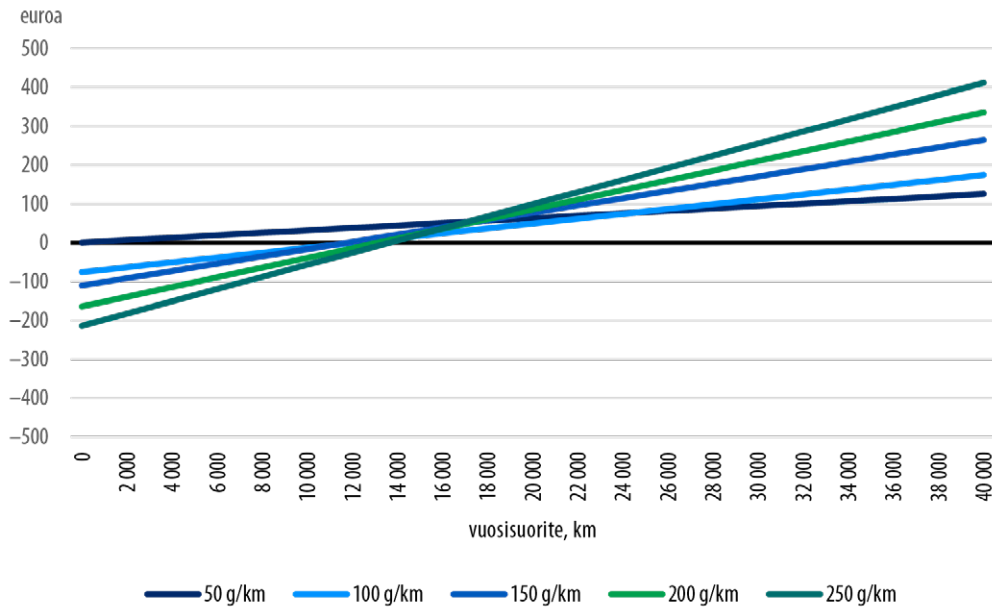
**Kuva 102.** Polttoaineveron korotuksen ja perusveron muutoksen vaikutus sekä yhteisvaikutus vuosittaiseen verorasitukseen eri päästötasoilla, kun ajosuorite 15 000 km vuodessa.



Veromuutos lisäisi päästöohjausta, koska verorasituksen muutos riippuu ajosuoritteesta ja polttoainekulutuksesta. Tämä käy ilmi kuvasta 103, jossa on esitetty verorasituksen muutos eri päästötasoilla ja vuotuisilla ajosuoritteilla. Verorasitus kiristyy sitä enemmän, mitä suurempi on ajosuorite ja auton päästötaso. Vastaavasti pienillä ajosuoritteilla verorasitus pienenee. Tämä vastaa veromuutoksella tavoiteltua vaikutusta lisätä päästöohjausta ja kohdentaa sähköautoon siirtymisen kannustimia paljon ajaville ja paljon polttoainetta kulluttaville kotitalouksille. Kotitalouksilla keskimääräinen autokohtainen vuotuinen ajosuorite on keskimäärin noin 12 000 kilometriä<sup>187</sup>, jolloin polttomoottoriautojen verorasituksen muutos on lähes nollassa.

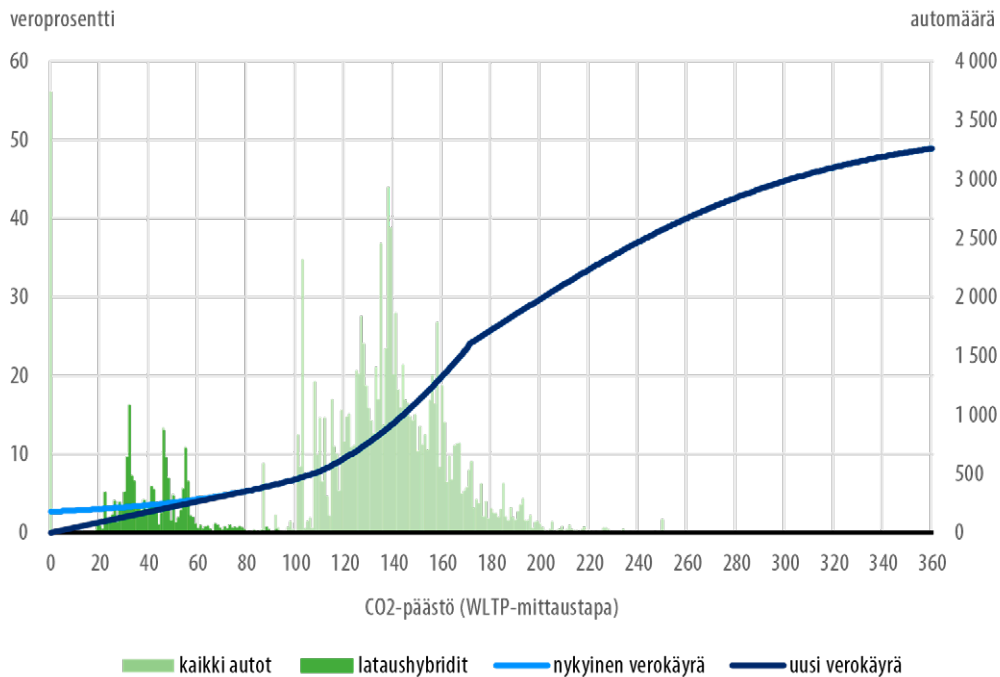
187 Pihlajatie et al., 2021.

**Kuva 103.** Perusveron muutoksen ja polttoaineveron korotuksen yhteisvaikutus verorasitukseen eri ajosuoritteilla ja päästötasoilla, euroa vuodessa.



Sähköautojen autoveron alennus voitaisiin toteuttaa alentamalla asteittain nykyistä autoverokäyrää päästötasoilta 80 grammaa kilometriltä WLTP-mittaustavan mukaisesti, mikä esitetään kuvassa 104. Sähköautojen veroprosentti pienenesi 2,7 prosentista nollaan. Keskimääräisen, päästötasoltaan 40 grammaa kilometriltä olevan lataushybridin autoveroprosentti pienenesi 3,5 prosentista 2,6 prosenttiin. Vaihtoehtoisesti verokäyrä voitaisiin pitää nykyisellään, mutta täyssähköautojen veroprosentti laskettaisiin nollaan.

**Kuva 104.** Nykyinen autoverokäyrä ja vaihtoehto sähköautojen autoveron alentamiseksi sekä uusien henkilöautojen päästöjakauma vuonna 2020.



Sähköautojen 2,7 prosenttiyksikön autoveron alennus tarkoittaisi keskihintaiselle autolle runsaan 900 euron autoveron alennusta, joka rahoitettaisiin sähköautojen ajoneuvoveron perusveron vajaan 60 euron korotuksella. Tällöin autoveron tuottomenetyks tulisi kerättyä auton käyttöiän aikana.<sup>188</sup>

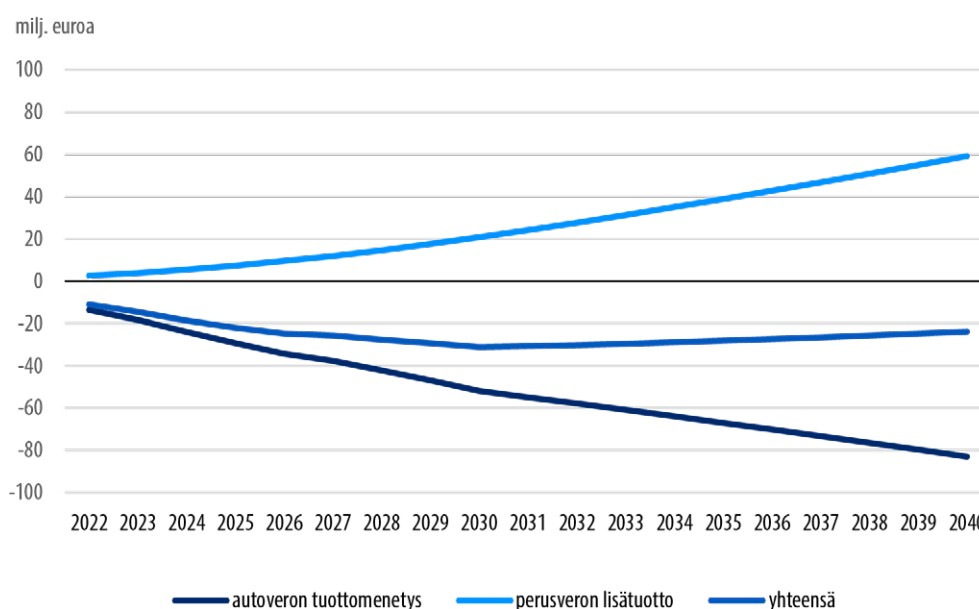
Veromuutoksen yhteisvaikutus riippuisi kuitenkin auton hinnasta. Esimerkiksi vuonna 2020 myytyjen sähköautojen keskihinnalla autoveron alennus olisi noin 1 300 euroa ja 100 000 euron hintaisella autolla noin 2 700 euroa. Kalliiden sähköautojen autoveron alennus ei tule katetuksi ajoneuvoveron korotuksella, ja edullisempien sähköautojen perusveron korotus voi olla hieman ylisuuri. Työryhmän ehdotuksessa lähtökohdaksi on kuitenkin oletettu veromuutoksen perusteltavuus pitkällä aikavälillä, jolloin sähköautojen hintojen odotetaan alenevan keskimääräiselle tasolle. Jos muutos haluttaisiin mitoittaa euromääräisesti yhtä suureksi kaikilla autoilla, sähköautojen tuki voitaisiin toteuttaa määräaikaisella hankintatuella autoveron alennuksen sijaan.

<sup>188</sup> Auton käyttöiäksi on oletettu 20 vuotta. Lisäksi laskennassa on huomioitu valtiolle aiheutuva korkomeno 2 prosenttia, joka aiheutuu verotuoton myöhentymisestä nykyisestä.

Lataushybridien autovero- ja ajoneuvoveromuutoksen määrä riippuisi päästötasosta. Keskipäästöisellä ja -hintaishybridillä autovero alenisi runsas 300 euroa ja ajoneuvoveron perusvero kasvaisi noin 10 euroa. Vaikutus riippuisi myös tässäkin hinnasta. Autoveron alennus olisi noin 500 euroa, jos auton autoveroton hinta on esimerkiksi 50 000 euroa.

Verotuoton kertyminen myöhentyisi nykyisestä. Sähköautojen ja lataushybridien autoverotuotto pienenisi heti, mutta korvaantuisi ajoneuvoveron perusveron verotuoton kasvulla vuosien mittaan. Kuvassa 105 on esitetty autoveron ja ajoneuvoveron verotuoton muutos 2030- ja 2040-luvuilla verrattuna tilanteeseen, jossa veromuutosta ei toteutettaisi. Kuten kuvasta nähdään, verotuottomenetyks olisi suurimmillaan vajaa 30 miljoonaa euroa vuonna 2030 ja kuroutuisi umpeen vasta 2040-luvulla olettaen, että ajoneuvoveroon tehdään inflaatiokehityksen mukaiset indeksitarkistukset. Lähivuosina verotuottomenetyks olisi myös kuvassa 104 esitettyä suurempi, koska kuvassa autoverotuottomenetyks on laskettu olettaen, että sähköautot ja lataushybridit ovat keskihintaisia. Vuoden 2022 tasossa autoverotuoton menetyks olisi nykyisellä hintatasolla noin 25 miljoonaa euroa, kun alla olevassa kuvassa vuoden 2022 verotuottomenetyks on noin 15 miljoonaa euroa.

**Kuva 105.** Sähköautojen ja lataushybridien autoveron alennuksen verotuottomenetyks ja ajoneuvoveron korotuksen verotuottolisäys vuosittain.





## 5.1.2 Vaikutukset polttoaineen kulutukseen, sähköautojen ja lataushybridien kysyntään sekä hiilidioksidipäästöihin

Lyhyellä aikavälillä henkilö- ja pakettiautojen polttoaineen kulutus laskisi ajosuoritteiden vähentymisen ja ajotavan mukautumisen avulla noin 1–2 prosenttia ja henkilö- ja pakettiautojen ajonaikaiset päästöt vähenisivät 0,14–0,19 Mt.<sup>189</sup> Liikenteen laskennalliset päästöt taakanjakosektorilla alenisivat 0,12–0,16 Mt, kun huomioidaan biopolttoaineiden jakeluvaiheen 19,5 prosentin osuus vuonna 2022<sup>190</sup>.

Pidemmällä aikavälillä polttoaineen kulutus voi reagoida olemassa olevassa autokannassa lyhyttä aikaväliä enemmän, sillä sähköautojen ja lataushybridien yleistymisen autokannassa kasvattanee polttoaineen kysynnän lyhyen aikavälin hintajoustoa ja talouden toimijat pystyvät sopeuttamaan polttoainekustannuksia enemmän muuttamalla asunnon, työpaikan ja harrastusten sijaintia. Jos oletetaan, että pitkän aikavälin hintajousto polttoaineen kysynnälle olisi paketti-, kuorma- ja linja-autoilla välillä 0,07–1,5 ja henkilöautoilla olemassa olevassa autokannassa 0,37–0,77, polttoaineiden kulutus laskisi vuoden 2030 tasolla noin 1–8 prosenttia, jolloin ajonaikaisten päästöjen vähenemä olisi noin 0,1–0,7 Mt. Biopolttoaineiden jakeluvaiheen vuoden 2030 osuudella liikenteen laskennalliset päästöt taakanjakosektorilla alenisivat vuoden 2030 tasolla noin 0,1–0,5 Mt, joka vuoden 2005 liikenteen päästöihin nähden olisi noin 0,7–4,0 prosenttia.

Veromuutoksen myötä kaikkein eniten ajaville syntyisi nykyistä voimakkaampi kannustin valita energiatehokkaampi ja vähäpäästöisempi auto. Sähköautot ja lataushybridit ovat keskeinen keino vähentää autoilun käyttökustannuksia, mutta nykyhetken soveltuvia empiirisiä arvioita sähköautojen ja lataushybridien kysynnän hintajoustosta polttoainekustannusten suhteen on varsin vähän. Vaikutusarviossa on hyödynnetty Fridstromin ja Ostlin<sup>191</sup> tutkimusta Norjasta, jossa arvioitiin sähköautojen ja lataushybridien jouston olleen 0,62 ja 0,41 polttoaineen hinnan suhteen. Kyseisillä joustoilla ja kun otetaan huomioon, että polttoainevero vaikuttaa ajoneuvoveroa voimakkaammin<sup>192</sup>, sähköautoja olisi kumulatiivisesti 600–4 300 autoa enemmän vuoteen 2030 mennessä ja lataushybridejä 400–2 900 autoa enemmän verrattuna liikenteen perusennusteen mukaiseen myyntiennusteeseen, jossa sähköautoja ja lataushybridejä arvioidaan olevan henkilöautokannassa noin 600 000

189 Henkilöautoille käytetty polttoaineen kulutuksen hintajousto väliä -0,27 – -0,37 ja pakettiautoille hintajoustoa -0,07

190 Vaikka biopolttoaineiden polton päästöt ovat yhtä suuria kuin fossiilisten polttoaineiden, biopolttoaineen kulutus on laskennallisesti nollapäästöistä liikenteessä, jolloin sen kulutuksen lasku ei vähennä liikenteen laskennallisia päästöjä.

191 *Fridstrøm, – Østli, 2021.*

192 *Grigolon et al., 2018* tulosten perusteella voidaan arvioida, että polttoainevero on henkilöautoilla 6–66 prosenttia vaikuttavampi kuin saman suuruinen autoveron päästöporastus, vaikka polttoaineen kulutus ei lyhyellä aikavälillä reagoisi ollenkaan polttoaineen hintaan.

vuonna 2030, jäljempänä *vertailuskenaario*.<sup>193</sup> Jos oletetaan, että lisääntynyt sähköauto- ja lataushybridimyynti korvaa keskipäästöisiä polttomoottoriautoja, liikenteen laskennallisten päästöjen vähenemä olisi korkeintaan 0,01 Mt.

Sähköautojen autoveron alennus ja perusveron korotus lisääisivät sähköauton hankintahetken kannustimia, mutta vaikutukset riippuvat siitä, kuinka lyhytnäköisiä kuluttajat ovat. Kannustimet lisääntyisivät enintään 400 euroa keskihintaisilla autoilla.<sup>194</sup> Jos hyödynnetään edellä mainitussa Fridstromin ja Ostlin<sup>195</sup> tutkimuksessa arvioitua sähköautojen kysynnän hintajoustoa -1,3, sähköautoja myytäisiin kumulatiivisesti vuoteen 2030 mennessä enintään 2300 autoa enemmän verrattuna vertailuskenaarioon.

Lataushybrideillä hankintahetken kannustimet kasvaisivat hieman vähemmän, enintään noin 200 euroa. Kysynnän hintajoustolla -1,7 lataushybridejä myytäisiin kumulatiivisesti vuoteen 2030 mennessä enintään 1 900 autoa enemmän kuin vertailuskenaariossa. Jos oletetaan, että nämä autot korvaavat keskipäästöisiä polttomoottoriautoja, liikenteen laskennallisten päästöjen vähenemä olisi korkeintaan 0,01 Mt.

Edellä kerrotut arviot automäärän lisäyksistä kuvaavat siten vaihteluvälin ylärajaa. On mahdollista, että jotkut kuluttajat huomioivat tulevat kustannukset täysimääräisesti, jolloin muutos ei vaikuta heidän valintoihin. Epävarmuudet käyttäytymisvaikutuksista eivät kuitenkaan muuta sitä, että muutos on edelleen pitkällä aikavälillä verotuottojen kannalta neutraali.

Sähköautojen ja lataushybridien määrän kasvu voi kuitenkin olla aliarvio kahdesta toisiinsa liittyvästä syystä. Sähköautojen kantama ja latausinfrastruktuuri kehittyvät parhailaan, minkä vuoksi sähköautojen voidaan olettaa jatkossa korvaavan polttomoottoriauton helpommin kuin tällä hetkellä käytössä olevasta tutkimusaineistosta voidaan päätellä. On myös mahdollista, että polttomoottoriautojen myynnin korvautumista sähköautoilla ja lataushybridien myynnillä on myös aliarvioitu laskelmien taustalla olevassa pohjaskenaariossa. Esimerkiksi vuonna 2020 ja kevään 2021 aikana uusien sähköautojen ja lataushybridien osuudet on ylittänyt reilusti keväällä 2020 Liikenteen perusennusteen optimistisessäkin versiossa tehdyt oletukset.

193 Tässä on oletettu, että kaikki polttoaineveron korkeampi tehokkuus heijastuu sähköautojen myyntimääriin, eikä siihen kenelle sähköautot päätyvät ja käytetty vastaavasti kaikille korvautuville autoille samaa keskimääräistä kilometrimäärä.

194 Autoveron alennus olisi runsas 900 euroa autoa kohden ja perusveron korotus 20 vuoden aikana yhteensä 1100 euroa. Jos hyödynnetään kotitalouksien lyhytnäköisyydestä diskonttokorkoa 2-10 prosentin välillä, ajoneuvoveron korotuksen koettu kustannus olisi noin 500-950 euroa hankintahetkellä, jolloin sähköauton hankintahetken kannustimet lisääntyisivät noin 0-400 euroa. Arviot on laskettu kaikkien autojen keskihinnan mukaisesti, jonka oletetaan kuvaavan myös sähköautojen ja lataushybridien hintoja pitkällä aikavälillä.

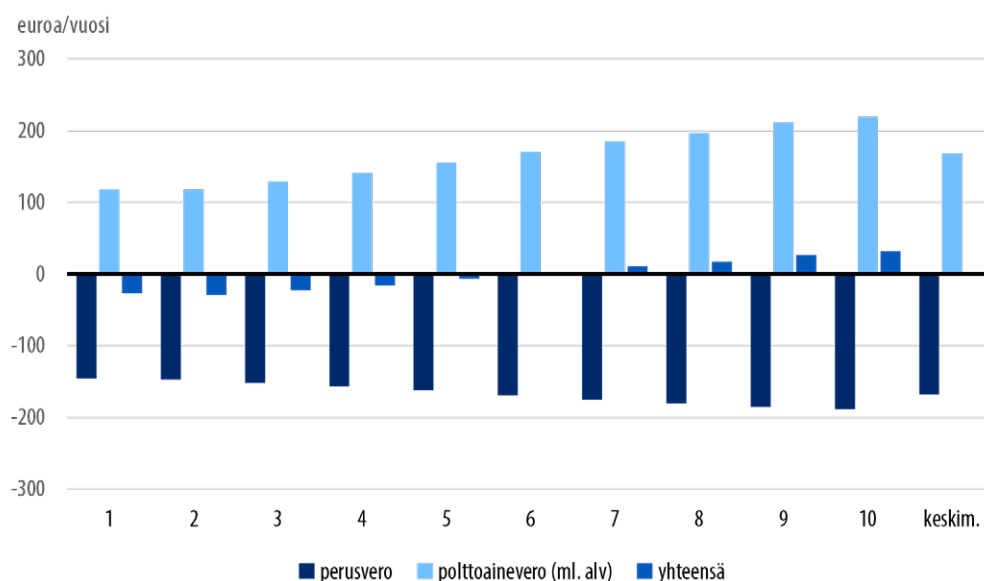
195 *Fridstrøm, – Østli, 2021.*

Jos esimerkiksi oletetaan, että sähköautojen ja lataushybridien joustot polttoainekustannusten ja autojen hintojen suhteen olisivat kolminkertaisia ja uusien ja käytettyjen sähköautojen ja lataushybridien markkinaosuudet olisivat 1,5 kertaisia vertailuskenaarioon nähden. Tällöin sähköautojen myynti kasvaisi kumulatiivisesti 13 000–30 000 autoa ja lataushybridien 11 000–22 000 autoa verrattuna vertailuskenaarioon. Jos nämä autot korvaisivat keskipäästöisiä polttomoottoriautoja, liikenteen laskennallinen päästövähennemä olisi 0,04–0,08 Mt.

### 5.1.3 Vaikutukset kotitalouksiin eri tulotasoilla ja alueilla

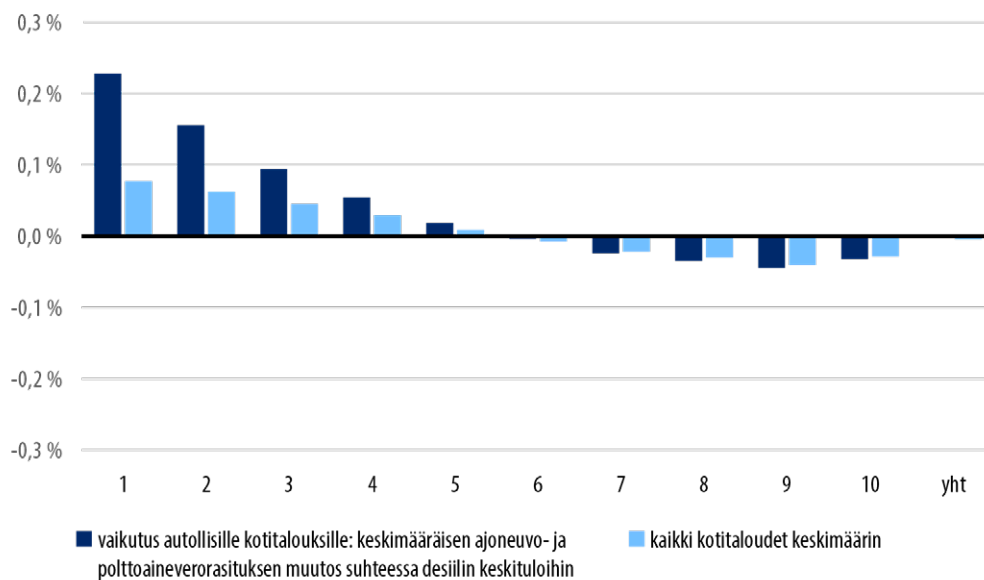
Tulonjakovaikutuksiltaan ehdotettava verojen rakennemuutos olisi kokonaisuudessaan suhteellisen neutraali. Polttoaineveron korotus keskimäärin kompensoitaisiin kotitalouksille ajoneuvoveron perusveroa alentamalla. Kuvasta 106 ilmenee, että autollisille kotitalouksille muutos olisi keskimäärin verorasitusta alentava pienempituloisilla ja kiristävä suurempituloisilla kotitalouksilla. Tämä johtuu siitä, että ajoneuvoveron alennuksen määrä on suhteellisen tasainen eri tulotasoilla, mutta polttoaineveron korotuksen vaikutus kasvaa tulojen kasvaessa. Suurituloisilla kotitalouksilla ajoneuvoveron perusveron alennus ei keskimäärin riitä kompensoimaan polttoaineveron korotuksen vaikutusta, mutta alimmissa tulokymmenyksissä ajoneuvoveron alennus on keskimäärin hieman ylikompensoiva. Keskimääräiset verorasituksen muutokset eri tulokymmenyksissä olisivat kuitenkin hyvin pieniä, enintään 30 euroa vuodessa.

**Kuva 106.** Veromuutoksen vaikutus autollisten kotitalouksien verorasitukseen eri tulokymmenyksissä, euroa vuodessa. Lähde: Tilastokeskus SISU mikrosimulointimalli, Palanne – Sahari (2021) pohjalta tehdyt laskelmat.



Kuvassa 107 esitetään muutoksen keskimääräinen vaikutus kaikkien kotitalouksien sekä autollisten kotitalouksien käytettävissä oleviin tuloihin eri tuloluokissa. Kustannusten nousua suhteutetaan tulokymmenyksen kaikkien kotitalouksien keskimääräisiin käytettävissä oleviin tuloihin. Kuten kuvasta ilmenee, vaikutukset ovat suhteellisen pieniä. Autollisten kotitalouksia koskevat muutokset ovat keskimääräistä suurempia etenkin alimmissa tulokymmenyksissä, joissa harvemmin on autoja käytössä. Ylemmissä tulokymmenyksissä auto on sen sijaan 80–90 prosentilla kotitalouksista.

**Kuva 107.** Veromuutoksen yhteisvaikutus käytettävissä oleviin tuloihin eri tulotasoilla. Lähde: Tilastokeskus SISU mikrosimulointimalli, Palanne – Sahari (2021) pohjalta tehdyt laskelmat.

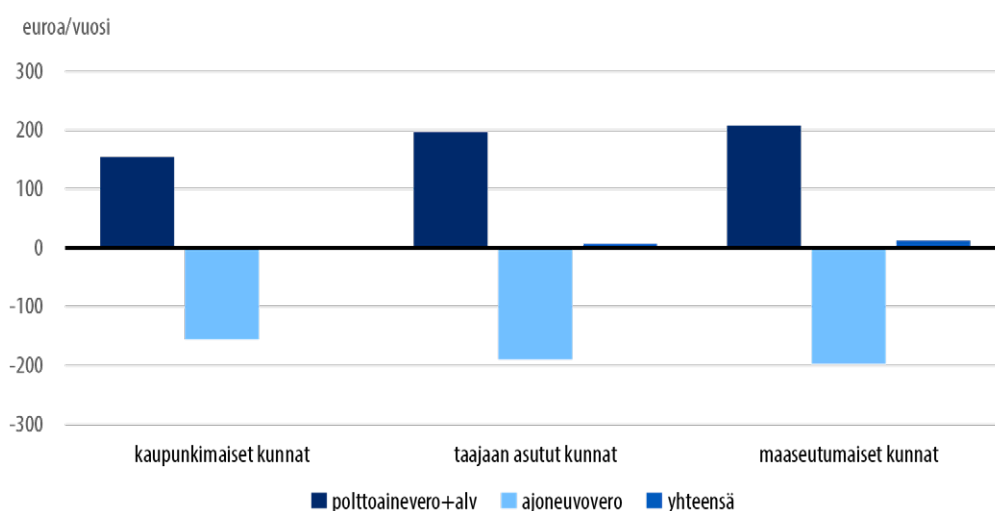


Vaikutus olisi kuitenkin erilainen riippuen ajamisen ja polttoainekulutuksen määrästä, kun kiinteä autokohtainen vero osin korvataan ajamisen määrästä ja polttoainekulutuksesta riippuvalla verolla. Verorasitus kasvaisi kussakin tulokymmenyksessä sellaisilla kotitalouksilla, jotka ajavat paljon. Vastaavasti vähän ajavilla verorasitus kevenisi nykyisestä. Paljon ajaville muodostuisi nykyistä suurempi kannustin parantaa auton polttoainetehokkuutta tai vaihtaa polttomootoriauto sähköautoon, jolloin välttyisi verorasituksen nousulta. Tämä on linjassa päästöohjauksen lisäämisen kanssa ja edellytys päästövähennemien syntymiselle.

Kuvassa 108 on esitetty muutoksen keskimääräinen vaikutus autollisten kotitalouksien ajoneuvo- ja polttoaineverorasitukseen kaupunkimaisissa, taajaan asutuissa ja

maaseutumaisissa kunnissa.<sup>196</sup> Muutoksen vaikutukset olisivat suhteellisen neutraaleja tarkasteltaessa niitä kaupungeissa ja maaseudulla asuvien kotitalouksien välillä. Tämä johtuu siitä, että kotitalouksien ajokilometrien määrä ei näytä eroavan erilaisten alueiden välillä niin paljon kuin tuloluokkien välillä<sup>197</sup>.

**Kuva 108.** Veromuutoksen vaikutus autollisten kotitalouksien verorasitukseen kaupunkimaisissa, taajaan asutuissa ja maaseutumaisissa kunnissa, euroa vuodessa. Lähde: Tilastokeskus SISU-mikrosimulointimalli.



## 5.2 Energiaverotuksen alennetut verokannat ja hyötyliikenteen verotus

### 5.2.1 Liikenteessä käytettävän kaasun verotuksen päivittäminen

Liikenteessä käytetyn kaasun energiaverotuksen ja käyttövoimaverotuksen yhdistelmä ei noudata enää tekniikkaneutraalia energiaveromallia ja kaasuautoilla on nykyisin merkittävä energiaverotuki. Kaasuautoilla saavutettavat päästövähennemät polton ja jakelun

<sup>196</sup> Laskelmassa ei ole otettu huomioon sitä, mikä on autojen ilmoitettujen ja todellisten päästötasojen välinen keskimääräinen ero erilaisissa kunnissa. Tämä saattaa aliarvioida vaikutusta kaupunkimaisissa kunnissa, jossa kotitalouksilla on uudempia autoja ja ero on suurempi, ja vastaavasti yliarvioida vaikutusta maaseutumaisissa kunnissa, jossa kotitalouksilla on vanhempia autoja ja ero on pienempi.

<sup>197</sup> Palanne – Sahari, 2021.

päästöissä ovat muihin polttomoottoriautoihin nähden hyvin vähäiset ja kaasautojen energiaverotuet heikentävät huomattavasti kannusteita liikenteen sähköistymiselle.

EU-oikeuden mukaisuuden varmistamiseksi biokaasun liittäminen biopolttoaineiden jakeluvaihtoehtoon vuoden 2022 alusta hallituksen esityksen HE 48/2021 vp mukaisesti edellyttää vähintäänkin liikenteessä käytettävän biokaasun verottamista samoin perustein kuin maakaasun. Tämä tarkoittaisi biokaasun verottamista maakaasun energiasältöveron arvolla, joka on tällä hetkellä 10,33 euroa megawattitunnilta.

Liikenteessä käytettiin maa- ja biokaasua yhteensä noin 0,15 TWh vuonna 2019. Maakaasua kulutettiin taakanjakosektorilla yhteensä noin 2,7 TWh, turvetta noin 2 TWh ja muita öljytuotteita kuin liikennepolttoaineita noin 21 TWh, josta arviolta noin 9 TWh käytettiin työkoneissa. Biotalousohjelmassa biokaasun tuotantopotentiaaliksi biojätteistä ja eläinten lannasta arvioitiin olevan noin 5 TWh. Fossiilisten polttoaineiden kulutuksen taakanjakosektorilla voi siten olettaa ylittävän vielä pitkään biokaasun teknisen tuotantopotentiaalin näistä raaka-aineista. Tämän vuoksi taakanjakosektorin päästöjen vähentämiseksi ei ole varsinaisesti tarvetta kasvattaa kaasautojen kysyntää biokaasun tuotannon edistämiseksi ja käytön ohjaamiseksi taakanjakosektorin päästövähennyksiin. Biokaasun tuotantoa ja käyttöä olisikin lähtökohtaisesti perusteltua edistää keinoin, jotka eivät hidasta liikenteen sähköistymiskehitystä ja heikennä biokaasun mahdollisimman kustannustehokasta hyödyntämistä taakanjakosektorilla huomioiden kansalliset päästövähennystavoitteet sekä vaikutukset ilmaston lämpenemiseen. Vaihtoehtoisia keinoja edistää biokaasun käyttöä taakanjakosektorilla tulisi selvittää. Tällainen keino voisi esimerkiksi olla biopolttoaineiden jakeluvaihtoehtoon laajentaminen lämmityskäyttöön.

Liikenteessä käytetyn kaasun energiaverotus tulisikin päivittää vastaamaan energiavero-mallia. Neutraalein tapa olisi määrittää liikenteessä käytetylle kaasulle dieseliä vastaava verotaso. Muutos olisi mahdollista tehdä vaiheittain ja huomioiden raskaan liikenteen sähköisten vaihtoehtojen tarjonta. Tämän myötä henkilöautoille määritettäisiin käyttövoimavero samoin perustein kuin dieselautoille. Nykyisellä polttoaineverotuksen tasolla ja dieselin verotuella liikenteessä käytetyn maakaasun verotaso liikennekäytössä nousisi nykyisestä noin 23,4 eurosta megawattitunnilta 53,5 euroon megawattitunnilta ja tällä hetkellä verottoman biokaasun verotus tulisi noin 34,6 euroa megawattitunnilta.<sup>198</sup> Jos oletetaan kaasun polttoaineen kulutukseksi 63 kWh 100 kilometrillä, 17 000 kilometrin vuotuisella ajosuoritteella kaasukäyttöisen henkilöauton polttoainekustannukset nousisivat noin 400 eurolla vuodessa. Jos kaasukäyttöisten henkilöautojen verotaso asetettaisiin 17 000 ajokilometrin mukaan, kaasukäyttöisten henkilöautojen käyttövoimaverotaso

<sup>198</sup> Jos dieselin verotukea pienennettäisiin, vastaavasti liikenteessä käytetyn kaasun verotukea tulisi pienentää ja kaasukäyttöisten henkilöautojen käyttövoimaveroa laskea.

tulisi edelleen nostaa noin 85 eurolla. Staattisesti arvioiden muutos tarkoittaisi vuoden 2022 kaasun kulutuksella arvioituna noin 16 miljoonan euron verotuoton lisäystä.

Veromuutoksen vaikutukset vuoden 2030 liikenteen laskennallisiin kasvihuonekaasupäästöihin riippuvat keskeisesti hyötyliikenteen sähköistymisen nopeudesta. Jos sähköisiä vaihtoehtoja ei ole tarjolla ollenkaan, muutoksella ei olisi merkittävää vaikutusta liikenteen kasvihuonekaasukaasuihin, sillä erot kaasu- ja dieselautojen ajonaikaisissa päästöissä ovat vähäiset ja biopolttoaineiden jakeluvuorituksen vuoksi biokaasun mahdollinen lisääntyminen vähentäisi vastaavasti nestemäisten biopolttoaineiden määrää. Jos hyötyliikenteeseen on tarjolla kattavasti sähköisiä vaihtoehtoja, kaasuautojen verotuen poisto voi nopeuttaa sähköistymistä merkittävästi.

Vaihtoehtoinen tapa olisi pitää liikennekaasun verotus matalana ja päivittää kaasukäyttöisten ajoneuvojen käyttövoimavero energiaveromallin mukaiseksi henkilöautoille ja hyötyliikenteelle. Tämä turvaisi myös veromallin EU-oikeuden mukaisuutta.

### 5.2.2 Hyötyliikenteen verotus

Vaikka hyötyliikenteen kevyemmälle fiskaaliselle verorasitukselle on olemassa peruste muusta kuin päästöohjauksenäkökulmasta, on samalla vaikea perustella, miksi päästöohjauksen taso on hyötyliikenteessä alhaisempi kuin henkilöautoliikenteessä. Akkuteknologian ja latausinfrastruktuurin kehittymisen myötä sähkö on jo tällä hetkellä relevantti vaihtoehto myös pakettiautoissa, paikallisliikenteessä ja kevyemmissä kuorma-autoissa. Nopean kehityksen jatkuessa sähköistymisestä voi tulla kustannustehokas tapa vähentää liikenteen päästöjä myös pidemmän matkan raskaassa liikenteessä, vaikka raskaimpien ajoneuvoyhdistelmien sähköistymisen edistymistä ei vielä tunneta. Sähköistämisen kustannustehokkuuden voi olettaa riippuvan useista tekijöistä, ja julkisella vallalla on harvoin parasta näkemystä kustannustehokkaimmista yritystason keinoista vähentää päästöjä. Tästä johtuen päästöohjauksen tason olisi perusteltua olla lähtökohtaisesti yhtä suuri eri liikennemuotojen välillä.

Edellä esitetty liikenteen verotuksen rakennemuutos eli verotuksen päästöohjauksen siirtäminen ajoneuvoveron perusverosta polttoaineveroon tarkoittaisi nykyisellä liikenteen energiaverorakenteella myös kuorma-autojen ja linja-autojen polttoaineverorasituksen nostamista noin 11 sentillä. Jos täysperävaunuyhdistelmän dieselin kulutus 100 kilometriä kohden on 48 litraa ja vuotuinen ajosuorite 125 000 kilometriä, täysperävaunuyhdistelmän vuotuiset ajokustannukset nousisivat noin 6 200 euroa. Maaliikennetoimialan kustannukset nousisivat noin 1,7 prosenttia. Teollisuuden staattinen kustannusten nousu olisi alle 0,1 prosenttia lukuun ottamatta paperiteollisuutta, jossa staattinen kustannusnousu olisi noin

0,13 prosenttia. Dieselin verotuksen vaikutuksia kansantalouteen ja teollisuuteen kuvataan tarkemmin edellä luvussa 4.7.2.

Lisäksi polttoaineverotuksesta muodostuvan päästöohjauksen voimakkuutta hyötyliikenteen ja henkilöautojen välillä voitaisiin yhtenäistää pienentämällä ennakoitavasti ja asteittain nykyistä dieselin alennettua verokantaa ja henkilöautojen käyttövoimaveroa. Dieselin alennetun verokannan asteittainen poistaminen esimerkiksi vuoteen 2035 mennessä nostaisi dieselin verotasoä nimellisesti noin 26 sentillä litralta. Alennetun verokannan ennakkoiva ja asteittainen pienentäminen loisi toimijoille näkymän tulevaisuudesta ja vaikuttaisi kuljetustapojen ja käyttövoimien valintaan jo nykyhetkessä, mikä osaltaan vähentäisi veronkorotuksista toimijoille syntyviä kustannuksia.

Jos oletetaan, että pitkän aikavälin hintajousto polttoaineen kysynnälle olisi paketti-, kuorma- ja linja-autoilla välillä 0,07–1,5 ja dieselhenkilöautoilla olemassa olevassa autokannassa 0,37–0,77, dieselin verotuen poistaminen laskisi dieselin kulutusta pitkällä aikavälillä 2–23 prosenttia, jolloin ajonaikaisten päästöjen vähenemä olisi noin 0,1–1,4 Mt. Biopolttoaineiden jakeluelvoitteen vuoden 2030 osuudella liikenteen laskennalliset päästöt taakanjakosektorilla alenisivat vuoden 2030 tasolla noin 0,1–0,9 Mt, joka vuoden 2005 liikenteen päästöihin nähden olisi noin 0,7–7 prosenttia. Laskelmissa oletetaan, että hyötyliikenteessä käytettävän kaasun tai kaasuautojen verotusta on nostettu ja se nousee vastaavasti dieselin verotuen poistamisen kanssa. Seuraavassa tietolaatikossa arvioidaan verotuen pienentämisen mahdollisia vaikutuksia, jos kaasun verotus ei muutu.

Staattinen kustannuslisäys hyötyliikenteelle dieselin verotuen poistamisesta olisi nimellisesti noin 340 miljoonaa euroa vuoden 2022 dieselin kulutuksen tasolla arvioituna ja noin 300 miljoonaa euroa vuoden 2030 dieselin kulutuksen tasolla arvioituna. Jos polttoaineen kulutus laskee muutoksen seurauksena voimakkaasti, vaikutukset verotuottoihin jäisivät tätä staattista kustannusvaikutusta selvästi pienemmäksi.



### ***Dieselin korvautuminen kaasulla***

Dieselin verotuen pienentäminen voi johtaa dieselkäyttöisten autojen korvautumiseen sähkökäyttöisten autojen sijaan kaasukäyttöisillä autoilla, jos liikenteessä käytetyn kaasun verotusta ei nosteta nykyisestä. Dieselautojen korvautuminen kaasulla ei kuitenkaan laskisi merkittävästi polttoaineiden polton ja jakeluun liittyviä päästöjä<sup>199</sup>. Jos kaasua ei ole liitetty biopolttoaineiden jakeluelvoitteeseen, liikenteen laskennalliset päästöt kasvaisivat siltä osin kuin dieselin käyttöä korvautuisi kaasulla, koska nestemäisten biopolttoaineiden määrä laskisi, mutta biokaasun käyttö ei todennäköisesti lisääntyisi sen maakaasua korkeamman hinnan vuoksi. Jos kaasu on lisätty biopolttoaineiden jakeluelvoitteen piiriin, siltä osin kuin biodiesel korvautuisi biokaasulla, se ei vähentäisi liikenteen laskennallisia päästöjä.

Biokaasun käytön lisääntyminen liikenteessä vaikuttaisi biokaasun hintaan nostavasti ja vähentäisi siten biokaasun käyttöä muualla taakanjakosektorilla ja päästökauppasektorilla, jolloin vaikutukset taakanjakosektorin ja kansallisen tason päästöihin voisivat tältä osin olla negatiivisia. Toisaalta, jos lisääntynyt biokaasun kysyntä katettaisiin biokaasun tuonnilla, vaikutukset taakanjakosektorin ja kansallisen tason päästöihin eivät olisi negatiivisia. Biokaasun hinnan nousu lisäisi toisaalta kannusteita biokaasun tuotantoon, jolla voisi olla metaanipäästöjä vähentävä vaikutus siihen asti, kun kaatopaikalle meneviä biojätteitä ja eläinten lantaa on vielä hyödyntämättä. Koska näistä raaka-aineista muodostuva biokaasun tuotantopotentialia on kuitenkin hyvin rajallinen polttoaineiden kokonaiskysyntää nähden, tuotantopotentialia ei ole välttämättä tulevaisuudessa hyödyntämättä esimerkiksi päästöoikeuden hinnan nousun myötä.

Siten biodieselin korvautuminen biokaasulla liikenteessä johtaisi todennäköisesti kansallisen tason laskennallisten päästöjen nousuun, koska biokaasun tuotannosta saatavat päästövähennykset eivät korvaisi biodieselistä saatavia laskennallisia päästövähennyksiä. Jos lisääntynyt biokaasun tuotanto kohdistuisi metaanipäästöjä tuottaviin raaka-aineisiin, biodieselin korvaaminen biokaasulla vähentäisi globaalin tason päästövähennyksiä. Jos lisääntynyt biokaasun tuotanto kohdistuisi raaka-aineisiin, joiden vaikutus maaperän hiilinieluun vastaisi esimerkiksi muiden kehittyneiden biodieselin raaka-aineiden vaikutuksia, biodieselin korvautuminen biokaasulla liikenteessä ei vähentäisi globaaleja päästöjä.

199 *Mottschall et al.*, (ICCT), 2020.

Veronkorotuksesta sekä dieselin verotuen ja henkilöautojen käyttövoimaveron poistamisen vaikutuksia kansantalouden kilpailukyvyille voidaan kokonaisuutena pitää maltillisina, kun veromuutokset toteutetaan ennustettavasti, jolloin toimijoille syntyy riittävä näkymä tulevista muutoksista. Dieselin kulutuksesta merkittävä osa kohdistuu kotimarkkinoita palvelemaan tuotantoon, jossa dieselin veronkorotuksesta syntyvien kuljetuskustannusten voidaan olettaa siirtyvän lopputuotteiden hintoihin. Vientiteollisuuden muodostuvien kustannusten suuruutta voidaan yleisesti pitää varsin maltillisena toimialojen kokonaiskustannuksiin nähden. Vientiteollisuudessa vaikutukset ovat suurimpia metsäteollisuudessa, mutta muiden tuotantopanosten kuten työvoiman ja puun hinnan sopeutumisen voi olettaa pienentävän haitallisia vaikutuksia kilpailukyvyille ja työllisyydelle. Veronkorotuksella voi kuitenkin olla negatiivisia pitkän aikavälin kilpailukykyvaikutuksia metsäteollisuudelle, jos kuorma-autojen sähköistyminen on hidasta ja puun tarjonta on kirjallisuudessa havaittuja arvoja joustavampaa pitkällä aikavälillä, jolloin kustannusten nousu ei siirry puun hintaan. Toisaalta, jos puun tarjonta on joustavaa pitkällä aikavälillä, metsä- ja energiateollisuuden kotimaisen puun käytön väheneminen voi parantaa Suomen maankäyttösektoria koskevien velvoitteiden ja kansallisen hiilineutraaliustavoitteen kautta muun vientiteollisuuden kilpailukykyä. Puun käytön pienentyminen kasvattaa kansallista hiilinielua, jolloin päästövähennyksiä tarvitsee tehdä vähemmän muilla toimialoilla EU-velvoitteiden ja kansallisen hiilineutraaliustavoitteen saavuttamiseksi.

Jos vientiteollisuuden kustannusten nousu nähdään talouden kilpailukyvyn ja työllisyyden kannalta ongelmalliseksi, on näitä huolia mahdollista lievittää alentamalla muihin tuotantopanoksiin, kuten työhön, kohdistuvaa verotusta. Viimeaikaisten VN-TEAS selvitysten<sup>200</sup> mukaan alentamalla työn verotusta voidaan pienentää polttoaineverotuksen negatiivisia vaikutuksia talouteen ja työllisyyteen. Työllisyyden muutos voi työn verotuksen keventämisen jälkeen olla jopa positiivinen.

Jos yllä olevista huomioista huolimatta dieselin verotuen pienentämistä pidetään raskaan kuorma-autoliikenteen osalta ongelmana, on perusteltua harkita vaihtoehtoja, joilla raskaamman kuorma-autoliikenteen dieselin veronkorotus voidaan välttää samaan aikaan kun muun hyötyliikenteen päästöohjausta nostetaan. Ensimmäinen vaihtoehto olisi pitää dieselin verotuki nykyisellä tasolla ja korottaa vastaavasti pakettiautojen ja kevyempien kuorma-autojen käyttövoimaveroa. Kiinteä käyttövoimavero ei kuitenkaan tehostaisi polttoainekulutuksen ohjausta lyhyellä aikavälillä.

Toinen vaihtoehto olisi ottaa käyttöön kuorma-autoille energiaverodirektiivin sallima polttoaineveron palautus. Tämä ammattiliikenteen alennus voi kohdistua vähintään 7 500 kilogramman kokonaispainoisiin kuorma-autoihin. Vähimmäispainoraja voitaisiin

---

200 Ruuskanen et al., 2020b; Kuusi et al., 2021.

mahdollisesti asettaa myös korkeammalle tasolle, jos sille olisi esitettävissä hyväksyttävät perusteet. Korkeaa painorajaa puolustaisi ainakin ympäristöperusteet, koska sähkö on käyttövoimana tulossa nopeammin soveltuvaksi kevyemmissä kuorma-autoissa kuin raskaissa kuorma-autoissa.

Dieselin veronpalautus raskaalle liikenteelle ei toisaalta ole täysin ongelmaton kannusteiden kannalta. Yleisesti painorajaan sidottu alempi verotaso voisi kannustaa ajamaan kuljetustarpeeseen nähden suuremmilla autoilla, millä voisi olla polttoaineen kulutusta ja päästöjä lisäävä vaikutus. Dieselin veronpalautus raskaalle liikenteelle lisäisi myös dieselin verotuksen valvontaan liittyviä haasteita ja kustannuksia, sillä toimijoille muodostuisi kannustin sisällyttää alemman verotason piiriin myös muuta kuin alemman verokannan piiriin oikeutettua dieselin kulutusta. Jos eriyttäminen tehtäisiin teknisenä ratkaisuna veronpalautuksen kautta, yhtenä verovalvonnallisena haasteena olisi ulkomaisten toimijoiden palautushakemusten oikeellisuuden varmistaminen. Valvonnallisia haasteita ja hallinnollisia kustannuksia olisi toisaalta mahdollista lieventää rajaamalla palautukseen oikeutettujen piiriä juuri esimerkiksi massan perusteella ja määrittämällä palautukselle vähimmäismäärä.

### 5.3 Päästöohjauksen ylläpitäminen ja lisääminen

Liikenteen verotuksen päästöohjauksen optimaalisen tason kannalta keskeinen kysymys on, voidaanko liikenteen verotuksen päästöohjausta lisäämällä saavuttaa asetetut päästövähennystavoitteet nykyistä kustannustehokkaammin. Vaikka päästövähennystavoitteet toteutuisivatkin nykytoimin, mahdollisimman kustannustehokas vero-ohjaus mahdollistaa kustannustehottomampien toimien vähentämisen. Liikenteen laskennalliset päästövähennykset taakanjakosektorilla toteutuvat viime kädessä biopolttoaineiden jakeluelvoitteen kautta. Liikenteen verotuksen päästöohjauksen voimakkuutta ja kustannustehokkuutta on siten perusteltua verrata biopolttoaineiden jakeluelvoitteella saavutettavien päästövähennysten kustannuksiin.

Luvussa 4.2.2 arvioidaan, että biopolttoaineiden ja fossiilisten polttoaineiden välisten verottomien hintojen ero viittaa siihen, että taakanjakosektorilla saavutettavan laskennallisen lisäpäästövähennyksen kustannus EU:n kestävyyskriteerit täyttävillä biopolttoaineilla on tällä hetkellä selvästi yli 300 euroa hiilidioksiditonnilta. Kehittyneillä biopolttoaineilla kustannus on vielä tätä korkeampi. Jakeluelvoitteen laiminlyönnistä asetetusta seuraamusmaksusta voidaan päätellä, että taakanjakosektorin laskennallisia päästöjä ollaan valmiita vähentämään EU:n kestävyyskriteerit täyttävillä ei-kehittyneillä biopolttoaineilla 550 euron hiilidioksiditonnin hintaan. Se, että kehittyneiden biopolttoaineiden jakeluelvoite ylittää EU:n vähimmäistason, viittaa myös siihen, että ilmaston kannalta laadukkaammille ratkaisuille on annettu korkeampi painoarvo ja ilmaston kannalta kestävämmistä ratkaisuista ollaan valmiita maksamaan 270 euroa hiilidioksiditonnilta enemmän.

Liikenteen verotuksesta muodostuvan päästöohjauksen taso henkilöautoilla on luvussa 4.2.2 kuvatusti henkilöautoliikenteen osalta jopa noin 400 euroa hiilidioksiditonnilta. Käytännössä päästöohjaus voi kuitenkin jäädä tätä alhaisemmaksi auton hankintahetkellä johtuen siitä, että talouden toimijat usein aliarvioivat tulevia polttoaine- ja muita kustannuksia. Tällöin päästöohjauksen voimakkuus verotuksessa jää alhaisemmalle tasolle kuin biopolttoaineilla saavutettavien taakanjakosektorin päästövähennysten kustannus. Koska liikenteen sähköistämisen suorat taloudelliset kustannukset ovat laskeneet ja laskevat edelleen akkuteknologian kehittymisen myötä nopeasti, yhteiskunnan kannalta tulee edullisemmaksi vähentää taakanjakosektorin päästöjä sähköistymisen kuin biopolttoaineiden käytön avulla. Tämä merkitsee, että nykyistä voimakkaampi vero-ohjaus polttoaineen kulutuksen vähentämiseksi on päästövähennystavoitteiden kustannustehokkuuden näkökulmasta perusteltua, sillä se vähentäisi tarvetta biopolttoaineiden käytölle ja pienentäisi siten taakanjakosektorin päästövähennyksistä aiheutuvia suoria kustannuksia.

Myös globaalien päästövähennysten aikaansaamiseksi liikenteen päästövähennystavoitteeseen tulisi pyrkiä polttoaineen kulutusta suoraan vähentävällä vero-ohjauksella. Polttoaineveron kautta tapahtuvan ohjauksen lisäämisellä kannustetaan liikenteen sähköistymiseen, mikä on globaalien päästövähennysten aikaansaamiseksi kehittyneitä biopolttoaineita parempi ratkaisu. Sähköautojen energiatehokkuus on polttomootoriautoja parempi, ja päästötöntä sähköntuotantoa on mahdollista kasvattaa pitkällä aikavälillä merkittävästi, kun taas biopolttoaineiden raaka-aineiden määrä on rajallista ja niille on maailmanlaajuisesti lähes rajattomasti käyttökohteita. Biopolttoaineiden käytön lisäämisellä kansallisesti ei siten voida olettaa saavutettavan päästövähennyksiä globaalilla tasolla. Samalla sähköautojen kansallisiin edistämistöimiin liittyy hiilivuodon riski, jos EU:n autonvalmistajia koskevat päästöraajat ovat sitovia niin, että uusien sähköautojen määrän lisääntyminen Suomessa vähentää yksi yhteen uusien sähköautojen määrä muualla EU:ssa. Tällöin ilmaston lämpenemisen ehkäisemisen näkökulmasta kaikkein tehokkainta on vähentää polttoaineen kulutusta vähentämällä liikennesuoritteita sekä pyrkimällä siihen, että sähköllä ajettujen suoritteiden osuus olisi mahdollisimman suuri.

Työryhmä katsoo, että taakanjakosektoria ja maankäyttösektoria koskevien EU-velvoitteiden, kansallisen hiilineutraaliustavoitteen ja ilmaston lämpenemisen ehkäisemisen näkökulmasta liikenteen päästövähennystavoite saavutettaisiin kustannustehokkaimmin korottamalla liikenteen polttoaineeverotasoja reaalisesti ennakoitavalla tavalla. Näin vähennettäisiin tarvetta käyttää kustannustehottomampia keinoja.

Bensiinin keskimääräinen nimellinen polttoaineeverotaso kilometriä kohden ei ole noussut 2010-luvulla, koska energiatehokkuus on parantunut. Reaalisesti ja ansiotasokorjattuna kilometrikohtainen verotaso on selvästi laskenut. Voimassa olevilla nimellisillä verotasoilla bensiinin valmisteverotaso ajokilometriä kohden arvioidaan laskevan vuodesta 2019

vuoteen 2030 nimellisesti noin 13 prosenttia, reaalisesti 27 prosenttia ja ansiotasokorjattuna 34 prosenttia.

Energiaverotuksen lisäksi polttomoottoriautojen verorasitusta on alentanut se, että polttomoottoriautojen autoveron keskimääräinen nimellinen, reaalin ja ansiotasokorjattu taso on alentunut autoveroprosenttien alentamisen ja autonvalmistajien ilmoittamien päästöarvojen laskiessa. Autoverorasituksen alentumista on paikannut osittain ajoneuvoveron perusveron korotukset 2010-luvulla. Polttomoottoriautojen ilmoitetut päästöarvot ovat jatkaneet laskuaan vuoden 2019 jälkeen ja auto- ja ajoneuvoverotasojen alentumisen arvioidaan laskevan myös jatkossa polttomoottoriautojen verotasoja niin nimellisesti kuin reaalisesti. Polttomoottoriautoilijoiden keskimääräinen verorasitus on alentunut reaalisesti ja ostovoimakorjattuna selvästi, ja se jatkaa alenemistaan.

Viimeaikainen julkinen keskustelu on kuitenkin osoittanut, että pelkästään polttoaineiden reaalisia verotasoja ylläpitävät veromuutokset nähdään veronkorotuksina ja säännöllisesti tehtynä jatkuvana verotuksen kiristymisenä. Tämä on viestinnällisesti hankalaa ja vaikeuttaa poliittista päätöksentekoa. Tästä näkökulmasta olisi syytä varmistaa, ettei polttoaineverotuksen reaalin taso ajan myötä laske. Antamalla selkeä näkymä päästöohjauksen kehityksestä voidaan tehostaa polttoaineverotuksen vaikutuksia kuluttajien valintoihin, koska kuluttajat osaavat tällöin paremmin ottaa polttomoottoriautoilun tulevan hinnannousun huomioon.

Työryhmä ehdottaa poliittista linjausta, jonka mukaan energiaverotuksen tasoon tehdään jatkossa säännönmukaisia tarkistuksia. Tämä voitaisiin tehdä lainsäädännössä sitomalla verotasoja sovittuun indeksiin, kuten Ruotsissa ja eräissä muissa Euroopan maissa. Vaihtoehtoisesti asiasta voitaisiin antaa periaatepäätös, jolloin tasoihin lähtökohtaisesti tehtäisiin sovittu suuruinen verotuksen tason ylläpitävä tasokorotus, ellei toisin erikseen päätettäisi. Päästöohjauksen säilyttämiseksi indeksikorotuksen vähimmäistaso tulisi olla kuluttajahintojen mukainen kehitys. Verotuksen päästöohjauksen tason voimistamiseksi liikennepolttoaineiden indeksitarkistuksen tulisi kuitenkin olla kuluttajahintoja korkeampi.

Työryhmä ehdottaa päästöohjauksen lisäämiseksi, että säännöllisissä indeksitarkistuksissa otettaisiin huomioon kuluttajahintojen ja polttomoottoriautojen polttoainetehokkuuden ennustettu paraneminen niin, että bensiinin reaalin verotaso kilometriä kohden pysyisi vuoteen 2019 nähden ennallaan. Tämä tarkoittaisi vuodesta 2023 lähtien keskimäärin noin neljän prosentin vuosittaista korotusta nimellisiin polttoaineverotasoisiin ilman, että

polttomoottoriautoilun keskimääräinen polttoaineverorasitus kilometriä kohden reaalisesti nousi.<sup>201</sup>

Verrattuna tilanteeseen, jossa polttoaineverotukseen ei tehtäisi mitään korotuksia, liikenteen polttoaineiden nimellisten verotasojen korottaminen työryhmän ehdottamalla tavalla laskisi polttoaineiden kulutusta vuoden 2030 tasolla noin 3–14 prosenttia, jolloin ajonaikaisten päästöjen vähenemä olisi noin 0,3–1,3 Mt.<sup>202</sup> Biopolttoaineiden jakeluvaihteen vuoden 2030 osuudella liikenteen laskennalliset päästöt taakanjakosektorilla alenisivat vuoden 2030 tasolla noin 0,2–0,9 Mt, joka vuoden 2005 liikenteen päästöihin nähden olisi noin 1,5–6,8 prosenttia.

## 5.4 Tieliikenteen verotulojen ylläpitäminen

Työryhmä on toimeksiantonsa perusteella tarkastellut keinoja, joilla liikenteestä voitaisiin pitkällä aikavälillä kerätä verotuloja reaalisesti vastaava määrä kuin vuonna 2019. Työryhmä ei ole tältä osin ottanut kantaa siihen laajempaan veropoliittiseen kysymykseen, katsotaanko tulevaisuudessa tarpeelliseksi kerätä verotuloja liikenteestä nykyisessä laajuudessa. Koska liikenteen verotus on vahvasti hiilidioksidipäästöihin kohdistuvaa, voi näiden päästöjen väheneminen olla myös perusteena sille, ettei liikenteestä kerättäisi jatkossa yhtä paljon verotuloja kuin nykyisin. Toisaalta liikenne muodostaa Suomessa pysyvän veropohjan, joka ei kansainvälisesti liiku yli rajojen, ja aiheuttaa muitakin kielteisiä ulkoisvaikutuksia kuin hiilidioksidipäästöjä. Tämän takia liikenteen muuta kulutusta suurempi verorasitus voi olla perusteltua.

Nykyisellä hiilidioksidipäästöihin perustuvalla verotuksella verotuottojen alenemaa voidaan korvata melko rajallisesti. Edellä luvussa 5.3 esitetyt polttoaineverotuksen indeksikorotukset lisääisivät liikenteen verotuloja vuoteen 2025 mennessä reaalisesti noin 0,2 miljardilla eurolla. Liikenteen veroihin sisältyvän päästöporrastuksen vuoksi liikenteen verotuotot alenevat kuitenkin sähköistymisen, päästötasojen ja biopolttoaineiden osuuden

201 Nimelliset veronkorotukset voitaisiin perustellusti toteuttaa myös ansiotasoon suhteutettuna, jolloin nimelliset verotasot nousisivat keskimäärin noin 5 prosenttia vuodessa, mutta polttomoottoriautoilun ansiotasokehitykseen suhteutettu verorasitus kilometriä kohden ei keskimäärin nousisi palkkatuloja saavalla autoilijalla. Se nousisiko tuloihin suhteutettu keskimääräinen polttoaineverorasitus kilometriä kohden etuustuloja saavilla riippuisi osaltaan siitä, tehdäänkö etuuksiin pidemmällä aikavälillä reaalisia korotuksia vai ei. Työeläkkeen osalta on syytä huomioida, että vaikka ansiotasokehityksen paino maksussa olevan työeläkkeen osalta on viidennes, on työeläkkeen taso noussut ansiotasoindeksiin mukaisesti ennen eläkkeelle jäämistä.

202 Henkilöautojen polttoaineen kulutuksen kysynnälle pitkän aikavälin hintajouston vaihteluvälinä on käytetty -0,37 – -1,5 ja paketti-, linja- ja kuorma-autoille -0,07 – -1,5.

kasvun myötä niin, että liikenteen verotulot olisivat yllä esitetyistä indeksikorotuksista huolimatta vuonna 2025 edelleen reaalisesti noin 0,6 miljardia euroa alle vuoden 2019 tason.

Jos keskipitkän aikavälin verotuloennustetta jatketaan vuoteen 2030, verotulot olisivat nimellisesti noin 1,1 miljardia euroa alempana kuin vuonna 2019, mikä tarkoittaisi reaalisesti noin 1,7 miljardin euron vähenemää. Osa tästä reaalisen verotuoton alenemisesta olisi mahdollista kattaa ehdotettujen indeksitarkistusten ja verotukia alentavien toimenpiteiden avulla, mutta tästä huolimatta verotulot jäisivät reaalisesti noin 1–1,5 miljardia euroa alle vuoden 2019 tason.

Edellä kuvatut rakenteelliset veromuutokset vähentäisivät ajoneuvoveron perusveron avulla tapahtuvaa päästöohjausta, koska ajoneuvoverotus ei ole tehokas päästöohjauskeino verrattuna polttoaineveroon ja autoveroon. Ajoneuvovero toimii kuitenkin verotuloja tuottavana fiskaalisena verona hyvin, koska ajoneuvoverotuksesta aiheutuvia taloudellisia vääristymiä kotitalouksien ja yritysten käyttäytymiseen voidaan pitää suhteellisen pieninä. Koska henkilö- ja pakettiautokanta muodostaa vakaan veropohjan, fiskaalinen verorasitus voidaan jakaa koko autokannalle, eikä se riipu eri käyttövoimien kehityksestä. Ajoneuvoverotuksessa olisi siten aiheellista painottaa veron fiskaalista roolia ja vähentää sen merkitystä päästöohjauskeinona. Tämä voitaisiin toteuttaa yhdessä polttoaineveron korotusten kanssa siten, etteivät kannustimet liikenteen sähköistymiseen heikkene.

Liikenteen verotuloja voitaisiin tarpeen mukaan kerätä ajoneuvoveron tasakorotuksella, joka on hallinnollisesti tehokas ja yksinkertainen tapa. Tätä keinoa voitaisiin soveltaa jo lähivuosina. Jos edellä mainittu 1,7 miljardin euron reaalin verotuoton alenema vuoteen 2030 kerättäisiin ajoneuvoveron tasakorotuksena, se tarkoittaisi noin 500 euron reaalista korotusta vuosittaiseen ajoneuvoveroon vuoteen 2030 mennessä.

Kun käyttöön perustuvien verojen merkitys pienenee, liikennesuoritteet voisivat jossain määrin nousta. Toisaalta liikennesuoritteisiin liittyvä kehitys on epävarmaa, kuten myös sähköistymisen vaikutus suoritteisiin ja mahdollisiin haittoihin. Ajoneuvoveron osuuden nousu liikenteen verotuksessa voisi lisätä hieman pienempituloisten autoilijoiden suhteellista verorasitusta nykyhetkeen nähden, mutta keskimäärin vaikutus kotitalouksien väliseen tulonjakoon olisi kuitenkin maltillinen. Liikenteen sähköistyminen voi kuitenkin vaikuttaa autoilun kustannusten ja liikenteen verorasituksen jakautumiseen kotitalouksille.

### **Ajoneuvoverotuksen menettelyn kehittäminen**

Ainakin ensivaiheessa ajoneuvoveron fiskaalisia korotuksia voitaisiin tehdä nykyisen liikennekäytöstä poistomenettelyn puitteissa. Jos ajoneuvovero nähdään selkeämmin käyttöaikaan perustuvana verotuksena, liikennekäytöstä poistoja ja käyttöönottoja tulisi helpottaa nykyisestä. Toisaalta jos ajoneuvoverotusta halutaan kehittää selkeämmin auton omistamisen verottamisen suuntaan, liikennekäytöstä poistoista voidaan luopua. Liikennekäytöstä poistoista luopuminen kohdistaisi verotusta enemmän niille, joille auton käyttötarve on satunnainen tai kausittainen. Liikennekäytöstä poistojen helpottaminen taas painottaisi verorasitusta käyttöpäivien mukaan, jolloin säännöllisesti autolla liikkuvien verorasitus nousisi.

Ajokilometreihin perustuva verotus on ajoneuvoveron fiskaalisen korotuksen lisäksi harkittava keino, jolla liikenteen veropohjaa voitaisiin turvata pidemmällä aikavälillä.

Kilometrivotusta on tämän työn yhteydessä mallinnettu tieluokan ja alueellisen porrastuksen mukaan sekä tasaverona. Kilometrivotusta perustuvan porrastuksen todettiin ohjaavan liikennettä haitallisesti alemmalle tieverkolle. Alueellisesti porrastetulla kilometrivotolla voidaan ottaa huomioon ainakin hyvin karkealla tasolla auton käyttötarve saatavilla olevan joukkoliikenteen kannalta sekä mahdollisesti myös eri tyyppisiä liikenteen ulkoisvaikutuksia, kuten ruuhkautumista, meluhaittoja ja terveydelle haitallisia päästöjä. Toisaalta voimakas alueporrastus voisi myös ylläpitää hajautettua yhdyskuntarakennetta ja siten lisätä liikenteestä aiheutuvia haittoja ja kustannuksia. Tasasuuruinen kilometrivotero edistäisi selkeimmin fiskaalisista tavoitetta.

Paikannukseen perustuvien kilometrivotojärjestelmien investointi- ja käyttökustannukset olisivat suuret. Arvioiduilla kustannustasolla kilometrivotusta ei voi pitää perusteltuna fiskaalisena keinona, sillä esimerkiksi ajoneuvoverotuksen avulla valtio pystyy keräämään verotuloja selvästi pienemmillä veronkantokustannuksilla. Kallis kilometrivotojärjestelmä voisi silti olla perusteltu, jos sillä arvioitaisiin saavutettavan verotulojen lisäksi merkittäviä hyötyjä liikenteen ulkoisvaikutusten vähentämisessä verrattuna ajoneuvoverotuksen, energiaverotuksen ja mahdollisten ruuhkamaksujen yhdistelmään.

Toisaalta sähköautojen liikennesuoritteiden kasvuun liittyviä haittavaikutuksia voitaisiin mahdollisesti hallita myös muilla ohjauskeinoilla kuin verotuksella. Tällä hetkellä tiedot liikenteen ulkoisvaikutuksista ja niiden muuttumisesta liikenteen sähköistyessä ovat



kuitenkin puutteellisia, eikä niiden hinnoittelua kilometriverolla tai ruuhkamaksuilla ole pystytty arvioimaan tarkemmin tässä selvityksessä. On myös mahdollista, että paikannukseen perustuvan verotuksen kustannukset alenisivat tulevaisuudessa teknisen kehityksen ja mahdollisesti tällaisten verojärjestelmien käyttöönoton myötä.

Satelliittipaikannukseen perustuvaan kilometriverotukseen liittyvien huomattavien epävarmuuksien takia tällä hetkellä ei ole riittäviä edellytyksiä päättää tällaiseen verotustapaan siirtymisestä. Vaikka kilometriverotukseen on ollut kiinnostusta monissa maissa, missään ei vielä ole henkilöautojen valtakunnallista paikannukseen perustuvaa verojärjestelmää. Merkittävän fiskaalisen järjestelmän toteuttaminen ensimmäisenä maailmassa sisältäisi riskejä verotuksen teknisen ja hallinnollisen toimivuuden ja luotettavuuden suhteen. Lisäksi paikannukseen perustuvan verotuksen tietosuojaan liittyy vaikeita kysymyksiä, joiden ratkaiseminen olisi edellytys tällaisen verojärjestelmän etenemiselle.

Kilometriverotus tuskin olisi otettavissa laajasti käyttöön ennen vuotta 2030. Jos tällaisen verojärjestelmän suuntaan halutaan edetä, olisi tärkeää seurata kansainvälistä kehitystä ja kokemuksia sekä tehdä kotimaista jatkoselvitystyötä.

Tarve korottaa ajoneuvoveroa fiskaalisin perustein voi tulla ajankohtaiseksi jo lähivuosina. Myös liikenteen ulkoisvaikutuksiin voi olla tarvetta vastata paikallisilla ruuhkamaksuilla 2020-luvun aikana. Fiskaalisesta ajoneuvoverotuksesta ja ruuhkamaksuista on mahdollista siirtyä myöhemmin kilometriverotukseen, jos uuden verojärjestelmän hyödyt osoittautuvat ilmeiseksi ja toteutettavuus selkeytyy.

## 6 Muiden liikennemuotojen verotus

### 6.1 Lentoliikenne

Suomessa lentoliikenteeseen kohdistuu vain yksittäisiä veroja tai veroluonteisia maksuja. Suomen sisäisessä lentoliikenteessä polttoaineet ovat verottomia lukuun ottamatta huvi-ilmailussa käytettäviä polttoaineita. Kansainväliset lennot ovat myös arvonlisäverottomia, mutta kotimaan lentoihin sovelletaan henkilökuljetusten 10 prosentin arvonlisäverokantaa. Lisäksi lentoasemilta kannetaan veroluonteista lentoliikenteen valvontamaksua, joka tuloutetaan valtiolle ja jolla talousarvion menomomentin kautta käytännössä rahoitetaan ilmailuviranomaisen valvontaan ja ilmailun julkisia hallintotehtäviä. Maksun kantamisesta vastaa Liikenne- ja viestintävirasto.

Lentoliikenne on korostuneesti globaali liikennemuoto, ja lentoliikenteen verotuksen mahdollisuudet ja rajoitteet pohjautuvat pitkälti kansainvälisiin sopimuksiin ja EU:n lainsäädäntöön. Kansainvälisen ilmailualan järjestön ICAO:n perustamissopimuksen (Chicago Convention on International Civil Aviation, niin kutsuttu Chicagon sopimus) mukaan saapuvan lentokoneen tankissa oleva polttoaine on verotonta kansainvälisessä kaupallisessa lentoliikenteessä. Lisäksi EU:n energiaverodirektiivin perusteella muussa kuin yksityisessä huvi-ilmailussa käytetyt polttoaineet ovat kansainvälisessä ja unionin sisäisessä lentoliikenteessä verottomia, elleivät valtiot ole sopineet muuta kahdenvälisin sopimuksin. Se tarkoittaa sitä, että kansainvälisen kaupallisen lentoliikenteen käyttämä polttoaine on jäsenvaltioita velvoittavan energiaverodirektiivin pakottavan säännöksen nojalla nykyisin verotonta. Direktiivin mukaan on kuitenkin mahdollista kantaa polttoaineveroa jäsenvaltion sisäisellä lentomatalla käytetystä polttoaineesta, minkä lisäksi jäsenvaltiot voivat kahdenvälisin sopimuksin verottaa jäsenvaltioiden välisen lentoliikenteen polttoaineen. Tällaisia sopimuksia ei kuitenkaan ole tällä hetkellä tehty, eivätkä EU:n jäsenvaltiot ole juurikaan kohdistaneet polttoaineveroja maan sisäisiin lentoihin.

Muissa EU:n jäsenvaltioissa lentoliikenteen verotus on pitkälti samanlaista kuin Suomessa, minkä lisäksi eräät jäsenvaltiot kantavat lentoliikenteeltä kansallisia veroja, joiden tavoitteena on jossain määrin sisällyttää lentoliikenteestä aiheutuvia ulkoiskustannuksia lentojen hintoihin. Pääasiassa verot ovat luonteeltaan lentomat kustajaveroja, joita kannetaan maasta lähtevistä lentomat kustajista. Useimmiten lentomat kustajaverojen suuruus porrastuu lopullisen matkakohteen etäisyyden mukaan. Lentoyhtiöt kantavat veron matkustajilta sisällyttämällä sen pääsääntöisesti matkalipun hintaan. EU:n lainsäädännössä tai kansainvälisissä sopimuksissa lentomat kustajaveroja ei ole yhdenmukaistettu. EU:n sisämarkkinalainsäädännöstä johtuen unionin sisäisille lennoille tulee kuitenkin olla

yhdenmukainen verotaso. Kauttakulkulennot sen sijaan on sallittua tietyin ehdoin jättää veron ulkopuolelle.

EU:n jäsenvaltioista muun muassa Alankomaissa, Saksassa, Ranskassa, Italiassa, Ruotsissa, Kroatiaassa, Kreikassa ja Itävallassa on käytössä tällä hetkellä lentomat kustajaver o, joka kohdistuu lähteviin lentoihin. Lisäksi muista Euroopan maista Iso-Britanniassa ja Norjassa on käytössä lentomat kustajaver o. Veron suuruus vaihtelee jäsenmaittain ja etäisyyksittäin muutamasta eurosta kymmeneen euroihin. Esimerkiksi Ruotsin lentomat kustajaver o on suuruudeltaan 63 kruunua Euroopan lennoilla sekä 262 kruunua tai 418 kruunua pidemmälle suuntautuvilla lennoilla.<sup>203</sup> Saksan lentomat kustajaver on tasot sen sijaan ovat 12,88 euroa, 32,62 euroa ja 58,73 euroa.<sup>204</sup> Aiemmin vastaavaa veroa ovat soveltaneet myös muun muassa Irlanti ja Tanska.

Vaikka lentoliikenteen päästöjen vero-ohjaukskeinot ovat tällä hetkellä vähäisiä, lentoliikenteen päästöjä pyritään jo nykyisellään hillitsemään taloudellisen ohjauksen avulla muuten kuin verotuksen kautta. Euroopan talousalueen (ETA) sisäinen lentoliikenne on kuulunut vuodesta 2012 alkaen EU:n päästökauppajärjestelmään. Päästökauppaa pidetään suhteellisen toimivana päästövähennyskeinona, mutta päästökaupan ilmaisjako-osuudet ja päästökaupan rajoittuminen vain ETA-alueen sisäisiin lentoihin rajoittavat ohjauksvaikutusta ja vähentävät ohjaukskeinon tehokkuutta. Toinen jo käytössä oleva taloudellinen ohjaukskeino on kansainvälinen lentoliikenteen päästöjen hyvitys järjestelmä (Carbon Off-setting and Reduction Scheme for International Aviation, CORSIA), jonka hyvitysveloitteet käynnistyvät vuoden 2021 alusta. Kansallisena toimenpiteenä työ- ja elinkeinoministeriö on lisäksi arvioinut lentoliikenteen jakeluelvoitetta koskevan hallitusohjelman kirjauksen perusteella lentoliikenteen biopolttoaineiden jakeluelvoitteen mahdollisia toteutustapoja. Selvitys<sup>205</sup> uusiutuvien lentopolttoaineiden jakeluelvoitteesta valmistui syksyllä 2020.

Lentoliikenteen päästöjen hinnoittelu ja verotuksen rooli siinä herättävät keskustelua, jossa korostuu myös lentoliikenteen muita liikennemuotoja kevyemmäksi koettu verotus. Eräänä esimerkkinä on myös eduskunnalle vuonna 2020 luovutettu kansalaisaloite KAA 1/2020 vp, jossa ehdotetaan matkustajakohtaisen lentoveron käyttöönottamista Suomessa.

203 <https://skatteverket.se/foretagochorganisationer/skatter/punktskatter/flygskatt/skattesatserforflygskattperland.4.41f1c61d16193087d7f2acc.html>

204 Deutsch Zoll: *Tax rates*. [https://www.zoll.de/EN/Businesses/Aviation-tax/Taxation-principles/Tax-rates/tax-rates\\_node.html](https://www.zoll.de/EN/Businesses/Aviation-tax/Taxation-principles/Tax-rates/tax-rates_node.html) (27.4.2021)

205 Uusiutuvien lentopolttoaineiden jakeluelvoite – Nykytila ja vaikutusarvioinnit, Valtioneuvoston selvityksiä 4/2020.

Kuten edellä kuvataan, kansalliset toimet lentoliikenteen vero-ohjauksen lisäämiseksi ovat rajallisia. Varsinaisesti kansallisesta tai EU:n lainsäädännöstä johtuvia esteitä esimerkiksi matkustajakohtaisen lentolippuveron käyttöönottamiselle Suomessa ei kuitenkaan sinänsä arvioida olevan. Vero voisi kohdistua Suomesta lähteviin lentoihin joko lähtevien matkustajien lukumäärän tai lentokoneen kapasiteetin mukaan, ja se voitaisiin porrastaa esimerkiksi etäisyyden mukaan. Vastaavasti etäisyyden sijasta lentomatkustajaveron perusteena voitaisiin pitää esimerkiksi lentolipun hintaa, mutta tällöin veron ympäristönäkökulmat eivät kuitenkaan tulisi yhtä selkeästi esille. Hiilidioksidipäästöjen vähentämiskeinona lentomatkustajaveron ei välttämättä kuitenkaan olisi tehokkain ratkaisu tai se vaatisi vähintään huomattavia verotasoja. Kansallisesti Suomen sisäisillä lennoilla Suomi voisi verottaa myös lentoliikenteen polttoaineita, mutta sitä ei tähän saakka ole nähty tarkoituksenmukaisena.

Lentoliikenteen uusia vero-ohjauskeinoja sekä niiden vaikutuksia ja tehokkuutta suhteessa muihin taloudellisiin ohjaus-keinoihin ei ole tällä hetkellä selvitetty Suomen näkökulmasta tarkemmin. Kuitenkin esimerkiksi EU:n komissio on teettänyt selvityksiä<sup>206</sup> muiden taloudellisten ohjauskeinojen ohella myös lentoliikenteen verotuksen mahdollisista vaikutuksista, minkä lisäksi matkustajakohtaisen lentoveron käyttöönottaneiden maiden osalta on olemassa jonkin verran tietoa tällaisen veron vaikutuksista. Matkustajakohtaiseen lentoveroon liittyvä havainto on ollut esimerkiksi lyhyiden kotimaisten lentojen väheneminen enemmän verrattuna pidempiin kaukolentoihin<sup>207</sup> ja matkustajaliikenteen siirtyminen joissain tapauksissa naapurimaihin.<sup>208</sup> Matkustajakohtaisen lentoveron tehokkuudesta nimenomaan päästövähennyskeinona on kuitenkin toistaiseksi vain rajallisesti tutkimustietoa.

Lentoliikenne on korostuneesti kansainvälisesti kilpailtu toimiala, joten yleisesti arvioiden EU:n tai mieluummin jopa kansainvälisen tason sääntelyratkaisut voisivat olla toimivampi lähestymistapa päästöjen hinnoitteluun. Valtioiden kansalliset ratkaisut saattavat aiheuttaa epätoivottuja seurauksia, kuten EU:n sisämarkkinoiden toiminnan häiriintymistä ja haitallista verokilpailua valtioiden välillä. Todennäköisesti EU:n laajuisilla tai kansainvälisillä veroilla olisi myös mahdollista saavuttaa paremmin päästövähennyksiä, sillä tällöin veroon ei liittyisi esimerkiksi riskiä matkustajaliikenteen siirtymisestä naapurimaihin toisin kuin yksinomaan kansallisten verojen kohdalla voi käydä.

Myös pääministeri Sanna Marinin hallituksen hallitusohjelmassa lähtökohtana lentoliikenteen vero-ohjauskeinoille on vähintään EU:n laajuinen lentovero tai lentopolttoaineen vero. Hallitusohjelman mukaan lentoliikenteen päästöjen vähentämiseksi Suomi tukee

---

206 Ks. mm. *CE Delft*, 2019a ja *CE Delft*, 2019b

207 *Transportstyrelsen*, 2018.

208 *Gordijn – Kolkman*, 2011.

päästökaupan laajentamista lentoliikenteen kaikkiin ilmastoon vaikuttaviin päästöihin. Vaihtoehtoisesti voidaan selvittää lentopolttoaineen veron tai lentomaksun käyttöönottamista EU:n laajuisesti. Hallitusohjelmaan sisältyy myös lentoliikenteen jakeluvloitetta koskeva kirjaus, jonka mukaan lentoliikenteessä tavoitellaan sekoitevelvoitteen avulla 30 prosentin osuutta kestäville biopolttoaineille vuonna 2030.

EU:n tasolla lentoliikenteen päästöjen hinnoittelu ja erityisesti lentoliikenteen verot ovatkin olleet esillä. Komissio on myös ilmoittanut loppusyksystä 2019 julkaisemassaan Euroopan vihreän kehityksen ohjelmassa COM(2019) 640 final selvittävänsä lentoliikenteen polttoaineiden verotuskohtelua samassa yhteydessä, kun se valmistelee energiaverodirektiiviin muita muutoksia. Komission muutosehdotuksia odotetaan annettavaksi kesällä 2021. Lisäksi komissio on ilmoittanut selvittävänsä lentoliikenteen päästökaupan ilmaisjaon kaventamista ja päästökaupan kehittämistä sekä valmistelevansa ReFuel EU Aviation –kokonaisuutta, johon sisältyy myös arvio jakeluvloitteesta uusiutuvien lentopolttoaineiden käytön lisäämiseksi. EU-tason ratkaisuvaihtoehtojen lisäksi lentoliikenteen päästöjen hinnoittelua koskevia selvityksiä toteutetaan myös OECD-tasolla, mutta selvitysten valmistumisen aikataulusta ei ole vielä tietoa. Myös kansainvälisessä ilmailujärjestössä ICAO:ssa lentoliikenteen hinnoittelukysymykset ovat esillä.

Lentoliikenteen päästövähennyskeinoja olisi tärkeä tarkastella kokonaisuutena yksittäisten ohjauskeinojen sijasta. Tällaista kokonaistarkastelua lentoliikenteen päästövähennyskeinoista onkin toteutettu viime aikoina. Laajin näistä on liikenne- ja viestintäministeriön johdolla valmisteltu fossiilittoman liikenteen tiekartta sekä siihen pohjautuva luonnos valtioneuvoston periaatepäätöksestä lentoliikenteen päästöjen vähentämiseksi Suomessa. Periaatepäätösluonnoksessa esitetään kansalliset tavoitteet ja toimenpiteet vaihtoehtoihin käyttövoimiin ja polttoaineisiin siirtymiseksi, liikennejärjestelmän ja liikennevälineiden energiatehokkuuden edistämiseksi sekä hinnoittelun keinoiksi. Toteutettuja tarkasteluja ja niiden johtopäätöksiä olisi hyvä hyödyntää myös kansallisen lentomatkatustajaveron roolia tarkastellessa.

Verotuksen rooli lentoliikenteen päästöohjauksessa vaatii taustalleen lisää tietopohjaa, sillä lentoliikenteen vero-ohjauskeinoja sekä niiden vaikutuksia ja tehokkuutta suhteessa muihin taloudellisiin ohjauskeinoihin ei ole selvitetty Suomen näkökulmasta sellaisella tasolla, että tietopohja olisi riittävän kattava päätöksenteon pohjaksi kansallisia toimia harkitessa että EU-tason ja kansainvälisiin keskusteluihin osallistuessa. Valtioneuvoston tutkimustoiminnan puitteissa käynnistyykin keväällä 2021 tutkimushanke ”Verotus lentoliikenteen päästöohjauksessa”.<sup>209</sup> Tutkimuksen ohjausryhmässä on edustus valtio-

209 Valtioneuvoston tutkimus- ja selvitystoiminta: <https://tietokayttoon.fi/-/verotus-lentoliikenteen-paastoohjauksessa> (27.4.2021)

varainministeriöstä, liikenne- ja viestintäministeriöstä, ympäristöministeriöstä ja työ- ja elinkeinoministeriöstä.

## 6.2 Vesiliikenne

Kuten lentoliikenteeseen, myös vesiliikenteeseen kohdistuu vain yksittäisiä veroja ja veroluonteisia maksuja.

Energiaverodirektiivin perusteella jäsenvaltioiden on ensinnäkin vapautettava verosta energiatuotteet, jotka toimitetaan käytettäväksi moottoripolttoaineina laivaliikenteeseen yhteisön aluevesillä muutoin kuin yksityisillä huvialuksilla ja aluksilla tuotettavaan sähköön. Tämän perusteella meriliikenteessä käytetty polttoaine on verotonta. Verovapaus koskee sekä fossiilisia polttoaineita että biopolttoaineita. Lisäksi Suomi soveltaa energiaverodirektiivin mahdollistamaa verovapautta myös kotimaisen kaupallisen sisävesiliikenteen polttoaineisiin. Toisin sanoen vain yksityiseen huvivesiliikenteeseen käytettävä polttoaine on verollista Suomessa.

Muut kuin moottoripolttoaineina käytettävät energiatuotteet eivät kuitenkaan ole energiaverodirektiivin nojalla suoraan verovapaita energiatuotteita alusliikenteessä. Siten esimerkiksi laivojen satamassa olon ajan mahdollisesti käyttämä maasähkö on veronalaista. Maasähkön avulla satamassa olevat alukset voivat esimerkiksi pitää laivan sähköjärjestelmät käynnissä ilman aluksen omia dieselsähkögeneraattoreita. Satamien maasähkö kuuluu Suomessa sähköveroluokkaan I eli siihen veroluokkaan, johon ei sovelleta alennettua sähköverokantaa. Fossiilittoman liikenteen tiekartassa arvioidaan, että maasähkön käytöllä voisi olla mahdollista vähentää alusten satamassaolon aikaisia hiilidioksidipäästöjä edellyttäen, että sähkö on tuotettu kestävästi, minkä lisäksi maasähkön käytön etuna voisi olla muita positiivisia ympäristövaikutuksia. Valtioneuvoston periaatepäätöksen luonnoksessa meri- ja sisävesiliikenteen kasvihuonekaasujen vähentämisestä esitetään maasähkön verokannan muuttamista alemman sähköveroluokan mukaiseksi verokannaksi. Muutos edellyttää, että Suomen tulisi hakea EU:n komissiolta poikkeuslupa noudattaa alennettua verokantaa maasähkön osalta. Muun muassa Ruotsissa, Tanskassa ja Saksassa maasähkö kuuluu alempaan sähköverokantaan, ja nämä maat ovat myös hakeneet ja saaneet EU:lta luvan energiaverodirektiivin 19 artiklan mukaiseen poikkeukseen noudattaa alennettua verokantaa maasähkön osalta.

Kuten lentoliikenteessä, myös vesiliikenteessä kansainvälinen liikenne on arvonlisäverotonta. Kotimaan liikenteeseen sovelletaan henkilökuljetusten 10 prosentin arvonlisäverokantaa.

Vesiliikenteeltä kannetaan myös tietyn edellytyksin väylämaksua, joka katsotaan veroksi. Väylämaksu perustuu väylämaksulakiin (1122/2005), jonka perusteella Suomen vesi-alueella kauppamerenkulkua harjoittavasta aluksesta suoritetaan valtiolle väylämaksua. Väylämaksu suoritetaan, kun alus saapuu ulkomailta Suomen aluevesille tai suomalaisesta satamasta suomalaiseen satamaan. Väylämaksun kantamisessa on kuitenkin eräitä poikkeuksia, ja esimerkiksi Saimaan kanavalla tai Saimaan vesialueella liikennöivään alukseen ei sovelleta väylämaksulakia. Väylämaksulaissa alukset on jaoteltu neljään alustyyppiin, jotka ovat matkustaja-alus, risteilyalus, suurnopeusalus ja lastialus. Alustyyppillä on vaikutusta väylämaksun määräytymiseen. Yksittäisellä väylämaksulla on käyntikertakohtainen enimmäismäärä, kalenterivuoden aikaisten maksukertojen enimmäismäärät sekä lastin määrän ja liikenteen tyyppin mukaisia huojennuksia koskevat säännöt. Matkustaja-alus maksaa maksun enintään 30 kertaa ja lastialus enintään 10 kertaa kalenterivuoden aikana

Tulli vastaa väylämaksun toimittamisesta ja valvonnasta. Tulli kantaa vuosittain noin 6 000–7 000 väylämaksua liikenteen kokonaismäärän ja yksittäisten alusten liikennöintitiheyden mukaan.<sup>210</sup> Väylämaksua on kannettu puolitettuna vuodesta 2015 alkaen, ja puolitusta on jatkettu vuodelle 2021. Puolituksen tavoitteena on ollut muun muassa keventää elinkeinoelämän kustannusrasitetta sekä vuoden 2021 osalta myös tukea Covid-19 –tartuntaepidemian myötä varustamoita ja Suomen merikuljetusalaa. Väylämaksun tuotto vuonna 2020 oli noin 47 miljoonaa euroa, joka maksutuloa vastaavan menomomentin kautta käytetään väylien kunnossapitoon.

### 6.3 Raideliikenne

Energiaverodirektiivin perusteella jäsenvaltiot voivat säätää raideliikenteessä käytettävän sähkön ja muut energiatuotteet kokonaan tai osittain verottomaksi. Suomessa raideliikenteessä käytettävä sähkö onkin verotonta. Raideliikenteen dieselmootoreissa käytettävä kevyt polttoöljy on verollista, mutta niissä käytettävä diesel verotetaan kevyenä polttoöljynä, joka on liikenteen polttoaineiden energiaveromallin mukaista verotasoa kevyemmin verotettua. Raideliikenteen sähkön verottomuudesta muodostuu arviolta noin 19 miljoonan verotuki ja kevyen polttoöljyn alemmasta verokannasta noin 15 miljoonan euron verotuki.

Kotimaan raideliikenteeseen sovelletaan henkilökuljetusten 10 prosentin arvonlisäverokantaa.

---

210 HE 153/2020 vp

Rautatieliikenteen harjoittamisesta aiheutuviin radanpidon kustannusten kattamiseksi rai-  
deliikenteeltä kannetaan ratamaksua, joka perustuu raideliikennelain (1302/2018) ohella  
yhtenäisestä eurooppalaisesta rautatiealueesta annettuun Euroopan parlamentin ja neu-  
voston direktiiviin 2012/34/EU sekä sen nojalla annettuun rautatieliikenteen harjoittami-  
sista suoraan aiheutuvien kustannusten yksityiskohtaisista laskentasäännöistä annettuun  
komission täytäntöönpanoasetukseen (EU) 2015/909. Ratamaksu katsotaan valtiosääntö-  
oikeudellisesti maksuksi. Aiemmin ratamaksun ohella kannettu ratavero kumottiin vuonna  
2019, ja ratavero sisällytettiin osaksi ratamaksua. Ratamaksun kantamisesta ja valvonnasta  
vastaa Väylävirasto.

Ajoneuvoverolaissa säädetään lisäksi kuorma-autoja koskevasta verotuesta, jonka tarkoi-  
tuksena on lisätä yhdistettyjä kuljetuksia. Yhdistettyjen kuljetusten muotoja ovat kontti-  
kuljetukset ja vaihtokorikuljetukset, puoliperävaunukuljetukset, joissa vetoautoa ei kul-  
jeteta mukana sekä auto junassa -kuljetukset.<sup>211</sup> Yhdistettyjen kuljetusten tuki perustuu  
yhdistettyjä kuljetuksia koskevaan tietynlaisia jäsenvaltioiden välisiä tavaroiden yhdistet-  
tyjä kuljetuksia koskevista yhteisistä säännöistä annettuun direktiiviin 92/106/ETY. Direktii-  
vin yleisenä tarkoituksena on vähentää yhteisön maanteiden ruuhkautumista ja vähentää  
tieliikenteen ympäristöhaittoja. Tavoitteena on siirtää tavarankuljetuksia maanteiltä muille  
vähemmän ruuhkautuneille liikennemuodoille ja erityisesti rautateille.

Direktiivin mukaan jäsenvaltioiden on alennettava tai palautettava yhdistettyihin kuljetuk-  
siin käytettävistä kuorma-autoista, perävaunuista ja puoliperävaunuista suoritettua veroa  
siltä osin kuin ajoneuvoa kuljetetaan kuljetuksen alku- tai loppuosuudella rautateitse vä-  
hintään 100 kilometrin matkan. Veronpalautuksen myöntää se valtio, jossa ajoneuvo on  
rekisteröity ja verotettu. Ajoneuvoverolain nojalla kuorma-autosta suoritettua ajoneuvo-  
veroa palautetaan siten 50 euroa jokaiselta kansainvälisen kuljetuksen osana olevalta Suo-  
messa tapahtuneelta kuorma-auton rautatiekuljetukselta, jonka alku- ja päätepisteiden  
välimatka on suoraan mitattuna vähintään 100 kilometriä. Suomessa tukea myönnetään  
direktiivin mukaisesti ainoastaan kuorma-auton eli vetoauton kuljetuksesta. Tämä joh-  
tuu siitä, ettei Suomessa kanneta ajoneuvoveroa erikseen perävaunuista ja puoliperävau-  
nuista, minkä vuoksi näille ei voida myöskään palauttaa veroa. Tuen hallinnollisen käsit-  
telyn yksinkertaistamiseksi Suomessa yhdistetyn kuljetuksen rautatieosuudelle myönnet-  
tävä veronpalautus on kiinteämääräinen.

Vaikka yhdistetyille kuljetuksille on olemassa direktiiviin perustuva mahdollisuus verotu-  
keen, palautuksia ei tällä hetkellä haeta. Palautushakemusten vähäisyys johtuu siitä, että  
yhdistettyjen kuljetusten tarjoaminen on lopetettu Tampereen ja Oulun välillä vuonna  
2011 ja Pasilan ja Oulun välillä vuonna 2014. Syynä lopettamiseen oli yhdistettyjen

<sup>211</sup> *Liikenne- ja viestintävirasto, 2020.*



juna-kuorma-autokuljetusten heikentynyt kysyntä ja huono kannattavuus.<sup>212</sup> Euroopan maissa yleisesti kuljetetaan huomattava määrä rahtia yhdistettyinä kuljetuksina. Yhdistettyjen kuljetusten määrä on kasvanut Euroopan rautateilla vuodesta 2005 vuoteen 2016 noin 50 prosenttia tavaratonneilla mitattuna. Yhdistettyjen rautatiekuljetusten osuus vuonna 2016 oli Euroopan maissa keskimäärin noin 22 prosenttia.<sup>213</sup>

Fossiilittoman liikenteen tiekarttaa koskevassa loppuraportissa sekä valtioneuvoston periaatepäätöksen luonnoksessa on kirjaus, jonka mukaan tulee selvittää mahdollisuudet yhdistettyjen kuljetusten uudelleen aloittamiseksi ja/tai osan kuljetuksista siirtämiseksi teiltä raiteille tai vesille. Jos yhdistettyjä kuljetuksia aloitetaan uudelleen, direktiivin myötä niille myönnetään myös ajoneuvoverolain mukainen veronpalautus.

---

212 *Liikenne- ja viestintävirasto, 2020.*

213 *Liikenne- ja viestintävirasto, 2020.*

## 7 Johtopäätökset ja ehdotukset

### 7.1 Yhteenveto

Liikenteen verotuksen uudistamista selvittävä työryhmä on arvioinut pääministeri Sanna Marinin hallituksen hallitusohjelmassa asetettujen tavoitteiden pohjalta nykyisen liikenteen verojärjestelmän sekä muiden verokeinojen ja veronluonteisten maksujen toimivuutta ja vaikutuksia ilmastotavoitteiden ja valtiontalouden kannalta.

Työryhmä on ensin arvioinut liikenteen verotuksen nykytilaa ja sitä, miten Suomen nykyistä verorakennetta voitaisiin parantaa. Sen jälkeen on arvioitu, mitä liikenneverotuksen päästöohjauksen ylläpito edellyttää jatkossa sekä sitä, miten päästöohjausta olisi syytä lisätä, jos nykyisillä toimilla ei päästä tavoitteisiin. Työryhmä on toimeksiantonsa perusteella tarkastellut myös keinoja, joilla liikenteestä pitkällä aikavälillä voitaisiin kerätä verotuloja. Työryhmä ei ole arvioinut eikä ota kantaa siihen laajempaan veropoliittiseen kysymykseen, kuinka paljon liikenteen veroilla pitäisi kerätä verotuloja eli mikä olisi liikenteen verotulojen tavoiteltu taso. Tämän arviointi edellyttäisi kaikkien Suomessa kerättävien verojen vertailua ja sen arvioimista, millä verolla on tehokkainta kerätä verotuloja ja kuinka paljon.

Toimenpidevaihtoehtojen arvioinnissa työryhmä on kiinnittänyt erityistä huomiota siihen, että vaihtoehdot ohjaavat kustannustehokkaasti päästövähennysten aikaansaamiseen ja samalla vaikutuksia on tarkasteltu vero-ohjauksen alueellisen kohdentumisen ja tulonjakovaikutusten näkökulmasta sekä elinkeinoelämän kustannusten kannalta.

Seuraavassa esitetään työryhmän arvio siitä, minkälaisilla liikenteen verotuksen muutoksilla päästöohjauksen kustannustehokkuutta voitaisiin parantaa ja miten verotuloja voidaan fiskaalisten tavoitteiden mukaan turvata pidemmällä aikavälillä. Näiden muutosten arvioidaan vähentävän liikenteen laskennallisia hiilidioksidipäästöjä 0,4–2,3 Mt vuonna 2030. Alla olevassa taulukossa kuvataan kootusti työryhmän suosittamia toteuttamisvaihtoehtoja ja suuntaa-antavasti ehdotukset voimaantuloajankohdista.

Ehdotukset	Verotasojen muutos	Staattinen kustannusvaikutus	Vaikutukset CO <sub>2</sub> -päästöihin v. 2030	Voimaantulo
<b>Päästöjä vähentävä rakennemuutos</b>				
<b>Vero-ohjaus ajoneuvoveron perusverosta polttoaineveroon</b>	Bensiinin vero +10 snt/l Dieselin vero +11 snt/l Ajoneuvoveron perusvero keskimäärin –110 euroa Mahdollinen kompensatio raskaalle liikenteelle.	Neutraali kotitalouksille Hyötyliikenne + 170 milj. euroa ilman kompensatiota	0,1–0,5 Mt ilman kompensatiota	v. 2023 →
<b>Sähköautojen vero-ohjaus ajoneuvoveron perusverosta autoveroon</b>	<b>Täyssähköautot</b> Autovero keskimäärin –900 euroa Ajoneuvoveron perusvero +60 euroa <b>Lataushybridit</b> Autovero keskimäärin –300 euroa Ajoneuvoveron perusvero keskimäärin +10 euroa	Neutraali pitkällä aikavälillä	0,01–0,03 Mt	v. 2023 →
<b>Verotukien vähentäminen</b>				
<b>Dieselin verotuen vaiheittainen poistaminen ja käyttövoimaveron alentaminen</b>	Dieselin vero +2 snt/l vuosittain Käyttövoimaveron alentaminen esimerkiksi dieselhenkilöautoilta keskimäärin 35 euroa vuosittain. Mahdollinen kompensatio raskaalle liikenteelle.	Neutraali kotitalouksille Hyötyliikenne +26 milj. euroa vuosittain ilman kompensatiota	0,1–0,9 Mt ilman kompensatiota	v. 2023–2035
<b>Liikenteessä käytettävän kaasun verotuen vaiheittainen poistaminen</b>	Liikennekaasun vero noin +0,4 snt/kWh vuosittain ja kaasuhenkilöautojen käyttövoimaveron päivitys	+1 milj. euroa vuosittain	Riippuu hyötyliikenteen sähköistymisen nopeudesta.	v. 2023–2035
<b>Päästöohjauksen ylläpitäminen ja lisääminen</b>				
<b>Polttoaineveron indeksitarkistukset</b>	Kuluttajahintaindeksin ja polttoainetehokkuuden parantumisen mukaan noin 4 % vuosittain.	+120 milj. euroa vuosittain	0,2–0,9 Mt	v. 2023 →

## Ehdotukset

### Verotulojen turvaaminen fiskaalisten tavoitteiden mukaan

<b>Ajoneuvoveron perusveron tasakorotukset</b>	Liikenteen verotulot vuonna 2030 olisivat ilman edellä mainittuja muutoksia reaalisesti 1,7 miljardia euroa pienemmät kuin vuonna 2019. Jos tämä halutaan edelleen kerätä liikenteeltä, tarkoittaisi se henkilö- ja pakettiautoille noin 500 euron korotusta ajoneuvoveron perusveroon.
<b>Kilometrivojärjestelmä</b>	Toistaiseksi ei ole edellytyksiä päättää kilometrivojärjestelmään siirtymisestä. Aihe edellyttää jatkoselvitystyötä ja kansainvälisen kehityksen seuraamista. Liikkumisen hintatason muutoksia ja liikennesuoritteen kehitystä tulisi myös seurata aktiivisesti.

## 7.2 Arvio nykyisestä verojärjestelmän päästöohjauksesta

Kaikki liikenteen verot eli polttoainevero, autovero ja ajoneuvoverotus pohjautuvat keskeisimmiltä osin energian tai hiilidioksidipäästöjen verottamiseen, mutta niiden tehokkuus päästöohjauskeinoina vaihtelee.

Polttoainevero on selvästi tehokkain päästöohjauskeino. Polttoaineverotuksella voidaan vaikuttaa yhtäältä liikkumisen määrään ja kulkutapoihin ja toisaalta eri ajoneuvojen käyttövoimiin ja niiden energiatehokkuuteen. Vaikutus kohdentuu päästövähennemien kanalta tehokkaimmin niihin autoilijoihin, joilla on suurin polttoaineenkulutus.

Auto- ja ajoneuvovero perustuvat auton tyyppihyväksytyyn päästötasoon, jolloin veroilla ei vaikuteta suoraan autoilijoiden polttoaineen kulutukseen ja siten päästöjä koskeviin valintoihin. Autoverolle on kuitenkin olemassa perusteensa ohjauskeinona. Koska autovero sijoittuu hankintahetkeen, sillä voidaan korjata sitä, etteivät kuluttajat välttämättä ota auton käyttövoiman ja energiatehokkuuden valinnassa täysimääräisesti huomioon tulevia polttoaineeverokustannuksia.

Vuosittaisen ajoneuvoveron perusveron päästöohjausvaikutus jää polttoaineveroa heikommaksi. Autoveroon nähden ajoneuvoveron ongelma on, että kuluttajat ottavat heikommin huomioon vuosien kuluessa realisoituvat kustannukset. Jos ajoneuvoverolla haluttaisiin toteuttaa autoveroa vastaava päästöohjaus, olisi ajoneuvoverorasituksen ja veroerojen suuri- ja pienipäästöisten autojen välillä oltava selvästi nykyistä suurempia, mikä lisäisi merkittävästi autoilun kustannuksia verrattuna autoverolla toteutettuun hankinnan ohjaukseen.

Liikenteen verotuksen päästöohjaus on jo nykyisellään toimivaa ja varsin voimakasta. Liikenteen verotukseen sisältyy kuitenkin verotukia, jotka pienentävät päästöohjausta. Esimerkiksi paketti-, linja- ja kuorma-autot hyötyvät dieselin alennetusta verokannasta, jolloin niiden päästöohjaus on selvästi vähäisempää kuin henkilöautoilla. Myös luvussa 4.2.2 esitetyillä perusteilla kaasun alhainen verotaso ja verotasaan nähden alhainen käyttövoimaveromuodostavat tällä hetkellä huomattavan verotuen kaasuautoille. Lisäksi muussa verotuksessa on rakenteita, jotka vähentävät osaltaan liikenteen verotuksen päästöohjausta. Tällaisia ovat muun muassa työmatkavähennys sekä verottoman kilometrikorvauksen ja autoedun laskentatavat.

## 7.3 Hiilidioksidipäästöjen vähentäminen tieliikenteen verotuksella

### Päästöohjausta parantava rakennemuutos

Työryhmä on tarkastellut, missä määrin päästöjä voitaisiin vähentää eri verojen painopistettä ja verorakennetta muuttamalla ilman, että kotitalouksien verorasitus keskimäärin nousee.

Päästöohjauksen tehokkuutta voitaisiin parantaa siirtämällä päästöohjausta ajoneuvoveron perusverosta polttoaineveroon. Työryhmä suosittaa tämän toteuttamista siten, että polttoaineveroa korotettaisiin ja ajoneuvoveron perusveroa alennettaisiin keventämällä perusveron päästöporrastusta. Ajoneuvoveron päästöohjaus lievenisi, mutta kokonaisuudessaan verotuksen kautta toteuttava päästöohjaus kasvaisi polttoaineveron veronkorotuksen takia. Päästöt vähenisivät, koska polttoainevero vaikuttaa ajoneuvoveroa enemmän kuluttajien polttoaineen kulutusta koskeviin päätöksiin ja käyttäytymisvaikutukset kohdentuvat niihin autoilijoihin, joiden päästövähennyspotentiaali on suurin.

Jos verotuksen painopisteen muutos toteutettaisiin kotitalouksien kannalta keskimäärin neutraalisti, vähenisi ajoneuvoveron tuotto noin 360 miljoonalla euroa vuoden 2022 tasossa. Polttoaineveroon tehtäisiin verotuotoltaan vastaavan suuruinen korotus, mikä tarkoittaisi noin 10 sentin korotusta bensiinin ja 11 sentin korotusta dieselin veroon. Liikenteen laskennallinen päästövähennys olisi 0,1–0,5 miljoonaa hiilidioksiditonnia vuonna 2030, josta hyötyliikenteen osuus olisi noin 0,0–0,4 miljoonaa hiilidioksiditonnia.

Tulonjakovaikutuksiltaan veromuutos olisi suhteellisen neutraali. Ajoneuvoveron aleneminen kompensoisi polttoaineveron nousun keskimäärin kotitalouksille. Vaikutus kuitenkin riippuisi ajamisen ja polttoainekulutuksen määrästä. Verorasitus kasvaisi nykyisestä sellaisilla kotitalouksilla, jotka ajavat paljon, ja vastaavasti verotus kevenisi vähän ajavilla. Tämä on linjassa päästöohjauksen lisäämisen kanssa ja osin myös edellytys päästövähennemien syntymiselle. Muutoksen vaikutukset olisivat suhteellisen neutraaleja tarkasteltaessa niitä kaupungeissa ja maaseudulla asuvien kotitalouksien kesken.

Työryhmä on tarkastellut myös sähköautojen hankintakannusteiden voimistamista verotuksen painopistettä muuttamalla. Hankintavaiheen ohjauksessa ajoneuvoveron perusvero on selvästi autoveroa tehottomampi. Kuluttajat ottavat päätöksenteossaan paremmin huomioon hankintahetkellä realisoituvat kannustimet kuin vuosien kuluessa realisoituvat kannustimet ajoneuvoveron perusveron kautta. Tästä syystä työryhmä on arvioinut, että sähköautojen kannustimia olisi aiheellista siirtää ajoneuvoveron perusverosta autoveroon siten, että sähköautojen autoveroa alennettaisiin ja niiden perusveroa korotettaisiin.

Sähköautojen autoveron alennus voitaisiin toteuttaa alentamalla asteittain nykyistä autoverokäyrää päästötasoilta 80 grammaa kilometriltä lähtien. Täyssähköautojen verotus tulisi nolla. Täyssähköautoilla autoveronalennus tarkoittaisi keskihintaiselle autolle runsaan 900 euron autoveron alennusta, joka rahoitettaisiin sähköautojen ajoneuvoveron perusveron vajaan 60 euron korotuksella. Tällöin autoveron tuottomenetyt tulisi kerättyä auton käyttöänsä aikana. Markkinahäiriöiden välttämiseksi verotuksen muuttuminen voitaisiin jaksottaa useammalle vuodelle.

Veromuutosten yhteisvaikutus lisäisi sähköauton hankintahetken kannustimia enintään 400 euroa keskihintaisella autolla. Kumulatiivisesti veromuutos lisäisi sähköautojen myyntimäärää vuoteen 2030 mennessä enintään 2 300 autolla. Vaikka suorat vaikutukset hiilidioksidipäästöihin jäisivät vähäisiksi, on otettava huomioon, että tällaisella veromuutoksella, toisin kuin hankintatuella, voidaan lisätä sähköautokannustimia ilman pitkän aikavälin verotuottomenetyksiä. Työryhmä kuitenkin korostaa, että sähköautojen hankinnan edistämistä tulee tarkastella kokonaisuutena, jossa otetaan huomioon myös mahdolliset hankintatuet.

### **Päästöohjausta heikentävien verotukien vähentäminen**

Polttoaineverotuksen alennettujen verokantojen ja käyttövoimaveron yhdistelmään sisältyy päästöohjauksen tehokkuutta heikentäviä tekijöitä. Hyötyliikenteen henkilöautoja kevyemmälle verotukselle voi sinänsä olla perusteita, mutta lähtökohtaisesti päästöohjauksen voimakkuuden pitäisi olla sama molemmille. Vaikka dieselin alemman verokannan hyöty poistetaan keskimäärin henkilöautoilta käyttövoimaverolla, tarkoittaa tämä myös dieselhenkilöautojen polttoainekulutuksen vähäisempää vero-ohjausta, koska kiinteä käyttövoimaveron ei perustu todelliseen polttoaineen kulutukseen.

Työryhmän ehdottama päästöohjauksen siirtäminen ajoneuvoveron perusverosta polttoaineveroon tarkoittaisi nykyisellä liikenteen polttoaineverorakenteella myös kuorma-autojen ja linja-autojen dieselpolttoaineen veron nostamista noin 11 sentillä. Tämä tehostaisi hyötyliikenteen päästöohjausta lisäämällä kuorma- ja linja-autojen kannusteita sähköisten vaihtoehtojen hankintaan sekä muutoin energiatehokkuuden parantamiseen ja kuljetus-suoritteiden optimointiin. Vuositasolla kuorma- ja linja-autojen verorasitus kasvaisi yhteensä 170 miljoonalla eurolla.

Työryhmä on lisäksi arvioinut, että pienentämällä dieselpolttoaineen nykyistä verotukea olisi saavutettavissa päästövähennyksiä. Dieselin verotuen asteittainen pienentäminen ja käyttövoimaveron alentaminen vastaavasti kannustaisivat siirtymään sähkövaihtoehtoihin paketti-, kuorma- ja linja-autoissa. Lisäksi muutos vähentäisi polttoaineen kulutusta, koska se vähentäisi ajosuoritteita ja kannustaisi korvaamaan polttomoottoriautolla ajettavia

ajosuoritteita sähköllä ajettavilla osuuksilla. Lisäksi eniten ajavien dieselhenkilöautoilijoiden kannusteet siirtyä sähköön kasvaisivat.

Näistä hyötyliikenteeseen kohdistuvista veronkorotuksista syntyvät vaikutukset kansantalouteen olisivat maltillisia. Jos vientiteollisuuden kustannusten nousu kuitenkin nähdään talouden kilpailukyvyyn ja työllisyyden kannalta ongelmalliseksi, on vaikutuksia mahdollista lieventää alentamalla muihin tuotantopanoksiin, kuten työhön, kohdistuvaa verotusta.

Jos kuitenkin erityisesti raskaan kuorma-autoliikenteen dieselpolttoaineen verorasituksen nousua pidetään haitallisena, voidaan harkita vaihtoehtoja, joilla raskaan liikenteen dieselin verorasitus jäisi nykyiselle tasolle. Tämä olisi mahdollista ottamalla käyttöön kuorma-autoille ja linja-autoille energiaverodirektiivin sallima polttoaineveronpalautus. Direktiivin mukaan palautus voi tällöin kohdistua kokonaismassaltaan vähintään 7 500 kilogramman kuorma-autoihin. Korkeampaa painorajaa palautukselle puoltaisi kuitenkin se, että sähkö on käyttövoimana tulossa nopeammin soveltuvaksi kevyemmissä kuorma-autoissa kuin raskaissa kuorma-autoissa. Dieselin veronpalautus aiheuttaisi hakemusten käsittelyyn ja valvontaan liittyviä kustannuksia sekä väärinkäytösten riskejä.

Työryhmä on katsonut, että liikenteessä käytetyn kaasun energiaverotuksen ja käyttövoimaverotuksen yhdistelmä ei noudata enää tekniikkaneutraalia energiaveromallia ja on kustannustehokkaiden päästövähennysten näkökulmasta liian alhainen niin henkilöautoilla kuin paketti-, kuorma- ja linja-autoilla. Liikenteessä käytetyn kaasun energiaverotus tulisikin päivittää vastaamaan energiaveromallia. Neutraalein tapa toteuttaa tämä olisi määrittää liikenteessä käytetylle kaasulle dieseliä vastaava verotaso. Tällöin kaasukäyttöisille henkilöautoille määritettäisiin käyttövoimavero samoin perustein kuin dieselautoille. Vaihtoehtoinen tapa olisi pitää liikennekaasun verotus matalana ja päivittää kaasukäyttöisten ajoneuvojen käyttövoimaveron energiaveromallin mukaiseksi henkilöautoille ja hyötyliikenteelle. Tämä turvaisi veromallin EU-oikeuden mukaisuutta. Muutos olisi mahdollista tehdä vaiheittain ja huomioiden raskaan liikenteen sähköisten vaihtoehtojen tarjonta.

### **Päästöohjauksen ylläpitäminen ja lisääminen**

Polttoainevero ja ajoneuvovero eivät automaattisesti seuraa yleistä hintatasoa tai nimellistä tulokehitystä kuten esimerkiksi arvonlisäverotus tai tuloverotus. Tästä seuraa, että polttoaineverotuksen ja ajoneuvoveron taso reaalisesti laskee inflaation myötä. Samalla laskevat polttoaineverotuksen ja ajoneuvoverotuksen ympäristöohjaavuuden taso sekä reaaliset verotulot.

Polttomoottoriautoilun keskimääräinen verorasitus on yleinen hinta- ja tulokehitys huomioiden alentunut ja jatkaa alenemista. Viimeaikainen julkinen keskustelu on osoittanut, että



pelkästään reaalista verotaso ylläpitävät veromuutokset nähdään veronkorotuksina ja säännöllisesti tehtynä jatkuvana verotuksen kiristymisenä. Tämä on viestinnällisesti hankalaa ja vaikeuttaa poliittista päätöksentekoa. Tästä näkökulmasta olisi syytä varmistaa, ettei polttoaineverotuksen reaalinen taso ajan myötä laske.

Työryhmä ehdottaa ympäristöohjauksen säilyttämiseksi ja verotulojen osittaiseksi ylläpitämiseksi poliittista linjausta, jonka mukaan polttoaineverotuksen tasoon tehdään automaattisesti vähintään kuluttajahintojen nousun mukaiset tarkistukset. Tämä voitaisiin tehdä lainsäädännössä sitomalla verotasoja sovittuun indeksiin, kuten Ruotsissa ja eräissä muissa Euroopan maissa. Vaihtoehtoisesti asiasta voitaisiin antaa periaatepäätös, jolloin tasoihin lähtökohtaisesti tehtäisiin sovittuun suuruinen verotuksen tason ylläpitävä tasokorotus, ellei toisin erikseen päätettäisi.

Liikenteen päästövähennystavoitteen saavuttamiseen liittyy merkittävää epävarmuutta, eikä ole mahdollista määritellä tarkkaan, minkä suuruisia lisätoimenpiteitä hallitusohjelmassa linjatun liikenteen päästötavoitteen saavuttaminen edellyttäisi. Liikenteen päästövähennystavoite on kuitenkin perusteltua toteuttaa mahdollisimman kustannustehokkaasti. Tämä edellyttäisi liikenteen polttoaineverotusojen reaalisten verotusojen nostamista, jolloin tarve käyttää kustannustehottomampia keinoja liikenteen päästövähennysten aikaansaamiseksi pieneneisi.

Työryhmä katsoo, että kuluttajahintaindeksin mukaisen tarkistuksen lisäksi liikennepolttoaineiden energiasisältövero olisi syytä korottaa siten, että polttoaineverotuksen reaalinen verotaso kilometriä kohden pysyisi vuoteen 2019 nähden ennallaan. Tämä tarkoittaisi ennustetulla polttoainetehokkuuden paranemisella noin kahden prosentin vuosittaista korotusta polttoaineverotasoihin inflaatiotarkistusten lisäksi. Päästöohjauksen lisäämisen edellä mainituilla tavoilla arvioidaan vähentävän liikenteen hiilidioksidipäästöjä vuonna 2030 noin 0,2–0,9 miljoonaa tonnia verrattuna siihen, että mitään tarkistuksia ei tehtäisi.

## 7.4 Verotulojen turvaaminen

Liikenteen veroista kertyvät tuotot ovat nimellisesti nousseet noin 0,6 miljardilla eurolla vuodesta 2005 vuoteen 2019. Reaalisesti verotulot ovat kuitenkin laskeneet noin 0,3 miljardilla eurolla vuoden 2019 hinnoin. Vuoteen 2025 mennessä liikenteen verotuottojen ennustetaan alenevan nimellisesti noin 0,4 miljardilla eurolla ja reaalisesti noin 0,8 miljardilla eurolla. Jos keskipitkän aikavälin verotuloennustetta jatketaan vuoteen 2030, verotulot olisivat nimellisesti noin 1,1 miljardia euroa alempana kuin vuonna 2019, mikä tarkoittaisi reaalisesti noin 1,7 miljardin euron vähenemää. Suhteessa talouden kokoon liikenteen veroista kertyvät verotulot alenevat vielä huomattavasti voimakkaammin. Suurin

alentuminen nimellisissä verotuotoissa kohdistuu autoveroon, mutta myös ajoneuvoverotulojen sekä energiaverotulojen ennustetaan laskevan.

Työryhmä toteaa, että nykyisellä hiilidioksidipäästöihin perustuvalla verotuksella verotuotojen alenemaa voidaan korvata melko rajallisesti. Työryhmän edellä ehdottamat polttoainetehokkuuden parantumiseen ja inflaatiokehitykseen perustavat korotukset lisäisivät verotuloja reaalisesti noin 0,2 miljardia euroa vuonna 2025 ja 0,2–0,7 miljardia euroa vuonna 2030. Lisäksi päästöohjausta tehostavat polttoaineveron korotukset, kuten dieselpolttoaineen verotuen pienentäminen, ylläpitäisivät verotulokertymää. Pitkällä aikavälillä polttoaineveroa maksavien autojen määrä kuitenkin vähenee, eikä koko veroalenemaa voida paikata pelkästään näiden autojen verotusta korottamalla.

Työryhmän kartoittamista keinoista liikenteen veropohjan turvaamiseksi pidemmällä aikavälillä harkittavissa ovat lähinnä ajoneuvoveron fiskaalinen korotus sekä ajokilometreihin perustuva verotus.

Vaikka työryhmä on edellä kuvatusti arvioinut, ettei ajoneuvovero ole päästöohjauksessa tehokas ohjauskeino, voi sillä olla merkitystä kuitenkin puhtaasti verotuloja tuottavana fiskaalisena verona. Jos liikenteen verotuloista halutaan pitää kiinni, ajoneuvovero ja sen tasakorotus ovat hallinnollisesti tehokkaita ja yksinkertaisia tapoja kerätä verotuloja. Lisäksi ajoneuvoverosta aiheutuvat taloudelliset vääristymät ovat suhteellisen pieniä. Ajoneuvoveron fiskaalinen korotus voisi hieman lisätä pienempituloisten autoilijoiden suhteellista verorasitusta nykyhetkeen nähden, mutta kokonaisuudessaan tämä muutos olisi kuitenkin maltillinen.

Työryhmän työskentelyn aikana kilometriverotusta mallinnettiin tieluokan ja alueellisen porrastuksen mukaan sekä tasaverona. Kilometriveron tieluokkiin perustuvan porrastuksen todettiin ohjaavan liikennettä haitallisesti alemmalle tieverkolle. Alueellisesti porrastetulla kilometriverolla voidaan ottaa huomioon ainakin hyvin karkealla tasolla auton käyttötarve saatavilla olevan joukkoliikenteen kannalta sekä mahdollisesti myös eri tyyppisiä liikenteen ulkoisvaikutuksia, kuten ruuhkautumista, meluhaittoja ja terveydelle haitallisia päästöjä. Tasasuuruinen kilometrivero edistäisi selkeimmin fiskaalista tavoitetta.

Paikannukseen perustuvien kilometriverojärjestelmien investointi- ja käyttökustannukset olisivat huomattavan suuret. Arvioiduilla kustannustasolla kilometriverotusta ei voi pitää perusteltuna fiskaalisena keinona, sillä esimerkiksi ajoneuvoverotuksen avulla valtio pystyy keräämään verotuloja selvästi pienemmillä veronkantokustannuksilla. Kustannuksiltaan kallis kilometriverojärjestelmä voisi silti olla perusteltu, jos sillä myöhemmin arvioitaisiin saavutettavan verotulojen lisäksi merkittäviä hyötyjä liikenteen ulkoisvaikutusten vähentämisessä verrattuna ajoneuvoverotuksen, polttoaineverotuksen ja mahdollisten ruuhkamaksujen yhdistelmään. Kilometriverolla ei silti olisi perusteltua korvata

polttoaineverotusta kasvihuonekaasujen päästöohjauskeinona, sillä polttoainevero kohdistuu kilometriveroa tarkemmin polttoaineiden kulutukseen.

Työryhmän käsityksen mukaan kilometriverotukseen liittyvien huomattavien epävarmuuksien takia toistaiseksi ei ole riittäviä edellytyksiä päättää tällaiseen verotustapaan siirtymisestä. Vaikka kilometriverotukseen on ollut kiinnostusta monissa maissa, missään ei vielä ole valtakunnallista henkilöautojen paikannukseen perustuvaa verojärjestelmää. Merkittävän fiskaalisen järjestelmän toteuttaminen ensimmäisenä maailmassa sisältäisi riskejä verotuksen teknisen ja hallinnollisen toimivuuden ja luotettavuuden suhteen. Lisäksi paikannukseen perustuvan verotuksen tietosuojaan liittyy vaikeita kysymyksiä, joiden ratkaiseminen olisi edellytys tällaisen verojärjestelmän etenemiselle.

Kilometriverotukseen siirtyminen edellyttäisi jatkoselvitystyötä. Liikkumisen hintatason muutoksia ja sen vaikutuksia tulisi myös seurata aktiivisesti. Kilometriverotus tuskin olisi otettavissa laajasti käyttöön ennen vuotta 2030. Tarve korottaa ajoneuvoveroa fiskaalisiin perusteisiin voi tulla ajankohtaiseksi jo lähivuosina. Jos ajosuoritteeseen perustuvan verotuksen merkitys pienenee, voi sillä olla huomattavia vaikutuksia liikennejärjestelmän toimintaan ja muun muassa yhteiskuntataloudelliseen tehokkuuteen ruuhkautumisen sekä yhdyskuntarakenteessa tapahtuvien muutosten myötä.

Liikenteen ulkoisvaikutuksiin voi olla tarvetta vastata paikallisilla ruuhkamaksuilla 2020-luvun aikana, ja jonkinlaisen suoriteperusteisen hinnoittelujärjestelmän tarvetta on arvioitava aktiivisesti. Fiskaalisesta ajoneuvoverotuksesta ja ruuhkamaksuista olisi mahdollista siirtyä myöhemmin kilometriverotukseen, jos uuden verojärjestelmän hyödyt osoittautuvat ilmeiseksi ja toteutettavuus selkeytyy.

## LÄHTEET

### Kirjallisuus

- Aalto-Setälä, Ville – Halonen, Markus: Käytettyjen ajoneuvojen markkinahinnat. Työselosteita ja esitelmää 76/2003, Kuluttajatutkimuskeskus, 2003. [https://helda.helsinki.fi/bitstream/handle/10138/152311/Kayettyjen\\_ajoneuvojen\\_markkinahinnat.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://helda.helsinki.fi/bitstream/handle/10138/152311/Kayettyjen_ajoneuvojen_markkinahinnat.pdf?sequence=1&isAllowed=y) (Aalto-Setälä – Halonen, 2003)
- Alberini, A. and Bareit, M.: The effect of registration taxes on new car sales and emissions: Evidence from Switzerland. *Resource and Energy Economics* 56, 96–112, 2019. <https://doi.org/10.1016/j.reseneeco.2017.03.005>. (Alberini – Bareit, 2019)
- Alberini, A. – Bareit, M. – Filippini, M. – Martinez-Cruz, A.: The impact of emissions-based taxes on the retirement of used and inefficient vehicles: The case of Switzerland. *Journal of Environmental Economics and Management* 88, 234–258, 2018. (Alberini et al., 2018)
- Anderson, Soren T. – Saltee, James M.: Designing Policies to Make Cars Greener: a Review of the Literature. 2016. <http://www.nber.org/papers/w22242> (Anderson – Saltee, 2016)
- Ahonen, Arttu – Liski, Matti – Nokso-Koivisto, Oskari – Nurmi, Eero – Vehviläinen, Iivo: AEI-raportti: Kohti hiilettöntä liikennettä – analyysi tulonjakovaikutuksista. 2020. [https://api.hankeikkuna.fi/asiakirjat/d99a3ae3-b7f9-49df-afd2-c8f2efd3dc1d/50120127-a7f2-4bec-94e3-ddc2535c7768/MUISTIO\\_20201028135233.pdf](https://api.hankeikkuna.fi/asiakirjat/d99a3ae3-b7f9-49df-afd2-c8f2efd3dc1d/50120127-a7f2-4bec-94e3-ddc2535c7768/MUISTIO_20201028135233.pdf) (Ahonen et al., 2020)
- Autoalan tiedotuskeskus: Autokannan käyttövoimaennusteet – henkilö-, paketti-, kuorma- ja linja-autojen käyttövoimien muutokset vuoteen 2040, 2021. [https://www.aut.fi/files/2356/Kayttovoimatiekartta\\_raportti\\_1502\\_2021.pdf](https://www.aut.fi/files/2356/Kayttovoimatiekartta_raportti_1502_2021.pdf) (Autoalan tiedotuskeskus, 2021)
- Autoalan tiedotuskeskus: Ladattavien autojen käyttäjätutkimus 2020, 2020. [https://www.aut.fi/ajankohtaista/julkaisuja/ladattavien\\_autojen\\_tutkimus](https://www.aut.fi/ajankohtaista/julkaisuja/ladattavien_autojen_tutkimus) (Autoalan tiedotuskeskus, 2020)
- CE Delft – European Commission: Transport taxes and charges in Europe. An overview study of economic internalisation measures applied in Europe, CE Delft, 2019. <https://op.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/4de76a04-a385-11e9-9d01-01aa75ed71a1/language-en/format-PDF/source-116029739> (CE Delft, 2019a)
- CE Delft – European Commission: Taxes in the Field of Aviation and their impact. 2019. <https://www.cedelft.eu/en/publications/2312/transport-taxes-and-charges-in-europe-an-overview-of-economic-internalisation-measures-applied-in-europe> (CE Delft, 2019b)
- CE Delft – European Commission: Handbook on the external costs of transport. 2019. <https://op.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/9781f65f-8448-11ea-bf12-01aa75ed71a1> (CE Delft, 2019c)
- Cerruti, D. – Alberini, A. – Linn, J.: Charging Drivers by the Pound. The Effects of the UK Vehicle Tax System. RFF report, May 2017. (Cerruti et al., 2017)
- Coglianesi, J. – Davis, LW. – Kilian, L. – Stock, JH.: Anticipation, Tax Avoidance, and the Price Elasticity of Gasoline Demand. *Journal of Applied Econometrics*. 2017;32 (1) :1-15, 2017. (Coglianesi et al., 2017)
- D’Haultfoeuille, Xavier – Givord, Pauline – Boutin, Xavier: The environmental Effect of Green Taxation : The case of the french “Bonus/Malus”, Working Papers 2012-13, Center for Research in Economics and Statistics, 2012. (D’Haultfoeuille et al., 2012)
- Dimitropoulos, A. – W. Oueslati – C. Sintek: The Rebound Effect in Road Transport: A Meta-analysis of Empirical Studies, OECD Environment Working Papers, No. 113, OECD Publishing, Paris, 2016. <https://doi.org/10.1787/8516ab3a-en>. (Dimitropoulos et al., (OECD), 2016)
- Dornoff, Jan – Tietge, Uwe – Mock, Peter: On the way to “real-world” CO2 values: The European passenger car market in its first year after introducing the WLTP. ICCT White Paper, 2020. <https://theicct.org/publications/way-real-world-co2-values-european-passenger-car-market-its-first-year-after> (Dornoff et al., 2020)
- Eliasson J. – Hultkrantz L. – Nerhagen L. – Smidfelt Rosqvist L.: The Stockholm congestion charging trial 2006: Overview of effects, *Transportation Research* (43), 240-250, 2009. (Eliasson et al., 2009)
- European Automobile Manufacturers Association: ACEA Tax Guide 2020, 2020. [https://www.acea.be/uploads/news\\_documents/ACEA\\_Tax\\_Guide\\_2020.pdf](https://www.acea.be/uploads/news_documents/ACEA_Tax_Guide_2020.pdf). (ACEA, 2020)
- European Commission: Commission staff working document evaluation of the Council Directive 2003/96/EC of 27 October 2003 restructuring the Community framework for the taxation of energy products and electricity, 2019. [https://ec.europa.eu/taxation\\_customs/sites/taxation/files/energy-tax-report-2019.pdf](https://ec.europa.eu/taxation_customs/sites/taxation/files/energy-tax-report-2019.pdf) (KOM, 2019)
- Feenstra, Robert C. – Luck, Philip – Obstfeld, Maurice – Russ, Kathryn N.: In Search of the Armington Elasticity, *The Review of Economics and Statistics*, MIT Press, vol. 100(1), 2018. (Feenstra et al., 2018)

- Finansministeriet: Delrapport 1: Veje til en grøn bilbeskatning. Kommissionen for grøn omstilling af personbiler. Tanska, 2020. <https://fm.dk/udgivelser/2020/september/delrapport-1-veje-til-groen-bilbeskatning/> (Finansministeriet (DK), 2020)
- Finansministeriet: Delrapport 2: Veje til en veludbygget ladeinfrastruktur. Kommissionen for grøn omstilling af personbiler. Tanska, 2020. <https://fm.dk/udgivelser/2021/februar/delrapport-2-veje-til-en-veludbygget-ladeinfrastruktur/> (Finansministeriet (DK), 2021)
- Fridstrom, Lasse: Dagens og morgendagens bilavgifter. Transportøkonomisk institutt. Oslo, 2019. (Fridstrom, 2019)
- Fridstrøm, L. – Østli, V.: Direct and cross price elasticities of demand for gasoline, diesel, hybrid and battery electric cars: the case of Norway. Eur. Transp. Res. Rev. 13, 3, 2021. <https://doi.org/10.1186/s12544-020-00454-2> (Fridstrøm, – Østli, 2021)
- Gordijn, Hugo – Kolkman, Joost: Effects of the Air Passenger Tax. KiM Netherlands Institute for Transport, 2011. (Gordijn – Kolkman, 2011)
- Grigolon, L. – Reynaert, M. – Verboven, F.: Consumer Valuation of Fuel Costs and Tax Policy: Evidence from the European Car Market, American Economic Journal: Economic Policy 10 (3), 193–225, 2018. (Grigolon et al., 2018)
- Harju, Jarkko – Kosonen, Tuomas – Laukkanen, Marita – Palanne, Kimmo – Sallee, James: Studying fuel and car tax policies using microdata: evidence from Finland, Sweden and Norway. Valtioneuvoston selvitys- ja tutkimustoiminnan julkaisusarja, 2018. (Harju et al., 2018)
- Hennlock, Magnus – Hult, Cecilia – Roth, Anders – Nilsson, Lars – Nilsson, Magnus – Sprei, Frances – Käberger, Tomas: Vägskatt för personbilar. IVL, Svenska Miljöinstitutet. Nr C 469, 2020. (Hennlock et al., 2020)
- HSL Helsingin seudun liikenne: Ajoneuvoliikenteen hinnoittelun teknistoiminnallinen selvitys. HLJ 2015 jatkoselvitys. HSL, 2016. [https://www.hsl.fi/sites/default/files/uploads/hsl\\_julkaisu\\_4\\_2016\\_ajoneuvoliikenteen\\_hinnoitteluselvitys\\_teknistoiminnallinen.pdf](https://www.hsl.fi/sites/default/files/uploads/hsl_julkaisu_4_2016_ajoneuvoliikenteen_hinnoitteluselvitys_teknistoiminnallinen.pdf) (HSL, 2016)
- HSL Helsingin seudun liikenne: MAL 2019: Helsingin seudun maankäyttö, asuminen ja liikenne. 2019. [https://www.hsl.fi/sites/default/files/uploads/liite1\\_mal2019\\_suunnitelmaraportti\\_260319.pdf](https://www.hsl.fi/sites/default/files/uploads/liite1_mal2019_suunnitelmaraportti_260319.pdf) (HSL, 2019)
- HSL Helsingin seudun liikenne: Tiemaksujen teknistoiminnallinen esiselvitys. Helsingin seudun liikenne, Helsinki, 2020. [https://www.hsl.fi/sites/default/files/uploads/tiemaksujen\\_teknistoiminnallinen\\_esiselvitys\\_raportti.pdf](https://www.hsl.fi/sites/default/files/uploads/tiemaksujen_teknistoiminnallinen_esiselvitys_raportti.pdf) (HSL, 2020)
- Hughes, J.E. – Knittel, Christopher – Sperling, D.: Evidence of a shift in the short-run price elasticity of gasoline demand. Energy Journal. 29. 93-114, 2008. (Hughes et al., 2008)
- Hymel, Kent M. – Small, Kenneth A. – van Dender, Kurt: Induced demand and rebound effects in road transport, University of California, 2010. (Hymel et al., 2010)
- Hänninen, Riitta – Mutanen, Antti – Toppinen, Anne: Puun tarjonta Suomessa – aluetason ekonometrinen tarkastelu 1983–2004. Metlan työraportteja / Working Papers of the Finnish Forest Research Institute 29. 39, 2006. (Hänninen et al., 2006)
- Imbs, Jean – Mejean, Isabelle: Elasticity Optimism. American Economic Journal: Macroeconomics, vol. 7, no. 3, 2015. <https://www.aeaweb.org/articles?id=10.1257/mac.20130231> (Imbs – Mejean, 2015)
- Joint Research Center: From NEDC to WLTP: effect on the type-approval CO2 emissions of light-duty vehicles, 2017. <https://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/handle/JRC107662> (JRC, 2017)
- Knittel, Christopher R. – Tanaka, Shinsuke: Driving Behavior and the Price of Gasoline: Evidence from Fueling-Level Micro Data. NBER Working Paper No. w26488, 2019. <https://ssrn.com/abstract=3492891> (Knittel – Tanaka, 2019)
- Kuusi, Tero – Pohjola, Johanna – Kaskinen, Tuuli – Kaitila, Ville – Karhinen, Santtu – Kauhanen, Antti – Lintunen, Jussi – Reinikainen, Tapio – Savolainen, Hannu – Sillanaukea, Otso – Suikkanen, Henrik: Vihreät toimet: ilmastopoliitikan vaikutuksia työllisyyteen. Valtioneuvoston selvitys- ja tutkimustoiminnan julkaisusarja 2021:22, 2021. <http://urn.fi/URN:ISBN:978-952-383-233-6> (Kuusi et al., 2021)
- Lapp, Tuomo – Iikkanen, Pekka – Ristikartano, Jukka – Niinikoski, Miikka – Rinta-Piirto, Jyrki – Moilanen, Paavo: Valtakunnalliset liikenne-ennusteet, Liikennevirasto, 2018. (Lapp et al. (Liikennevirasto), 2018)
- Laukkanen, Marita – Maliranta, Mika: Yritystuet ja kilpailukyky. Valtioneuvoston selvitys- ja tutkimustoiminnan julkaisusarja 2019:33, 2019. <http://urn.fi/URN:ISBN:978-952-287-736-9> (Laukkanen – Maliranta, 2019)
- Levin, Laurence – Matthew S. Lewis – Frank A. Wolak: High Frequency Evidence on the Demand for Gasoline. American Economic Journal: Economic Policy, 9 (3): 314-47, 2017. (Levin et al., 2017)
- Liikenne- ja viestintäministeriö: Fossiilittoman liikenteen tiekartta -työryhmän loppuraportti, Liikenne- ja viestintäministeriön julkaisuja 2020:17, 2020. <http://urn.fi/URN:ISBN:978-952-243-598-9> (Liikenne- ja viestintäministeriö, 2020)
- Liikenne- ja viestintäministeriö: Parempia väyliä – sujuvampaa liikennettä. Selvitys liikenneverkon kehittämisestä liiketaloudellisesti: Liikenneverkko-yhtiö (Live); LVM 1/2017, 2017. <http://urn.fi/URN:ISBN:978-952-243-495-1> (Liikenne- ja viestintäministeriö, 2017)
- Liikennevirasto: Henkilöliikennetutkimus 2016, Liikenneviraston tilastoja 1/2018, 2018. [https://julkaisut.vayla.fi/pdf8/lvi\\_2018-01\\_henkiloliikennetutkimus\\_2016\\_web.pdf](https://julkaisut.vayla.fi/pdf8/lvi_2018-01_henkiloliikennetutkimus_2016_web.pdf) (Liikennevirasto, 2018)

- Li, Shanjun – Tong, Lang – Xing, Jianwei – Zhou, Yiyi: The Market for Electric Vehicles: Indirect Network Effects and Policy Design. *Journal of the Association of Environmental and Resource Economists* 4 (1), 2017. (*Li et al.*, 2017)
- Liikenne- ja viestintävirasto: Fossiilittoman liikenteen tiekartta: Yhdistetyt juna-kuorma-autokuljetukset. 2020. [https://api.hankeikkuna.fi/asiakirjat/d99a3ae3-b7f9-49df-afd2-c8f2efd3dc1d/f0cc9a31-e97e-4fd5-87a6-a14c6585bf6e/MUISTIO\\_20210115060016.PDF](https://api.hankeikkuna.fi/asiakirjat/d99a3ae3-b7f9-49df-afd2-c8f2efd3dc1d/f0cc9a31-e97e-4fd5-87a6-a14c6585bf6e/MUISTIO_20210115060016.PDF) (*Liikenne- ja viestintävirasto*, 2020)
- Matikka, Tuomas – Harju, Jarkko – Kosonen, Tuomas: Tuloverotuksen vaikutus työn tarjontaan. *Valtioneuvoston selvitys- ja tutkimustoiminnan julkaisusarja* 2016:5, 2016. <http://urn.fi/URN:ISBN:978-952-287-210-4> (*Matikka et al.*, 2016)
- Mirrlees, James – Adam, Stuart – Besley, Tim – Blundell, Richard – Bond, Stephen – Chote, Robert – Gammie, Malcolm – Johnson, Paul – Myles, Gareth – Poterba, James M.: *Tax by design*, Oxford University Press, 2011. <https://www.ifs.org.uk/publications/5353> (*Mirrlees et al.*, 2011)
- Mock, Peter – Tietge, Uwe – Dornhoff, Jan: Adjusting for vehicle mass and size in European post-2020 CO2 targets for passenger cars. ICCT briefing, 2018. <https://theicct.org/publications/eu-ldv-co2-utility-parameter-20180808> (*Mock et al.*, (ICCT), 2018)
- Mohring H. – Harwitz, M.: *Highway Benefits: An Analytical Framework.*, Northwestern University Press, 1962. (*Mohring – Harwitz*, 1962)
- Mottschall, Moritz – Kasten, Peter – Rodríguez, Felipe: Decarbonization of on-road freight transport and the role of LNG from a German perspective, ICCT, 2020. <https://theicct.org/publications/on-road-freight-lgn-germany> (*Mottschall et al.*, (ICCT), 2020)
- Norge regjeringen: Nasjonalbudsjettet 2021, det Kongelige Finansdepartement, Norja, 2020. <https://www.regjeringen.no/contentassets/53adf7ea24b54e4a961005443231fd08/no/pdfs/stm202020210001000dd-dpdfs.pdf> (*Norge regjeringen*, 2020)
- Palanne Kimmo – Sahari Anna: Henkilöautoliikenteen CO2-päästöt ja päästöjen vero-ohjaus. Valtion taloudellinen tutkimuskeskus, VATT-muistiot 63, 2021. <http://urn.fi/URN:ISBN:978-952-274-277-3> (*Palanne – Sahari*, 2021)
- Pavan, Giulia: Green Car Adoption and the Supply of Alternative Fuels. Toulouse School of Economics Working Papers 17-875, Toulouse, 2017. <https://www.tse-fr.eu/publications/green-car-adoption-and-supply-alternative-fuels> (*Pavan*, 2017)
- Pihlatie, Mikko – Laurikko, Juhani – Naumanen, Mika – Wiman, Henri – Rökman, Jyri – Pettinen, Rasmus – Paakkinen, Marko – Hajduk, Petr – Rahkola, Pekka – Laukkanen, Marita – Sahari, Anna: Kaupallisten ajoneuvojen rooli liikenteen ilmastopolitiikassa (KAROLIINA). Valtioneuvoston selvitys- ja tutkimustoiminnan julkaisusarja 2021:34, 2021. (*Pihlatie et al.*, 2021) <http://urn.fi/URN:ISBN:978-952-383-460-6>
- Plötz, Patrick – Moll, Cornelius – Bieker, Georg – Mock, Peter – Li, Yaoming: Real-world Usage of Plug-in Hybrid Electric Vehicles. Fuel Consumption, Electric Driving, and CO<sub>2</sub> emissions. ICCT White Paper, 2020. <https://theicct.org/sites/default/files/publications/PHEV-white%20paper-sept2020-0.pdf> (*Plötz et al.* (ICCT White Paper), 2020)
- Ricardo-AEA, Update of the Handbook on External Costs of Transport, Final Report, Report for the European Commission, 2014. (Ricardo-AEA, 2014) [https://ec.europa.eu/transport/sites/transport/files/handbook\\_on\\_external\\_costs\\_of\\_transport\\_2014\\_0.pdf](https://ec.europa.eu/transport/sites/transport/files/handbook_on_external_costs_of_transport_2014_0.pdf)
- Ruuskanen, Olli-Pekka – Honkatukia, Juha – Keskinen, Peetu – Villanen, Juuso: Dieselin verotuen vaikutusten arviointi. Valtioneuvoston selvitys- ja tutkimustoiminnan julkaisusarja 2020:4, 2020. <http://urn.fi/URN:ISBN:978-952-287-824-3> (*Ruuskanen et al.*, 2020a)
- Ruuskanen, Olli-Pekka – Alimov, Naufal – Godenhielm, Mats – Honkatukia, Juha – Kinnunen, Jouko: Ilmastopolitiikan tulonjakovaikutukset. Valtioneuvoston selvitys- ja tutkimustoiminnan julkaisusarja 2020:49, 2020. <http://urn.fi/URN:ISBN:978-952-287-955-4> (*Ruuskanen et al.*, 2020b)
- Sipilä, Esa; Kiuru, Heidi; Jokinen, Jaakko; Saarela, Jaakko; Tamminen, Saara; Laukkanen, Marita; Palonen, Peteri: Biopolttoaineiden kustannustehokkaat toteutuspolut vuoteen 2030. Valtioneuvoston selvitys- ja tutkimustoiminnan julkaisusarja 63/2018, 2018. <http://urn.fi/URN:ISBN:978-952-287-614-0> (*Sipilä et al.*, 2018)
- Springler, Katalin: Network externality and subsidy structure in two-sided markets: Evidence from electric vehicle incentives. Job Market Paper, University of California, Berkeley, 2016. (*Springler*, 2016a)
- Stitzing, Robin: Essays on Empirical Microeconomics, Aalto yliopisto, 2016. <https://aaltodoc.aalto.fi/handle/123456789/23529?locale-attribute=fi> (*Stitzing*, 2016)
- Sveriges regeringskansliet: Förstärkt och förenklad miljöstyrning i bonus-malus-systemet, Finansdepartementet, Fi2020/04288, Ruotsi, 2020. <https://www.regeringen.se/rattsliga-dokument/departementsserien-och-promemorior/2020/10/forstarkt-och-forenklad-miljostyrning-i-bonusmalus-systemet/> (*Sveriges regeringskansli*, 2020)
- Teknologian tutkimuskeskus VTT Oy: NEDC- ja WLTP-perustaisen autoverotuksen vertailu, 2018. <https://vm.fi/documents/10623/6304750/NEDC-+ja+WLTP-perustaisen+autoverotuksen+vertailu/76dc3744-9786-ef52-ebd5-a9eb2082a617> (*VTT*, 2018)

- Teknologian tutkimuskeskus VTT Oy: Liikenteen KHK-päästöjen vähentämistoimet/yksittäisten toimien vaikutusten arviointi. 2020. [https://api.hankeikkuna.fi/asiakirjat/d99a3ae3-b7f9-49df-afd2-c8f2efd3dc-1d/56e975c6-981b-42af-8181-bf4876919e4f/KIRJE\\_20201006063145.PDF](https://api.hankeikkuna.fi/asiakirjat/d99a3ae3-b7f9-49df-afd2-c8f2efd3dc-1d/56e975c6-981b-42af-8181-bf4876919e4f/KIRJE_20201006063145.PDF) (VTT, 2020)
- Tian, Nana – Poudyal, Neelam C. – Augé, Robert M. – Hodges, Donald G. – Young, Timothy M.: Meta-Analysis of Price Responsiveness of Timber Supply. *Forest Products Journal* (2017) 67 (3-4): 152–163, 2017. <https://doi.org/10.13073/FPJ-D-16-00017> (Tian et al., 2017)
- Tietge, Uwe – Sonsoles, Díaz– Mock, Peter – Bandivadekar, Anup– Dornoff, Jan – Ligterink, Norbert: From Laboratory To Road: A 2018 Update of Official and “Real-World” Fuel Consumption and CO2 Values For Passenger Cars in Europe, ICCT White Paper, 2019. <https://theicct.org/publications/laboratory-road-2018-update> (Tietge et al. (ICCT White Paper), 2019)
- Traficon Oy ja RappTrans AG: Oikeudenmukaista ja älykästä liikennettä. Tietoturva ja yksityisyyden suoja – alatyöryhmä. Liikenne- ja viestintäministeriön julkaisuja 40/2013, 2013. [https://julkaisut.valtioneuvosto.fi/bitstream/handle/10024/77936/Julkaisuja\\_40-2013.pdf?sequence=1](https://julkaisut.valtioneuvosto.fi/bitstream/handle/10024/77936/Julkaisuja_40-2013.pdf?sequence=1) (LVM julkaisuja 40/2013)
- Traficon Oy – JT-Con – Strafica Oy: Raskaan liikenteen aikaperusteinen tienkäyttömaksu (vinjetti). Liikenne- ja viestintäministeriön julkaisuja 1/2018, 2018. <http://urn.fi/URN:ISBN:978-952-243-542-2> (LVM julkaisuja 1/2018)
- Transport & Environment: Compressed natural gas vehicles are not a clean solution for transport. 2020. <https://www.transportenvironment.org/publications/are-compressed-natural-gas-vehicles-clean-solution-transport> (Transport & Environment, 2020)
- Transport for London: Impacts monitoring: Second Annual Report. 2004. <http://content.tfl.gov.uk/impacts-monitoring-report-2.pdf> (Transport for London, 2014)
- Transportstyrelsen: Första halvåret med flygskatt, 2018. <https://www.transportstyrelsen.se/sv/publikationer-och-rapporter/rapporter/marknadsovervakning/forsta-halvaret-med-flygskatt/> (Transportstyrelsen, 2018)
- Työ- ja elinkeinoministeriö: Yritystukien vähentämistyöryhmän raportti, Työ- ja elinkeinoministeriön julkaisuja 2019:55, 2019. <http://urn.fi/URN:ISBN:978-952-327-460-0> (Työ- ja elinkeinoministeriö, 2019)
- Valtioneuvosto: Pääministeri Sanna Marinin hallituksen ohjelma 10.12.2019. OSALLISTAVA JA OSAAVA SUOMI – sosiaalisesti, taloudellisesti ja ekologisesti kestävä yhteiskunta, Valtioneuvoston julkaisuja 2019:31, 2019. <http://urn.fi/URN:ISBN:978-952-287-808-3> (Valtioneuvosto, 2019)
- Verhoef, Erik T. – Mohring, Herbert: Self-Financing Roads, 2008. <https://doi.org/10.1080/15568310802259940> (Verhoef – Mohring, 2008)
- Viapass: Viapass Rapport Annueil. 2019. [https://adobeindd.com/view/publications/f6202108-a457-4096-aa97-46bdc43aac2d/1/publication-web-resources/pdf/VIAPASS\\_2083\\_Jaarverslag\\_2019\\_FR\\_FINAL.pdf](https://adobeindd.com/view/publications/f6202108-a457-4096-aa97-46bdc43aac2d/1/publication-web-resources/pdf/VIAPASS_2083_Jaarverslag_2019_FR_FINAL.pdf) (Viapass, 2020)
- West, Jeremy – Hoekstra, Mark – Meer, Jonathan – Puller, Steven L.: Vehicle miles (not) traveled: Fuel economy requirements, vehicle characteristics, and household driving. *Journal of Public Economics* 145, 2017. (West et al., 2017)

### *Muut lähteet*

VTT: LIPASTO-laskentajärjestelmä. <http://lipasto.vtt.fi/liisa/aikasarja.htm>

## Liite – täydentävä lausuma

*Liikenne- ja viestintäministeriö pitää työryhmän loppuraporttia varsin kattavana ja vaikutusarvioiteja perusteellisina, mutta katsoo silti tarpeelliseksi täydentää raporttia joiltain osin. Keskeisimmät puutteet liittyvät liikennekaasun käsittelyyn ja siitä annettuihin toimenpidesuosituksiin sekä liikenteen verotuksen instrumenttien vielä kunnianhimoisempaan hyödyntämiseen ilmastotavoitteiden saavuttamiseksi.*

Liikenteen verotuksen uudistamista selvittävä työryhmä on saanut valmiiksi loppuraportin, jossa annetaan toimenpidesuosituksia liikenteen verotuksen uudistamiseksi. Työryhmän loppuraportti on laaja ja sisältää kattavat vaikutusarviot liikenteen verotusjärjestelmän nykytilasta sekä mahdollisista siihen tehtävistä muutoksista. Liikenne- ja viestintäministeriö haluaa kuitenkin tuoda esille eräitä näkökulmia, joita raportissa ei ole käsitelty kattavasti.

Raportin ehdotus sähköautojen autoveron poistamisesta ja ajoneuvoveron korottamisesta on hyvä, koska se lisää vaikutusarvioinnin perusteella sähköautojen määrää jonkin verran. Ehdotus jää kuitenkin hyvin vaisuksi verrattuna niihin odotuksiin ja mahdollisuuksiin, joita liikenteen verotuksen kehittämiseen liittyy. Jotta verouudistuksesta saataisiin mahdollisimman suuri hyöty liikenteen ilmastotavoitteiden näkökulmasta, **tulisi uudistuksessa tarkastella myös muiden vähäpäästöisten autojen, kuten ladattavien hybridien ja kaasuautojen, hankintojen tukemista autoveroa keventämällä.** Koska 2020-luvulla tullaan myymään vielä runsaasti muitakin autoja kuin pelkästään täyssähköautoja, on tärkeää, että myös nämä autot olisivat mahdollisimman vähäpäästöisiä. Ottaen huomioon, että nyt hankittavat ajoneuvot pysyvät autokannassa jopa 20 vuotta, jää ainoastaan täyssähköautojen tukeminen ratkaisuna puolitiehen.

Ajoneuvojen vähäpäästöisyys olisi mahdollista määritellä auton ominaispäästöjen perusteella siten, että vähäpäästöisille ajoneuvoille asetettaisiin tietty päästöraja, kuten 50 g/km tai 60 g/km. Kaasuautojen g/km –päästöt voitaisiin määritellä kertoimella, joka perustuu biokaasun osuuteen Suomessa käytetyn liikennekaasun määrästä. Esimerkiksi vuonna 2019 osuus oli 54 prosenttia, jolloin kertoimeksi tulisi 0,46. **Lisätoimenpiteenä tulisi tarkastella mahdollisuuksia poistaa käyttövoimaveron sähkö- ja kaasuautoilta ainakin määrääjaksi.** Tämä poistaisi myös kaasuautojen konversioihin tällä hetkellä liittyvän ongelman siitä, että konversion teettänyt henkilö ei hyödy konversiosta ajoneuvoveron perusveroa laskettaessa, mutta saa sen sijaan maksettavakseen käyttövoimaveron. Toimenpide vastaisi myös pääministeri Marinin hallitusohjelman kirjaukseen, jonka mukaan *varmistetaan, että auton käyttövoiman konversiot, jotka mahdollistavat vähäpäästöisemmän liikkumisen, otetaan huomioon niin auto-, ajoneuvo- kuin käyttövoimaverotuksessa.*



Loppuraportin johtopäätökset eivät huomioi mainittua hallitusohjelmakirjausta millään tavalla.

Loppuraportin mukaan liikenteessä käytetyn kaasun energiaverotuksen ja käyttövoimaverotuksen yhdistelmä ei noudata enää tekniikkaneutraalia energiaveromallia ja on kustannustehokkaiden päästövähennysten näkökulmasta liian alhainen niin henkilöautoilla kuin paketti-, kuorma- ja linja-autoilla. Raportissa todetaan, että liikenteessä käytetyn kaasun energiaverotus tulisi päivittää vastaamaan energiaveromallia. Raportin mukaan tämä tarkoittaisi biokaasun verottomuuden poistamista sekä liikennekaasujen verotason nostamista (maakaasu) nykyisestä lämmityspolttoaineen verotasosta liikennepolttoaineen verotasolle.

Liikenne- ja viestintäministeriö katsoo, että ehdotus biokaasun verottomuuden poistamisesta on välttämätön toimenpide liikennekaasujen sisällyttämiseksi jakeluvelvoitteeseen, mutta **liikennekaasun verotason nostaminen liikennepolttoaineiden tasolle on ajoitukseltaan väärä ja tässä vaiheessa kestävätkään**. Liikenteen kaasumarkkina on vasta alkutekijöissään, jolloin kaasun verotuksen nostaminen dieselin tasolle pysäyttäisi todennäköisesti koko lupaavasti käynnistyneen markkinan. Ehdotus on myös vastoin hallitusohjelman ja vuonna 2020 valmistuneen Biokaasuohjelman<sup>214</sup> tavoitteita, joissa on lähdetty siitä, että biokaasun liikennekäyttöä lisätään. Se on myös vastoin työryhmän toimeksiantoja, jossa tuli tunnistaa keinoja liikenteen päästöjen vähentämiseksi verotuksen keinoin, ei heikentää nykyisiä keinoja. Liikennekaasun verotuksen rakenne on hyvä raportissa tunnistaa, mutta liikenne- ja viestintäministeriön näkemyksen mukaan nykyinen lämmityspolttoaineita vastaava verotaso tulisi säilyttää ainakin 2020-luvun, jotta liikennekaasumarkkina ehtii kehittyä.

Raportissa ehdotetaan sinänsä perustellusti ympäristöohjauksen säilyttämiseksi ja verotulojen osittaiseksi ylläpitämiseksi poliittista linjausta, jonka mukaan polttoaineverotuksen tasoon tehdään automaattisesti vähintään kuluttajahintojen nousun mukaiset tarkistukset. Liikenne- ja viestintäministeriö kuitenkin huomauttaa, että Marinin hallitusohjelman mukaiset polttoaineverojen korotukset (+250m€) on jo toteutettu, jolloin seuraavat korotukset jäisivät tulevien hallitusten toteutettavaksi.

Liikenne- ja viestintäministeriön näkemys on, että **liikenteen päästövähennystavoitteen edellyttämät muutokset verotuksessa vaativat vielä lisätyötä ja kunnianhimoisempaa lähestymistapaa**. Samalla on huomioitava entistä laaja-alaisemmin mahdolliset haitalliset vaikutukset sekä niihin liittyvät kompensatiot raskaalle liikenteelle sekä liikennejärjestelmän toimivuudelle. Raskaan liikenteen osalta on huomioitava, että

214 <https://julkaisut.valtioneuvosto.fi/handle/10024/162032>

mahdollisuudet siirtyä esimerkiksi vaihtoehtoihin käyttövoimiin on rajatummalla, jolloin riskinä on kustannusten kasvaminen ilman merkittäviä päästövähennysmahdollisuuksia. Lisäksi **jatkotyössä tulisi käsitellä myös väärään suuntaan ohjaavia verotukia**, jotka nyt on käsitelty vain loppuraportin nykytilaa kuvaavissa teksteissä, mutta ei johtopäätöksissä. Näitä ovat esimerkiksi eri kulkutapoihin sidottu työmatkakulujen verovähennysoikeus ja ylikompensoivat kilometrikorvaukset.

Saara Jääskeläinen

Liikenneneuvos

Liikenne- ja viestintäministeriö

Niko-Matti Ronikonmäki

Johtava asiantuntija

Liikenne- ja viestintäministeriö



VALTIOVARAINMINISTERIÖ  
FINANSMINISTERIET

**VALTIOVARAINMINISTERIÖ**  
Snellmaninkatu 1 A  
PL 28, 00023 VALTIONEUVOSTO  
Puhelin 0295 160 01  
vm.fi

ISSN 1797-9714 (pdf)  
ISBN 978-952-367-521-6 (pdf)

Toukokuu 2021