



Professori Heikki Liimatainen

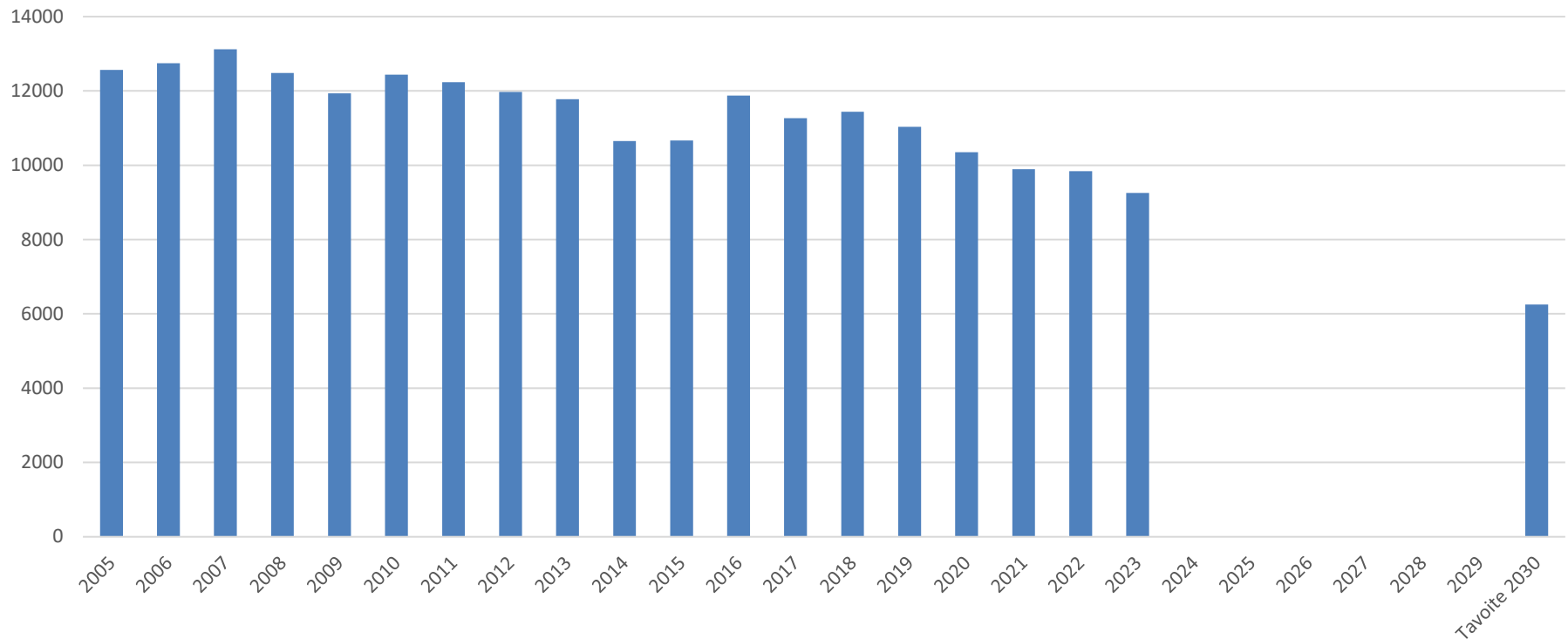
MITÄ LIIKENTEESSÄ PITÄISI TAPAHTUA 2035 MENNESSÄ?

Bioenergiapäivä 21.10.2024

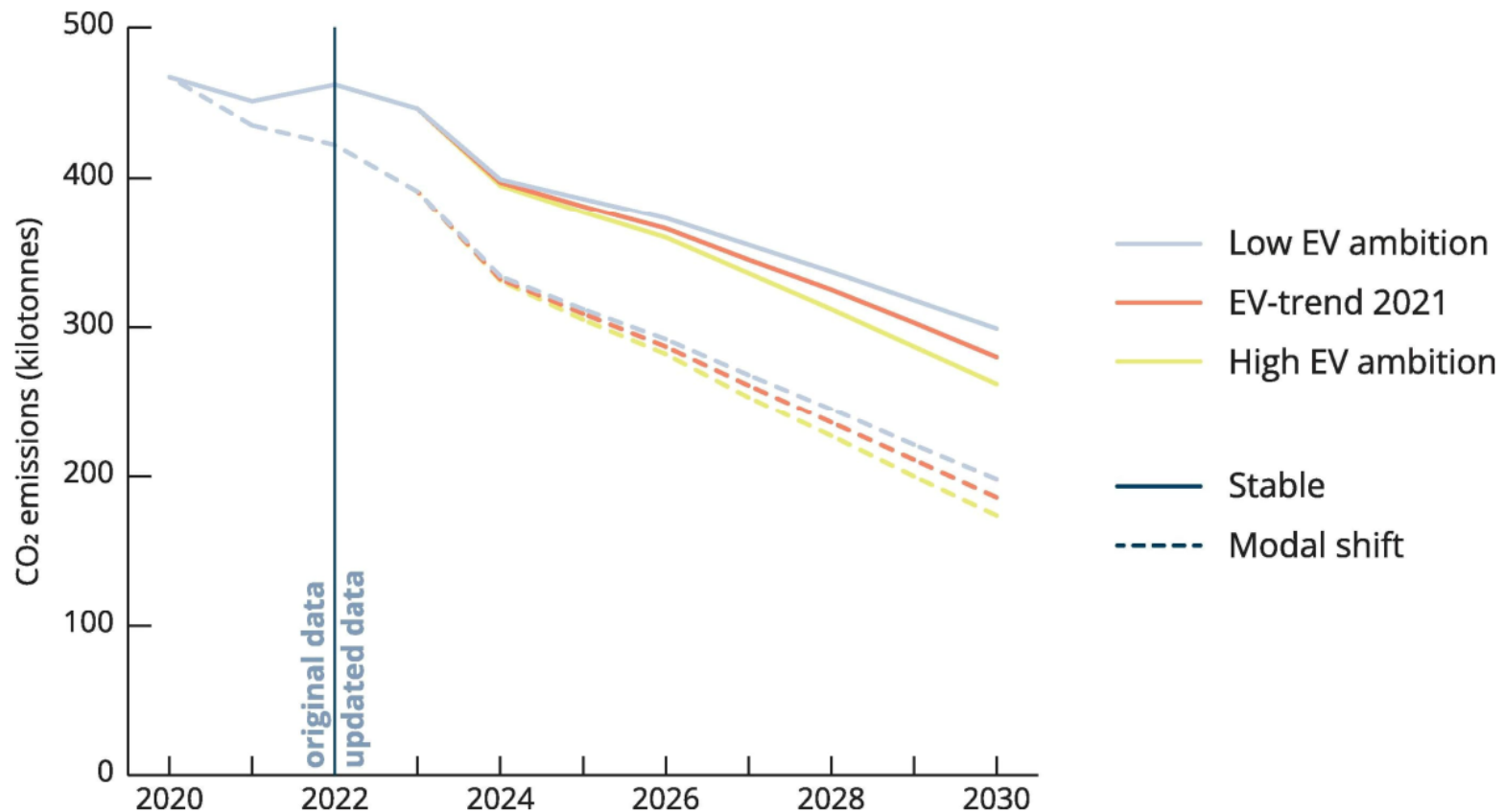
Liikenteen päästötavoitteet: 6,3 Mt 2030 → 4 Mt 2035 → 0 Mt 2045

- Liikenteen päästöjen kehitys 2005→2022: jakeluvelvoite ja covid**

Kotimaan liikenteen khk-päästöt (ilman lentoliikennettä) Suomessa 2005-2023 (tuhatta tonnia CO₂-ekv.)



Entä liikenteenpäästötavoitteiden saavuttaminen kunnissa? - Case Tampere



<https://doi.org/10.1016/j.cstp.2023.101066>

Liikenteen muutosten viiveet vaikeuttavat tavoitteiden saavuttamista

- **Vuonna 2023 ensirekisteröidyistä autoista**
 - lähes kaikki ovat liikenteessä vielä vuonna 2030,
 - noin 80 % vuonna 2035,
- **Liikenteen päästöt max. 4 Mt 2035**
 - perusennusteen mukaan KA+PA+vesi = 3 Mt + jo nyt rekisterissä olevat henkilöautot 1-1,5 Mt
 - 2024-2035 rekisteröitäville autoille ei jää päästöjä grammaakaan
- **→ jo nyt on selvää, että**
 - 1) henkilö- ja kuorma-autojen liikennesuorite ei saa kasvaa nykytasosta,
 - 2) muiden kuin täyssähköautojen myynti on saatava loppumaan heti
 - 3) sähkökuorma-autojen markkinan avautumista on nopeutettava
 - 4) uusiutuvien polttoaineiden jakeluvelvoitetta tulee korottaa nykylainsäädännön mukaisesta (34 %) vuoden 2030 tasosta.

Hallituksen toimet vievät väärään suuntaan

- Riski taakanjakosektorin päästöylityksille on suuri ja toteutuessaan hyvin kallis.
- Hallituksen toimet hidastavat sähköistymistä, mikä aiheuttaa ongelmia vuoden 2030 jälkeen.
- Seuraamusmaksun alentamisesta johtuva päästöjen lisäys on onneksi epätodennäköinen, koska polttoaineala on jakeluvelvoitteen alentamista vastaan:

[Yle – Polttoaineala arvostelee hallitusta tylästi liikenteen ilmastotoimien jarruttamisesta](#)

Taulukko. Yhteenveto PM Orpon hallituksen linjausten vaikutuksista talouteen ja päästöihin

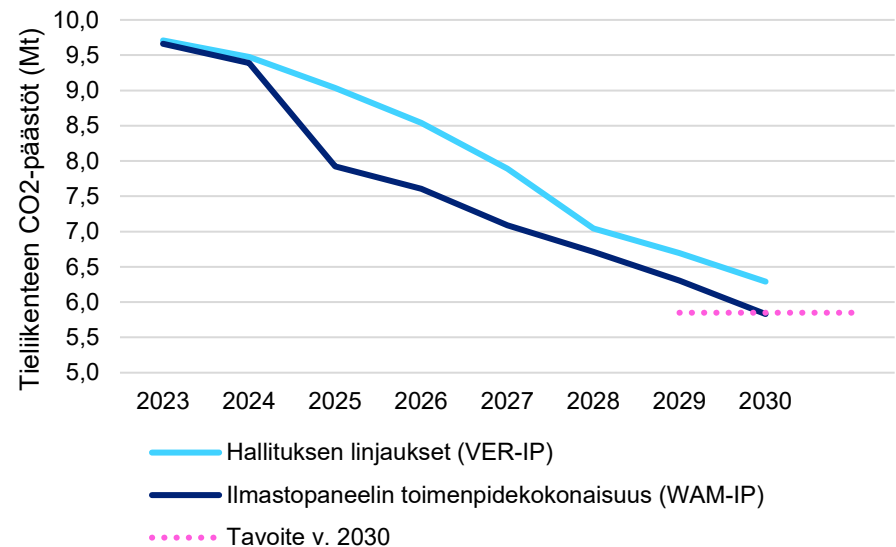
Toimenpide	Vaikutus liikenteen kustannuksiin kotitalouksille ja yrityksille	Vaikutus khk-päästöihin	Vaikutus valtiontalouden tuloihin	Mahdollinen päästöyksiköiden hankinnan kustannusrasite valtiolle
1. Jakeluvelvoitteen alentaminen	-1,4 mrd. € (2024–2030)	+3,9 Mt (2024–2030)	+0,52 mrd. € (2024–2030)	0,12–1,2 mrd. €
2. Liikennesähkö jakeluvelvoitteeseen	-1,8 mrd. € (2025–2030)	+5,0 Mt (2025–2030)	+0,67 mrd. € (2025–2030)	0,15–1,5 mrd. €
3. Jakeluvelvoitteen seuraamusmaksun alentaminen	-1,9 mrd. € (2025–2030)	+4,9 Mt (2025–2030)	+0,54 mrd. € (2025–2030)	0,15–1,5 mrd. €
4. Jakeluvelvoitteen joustomekanismi	vähentää hieman	lisää hieman (liikenteessä)	vähentää hieman	lisää hieman
5. Lisävelvoitteen ja vähimmäisosuusvelvoitteen muutokset	vähentää hieman	+0,2 Mt (2028–2030)	ei arviota	0,007–0,6 mrd. €
6. Polttoaineveron alentaminen	-1,2 mrd. € (2024–2030)	+0,6 Mt (2024–2030)	-1,2 mrd. € (2024–2030)	0,02–0,19 mrd. €
7. Suuripäästöisten autojen ajoneuvoveron alentaminen	vähentää hieman	lisää hieman	vähentää hieman	lisää hieman
8. Matkakuluvähennyksen omavastuun nostaminen	lisää hieman	vähentää hieman	lisää hieman	vähentää hieman
9. Joukkoliikenteen ilmastoperusteisen valtionavustuksen poistaminen	lisää hieman	lisää hieman	vähentää hieman	lisää hieman
10. Kävelyn, pyöräilyn ja joukkoliikenteen edistämisen rahoituksen alentaminen	ei vaikutusta	lisää hieman	vähentää hieman	lisää hieman
11. Vinjettimaksun käyttöönotto raskaalle liikenteelle	ei vaikutusta, jos korvataan suomalaisille	vähentää hieman	lisää hieman (ulkomaiset)	vähentää hieman
12. Sähköautojen ajoneuvoveron korotus	lisää hieman	lisää hieman	lisää hieman	lisää hieman
13. Arvonlisäveron korotus	n. +0,4 mrd. € (2025–2030)	n. -0,2 Mt (2025–2030)	n. +0,4 mrd. € (2025–2030)	vähentää hieman
14. Ammattidieselin käyttöönotto	päästökaupan kanssa +/- 0	+0,1 Mt (2027–2030)	-0,67 mrd. € (2027–2030)	lisää hieman
15. Nollapäästöisten työsuhteautojen verotuki	vähentää hieman	vähentää hieman	vähentää hieman	vähentää hieman

Toimenpidekokonaisuus, jolla tavoite saavutetaan

Ilmastopaneelin politiikkaskenaarion toimenpiteet:

- Jakeluvelvoitteen tason nostaminen
 - Bio-, sähköpolttoaineiden ja vedyn energiasisällön osuus on 29 % jaettavassa liikennepolttoaineessa vuosina 2025–2026, 30 % vuonna 2027 ja tason nostaminen siitä edelleen siten, että vuonna 2030 taso on 34 %
- Jakeluvelvoitteen tason nostaminen jakeluvelvoitteeseen sisällytettävien julkisilta latausasemilta ladatun uusiutuvan liikennesähkön ja välituotevedyn energiamäärien verran
- EU:n jakelijoiden päästökauppa v. 2027 lähtien (hallitus tehnyt jo päätöksen tästä)
- Yleinen ALV:n nosto 25,5 %
- Erillistankattavien biopolttoaineiden poistaminen jakeluvelvoitteen piiristä
- Julkisen pikalatausverkoston tukeminen
- Sähköisten kuorma-autojen hankintatuki
- Joukkoliikenteen ilmastoperusteinen valtionavustus
- Kävelyn ja pyöräilyn edistämishjelma
- Lisätoimenpiteitä:
 - Metsäkatoa aiheuttavat biomassat, kuten palmuöljyn rasvahappotisle ja soijaöljy, tulisi rajata pois käytöstä
 - Työsuhdeautoiksi vain sähköautoja
 - CO2-perusteisen autoveron merkittävä korotus
 - Autoliikenteen kilometriverso

→ Näillä toimenpiteillä liikenteen päästötavoite voi olla saavutettavissa, mutta se edellyttää nopeaa sähköistymistä, joka on saavutettavissa vain voimakkaalla ja yhtenäisellä viestinnällä sähköistymisen puolesta.



Sähköistymisen myötä liikenteen kustannukset alenevat, erityisesti vuodesta 2030 eteenpäin

Näin käy, vaikka laskennassa on käytetty korkeita sähköautohintoja.

Toimenpiteet	VER-IP	WAM-IP	Erotus (VER-WAM)
Taakanjakosektorin muilta jäsenmailta ostettavat päästöyksiköt, jos Suomi ei saavuta taakanjakosektorin tavoitetta (milj. €)	126–1 260		126–1 260
EU:lle palautettavat RRF-rahast, jos vuoden 2025 liikenteen päästötavoitetta ei saavuteta	?		- ?
Pienemmän sähköajoneuvokannan aiheuttama päästövaikutus 2031–2040 (milj. €)	60–600		60–600
Sähköisten kuorma-autojen hankintatuki 2025–2030 (milj. €)		30	-30
Joukkoliikenteen ilmastoperusteinen valtionavustus 2025–2030 (milj. €)		108	-108
Kävelyn ja pyöräilyn investointiohjelma (milj. €)		21	-21
Julkisen pikalatausverkoston tukeminen (milj. €)		21	-21
Yhteensä	186–1 860	180	6–1 680

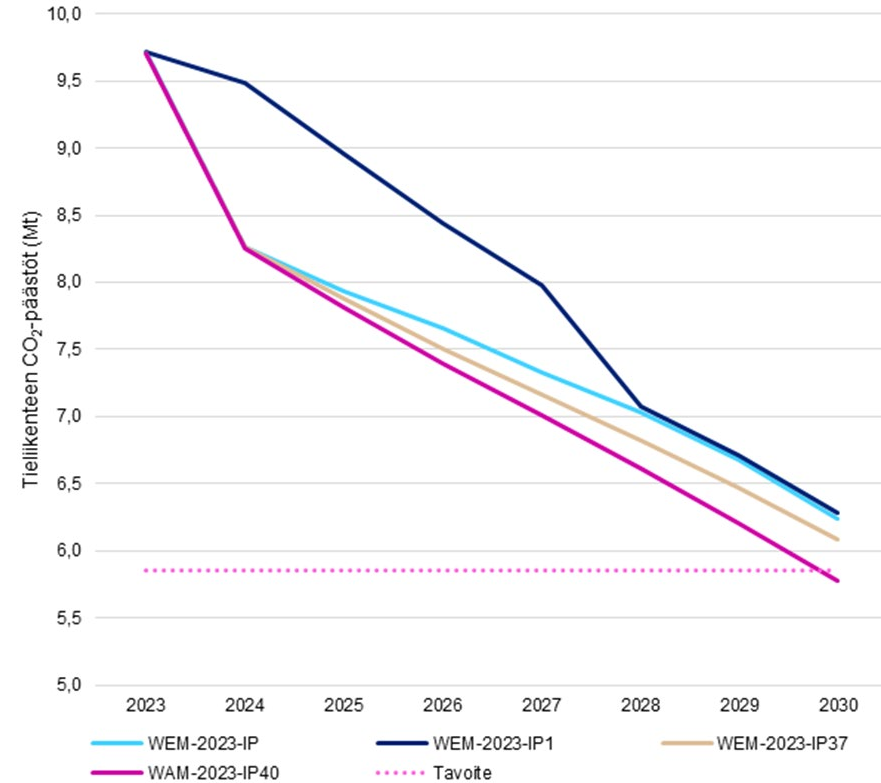
Vaikutusmuuttuja	VER-IP	WAM-IP	Erotus (WAM-VER)
KHK-päästöt vuonna 2030 (Mt CO ₂ -ekv.)	6,4	5,9	-0,5
KHK-päästöt 2023–2030 (Mt CO ₂ -ekv.)	65,7	61,5	-4,2
Kustannukset vuonna 2030 (mrd. €)	27,70	27,63	-0,07
Kustannukset 2023–2030 (mrd. €)	219,48	219,96	0,48
Verotulot vuonna 2030 (mrd. €)	6,12	5,83	-0,29
Verotulot 2023–2030 (mrd. €)	53,20	51,81	-1,39
Täyssähköhenkilöautojen määrä 2030 (kpl) ja osuus autokannasta	448 580 18,2 %	590 195 23,9 %	141 615
Täyssähkökuorma-autojen määrä 2030 (kpl)	1 023	2 376	1 353
Henkilöautoilun kustannukset vuonna 2030 (snt/km)	41,88	41,92	0,04
Kustannusvaikuttavuus, sis verot (€/t)		114	
Kustannusvaikuttavuus, ilman veroja (€/t)		445	

Hidas sähköistyminen johtaa jakeluvoitteen korottamiseen

- Jakeluvoitteen korottaminen kohdistuu erityisesti kuorma-autoliikenteeseen ja nostaa teollisuuden kustannuksia.
- Haluammeko nostaa kuljetuskustannuksia heti vähän vai myöhemmin paljon?

Vuosi	VER-IP	WAM-IP	WAM-IP40
2025	1,76	1,94	1,98
2030	2,07	2,06	2,18

Taulukko. Dieselin pumppuhinnat eri skenaarioissa (€/litra), vuoden 2024 lähtötaso 1,74 €/litra. WAM-IP40 kuvaa tilannetta, jossa hitaan sähköistymisen takia jakeluvoite on nostettu 40 prosenttiin.



Kuva. Tieliikenteen CO2-päästöjen kehittyminen eri skenaarioissa, eri jakeluvoitteen tasoilla.

Kuorma-autoliikenteen kustannukset kasvavat

- Kustannusten nousu on vältettävissä siirtymällä sähkö- ja kaasukuorma-autoihin.
 - Ammattidiesel tekohengittäisi yhä kallistuvaa teknologiaa.
- Alkuvaiheessa siirtymää voi tukea hankintatuilla, latausinfraan tukia voi jatkaa pidempään.
 - Sähkökuorma-autojen hankintatuen kustannusvaikuttavuus on –113 €/t ([Liikenteen päästövähennystoimenpiteiden kokonaisvaltainen taloudellinen arviointi](#)).
- Tuet kannattaa kohdistaa raskaiden ajoneuvoyhdistelmien sähköistykseen.
 - Perävaunuttomien kuorma-autojen osalta kokonaiskustannukset ovat jo hyvin lähellä tai jopa alle dieselkuorma-autojen kustannusten ([Jahangir Samet ym. 2024](#)).

	2023 (mrd. €)	VER-IP 2030 (mrd. €)	WAM-IP 2030 (mrd. €)
Kokonaiskustannukset, joista	3,34	4,01	3,82
– energiakustannukset (veroton)	1,41	1,88	1,76
– energiaverot (sis. vuoden 2030 luvuissa ETS2)	0,64	0,67	0,63
– huoltokustannukset	0,58	0,65	0,61
– käyttövoimaverot	0,11	0,11	0,11
– arvonalenema	0,60	0,71	0,71

Kotitalouksien liikennekustannukset eivät juuri muutu

- Liikenneköyhyydellä on hyvin vähän tekemistä polttoaineen hinnan kanssa.
- Pienituloisimpien keskuudessa autonomistus on jo vähäistä ja joukkoliikennelippuihin käytetään yhtä paljon rahaa kuin polttoaineeseen.
 - ALV 10→14 % ja ilmastoperustaisen jl-tuen poisto nostamassa hintoja 7-25 %
 - <https://yle.fi/a/74-20055870>
- Sähköautoja alkaa olla saatavilla käytettyinä myös alimmalle tuloluokalle sopivassa hintaluokassa.

	2023 (mrd. €)	VER-IP 2030 (mrd. €)	WAM-IP 2030 (mrd. €)
Muiden kulkumuotojen kustannukset	2,68	2,78	2,76
Autoilun kustannukset, joista	21,36	20,91	21,05
– energiakustannukset (veroton)	3,80	3,25	3,17
– energiaverot (sis. ALV ja v. 2030 luvuissa ETS2)	4,16	3,42	3,21
– arvonalenema (sis. ALV)	7,99	9,09	9,54
– yleiskustannukset (vakuutukset, huollot...)	3,52	3,48	3,49
– muut ALV:t	0,84	0,89	0,89
– ajoneuvo- ja käyttövoimaverot	1,05	0,78	0,75

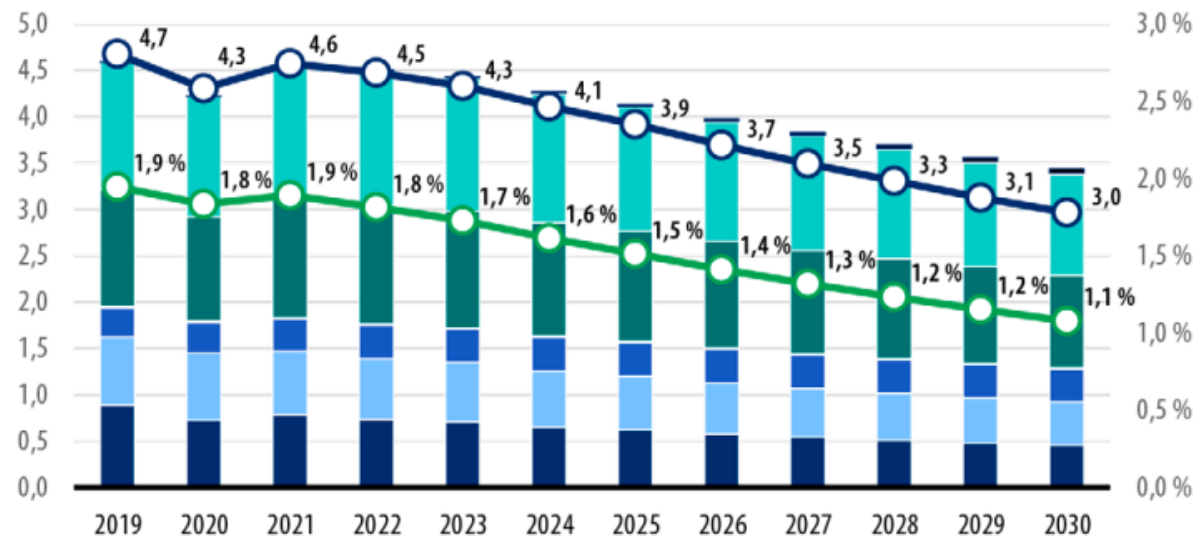
Kotitalouden tuloluokka	Lähtötaso vuonna 2023 (€/km)	Kustannukset 2030 VER-IP (€/km)	Kustannukset 2030 WAM-IP (€/km)
0–19 999 €/v	0,303	0,301	0,301
20 000–39 999 €/v	0,358	0,360	0,361
40 000–59 999 €/v	0,364	0,365	0,366
60 000–79 999 €/v	0,348	0,349	0,351
80 000–99 999 €/v	0,320	0,320	0,321
100 000–119 999 €/v	0,322	0,321	0,323

Hidaskin sähköistyminen johtaa nopeasti alenevaan verokertymään (VM 2021)

Kuva 89. Liikenteen verotulojen kehitys 2019–2030.

Liikenteen verotulojen kehitys 2019-2030

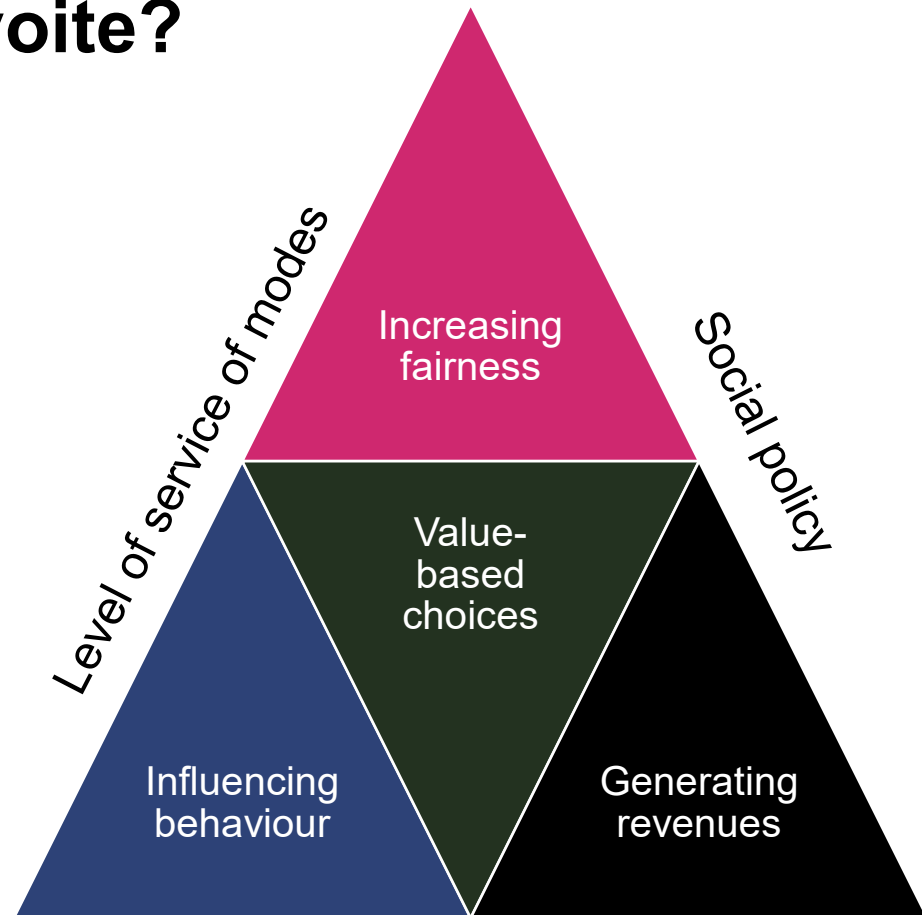
Miljardia euroa



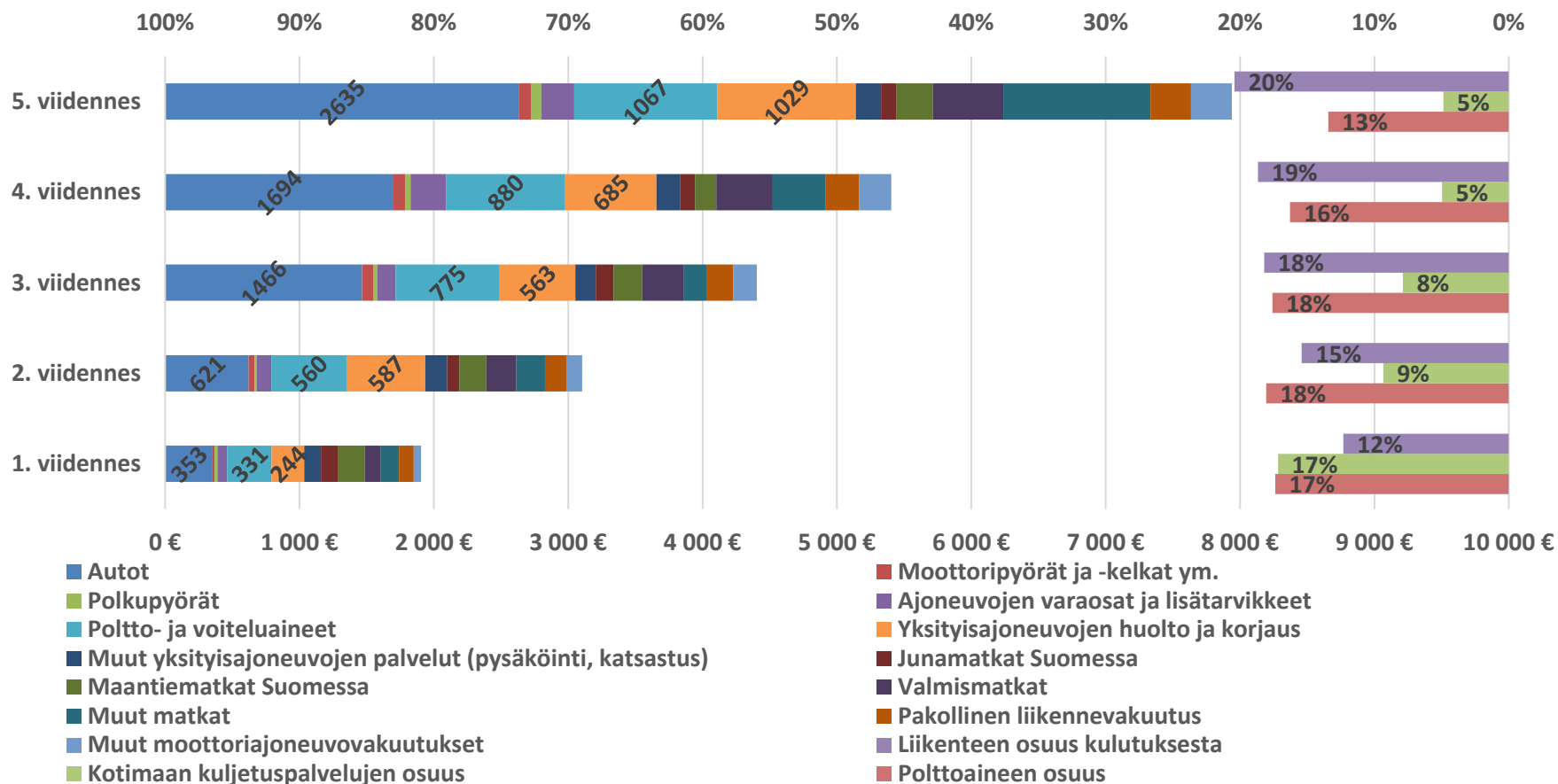
- Autovero
- Käyttövoimavero
- Energiaverotulot bensiinistä
- Energiaverotulot kaasusta
- Verotulot vuoden 2019 hinnoin (vasen)
- Ajneuvoveron perusvero
- Ajneuvoveron maksutapalisä
- Energiaverotulot dieselistä
- Energiaverotulot sähköstä
- Suhteessa BKT:hen (oikea)

Mikä on (välttämättömän) liikenteen vero- ja tuki-uudistuksen tavoite?

- **Käyttövoimat: vähemmän CO₂/kWh → lisää €/CO₂**
 - Polttoaineveron CO₂ osuus, tieliikenteen päästökauppa
- **Energiatehokkuus: vähemmän kWh/km → lisää €/kWh**
 - Polttoainevero, ajoneuvovero, autovero (vs. käyttövoimaveron)
- **Uudelleenohjaus: vähemmän km henkilöautolla → lisää €/km ja subventiot (joukkoliikenne) / kompensatit (tuloverotus)**
 - Kilometriverso, liikenne työsuhde-etuna, alv
- **Vähentäminen: vähemmän km yhteensä → lisää €/km**
 - vs. työmatkakulujen verovähennykset, lentopolttonesteen verottomuus



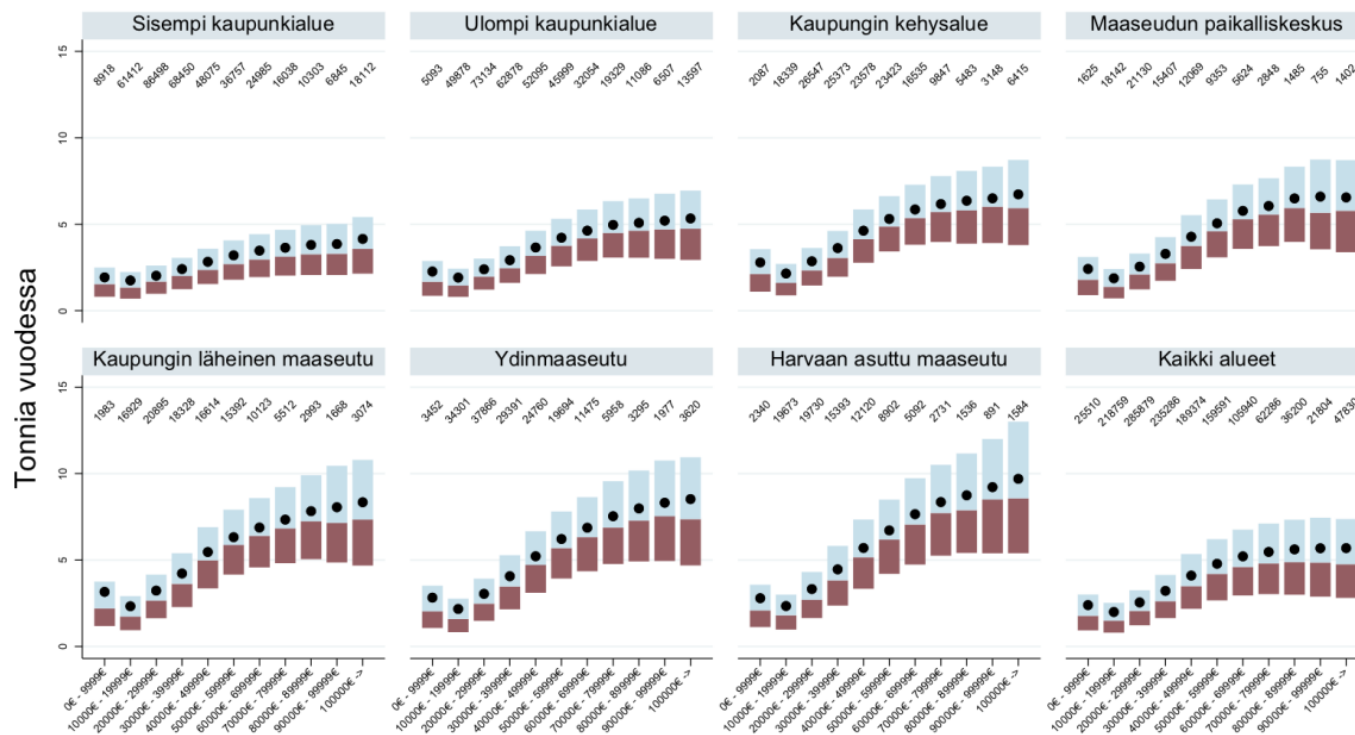
Miksi keskitymme polttoaineen hintaan, vaikka auton omistus maksaa enemmän ja pienituloisimmilla joukkoliikenteeseen menee saman verran rahaa?



Kenestä olemme huolissamme, jos olemme huolissamme polttoaineen hinnasta?

Asuntokunnan CO₂-päästöt ajamisesta tulojen mukaan

Koko Suomi, Vain ajoneuvoja omistavat asuntokunnat



https://www.aalto.fi/wp-content/uploads/2020/10/AEI_raportti.pdf

Kategoriat SYKE:n aluetypologian mukaisesta maaseutu-kaupunkiluokituksesta. Numerot pylväiden yllä kertovat havaintojen lukumäärän.

Kenestä olemme huolissamme, jos olemme huolissamme polttoaineen hinnasta?

- **174 000 kotitaloutta (13 %) tuloluokissa <19999 € ulomman kaupunkiseudun ulkopuolella**
- **Näillä menee polttoaineeseen $174\,000 * 300\text{ €} = 52\text{ milj.€}$ vuodessa**
- **Polttoaineveron alentaminen (kaikilta kotitalouksilta) 4 snt/l maksoi valtiolle 156 milj. € vuodessa**
- **Arjen kustannusten kohoamista vastaan kannattaa taistella joukkoliikenteellä ja suorilla kompensatioilla pienituloisimmille, ei kohdistamattomilla veroalennuksilla**

Lisäävätkö päästövähennykset liikkumisen kustannuksia 2035 mennessä?

- Eivät, jos tehdään määrätietoista politiikkaa kulkutapasiirtymien ja sähköautojen edistämiseksi
- Kyllä, jos luotetaan toiveajatteluun ja joudutaan turvautumaan uusiutuvien polttoaineiden jakeluvelvoitteeseen ja pahimmassa tapauksessa taakanjakosektorin päästöyksiköiden hankintaan

Kiitos!

CANEMURE POLICY BRIEF ▼ 28.5.2024

Päästövähennysvelvoitteiden laiminlyönti tulee Suomelle kalliimmaksi kuin puhtaan siirtymän edistäminen liikenteessä

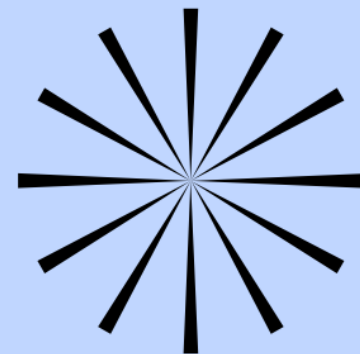
Neljä toimenpidesuosittelusta liikenteen päästövähennysten saavuttamiseksi:

1. Jakeluvelvoitteen korottaminen ja uudistaminen
2. Kuorma-autojen sähköistymisen vauhdittaminen ajoneuvojen hankintatuilla ja latauspisteiden rakentamisen infratuilla
3. Henkilöautojen sähköistämisen vauhdittaminen rajaamalla uusien työsuhteautojen hankinta täyssähköautoihin ja korottamalla polttomoottoriautojen autoveroa
4. Kestävien kulkumuotojen lisääminen kaupungeissa valtionavustuksilla ja autoliikenteen kilometriverolla

4

EU-päästövähennysvelvoitteiden laiminlyönnistä voi seurata noin 100–1200 miljoonan euron kustannukset, kun valtion päästöyksiköiden myynnistä saatavat tulot vähenevät ja päästöyksiköiden hankkimisesta ulkomailta joudutaan maksamaan 30–300 euroa hiilidioksiditonnia kohti. Liikenteen päästöjä voitaisiin vähentää merkittävästi ajoneuvojen sähköistämisen, uusiutuvien polttoaineiden ja kestävän liikkumisen kannustimien avulla.

Kohti hiilineutraaleja kuntia ja maakuntia

hiilineutraalisuomi.fi
[@hiilineutraali](https://twitter.com/hiilineutraali)


SUOMEN ILMASTOPANEELIN RAPORTTI 1/2024

Tieliikenteen päästövähennystoimet ja niiden vaikutukset

JYRI SEPPÄLÄ, HEIKKI LIIMATAINEN, RIKU VIRI, EMILIA SUOMALAINEN, MARKKU OLLIKAINEN, SALLY WEAVER, JOHANNA MARKKANEN, LASSI AHLVIK, MARIA KARTTUNEN, OTTO HÄNNINEN, JAANA I. HALONEN


SUOMEN
ILMASTOPANEELI