



**VTT**

**Liikenteen KHK-  
päästöjen  
vähentämistoimet/  
yksittäisten toimien vaikutusten  
arviointi  
VTT-CR-01155-20**

01/10/2020 VTT – beyond the obvious

# Hankkeessa tarkastellut toimet

- **Kestävä liikkuminen (vaikuttaminen henkilöautojen suoritteeseen ja kestävien kulkumuotojen osuuteen suoritteesta)**
  - Ruuhkamaksut
- **Nolla- ja vähäpäästöiset liikennevälineet (vaikuttaminen nolla- ja vähäpäästöisten liikennevälineiden osuuteen)**
  - Autoveron keventäminen
  - Ajoneuvoveron korottaminen
  - Sähköautojen hankintatuki
  - Raskaan kaluston hankintatuki
  - Vaihtoehtoisten käyttövoimien jakeluinfratuki
  - Taloyhtiöiden latausinfra
- **Uusiutuvat polttoaineet (fossiilisten polttoaineiden korvaaminen)**
  - Biopolttoaineiden (diesel) osuuden kasvattaminen

# Yleistä vaikutusarvioinnista

- Käyty läpi ja hyödynnetty soveltuvilta osin aiempia vaikutusarviointeja
  - Ruuhkamaksut
  - Biopolttoaineiden (diesel) osuuden kasvattaminen
- Käyty läpi aiempia vaikutusarviointeja ja tehty uusia vaikutusarviointeja käyttäen VTT:n ALIISA 2018 -mallia ja hankeen tarpeisiin muokattua VTT:n GASELLI-mallia
  - Raskaan kaluston hankintatuki (ALIISA 2018)
  - Autoveron keventäminen
  - Ajoneuvoveron korottaminen
  - Sähköautojen hankintatuki
  - Vaihtoehtoisten käyttövoimien jakeluinfratuki
  - Taloyhtiöiden latausinfra
- Pyritty siihen, että CO<sub>2</sub>-päästövähennemää voitaisiin tarkastella suhteessa perusennusteeseen

# Projektiryhmä

- Juha Forsström
- Tiina Koljonen
- Juhani Laurikko
- Hanne Siikavirta (projektipäällikkö)
- Henri Wiman
- Peter Ylén

# Ruuhkamaksut

# Aiemmat vaikutusarviot ja muu lähtötieto

- Helsingin seutu
  - HSL (2018). Helsingin seudun maankäyttö, asuminen ja liikenne MAL 2019 arviointiselostus-luonnos, 30.10.2018
  - Ajoneuvoliikenteen hinnoittelun teknistoiminnallinen selvitys, HLJ 2015 Jatkoselvitys, HSL 4/2016
- Haastattelut
  - Lauri Vuorio, HSL
  - Niko-Matti Ronikonmäki, LVM
- Tukholma ja Göteborg – useita julkaisuja mm.
  - Eliasson, J., 2008. Lessons from the Stockholm congestion charging trial. *Transport Policy* 15 (6), 395–404.
  - Börjesson et al. 2012. The Stockholm congestion charges—5 years on. Effects, acceptability and lessons learnt. *Transport Policy* (2012) 1-12
  - Börjesson, M. (2018) “Assessing the Net Overall Distributive Effect of a Congestion Charge”, *International Transport Forum Discussion Papers*, OECD Publishing, Paris.

# Uudet vaikutusarviot/tulokset

## ■ Helsingin seutu

- Päästövähennys Helsingin seudulla **0,05-0,07 Mt CO<sub>2</sub>/vuosi**
- Tiemaksujen nettotuloarvio Helsingin seudulla **+ 150 M€/vuosi**
- Muita vaikutuksia MAL 2019 vaikutusarvioinnin ja HSL 2016 selvityksen pohjalta (täydennetty excel –formaattiin)

## ■ Tampereen seutu

- Päästövähennys Tampereen seudulla **0,007- 0,015 Mt CO<sub>2</sub>/vuosi**
- Tiemaksujen nettotuloarvio Tampereen seudulla **+ 26 M€/vuosi**

## ■ Turun seutu

- Päästövähennys Turun seudulla **0,005 -0,01 Mt CO<sub>2</sub>/vuosi**
- Tiemaksujen nettotuloarvio Turun seudulla **+ 8 M€/vuosi**

# Uudet vaikutusarviot/menetelmät/CO<sub>2</sub>

- **Helsingin seutu**

- Menetelmä 1: HSL-selvityksen laskentatapa ilman kalibrointia, 2030 päästökerroin 105 g CO<sub>2</sub>/km
- Menetelmä 2:
  - Lipasto 2018 suoritteet (HA+PA) Helsingin seutu
  - 2030 suorite käyttäen Valtakunnallisen liikenne-ennusteen (Uusimaa) 2030 kasvua (16%)
  - Suoritteiden väheneminen käyttäen HSL ruuhkamaksu-selvityksen suoritteiden vähenemistä 6,3 %
  - Päästökerroin 105 g CO<sub>2</sub>/km

- **Tampereen seutu**

- Menetelmä 2:
  - Lipasto 2018 suoritteet (HA+PA) Tampereen seutu
  - 2030 suorite käyttäen Valtakunnallisen liikenne-ennusteen (Pirkanmaa) 2030 kasvua (13%)
  - Suoritteiden väheneminen käyttäen HSL ruuhkamaksu-selvityksen suoritteiden vähenemistä 6,3 % ja tätä alhaisempaa suoritteiden vähenemistä 3 %
  - Päästökerroin 105 g CO<sub>2</sub>/km

- **Turun seutu**

- Menetelmä 2:
  - Lipasto 2018 suoritteet (HA+PA) Turun seutu
  - 2030 suorite käyttäen Valtakunnallisen liikenne-ennusteen (Varsinais-Suomi) 2030 kasvua (11%)
  - Suoritteiden väheneminen käyttäen HSL ruuhkamaksu-selvityksen suoritteiden vähenemistä 6,3 % ja tätä alhaisempaa suoritteiden vähenemistä 3 %
  - Päästökerroin 105 g CO<sub>2</sub>/km

- **Huomioitavaa:**

- Tampereen ja Turun seutujen osalta tarkemmat mallinnukseen ja paikalliseen asiantuntemukseen pohjautuvat arviot voivat johtaa erilaisiin tuloksiin.



# Uudet vaikutusarviot/menetelmät/vaikutukset julkiseen talouteen

- **Helsingin seutu**
  - Ei uutta arviota
  - MAL-2030 vaikutusarvio: bruttotulot 175 M€, järjestelmäkustannukset 25 M€, nettotulot 150 M€
- **Tampereen seutu**
  - Pohjana Helsingin seudun bruttotulot
  - Tampereen seudun bruttotulot saatu suhteuttamalla em. Helsingin & Tampereen seutujen suoritteisiin 2030 tilanteessa, jossa ruuhkamaksut käytössä.
  - Bruttotuloista vähennetty järjestelmäkustannukset 25 M€
- **Turun seutu**
  - Pohjana Helsingin seudun bruttotulot
  - Turun seudun bruttotulot saatu suhteuttamalla em. Helsingin & Turun seutujen suoritteisiin 2030 tilanteessa, jossa ruuhkamaksut käytössä.
  - Bruttotuloista vähennetty järjestelmäkustannukset 25 M€
- **Huomioitavaa:**
  - Tampereen ja Turun seutujen nettotulojen arviointi sisältää merkittäviä epävarmuustekijöitä liittyen bruttotuloihin ja järjestelmäkustannuksiin. Tarkemmat mallinnukseen ja paikalliseen asiantuntemukseen pohjautuvat arviot voivat johtaa erilaisiin tuloksiin.

# Raskaan kaluston hankintatuki

# Aiemmat vaikutusarviot

## LVM/Toimenpideohjelma hiilettömään liikenteeseen 2045

- Päästövähennys vuonna 2030
  - 0,7 Mt
- Kustannukset valtiolle
  - Tuki vuosina 2019 – 2030 8-35 M€/vuosi
- Vaikutukset kotitalouksille ja elinkeinoelämällä
  - Tukea sekä kotitalouksille että elinkeinoelämälle ajoneuvohankintoihin

# Aiemmat vaikutusarviot

LVM/Toimenpideohjelma hiilettömään liikenteeseen 2045

Vuosi	Kaasu	Sähkö	Tuki M€
2019	170	101	7.592
2020	224	135	10.13
2021	280	170	12.71
2022	334	202	15.09
2023	394	236	17.72
2024	450	271	20.3
2025	504	302	22.68
2026	561	337	25.26
2027	614	372	27.80
2028	674	406	30.43
2029	728	438	32.81
2030	788	473	35.44

# Aiemmat vaikutusarviot/ Menetelmä ja lähtötiedot

## LVM/Toimenpideohjelma hiilettömään liikenteeseen 2045

- Tukisumma/auto
  - Kaasukuorma-autot 15 000 euroa/auto
    - *Mikäli autokohtainen tuki olisi noin 50 % ”tavanomaisen” ajoneuvon hinnan ylittävästä osuudesta, tulisi kaasukäyttöisille autoille tukea noin 15 000 €/kuorma-auto*
  - Sähkökuorma-autot 50 000 euroa/auto
    - *Voidaan arvioida, että sähkökuorma-autojen niiden hinta tulee olemaan 1,5-2-kertainen diesel-kuorma-autoon verrattuna. Tällöin hankintatuki olisi noin 50 000 euroa/kuorma-auto.*

# Aiemmat vaikutusarviot/Menetelmä ja lähtötiedot

## CO<sub>2</sub>-päästövähennys 2030

- Dieselin päästökerroin 1,862 kg/l
- Kaasukuorma-autot 0,56 Mt CO<sub>2</sub>
  - Kumulatiivinen autojen määrä 2018-2030
  - Ajokilometrit 100 000 km/vuosi
  - Kulutus 60 l/100 km
  - **Ei laskettu päästöjä fossiilisen kaasun käytöstä**
- Sähkökuorma-autot 0,12 Mt CO<sub>2</sub>
  - Kumulatiivinen autojen määrä 2018-2030
  - Ajokilometrit 60 000 km/vuosi
  - Kulutus 35 l/100 km

# Uudet vaikutusarviot

- Menetelmä: ALIISA 2018
  - parempi vertailukelpoisuus hankkeen muihin vaikutusarvioihin kuin aiemmilla vaikutusarvioilla
- Tarkasteltu kehitystä, jossa kaasu- tai sähkökuorma-autojen osuus kasvaa perusennusteeseen verrattuna
  - ”Kaasuboot” ja ”Sähköboot”, joissa hankintatuki joko kaasukuorma-autoille tai sähkökuorma-autoille
  - ”Kaasuboot”: +2127 kaasu-KA ja ”Sähköboot”: +1500 sähkö-KA
- CO<sub>2</sub>- päästövähennemä vuonna 2030 on tarkastellun vaihtoehdon ja perusskenaarion päästöjen välinen ero vuonna 2030
- Autokohtaiset tukisummat samat kuin LVM/Toimenpideohjelmassa hiilettömään liikenteeseen 2045

## Uudet vaikutusarviot / Tulokset

	PERUS	KAASUBOOST	SÄHKÖBOOST
Kaasu KA 2030, kpl	2642	4756 (+2127)	2642
Sähkö KA 2030, kpl	1542	1542	3026 (+1502)
CO <sub>2</sub> -päästövähennemä @2030, kt	0	8,8	25
Tuki/vuosi, M€	0	3,3	7,7
Tuki/yhteensä, M€	0	33	77
Vähennetty CO <sub>2</sub> €/t	0	n. 2600	n. 3100



# Biopolttoaineiden (diesel) osuuden kasvattaminen

# Lähtökohdat ja hankkeessa tehty työ

- **VTT:n arvion mukaan biopolttoaineiden jakeluvelvoitteen kiristämisen tarkastelu tulisi kytkeä koko energiajärjestelmään ja LULUCF-sektorin kehitykseen (kuten osana HIISI-hanketta). Kustannusten tarkasteluun liittyy monia haasteita (mitä kustannuksilla tarkoitetaan ja mitä niihin sisällytetään, puuttuvat tiedot, menetelmälliset kysymykset).**
- **Vaikutusarviot 2030 aikajänteellä on koottu hyödyntäen aiempia vaikutusarviointeja**
  - Toimenpideohjelma hiilettömään liikenteeseen 2045 - Liikenteen ilmastopolitiikan työryhmän loppuraportti, LVM julkaisuja 13/2018
  - Koljonen et al. Keskipitkän aikavälin ilmastopolitiikan suunnitelman vaikutusarviot. Valtioneuvoston selvitys- ja tutkimustoiminnan julkaisusarja 57/2017
  - Sipilä et al. Biopolttoaineiden kustannustehokkaat toteutuspolut vuoteen 2030. Valtioneuvoston selvitys- ja tutkimustoiminnan julkaisusarja 63/2018

# Lähtökohdat ja hankkeessa tehty työ

## ■ Vaikutusarviot 2045 aikajänteellä

- Arvioitiin voidaanko tuoreimpia hiilineutraalisuustarkasteluja (Koljonen et al. 2020. Hiilineutraali Suomi 2035 - Skenaariot ja vaikutusarviot. VTT Technology 366) hyödyntää arvioitaessa jakeluvuorotetta 2045 aikajänteellä. Tehtiin vertailua tuoreeseen perusennusteeseen (mm. suoritteet, sähköautojen määrä, biopolttonesteiden kulutus tieliikenteessä ja tieliikenteen energian loppukulutus).
- Todettiin:
  - Em. hiilineutraalisuustarkasteluista saadaan tietoa mm.
    - Biojalosteiden osuudesta tieliikenteen loppukäytöstä 2030, 2035, 2050 ja biopolttonesteiden kulutuksesta
    - Liikenteen KHK-päästökehityksestä
  - Ei kuitenkaan saada tietoa
    - Biojalosteiden käytön osuudesta liikenteen KHK-päästövähennyksestä
    - Biojalosteiden käytön kustannusvaikutuksista

# Lähtökohdat ja hankkeessa tehty työ

- **Vaikutusarviot 2045 aikajänteellä**
- Keskustelujen pohjalta tuotettiin perusennusteeseen ja aiempiin selvityksiin pohjautuen vaikutusarviot (CO<sub>2</sub>- vaikutus ja kustannukset)
  - Perusennusteesta, jossa kaikki fossiilinen diesel on korvattu uusiutuvalla dieselillä
  - Perusennusteesta, jossa dieselin käyttö on 20 % alhaisempi kuin perusennusteessa ja kaikki fossiilinen diesel on korvattu uusiutuvalla dieselillä

# Vaikutusarviointi/lähtötiedot ja menetelmät

- Polttoaineiden kulutukset/perusennuste (350 000 sähköautoa 2030)
- Fossiilisen dieselin CO<sub>2</sub>-päästökerroin 3138 kg/tonni
- Fossiilisen dieselin hinta 1600 EUR/toe
- Uusiutuvan dieselin hinta 1700 – 2500 EUR/toe
- Lisäkustannusten/hyötyjen kohdennuksessa käytetty dieselin kulutusosuuksia vuonna 2045
  - HA 12%
  - PA 11 %
  - LA 8 %
  - KA 69 %

# Vaikutusarviointi/polttoainehinnat

Lähde:

Sipilä et al. Biopolttoaineiden kustannustehokkaat toteutuspolut vuoteen 2030. Valtioneuvoston selvitys- ja tutkimustoiminnan julkaisusarja 63/2018

**Taulukko 9: Tavoitepolun jakeluvaihtoehdon 2 mukaiset pumppuhinnat dieseleille ja bensiinille vuonna 2030**

Polttoaineiden pumppuhinnat 2030 Polttoainejae	EUR/l				
	Veroton hinta	Valmisteverot	ALV 24%	Kokonaishinta	EUR/toe
Fossiilinen bensiini	0,52	0,70	0,29	1,52	1 982
Fossiilinen diesel	0,59	0,53	0,27	1,38	1 612
Ruokapohjainen Etanoli	0,48	0,41	0,21	1,10	2 171
Kehittynyt etanoli	0,91	0,35	0,30	1,56	3 066
HVO liite IX B	0,83	0,26	0,26	1,36	1 657
HVO ruokapohjainen	0,75	0,36	0,27	1,37	1 676
Muu HVO	0,83	0,36	0,29	1,47	1 800
Kehittynyt diesel	1,40	0,26	0,40	2,07	2 525
<b>Kuluttajien Diesel Tavoitepolku, jakeluvaihtoehto 2</b>	<b>0,74</b>	<b>0,45</b>	<b>0,29</b>	<b>1,47</b>	<b>1 747</b>
<b>Kuluttajien Bensiini Tavoitepolku, jakeluvaihtoehto 2</b>	<b>0,55</b>	<b>0,65</b>	<b>0,29</b>	<b>1,50</b>	<b>2 059</b>
<b>Kuluttajien Diesel Vertailupolku</b>	<b>0,63</b>	<b>0,50</b>	<b>0,27</b>	<b>1,40</b>	<b>1 644</b>
<b>Kuluttajien Bensiini Vertailupolku</b>	<b>0,52</b>	<b>0,68</b>	<b>0,29</b>	<b>1,49</b>	<b>1 998</b>

# Vaikutusarvioinnin tulokset 2045

	Perusennuste	Tarkastelu 1	Tarkastelu 2	Muutos/Ero verrattuna perusennus- teeseen
Uusiutuva diesel/ktoe	669 (lisäksi fossiilista dieselä 828)	1497	1197	
CO <sub>2</sub> /Mt	5,1	Perusennusteen fossiilinen diesel korvataan uusiutuvalla dieselillä	Fossiilisen dieselin käyttö vähenee 20 % verrattuna perusennusteen dieselin käyttöön (0,9 Mt CO <sub>2</sub> ) ja loput korvataan uusiutuvalla dieselillä (1,6 Mt CO <sub>2</sub> )	2,5 Mt CO <sub>2</sub> sekä Tarkasteluissa 1 että Tarkastelussa 2
Kustannukset (ala)/M€	2461 (josta fossiilisen osuus 1324)	2544	2035	Tarkastelu 1: 83 Tarkastelu 2: -426
Kustannukset (ylä)/M€	2997 (josta fossiilisen osuus 1324)	3741	2993	Tarkastelu 1: 745 Tarkastelu 2: -4

## Vaikutusarvioinnin tulokset 2045/ lisäkustannusten (+)/hyötyjen (-) jakautuminen

M€	Tarkastelu 1, ala	Tarkastelu 1, ylä	Tarkastelu 2, ala	Tarkastelut 2, ylä
HA	10	88	-51	0
PA	9	82	-47	0
LA	7	63	-36	0
KA	57	511	-293	-2
Yhteensä	83	745	-426	-4



# Tulosten arviointia ja vertailua

- **Saatavilla olevien Suomessa tuotettujen biopolttoaineiden määrä**
  - Sipilä et al. mukaan kotimainen biopolttoaineiden tuotantokapasiteetti olisi 2025 1530 ktoe. Lisäksi voisi tulla kotimaisiin raaka-aineisiin pohjautuvaa tuotantoa 200 – 400 ktoe vuoteen 2030 mennessä.
  - Tarkastelu 1:ssä tarvittava uusiutuvan dieselin määrä olisi 2045 n. 1500 ktoe eli lähellä arvioitua kapasiteettia 2025 (2040 tarve olisi n. 1700 ktoe, joka ylittäisi em. kapasiteetin).
  - Tarkastelu 2:ssa biopolttoaineita tarvitaan 2045 n. 1200 ktoe (2040 n. 1370 ktoe), mikä alittaa arvioidun kotimaisen tuotantokapasiteetin.
- **Perusennuste/bio-osuuden nousu –tarkastelu**
  - Maksimibiopolttoaineiden määrän tason jatko johtaisi vuonna 2045 biopolttoaineiden osuuteen 44,5 %. CO<sub>2</sub>- päästöt olisivat n. 1,1 Mt alhaisemmat kuin perusennusteessa (vrt. 2,5 Mt korvattaessa kaikki fossiilinen diesel uusiutuvalla).

# Tulosten arviointia

## ■ Kustannusvaikutukset

- Kustannusvaikutukset pohjautuvat biopolttoainemääriin ja julkaistusta tutkimuksesta (Sipilä et al) otettuihin polttoainejakohtaisiin hinta-arvioihin vuonna 2030.
- **Ko. hintojen käyttö 2045 aikajänteellä sisältää lukuisia epävarmuustekijöitä, joten esitettyihin kustannusvaikutuksiin on liitettävä erittäin suuria varaumia.**
- Kustannuksissa ei ole mukana muita kustannuksia esim. energiatehokkuuden lisäämiseen liittyviä mahdollisia kustannuksia (tarkastelu 2).
- Tulosten perusteella voi todeta, että energiatehokkuuden lisäämisestä aiheutuva dieselpolttoaineen kulutuksen vähentäminen saattaa laskea uusiutuvan dieselin lisäämisestä aiheutuvia kuluja. Kustannuksiin vaikuttaa mm. sekä fossiilisen että uusiutuvan dieselin hinta.
- **VTT:n arvion mukaan biopolttoaineiden jakeluvaihteen kiristämisen tarkastelu tulisi kytkeä koko energiajärjestelmään ja LULUCF-sektorin kehitykseen (kuten osana HIISI-hanketta). Kustannusten tarkasteluun liittyy monia haasteita (mitä kustannuksilla tarkoitetaan ja mitä niihin sisällytetään, puuttuvat tiedot, menetelmälliset kysymykset).**

# Muokatulla GASELLI-mallilla tehdyt vaikutusarvioinnit

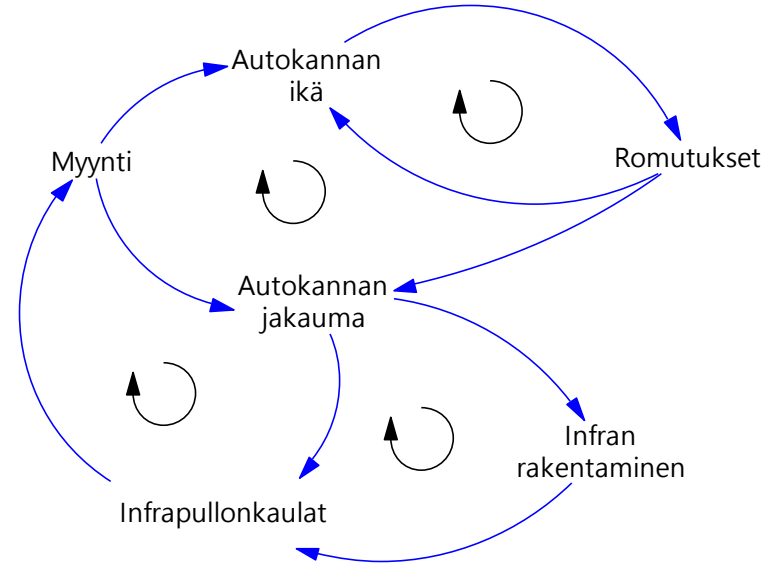
# Mallin rakenne

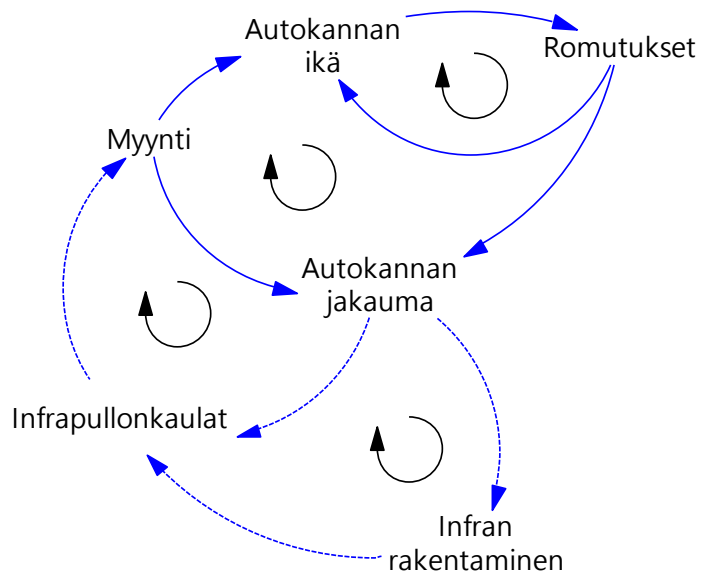
Mallinnuksen pohjana käytetään VTT:n GASELLI-mallia. Se tuotettiin alun perin VNK:n selvitykseen 2019 arvioimaan eri politiikkatoimien vaikutuksia vaihtoehtoisten käyttövoimien lisääntymiseen.

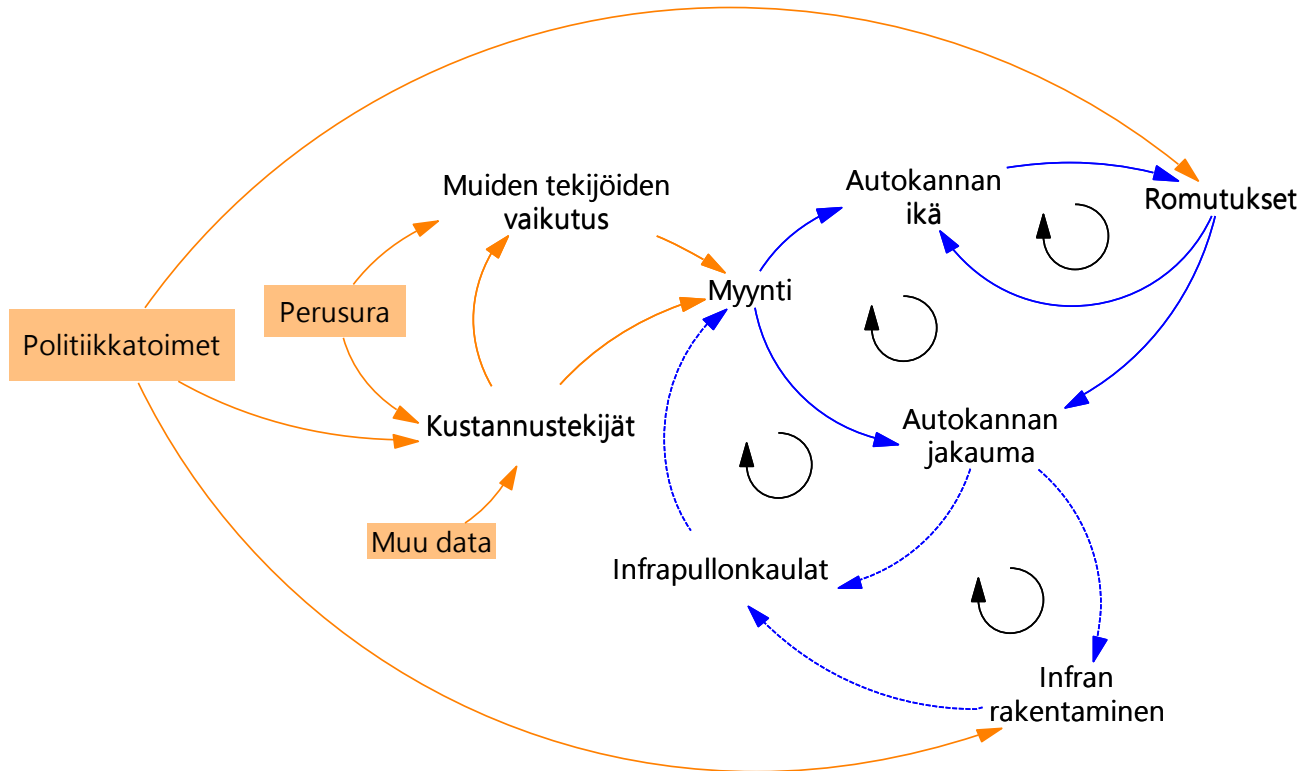
Mallia on muokattu tämän selvityksen tarpeita varten.

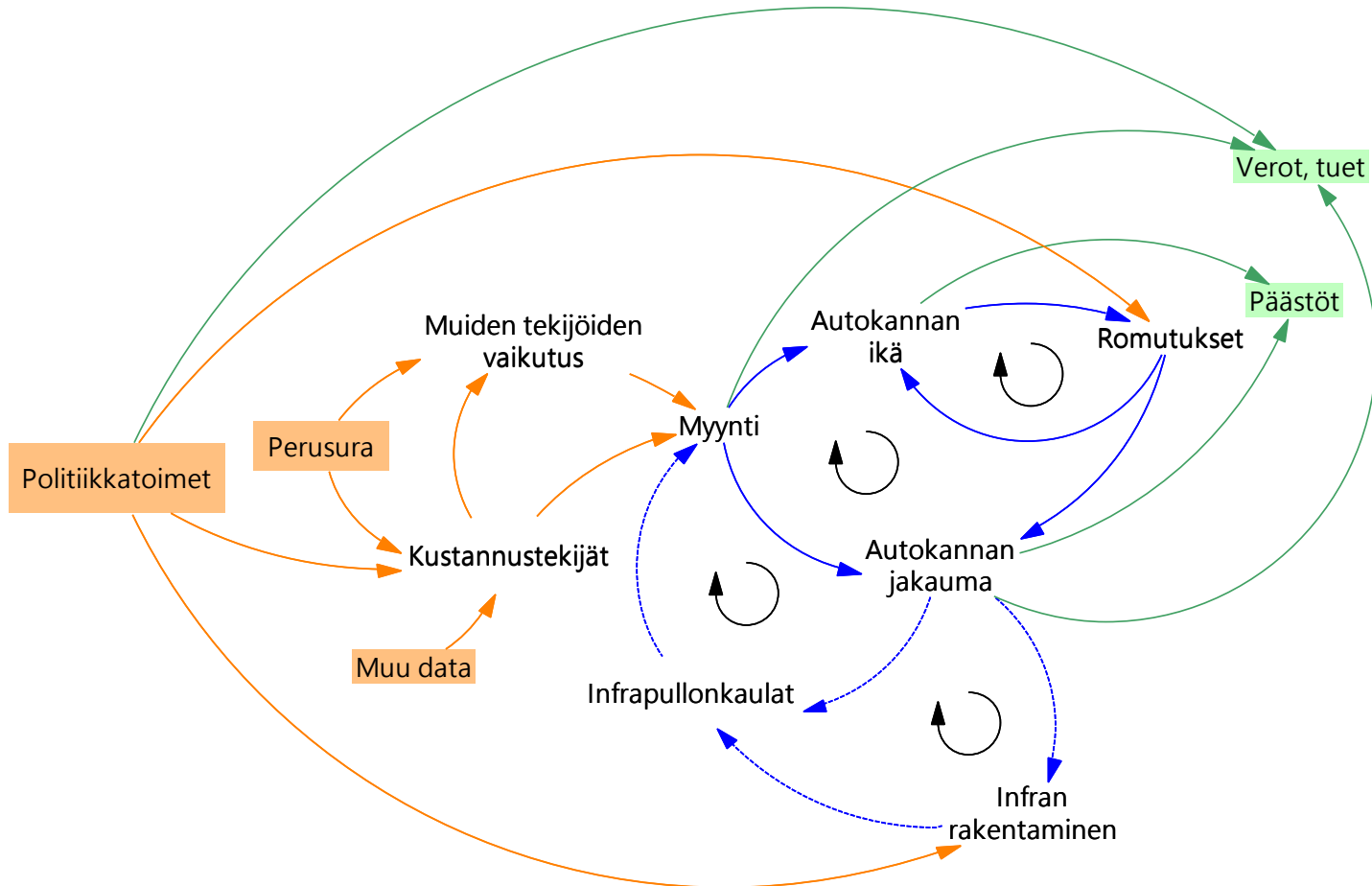
# Systemidynaaminen malli

- Menetelmä korostaa **takaisinkytkentöjä** ja **ei-lineaarisia viiveellisiä** vaikutuksia
- Kehityksen tekijöitä käsitellään **korkealla tasolla** ja **aggregoidusti** (mm. ”autokannan keskimääräinen ikä”)
- **Perusurasta** hyödynnetään myynnin, tuonnin, ja markkinaosuuksien kehitystä.
  - Tämä sallii tiettyjen politiikkatoimien numeerisen arvioinnin
  - Samalla se sulkee pois joitain takaisinkytkentöjä ja myynnin tekijöitä











# Malli laskee autokannan ja päästöjen kehitystä 2020-2050

Myynti, myynnin jakauma käyttövoimittain

- **Autokanta käyttövoimittain ja niiden ikätekijät**

Muutokset hankintakustannuksissa, infrapullonkauloissa, romutusvirroissa...

- **Vertailtava autokannan jakauma**

Kulutukset, päästökertoimet, autojen hankintavuodet

- **CO<sub>2</sub>-päästöt**

# Tulosten tulkinta

- Testejä (eli ajoja) tulkitaan ”jos-niin-sitten” logiikalla
- Kaikissa ajoissa käytetään perusurasta saatuja tietoja mahdollisimman paljon, ellei toisin mainita
- Kutakin testiä verrataan nolla-ajoon
  - Nolla-ajossa mikään uusi toimi ei päde. Testatun toimen vaikutus on **testiajon ero verrattuna nolla-ajoon**.
- Suositellaan luettavaksi suhteellisia muutoksia (prosentteissa) absoluuttisten muutosten sijasta (esim. tCO<sub>2</sub>/v). Kummatkin raportoidaan.
- Tuloksille annetaan vaihteluväli, kun tiettyjä oletuksia muutetaan

# Joitain oletuksia ja yksinkertaistuksia

- **Autokannan** kokoa ei muuteta (koon kehitys asetetaan niin, että se on lähellä perusuraa)
- Autoja poistuu käytöstä iän mukaan, ei ajettujen kilometrien mukaan
- Kaikilla autokannan autoilla sama keskimääräinen **ajosuorite** (15 400 km / v)
- Muissa kuin infratukitesteissä autokannan kehitys ei kohtaa **infrapullonkauloja**
- Tuontivirrat perusuran mukaisia kaikissa testeissä
- Verottomat hinnat keskiarvoja symmetrisellä jakaumalla

# Mihin auton ostopäätös perustuu mallissa?

- Autojen kokonaisynti ja –tuonti on vakioitu perusuran mukaan
- Ostopäätös käyttövoimien välillä tehdään kustannusten sekä ”muiden tekijöiden” perusteella
- ”Muiden tekijöiden” vaikutus lasketaan vertailemalla hintoihin perustuvaa päätöstä perusuran markkinaosuuksien kanssa
- Ostopäätös voi reagoida kustannusten muutokseen enemmän tai vähemmän.
  - Kun hintajoustoa määrittävää parametria varioidaan, saadaan jokin vaihteluväli tuloksille
  - Kustannuksiin sisältyy veroton hinta, verot, hankintatuki polttoainekustannukset

# Uusien autojen markkinaosuus 1/4

Halutaan, että käyttövoimien  $i$  markkinaosuudet  $\rho$  muuttuvat, kun autojen hinnat  $P$  muuttuvat:

$$\rho_i(t) \propto \frac{P_i(t)^{-\gamma}}{\sum_i P_i(t)^{-\gamma}}$$

## Uusien autojen markkinaosuus 2/4

Määritetään sovitusparametri  $m_i(t)$  siten, että perusuran markkinaosuudet  $\rho_i^0(t)$  toteutuvat perusuran hinnoilla  $P_i^0(t)$

$$\rho_i^0(t) = m_i(t) \cdot \frac{P_i^0(t)^{-\gamma}}{\sum_i P_i^0(t)^{-\gamma}}$$
$$\Leftrightarrow m_i(t) = \rho_i^0(t) \cdot \left[ \frac{P_i^0(t)^{-\gamma}}{\sum_i P_i^0(t)^{-\gamma}} \right]^{-1}$$

# Uusien autojen markkinaosuus 3/4

- Markkinaosuus skenaariohinnoin

$$\rho_i(t) = \frac{m_i(t) \cdot P_i(t)^{-\gamma}}{\sum_i m_i(t) \cdot P_i(t)^{-\gamma}}$$

## Uusien autojen markkinaosuus 4/4

$$\begin{aligned} P_i(t) = & \\ & + a_i \cdot \text{Veroton\_hinta} \\ & + c_i^1 \cdot \text{Ostovero}_i \\ & - d_i \cdot \text{Hankintatuki}_i \\ & + b_i \cdot \text{Polttoainekulut} \\ & + c_i^2 \cdot \text{Ajoneuvovero}_i \end{aligned}$$

$$\text{Lähtötilanne: } P_i(0) = [a_i \cdot 1 + c_i^1 \cdot 1 - d_i \cdot 1] + [b_i \cdot 1 + c_i^2 \cdot 1] = 1$$



# Mallin nolla-asetukset

Malli käyttää useaa kymmentä parametria ja skenaariomuuttujaa, joista noin 10-20 varioidaan testejä tehdessä. Parametrien ”nolla-asetukset” pätevät kaikissa testeissä ellei muuten mainita.

# Autokanta

## **Autokanta alussa (perusennuste):**

Täyssähkö 5 000, Lataushybridi 25 000, Kaasu 10 000, Bensa 1 922 000,  
diesel 800 000

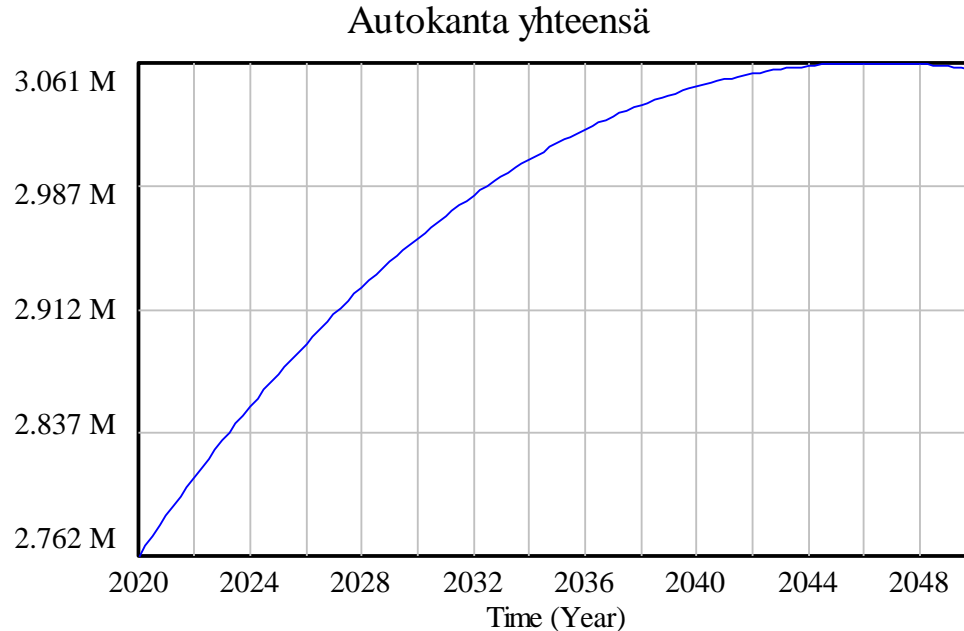
**Uuden auton omistusaika:** 10 vuotta

**Uusien autojen ikä laskennan alussa:** 5 vuotta

**Käytettyjen autojen ikä laskennan alussa:** 15 vuotta

**Tuontiautojen ikä:** 5 vuotta

# Autokannan koon kehitys 2020-2050



Autokanta yhteensä : 1 Nolla A

Romutuksen viiveparametrit asetettiin niin, että aukoannan kehitys on lähellä perusuraa 2020-2030, kun oletetaan perusuran kokonaismyynti ja -tuonti. Autokannan koko on enimmäkseen sama eri testeissä, pienin poikkeuksin jotka raportoidaan erikseen.

## Veroton hinta euroa (2020)

**Täyssähkö:** 41 230

**Lataushybridi:** 39 840

**Kaasu:** 25 830

**Bensa:** 23 770

**Diesel:** 21 810

# Polttoainekustannukset (2020)

## Yksikköhinnat

**Sähkö:** 0.13 e / kWh

**Kaasu:** 0.88 e / kg

**Bensa:** 1.6 e / l

**Diesel:** 1.6 e / l

## Polttoainekustannukset ostopäätöksessä

Yksikköhinta \* ajosuoritteet km / v \* kulutus / km \* uuden auton omistusaika v

## Hybridin polttoainekustannukset

Yksikköhinta [sähkö] \* ajosuoritteet km / v \* hybridin sähköosuus \* hybridin sähkökulutus / km \* uuden auton omistusaika

+

Yksikköhinta [bensa] \* ajosuoritteet km / v \* (1-hybridin sähköosuus) \* hybridin bensankulutus / km \* uuden auton omistusaika

# Autovertaulukko

Autoveron laskenta on yksinkertaistettu laskemalla veroprosentti autoverotaulukosta 1 (vero.fi) käyttövoiman keskimääräisten päästöjen mukaan. Keskimääräiset päästöt kehittyvät ajassa, kun kulutus laskee.

[https://www.vero.fi/globalassets/henkiloasiakkaat/autoverotus/verotaulukko-1\\_-laki-autoverolain-muuttamisesta-1481\\_2015.pdf](https://www.vero.fi/globalassets/henkiloasiakkaat/autoverotus/verotaulukko-1_-laki-autoverolain-muuttamisesta-1481_2015.pdf)

# Ajoneuvovero euroa (2020)

**Täyssähkö:** 226.66 e

**Lataushybridit:** 165.7 e

**Kaasu:** 411 e

**Bensa:** 182 e

**Diesel:** 633 e

# Hankintatuki (2020)

**Täyssähkö:** 2000e

**Muut:** 0e



## Kustannustekijöiden osuus kustannuksista (2020)

	Veroton hinta	Polttoaineen kustannukset	Autovero	Ajoneuvovero	Hankintatuki	Yht.
Täyssähkö	0.873	0.098	0.024	0.048	0.042	1
Lataushybridi	0.774	0.155	0.039	0.032	0	1
Kaasu	0.573	0.175	0.162	0.091	0	1
Bensa	0.527	0.317	0.116	0.04	0	1
Diesel	0.508	0.258	0.085	0.148	0	1

Käytännössä malliin asetetaan euromäärät, josta malli laskee yllä olevan taulukon. Suhteelliset luvut johtavat siihen, että eri tekijöiden muuttamisella on eri vaikutus eri käyttövoimille. Yllä oleva taulukko pätee vain ajon alussa, ja kertoimet muuttuvat sen jälkeen.

# Kustannustekijöiden oletustrendi

Kustannusten tekijöiden trendiin vaikuttaa nolla-asetuksissa

- Uusien autojen kulutuksen kehittyminen (ALIISA, perusura), jolla vaikutus
  - Polttoainekuluihin
  - Autoveroon (päästöjen kautta)
  - Välillisesti kustannusten tekijöiden suhteellisiin osuuksiin
- Hankintatuki laskee nollaan 2022

# Kulutus

**Ajosuoritteet ([tilastokeskus](#) keskiarvo)**

**Kaikki:** 15 400 km / v

**Hybridin sähköosuus ajossa (ALIISA):** 50%

**Hybridin bensakulutuksen kerroin, kun jarrutusenergia vähennetään:** 0.8

**Uusien autojen ka. kulutus alussa**

**Kaikki:** 2020 kulutus

**Käytetyt ja vaihtomarkkinoiden auton kulutus alussa**

**Kaikki:** keskimääräinen kulutus = 2020 - ensimmäinen omistusaika

# Kulutus (ALIISA, perusura)

\* Kulutus, kun ajetaan polttomoottorilla sähkön loputtua. Oletus: 80% bensiiniauton kulutuksesta, koska auto on hybridi, jolloin mm. jarrutuksesta regeneroidaan, kuten ”perinteisessä” hybridissä.

	BENSIINI	DIESEL	CNG	Plug-in, bensiini*	BEV
käytt. ottov.	L/100 km	L/100 km	kg/100 km	L/100 km	kWh/100 km
1980	8.0	8.3			
1981	8.0	8.3			
1982	8.0	8.3			
1983	8.0	8.3			
1984	8.0	8.3			
1985	7.8	8.2			
1986	7.6	8.2			
1987	7.4	8.2			
1988	7.3	8.2			
1989	7.3	8.0			
1990	7.3	8.0			
1991	7.3	8.0			
1992	9.5	5.9			
1993	9.5	5.9			
1994	9.1	5.9			
1995	9.1	5.9			
1996	9.1	5.9			
1997	9.1	5.9			
1998	8.4	5.9			
1999	8.0	5.9			

# Kulutus (ALIISA, perusura)

	BENSIINI	DIESEL	CNG	Plug-in, benssiini	BEV
käytt. ottov.	L/100 km	L/100 km	kg/100 km	L/100 km	kWh/100 km
2000	7.9	6.1			
2001	7.8	6.3			
2002	7.7	6.4			
2003	7.6	6.5			
2004	7.5	6.7			
2005	7.6	6.8			
2006	7.6	7.0	6.2		
2007	7.5	6.9	6.2		
2008	7.3	6.3	6.2		
2009	7.2	6.2	6.2		
2010	7.1	6.0	6.2		
2011	7.1	5.6	6.2		
2012	7.0	5.6	6.2	5.6	25.0
2013	6.9	5.3	6.2	5.5	24.8
2014	6.9	5.2	6.2	5.5	24.5
2015	6.8	5.1	6.2	5.5	24.3
2016	6.8	5.0	6.2	5.4	24.0
2017	6.7	5.0	6.2	5.3	23.8
2018	6.6	4.8	6.1	5.3	23.5
2019	6.4	4.7	6.0	5.1	23.3

# Kulutus (ALIISA, perusura)

	BENSIINI	DIESEL	CNG	Plug-in, benssiini	BEV
käytt. ottov.	L/100 km	L/100 km	kg/100 km	L/100 km	kWh/100 km
2020	6.2	4.5	5.8	4.9	23.1
2021	6.0	4.4	5.7	4.8	22.8
2022	5.8	4.3	5.5	4.7	22.6
2023	5.6	4.2	5.4	4.5	22.4
2024	5.5	4.1	5.3	4.4	22.2
2025	5.3	4.0	5.1	4.3	21.9
2026	5.2	3.9	5.0	4.1	21.7
2027	5.0	3.8	4.9	4.0	21.5
2028	4.8	3.7	4.8	3.9	21.3
2029	4.7	3.6	4.6	3.8	21.1
2030	4.6	3.5	4.5	3.6	20.9
2031	4.6	3.5	4.5	3.6	20.9
2032	4.6	3.5	4.5	3.6	20.9
2033	4.6	3.5	4.5	3.6	20.9
2034	4.6	3.5	4.5	3.6	20.9
2035	4.6	3.5	4.5	3.6	20.9
2036	4.6	3.5	4.5	3.6	20.9
2037	4.6	3.5	4.5	3.6	20.9
2038	4.6	3.5	4.5	3.6	20.9
2039	4.6	3.5	4.5	3.6	20.9
2040	4.6	3.5	4.5	3.6	20.9
2041	4.6	3.5	4.5	3.6	20.9
2042	4.6	3.5	4.5	3.6	20.9
2043	4.6	3.5	4.5	3.6	20.9
2044	4.6	3.5	4.5	3.6	20.9
2045	4.6	3.5	4.5	3.6	20.9
2046	4.6	3.5	4.5	3.6	20.9
2047	4.6	3.5	4.5	3.6	20.9
2048	4.6	3.5	4.5	3.6	20.9
2049	4.6	3.5	4.5	3.6	20.9
2050	4.6	3.5	4.5	3.6	20.9

# Polttoaine ja päästöt

**Biokomponenttien sekoite (osuus lämpöenergiayksiköissä) (Perusennuste):**

**Bensa:** 2020: 0.048; 2025: 0.087

**Diesel:** 2020: 0.12; 2029: 0.433

**Kaasu:** 2020: 0.12, 2029: 0.3

**Päästökertoimet (gCO<sub>2</sub>) ([Lipasto](#)):**

**Sähkö:** 0 g/kWh

**Fossiilinen kaasu:** 2800 g / kg\_kaasu

**Bensa:** 2335 g/l

**Diesel:** 2660 g/l

# Tuloksista yleisesti 1/2

Suurimmassa osassa testeistä toimien päästövaikutukset ovat hyvin pieniä 2030 tai 2050 mennessä.

Testeissä ajosuoritteet per auto pidettiin vakioina. Myös autokannan koko oli käytännössä vakio\*. Testeissä varioitiin vain autojen myynnin jakaumaan ja joissain tapauksissa poistumaan. Vaikka käyttövoimien markkinaosuuksia muutettaisiin paljonkin, muutoksen päästövaikutus koko autokannan tasolla tapahtuisi viiveellä. Pelkästään markkinaosuuksiin kohdistuvat toimet eivät tehokkaasti alenna päästöjä Suomen ilmastotavoitteille relevantilla aikavälillä.

Selkeämpiä päästöalennemia voitaisiin saada esimerkiksi vaikuttamalla ajosuoritteeseen suuressa osassa autokantaa. Tätä vaihtoehtoa tai siihen sisältyviä käytännön viiveitä ei kuitenkaan tutkittu tässä selvityksessä.

\*Uusien autojen ja tuontiautojen kysyntä sidottiin perusuran arvoihin ja mahdolliset lisäromutukset lisättiin uusien autojen kysyntään.



# Tuloksista yleisesti 2/2

Vaikka *toimien päästövaikutukset* olivat testeissä pieniä, päästöt laskevat selvästi kaikissa testeissä.

Nolla-ajo olettaa perusurassa esitetyn käyttövoimien markkinaosuuksien kehityksen 2020-2050. Lisäksi perusuran pohjalta lasketaan m-tekijä, joka selittää sen muutoksen markkinaosuuksissa, joita huomioidut kustannustekijät eivät selitä. Laskevat päästöurat ovat siis hyvin riippuvaisia perusuran oikeellisuudesta.

Yhden politiikkavivun vaikutus autokannan päästöihin välittyy lukuisten tekijöiden päällekkäisten ja ristikkäisten vaikutusten läpi. Jatkoselvitysten osalta mallinnustiimi suosittelee liikennesektorin moninaisten syy-seuraussuhteiden kartoittamista mahdollisesti yhdessä sidosryhmäverkostojen kanssa. Tällöin politiikkatoimien vaikutusarviomalleja voidaan rakentaa varmemmalle ja kokonaisvaltaisemmalle teorialle. Kokonaisvaltainen tulokulma voi lisätä numeerisen tiedon epävarmuutta. Toisaalta tarkka numeerinen tieto monimutkaisessa aihepiirissä pitää yleensä sitoa lukuisiin yksinkertaistuksiin ja oletuksiin.

# Testit

Nolla-ajo, kalvot 60-62

Autovero, kalvot 63-67

Hankintatuki, kalvot 68-72

Ajoneuvovero, kalvot 73-80

Julkisten latauspisteiden tuki, kalvot 81-86

Koti-infran tuki, kalvot 87-92

# Nolla-ajo on kaikkien tulosten vertailukohta

**Kaikkia testejä verrataan nolla-ajoon. Testattujen politiikkatoimien vaikutukset ovat niiden tuottamien tulosten ero nolla-ajoon.**

Nolla-asetuksiin (kalvot 42-56) sisältyy peruslaskelmien mukainen polttoainekulutuksen kehitys ajassa. Se vaikuttaa **päästöjen lisäksi hankintakustannuksiin**, kaikkien **kustannustekijöiden suhteelliseen merkitykseen**, ja siten **niihin kohdistuvien toimien vaikutukseen**.

Muiden ajojen parametreista listataan vain ne, jotka eroavat oletusasetuksista.

# Oletukset hintakehityksestä

**Hintakehitys A:** Autojen verottomat hinnat eivät muutu.

**Hintakehitys B:**

- Uuden täyssähköauton hinta laskee 50% 2020-2050
- Uuden lataushybridin hinta laskee 30% 2020-2050

Toisinaan testien tulokset eroavat merkittävästi, kun oletetaan eri hintakehitys toimien taustalle.

Hintakehityksen valinta ei vaikuta nolla-ajon päästöihin, minkä vuoksi tuloksissa raportoidaan vain yksi nolla-ajo.

# Ajojen nimien tulkinta

Esim. ”**03 1 Autovero pois 2030 A**”

**03**: testin rekisterinumero kirjanpitoa varten (voi jättää huomiotta)

**1**: hintajousto-oletus. 1 tarkoittaa pienintä reaktiota hintamuutoksille (gamma=-0.25) ja 2 tarkoittaa korkeinta reaktiota hintamuutoksille (gamma=-2). Jos ei mitään numeroa, käytettiin nolla-asetusten joustoa (gamma=-1.5)

**Autovero pois 2030**: testattavan toimen kuvaus

**A**: Hintakehitys A (vaihtoehtoisesti hintakehitys B) (kalvo 61)

# Autovero

# Autovero: testit

## Autovero pois 2030

- Kaikkien käyttövoimien autovero laskee nollaan 2020-2030

## Autovero pois 2030 TL

- Vain täyssähköautojen ja lataushybridien autovero laskee nollaan 2020-2030

## Autovero pois 2030 TLK

- Vain täyssähköautojen ja lataushybridien ja kaasuautojen autovero laskee nollaan 2020-2030

# Autovero: päästöt (tCO<sub>2</sub>/v)

	2030	Erotus nollasta 2030	Erotus nollasta 2030 %	2050	Erotus nollasta 2050	Erotus nollasta 2050 %
<b>01 Nolla A</b>	6,046,601.25			4,760,494.50		
<b>03 Autovero pois 2030 A</b>	6,051,474.50	4,873.25	<b>0.08</b>	4,787,112.50	26,618.00	<b>0.56</b>
<b>03 1 Autovero pois 2030 A</b>	6,047,431.25	830.00	<b>0.01</b>	4,764,943.00	4,448.50	<b>0.09</b>
<b>03 2 Autovero pois 2030 A</b>	6,053,063.50	6,462.25	<b>0.11</b>	4,795,939.00	35,444.50	<b>0.74</b>
<b>04 Autovero pois 2030 B</b>	6,051,491.88	4,890.63	<b>0.08</b>	4,787,435.50	26,941.00	<b>0.57</b>
<b>04 1 Autovero pois 2030 B</b>	6,047,428.63	827.38	<b>0.01</b>	4,765,008.00	4,513.50	<b>0.09</b>
<b>04 2 Autovero pois 2030 B</b>	6,053,090.13	6,488.88	<b>0.11</b>	4,796,401.00	35,906.50	<b>0.75</b>
<b>34 Autovero pois TL A</b>	6,040,153	-6,449	<b>-0.11</b>	4,748,231	-12,264	<b>-0.26</b>
<b>34 1 Autovero pois TL A</b>	6,045,575	-1,026	<b>-0.02</b>	4,758,505	-1,990	<b>-0.04</b>
<b>34 2 Autovero pois TL A</b>	6,037,852	-8,749	<b>-0.14</b>	4,744,055	-16,440	<b>-0.35</b>
<b>35 Autovero pois TL B</b>	6,039,922	-6,680	<b>-0.11</b>	4,748,423	-12,072	<b>-0.25</b>
<b>35 1 Autovero pois TL B</b>	6,045,545	-1,057	<b>-0.02</b>	4,758,569	-1,926	<b>-0.04</b>
<b>35 2 Autovero pois TL B</b>	6,037,540	-9,061	<b>-0.15</b>	4,744,342	-16,153	<b>-0.34</b>
<b>36 Autovero pois TLK A</b>	6,040,223	-6,378	<b>-0.11</b>	4,748,266	-12,229	<b>-0.26</b>
<b>36 1 Autovero pois TLK A</b>	6,045,587	-1,014	<b>-0.02</b>	4,758,472	-2,023	<b>-0.04</b>
<b>36 2 Autovero pois TLK A</b>	6,037,954	-8,648	<b>-0.14</b>	4,744,074	-16,421	<b>-0.34</b>
<b>37 Autovero pois TLK B</b>	6,039,994	-6,608	<b>-0.11</b>	4,748,503	-11,992	<b>-0.25</b>
<b>37 1 Autovero pois TLK B</b>	6,045,550	-1,051	<b>-0.02</b>	4,758,528	-1,967	<b>-0.04</b>
<b>37 2 Autovero pois TLK B</b>	6,037,633	-8,968	<b>-0.15</b>	4,744,341	-16,154	<b>-0.34</b>



# Autovero: verovaikutukset (euroa)

	Autovero				Ajoneuvovero					
	2020	2030 erotus nollassa			muutos nollassa %	2020	2030 erotus nollassa			muutos nollassa %
<b>01 Nolla A</b>	545112360	394380112				865589824	916439360			
<b>03 1 Autovero pois 2030 A</b>	522,347,904	0	-329,571,392	<b>-100.00</b>	865,589,824	917,859,584	1,420,224		<b>0.15</b>	
<b>04 2 Autovero pois 2030 B</b>	522,455,216	0	-329,571,392	<b>-100.00</b>	865,589,824	917,684,096	1,244,736		<b>0.14</b>	
<b>34 1 Autovero pois TL A</b>	541,529,144	284,312,232	-45,259,160	<b>-13.73</b>	865,589,824	917,818,880	1,379,520		<b>0.15</b>	
<b>35 2 Autovero pois TL B</b>	541,343,968	280,590,912	-48,980,480	<b>-14.86</b>	865,589,824	917,311,936	872,576		<b>0.10</b>	
<b>36 1 Autovero pois TLK A</b>	541,069,352	284,312,232	-45,259,160	<b>-13.73</b>	865,589,824	917,825,152	1,385,792		<b>0.15</b>	
<b>37 2 Autovero pois TLK B</b>	540,932,656	280,590,912	-48,980,480	<b>-14.86</b>	865,589,824	917,364,992	925,632		<b>0.10</b>	

	Autovero kum 2020-2030			muutos Ajoneuvovero kum 2020-2030	Ajoneuvovero kum 2020-2030		
	erotus nollassa	erotus nollassa	muutos nollassa %	erotus nollassa	erotus nollassa	muutos nollassa %	
<b>01 Nolla A</b>	4,312,161,440			8,962,478,976			
<b>03 1 Autovero pois 2030 A</b>	2,398,038,580	-1,914,122,860	<b>-44.39</b>	8,962,409,216	-69,760	<b>0.00</b>	
<b>04 2 Autovero pois 2030 B</b>	2,400,008,052	-1,912,153,389	<b>-44.34</b>	8,961,895,040	-583,936	<b>-0.01</b>	
<b>34 2 Autovero pois TL A</b>	4,016,065,608	-296,095,832	<b>-6.87</b>	8,959,250,816	-3,228,160	<b>-0.04</b>	
<b>35 2 Autovero pois TL B</b>	4,003,257,808	-308,903,632	<b>-7.16</b>	8,959,152,448	-3,326,528	<b>-0.04</b>	
<b>36 1 Autovero pois TLK A</b>	4,075,386,808	-236,774,632	<b>-5.49</b>	8,962,132,864	-346,112	<b>0.00</b>	
<b>37 2 Autovero pois TLK B</b>	3,980,251,320	-331,910,120	<b>-7.70</b>	8,959,373,376	-3,105,600	<b>-0.03</b>	

## Autovero: tuloksista

Autoveron poistaminen kaikilta käyttövoimilta kasvattaa päästöjä, koska veron poisto kasvattaa bensa-autojen markkinaosuutta suhteessa muihin käyttövoimiin. Kun poistetaan autovero sähköautoilta ja kaasuautoilta, päästöt laskevat. Eniten päästöt laskevat silloin, kun autovero poistetaan pelkästään sähköautoilta, koska silloin kaasuautojen kasvu ei ole vähempipäästöisiltä sähköautoilta pois.

Kaikissa testeissä huolimatta hintajousto ja hintakehitysoletuksista päästövaikutukset ovat kuitenkin hyvin vähäisiä. Kaasuautoihin kohdistuvissa toimissa pitää myös muistaa, että perusurassa kaasuautojen markkinaosuus laskee nollaan vuonna 2030, minkä vuoksi kaasuautojen myynti loppuu tässäkin mallissa samana vuonna.

# Hankintatuki

# Hankintatuki: testit

## Hankintatuki jatkuu 2025

- Täyssähköautojen hankintatuen viimeinen vuosi on 2025

## Hankintatuki x3 2021-2025

- Täyssähköautojen hankintatuki on kolminkertainen (6000e) 2021-2025, jonka jälkeen se poistuu

## Hankintatuki myös hybrideille

- Ajon 2 asetukset
- Lataushybridien tuki on 6000e 2021-2025, jonka jälkeen se poistuu

# Hankintatuki: päästöt (tCO<sub>2</sub>/v)

	2030	Erotus nollasta 2030	Erotus nollasta 2030 %	2050	Erotus nollasta 2050	Erotus nollasta 2050 %
<b>01 Nolla A</b>	6,046,601.25			4,760,494.50		
<b>05 1 Hankintatuki 2025 A</b>	6,046,475.00	-126.25	<b>0.00</b>	4,760,457.00	-37.50	<b>0.00</b>
<b>05 2 Hankintatuki 2025 A</b>	6,045,551.75	-1,049.50	<b>-0.02</b>	4,759,847.00	-647.50	<b>-0.01</b>
<b>07 1 Hankintatuki x3 2025 A</b>	6,046,151.38	-449.88	<b>-0.01</b>	4,760,238.00	-256.50	<b>-0.01</b>
<b>07 2 Hankintatuki x3 2025 A</b>	6,042,552.38	-4,048.88	<b>-0.07</b>	4,757,791.50	-2,703.00	<b>-0.06</b>
<b>09 1 Hankintatuki ml hybridi A</b>	6,045,850.75	-750.50	<b>-0.01</b>	4,760,011.50	-483.00	<b>-0.01</b>
<b>09 2 Hankintatuki ml hybridi A</b>	6,040,113.63	-6,487.63	<b>-0.11</b>	4,756,186.00	-4,308.50	<b>-0.09</b>

# Hankintatuki: tukisummat (euroa)

	Tukisumma 2020-2030		
	yht.	erotus nollaan	ero nollaan %
<b>01 Nolla A</b>	20,897,355		
<b>05 1 Hankintatuki 2025 A</b>	85,148,936	64,251,581	307
<b>05 2 Hankintatuki 2025 A</b>	89,806,950	68,909,595	330
<b>07 1 Hankintatuki x3 2025 A</b>	243,854,194	222,956,839	1,067
<b>07 2 Hankintatuki x3 2025 A</b>	298,240,566	277,343,211	1,327
<b>09 1 Hankintatuki ml hybridi A</b>	546,732,908	525,835,553	2,516
<b>09 2 Hankintatuki ml hybridi A</b>	656,431,864	635,534,509	3,041

## Hankintatuki: tuloksista

Kaikki tuen variaatiot laskivat päästöjä, mutta vaikutus oli hyvin vähäinen 2030 ja 2050. Vaikutuksen vähäisyys johtuu siitä, että tuki on kummassakin kokoluokassa liian pieni osa autohankinnan kokonaiskustannuksista. Näissä testeissä hankintapäätöstä ohjaaviin kustannuksiin sisältyy kymmenen vuoden polttoainekustannukset. Uusien autojen polttoainekustannukset laskee, kun niiden kulutus laskee perusuran mukaisesti.

Vertailukohdassa (nolla-ajo) oletettiin nykyinen hankintatuki vuoden 2021 loppuun.

# Ajoneuvovero



# Ajoneuvovero: testit

## Ajoneuvovero x3 ("AjonV 2"), pienempi poistuma

- Kaikkien käyttövoimien ajoneuvovero nousee kolminkertaiseksi 2020-2030
- Pienempi kannustettujen romutusten vaikutus

## Ajoneuvovero x3 bensa ja diesel ("AjonV 3"), pienempi poistuma

- Bensa- ja dieselautojen ajoneuvovero nousee kolminkertaiseksi 2020-2030
- Pienempi kannustettujen romutusten vaikutus

## Ajoneuvovero x3 bensa ja diesel ("AjonV 3"), suurempi poistuma

- Bensa- ja dieselautojen ajoneuvovero nousee kolminkertaiseksi 2020-2030
- Suurempi kannustettujen romutusten vaikutus

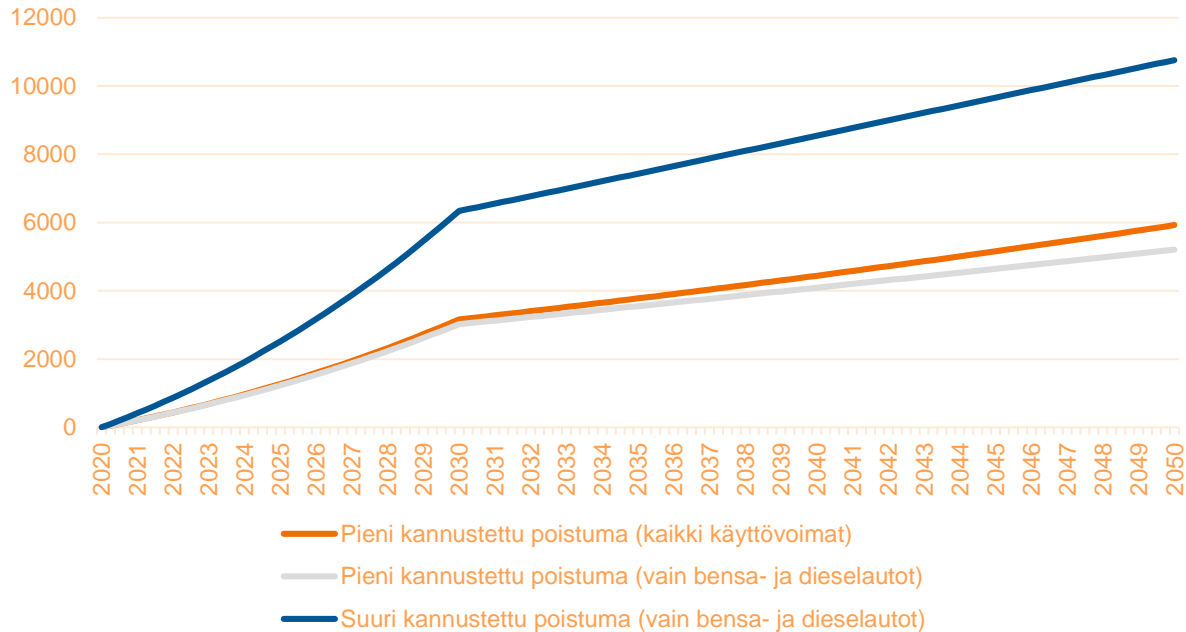
Kolminkertainen korotus valittiin, kun todettiin 1,5-kertaisen korotuksen olevan euromääräisesti sekä tuloksiltaan varsin pieni.

# Ajoneuvovero: herkkyydet

- Poistuma 1: pienempi lisäpoistuma
- Poistuma 2: suurempi lisäpoistuma
- Poistuma 3: pienempi lisäpoistuma vain bensa- ja dieselautoille
- Poistuma 4: suurempi lisäpoistuma vain bensa- ja dieselautoille

# Ajoneuvovero: kannustetut poistumat

## Kannustetut poistumat neljännesvuosittain



# Ajoneuvovero: päästöt (tCO<sub>2</sub> / v)

	2030	Erotus nollassa 2030	Erotus nollassa 2030 %	2050	Erotus nollassa 2050	Erotus nollassa 2050 %
<b>01 Nolla A</b>	6,046,601			4,760,495		
17 AjonV poistuma 1 A	6,038,367	-8,235	-0.14	4,702,621	-57,874	-1.22
17 1 AjonV 2 poistuma 1 A	6,037,439	-9,162	-0.15	4,703,714	-56,781	-1.19
17 2 AjonV 2 poistuma 1 A	6,038,698	-7,903	-0.13	4,702,160	-58,335	-1.23
18 AjonV 2 poistuma 1 B	6,038,776	-7,825	-0.13	4,712,584	-47,911	-1.01
18 1 AjonV 2 poistuma 1 B	6,037,504	-9,098	-0.15	4,705,339	-55,156	-1.16
18 2 AjonV 2 poistuma 1 B	6,039,258	-7,344	-0.12	4,715,446	-45,049	-0.95
21 AjonV 3 poistuma 3 A	6,034,698	-11,904	-0.20	4,676,912	-83,583	-1.76
21 1 AjonV 3 poistuma 3 A	6,036,670	-9,931	-0.16	4,697,244	-63,251	-1.33
21 2 AjonV 3 poistuma 3 A	6,033,819	-12,783	-0.21	4,668,730	-91,765	-1.93
22 AjonV 3 poistuma 3 B	6,034,698	-11,903	-0.20	4,676,912	-83,583	-1.76
22 1 AjonV 3 poistuma 3 B	6,036,670	-9,931	-0.16	4,697,244	-63,251	-1.33
22 2 AjonV 3 poistuma 3 B	6,033,819	-12,783	-0.21	4,668,727	-91,768	-1.93
24 AjonV 3 poistuma 4 B	6,024,259	-22,342	-0.37	4,610,597	-149,898	-3.15
24 1 AjonV 3 poistuma 4 B	6,026,370	-20,231	-0.33	4,633,241	-127,254	-2.67
24 2 AjonV 3 poistuma 4 B	6,023,335	-23,267	-0.38	4,601,534	-158,961	-3.34

# Ajoneuvovero: verovaikutukset (euroa)

	Autovero		Ajoneuvovero					
	2020	2030	erotus nollasta	muutos nollaan %	2020	2030	erotus nollasta	muutos nollasta %
<b>01 Nolla A</b>	545112360	394380112			865589824	916439360		
<b>17 1 AjonV 2 poistuma 1 A</b>	543,806,792	362,060,120	32,488,728	<b>9.86</b>	865,589,824	2,750,701,312	1,834,261,952	<b>200.15</b>
<b>18 2 AjonV 2 poistuma 1 B</b>	543,865,336	355,547,824	25,976,432	<b>7.88</b>	865,589,824	2,744,816,896	1,828,377,536	<b>199.51</b>
<b>21 1 AjonV 3 poistuma 3 A</b>	543,671,824	351,832,896	22,261,504	<b>6.75</b>	865,589,824	2,664,532,480	1,748,093,120	<b>190.75</b>
<b>22 2 AjonV 3 poistuma 3 B</b>	543,743,272	345,664,464	16,093,072	<b>4.88</b>	865,589,824	2,656,580,608	1,740,141,248	<b>189.88</b>
<b>24 1 AjonV 3 poistuma 4 B</b>	545,122,992	393,606,712	64,035,320	<b>19.43</b>	865,589,824	2,660,788,224	1,744,348,864	<b>190.34</b>
<b>24 2 AjonV 3 poistuma 4 B</b>	545,195,536	387,715,224	58,143,832	<b>17.64</b>	865,589,824	2,652,404,480	1,735,965,120	<b>189.42</b>
	Autovero kum 2020- 2030		erotus nollasta	muutos nollaan %	Ajoneuvovero kum 2020-2030		erotus nollasta	muutos nollasta %
<b>01 Nolla A</b>	4,312,161,440				8,962,478,976			
<b>17 1 AjonV 2 poistuma 1 A</b>	4,476,505,128		164,343,688	<b>3.81</b>	17,115,073,664		8,152,594,688	<b>90.96</b>
<b>18 2 AjonV 2 poistuma 1 B</b>	4,454,524,984		142,363,544	<b>3.30</b>	17,100,129,472		8,137,650,496	<b>90.80</b>
<b>21 1 AjonV 3 poistuma 3 A</b>	4,467,881,624		155,720,184	<b>3.61</b>	16,852,835,008		7,890,356,032	<b>88.04</b>
<b>22 2 AjonV 3 poistuma 3 B</b>	4,417,406,960		105,245,520	<b>2.44</b>	16,833,901,760		7,871,422,784	<b>87.83</b>
<b>24 1 AjonV 3 poistuma 4 B</b>	4,635,200,944		323,039,504	<b>7.49</b>	16,845,807,616		7,883,328,640	<b>87.96</b>
<b>24 2 AjonV 3 poistuma 4 B</b>	4,615,117,904		302,956,464	<b>7.03</b>	16,826,154,496		7,863,675,520	<b>87.74</b>

## Ajoneuvovero: tuloksista (1/2)

Ajoneuvoveroja (kalvon 48 arvoja) korotettiin kolminkertaisiksi. Nousu tapahtui lineaarisesti 2020-2030. Samoin poistumavaikutus kasvoi tavoitetasoon lineaarisesti samana aikana (kalvo 76). Lisäpoistuma jatkoi testeissä kasvua 2030 jälkeen siksi, että käytettyjen autojen kanta kokonaisuutena jatkoi kasvua.

Ajoneuvoveron korottaminen vaikuttaa myös uusien autojen markkinaosuuksiin muiden testien tavoin hankintakustannusten kautta. Hankintakustannuksissa huomioidaan kymmenen vuoden ajoneuvovero.

Poistumavaikutus oletettiin vain niille käyttövoimille, joiden veroa korotettiin.

## Ajoneuvovero: tuloksista (2/2)

Ajoneuvoveron korotus kaikille käyttövoimille alensi dieselautojen myyntiä ja edisti kaikkien muiden käyttövoimien myyntiä. Samalla oletettiin enemmän romutuksia, jotka korvattaisiin uusien autojen myynnillä. Nettovaikutus oli hieman laskeneet päästöt 2030, mutta ero on hyvin pieni.

Kaikissa testeissä päästöt vähenevät 2030 ja 2050. Vuoden 2030 alenemat ovat kuitenkin hyvin vähäisiä. Vuoden 2050 luvuissa saadaan useimmissa testeissä yli prosentin vähennys. Kun vero korotetaan vain bensa- ja dieselautoille, ja oletetaan korkeampi poistumavaikutus (kalvo 50 – yht. noin 26000 autoa vuodessa vuonna 2030), päästöalenuma nolla-ajoon verrattuna on jo muutama prosentti vuonna 2050. Lisäpoistumasta koitua päästöjä alentava vaikutus (autokanta nuorenee) kertautuu ehtii vaikuttaa enemmän pidemmän ajan halki.

Jotta ajoneuvoveron korotus yksin loisi merkittäviä päästöalenumia 2030, pitäisi olettaa paljon suurempi romutusvaikutus kuin tässä on tehty. Vaihtoehtoisesti voitaisiin olettaa, että autokanta pienenesi kokonaisuudessaan (romutetut autot eivät korvautu uusilla).

# Julkisten latauspisteiden tuki



# Julkisen infran tuki: testit

Nolla- ja muissa ajoissa oletetaan, että infrapullonkaulaa ei ole

## Julkisen infran tuki poistetaan

- Pisteitä aletaan rakentaa **0,175** kertaa sähköautokanta\*
  - Rakentaminen kestää keskimäärin vuoden
  - Oletetaan, että aiemmin tuettuja pisteitä ei olisi rakennettu ilman tukea
  - Oletetaan, että tuki olisi muuten jatkunut nykyisen kokoisena tarkasteltavan jakson läpi
  - Oletetaan, että tuen tarve säilyy muuttumattomana tarkasteltavan jakson läpi
- Infrapullonkaula toteutetaan niin, että kun julkisia pisteitä on alle 0,1 kertaa sähköautokanta, sähköautojen markkinaosuudet alkavat pienetä. Testeissä oletetaan vain yksi latauspistetyyppi, lähtöarvoina toimii peruslatauspisteiden nykyinen määrä.

\*2016-19 tukemattomia pisteitä oli 0.175 kertaa niin paljon, kuin oli sähköautojen edellisen vuoden kanta 2015-2018

# Julkisen infran tuki: herkkyydet

- JIT pois 1: pisteitä rakennetaan 0.173 kertaa sähköautokannan koko
- JIT pois 2: pisteitä rakennetaan 0.3 kertaa sähköautokannan koko
- JIT pois 3: pisteitä rakennetaan 0.3 kertaa sähköautokannan koko, ja infran vaikutusta sähköautojen myyntiin maltillistetaan

# Päästöt (tCO<sub>2</sub>/v): julkisten latauspisteiden tuki

	2030	Erotus 2030	Erotus 2030 %	2050	Erotus 2050	Erotus 2050 %
<b>01 Nolla A</b>	6,046,601			4,760,495		
<b>25 JIT pois 1 A</b>	6,072,490	25,888	<b>0.43</b>	4,888,409	127,915	<b>2.69</b>
<b>26 JIT pois 2 A</b>	6,062,936	16,334	<b>0.27</b>	4,823,314	62,819	<b>1.32</b>
<b>29 JIT pois 3 A</b>	6,059,816	13,215	<b>0.22</b>	4,793,773	33,279	<b>0.70</b>

# Julkisen latausinfran tuki: tukisummat (euroa)

	<b>2020-2030</b>
<b>25 JIT pois 1 A</b>	19,403,256
<b>29 JIT pois 3 A</b>	2,649,743

Korkia maksoi keskimäärin 1309 e tukea per tuettu julkinen latauspiste 2017-19. Tämä luku kerrotaan rakentamattomien (verrattuna nolla-ajoon) latauspisteiden määrällä.

# Julkisen latausinfran tuki: tuloksista

Testeissä oletettiin, että tuen poisto vähentää infran määrää koko tarkastelujakson läpi. Samalla oletettiin, että vertailukohdassa (nolla-ajo) ei kohdata mitään infrapullonkauloja. Tuen poistaminen nosti päästöjä kaikissa testeissä. Vaikutus on pieni vielä 2030. Yksi syy on, että ilman tukeakin infraa rakennettiin testeissä jatkuvasti lisää. Toinen on, että sähköautojen myynti vertailukohdassa kasvoi ajan mittaan, jolloin myös pullonkaulan absoluuttinen vaikutus sähköautojen myyntiin kasvaa ajan myötä enemmän.

Vuoden 2050 luvuissa nähdään jo selvempiä eroja nolla-ajoon. Nämä tulokset kuitenkin olettavat, että julkinen latausinfra tarvitsee tukea aina vuoteen 2050 asti saavuttaakseen tason, joka ei jarruta sähköautojen kysyntää.

Tukisummavaikutukset (kalvo 85) luetaan näin: mikäli nolla-ajossa olisi maksettu keskimääräinen tuki (Korkia) kullekin pisteelle, joka testissä jätettiin rakentamatta, summaksi tulisi tämä.

# Kotilatauspisteiden tuki

# Koti-infran tuki: testit

## Koti-infran tuki poistetaan

- Osa sähköautoista, jotka halutaan ostaa asukasosakeyhtiöön, jää jumiin pullonkaulaan
- Estetyt sähköautohankinnat korvataan bensa-, diesel-, ja kaasuautoilla niiden suhteellisten markkinaosuuksien mukaan
- Kaikkiaan 59.5% autojen kysynnästä on asukasosakeyhtiöihin (sama kuin osuus asuntokannasta)
- Oletetaan, että koti-infran tukea tarvitaan 2022-2030
- Oletetaan, että infrapullonkaula pätee vain uuden auton hankinnassa (ei käytettyjen autojen markkinoilla)

# Koti-infran tuki: herkkyydet

- KIT 1: 10 019 sähköautoa vuodessa jää pullonkaulaan 2022-2030\*
- KIT 2: 5 000 sähköautoa vuodessa jää pullonkaulaan 2022-2030\*\*
- KIT 3: puolet as oy:iden sähköautokysynnästä vuodessa jää pullonkaulaan 2022-2030\*\*\*

\*ARA-tuki on luonut edellytykset keskimäärin 10 019 latauspisteelle vuodessa.

- Oletetaan, että kaikki tuettu valmius johtaa sähköauton ostoon.
- Oletetaan, että tuen vaikutus ei muutu ajassa

\*\*Oletetaan, että ARA-tuen vaikutus varsinaiseen sähköauton hankintaan on puolet tuetusta valmiudesta

\*\*\*Asiantuntija-arvion mukaan noin puolet kaikista halukkaista sähköautojen ostajista kaipaa tukea kotilatausinfran kehittämiseen. Käytännössä tämä oletus tuottaa pienemmän pullonkaulan kuin muut testit.



# Päästöt: koti-infran tuki

	<b>2030</b>	<b>Erotus 2030</b>	<b>Erotus 2030 %</b>	<b>2050</b>	<b>Erotus 2050</b>	<b>Erotus 2050 %</b>
<b>01 Nolla A</b>	6,046,601			4,760,495		
<b>31 KIT 1 A</b>	6,159,559	112,958	<b>1.87</b>	4,840,573	80,079	<b>1.68</b>
<b>32 KIT 2 A</b>	6,098,559	51,957	<b>0.86</b>	4,797,454	36,959	<b>0.78</b>
<b>33 KIT 3 A</b>	6,068,478	21,877	<b>0.36</b>	4,776,301	15,807	<b>0.33</b>

# Koti-infran tuki: tukisummat

	<b>2020-2030</b>
<b>31 KIT 1 A</b>	169,601,631
<b>32 KIT 2 A</b>	84,640,000
<b>33 KIT 3 A</b>	36,825,264

Vältetty tukikustannus, kun koti-infratuki poistetaan

## Koti-infran tuki: tuloksista

Koti-infratuen testit ja niiden tulkinta vaatii eniten oletuksia (kalvot 88 ja 89), koska tietoa ARA-tukea seuranneiden latauspisteiden määrästä ja/tai sähköautojen hankinnoista ei ole.

Päästövaikutukset luetaan näin: jos ARA-tuki poistettaisiin, niin oletusten puitteissa päästöt kasvaisivat näin paljon. Tulosten jakauma oli päästöjen kasvu 0,36-1,87% vuonna 2030.

Tukisummat (kalvo 91) luetaan näin: jos testin oletukset pullonkaulasta (kalvot 88 ja 89) oletetaan oikeiksi, nolla-ajon aikana jouduttaisiin maksamaan tämän summan edestä tukia. Summissa ei huomioida mitään budjettirajoja. Ne lasketaan kertomalla keskimääräinen tukimäärä pullonkaulaan juuttuneiksi oletettujen autojen määrällä. Koska vaihtoehtoisten pullonkaulojen kokojen jakauma oli suuri, niin oli myös tukisummien tulosten: 36,8 – 169,6 milj. e 2020-2030.

# Tulostaulukoita

# Päästötaulukko 1/2

	2030	Erotus nollassa 2030	Erotus nollassa 2030 %	2050	Erotus nollassa 2050	Erotus nollassa 2050 %
<b>01 Nolla A</b>	6,046,601			4,760,495		
<b>03 Autovero pois 2030 A</b>	6,051,475	4,873	<b>0.08</b>	4,787,113	26,618	<b>0.56</b>
<b>03 1 Autovero pois 2030 A</b>	6,047,431	830	<b>0.01</b>	4,764,943	4,449	<b>0.09</b>
<b>03 2 Autovero pois 2030 A</b>	6,053,064	6,462	<b>0.11</b>	4,795,939	35,445	<b>0.74</b>
<b>04 Autovero pois 2030 B</b>	6,051,492	4,891	<b>0.08</b>	4,787,436	26,941	<b>0.57</b>
<b>04 1 Autovero pois 2030 B</b>	6,047,429	827	<b>0.01</b>	4,765,008	4,514	<b>0.09</b>
<b>04 2 Autovero pois 2030 B</b>	6,053,090	6,489	<b>0.11</b>	4,796,401	35,907	<b>0.75</b>
<b>05 Hankintatuki 2025 A</b>	6,045,817	-784	<b>-0.01</b>	4,759,978	-517	<b>-0.01</b>
<b>05 1 Hankintatuki 2025 A</b>	6,046,475	-126	<b>0.00</b>	4,760,457	-38	<b>0.00</b>
<b>05 2 Hankintatuki 2025 A</b>	6,045,552	-1,050	<b>-0.02</b>	4,759,847	-648	<b>-0.01</b>
<b>07 Hankintatuki x3 2025 A</b>	6,042,552	-4,049	<b>-0.07</b>	4,757,792	-2,703	<b>-0.06</b>
<b>07 1 Hankintatuki x3 2025 A</b>	6,046,151	-450	<b>-0.01</b>	4,760,238	-257	<b>-0.01</b>
<b>07 2 Hankintatuki x3 2025 A</b>	6,042,552	-4,049	<b>-0.07</b>	4,757,792	-2,703	<b>-0.06</b>
<b>09 Hankintatuki ml hybridi A</b>	6,041,830	-4,771	<b>-0.08</b>	4,757,343	-3,152	<b>-0.07</b>
<b>09 1 Hankintatuki ml hybridi A</b>	6,045,851	-751	<b>-0.01</b>	4,760,012	-483	<b>-0.01</b>
<b>09 2 Hankintatuki ml hybridi A</b>	6,040,114	-6,488	<b>-0.11</b>	4,756,186	-4,309	<b>-0.09</b>
<b>17 AjonV 2 poistuma 1 A</b>	6,038,367	-8,235	<b>-0.14</b>	4,702,621	-57,874	<b>-1.22</b>
<b>17 1 AjonV 2 poistuma 1 A</b>	6,037,439	-9,162	<b>-0.15</b>	4,703,714	-56,781	<b>-1.19</b>
<b>17 2 AjonV 2 poistuma 1 A</b>	6,038,698	-7,903	<b>-0.13</b>	4,702,160	-58,335	<b>-1.23</b>
<b>18 AjonV 2 poistuma 1 B</b>	6,038,776	-7,825	<b>-0.13</b>	4,712,584	-47,911	<b>-1.01</b>
<b>18 1 AjonV 2 poistuma 1 B</b>	6,037,504	-9,098	<b>-0.15</b>	4,705,339	-55,156	<b>-1.16</b>
<b>18 2 AjonV 2 poistuma 1 B</b>	6,039,258	-7,344	<b>-0.12</b>	4,715,446	-45,049	<b>-0.95</b>

# Päästötaulukko 2/2

	2030	Erotus nollassa 2030	Erotus nollassa 2030 %	2050	Erotus nollassa 2050	Erotus nollassa 2050 %
21 AjonV 3 poistuma 3 A	6,034,698	-11,904	-0.20	4,676,912	-83,583	-1.76
21 1 AjonV 3 poistuma 3 A	6,036,670	-9,931	-0.16	4,697,244	-63,251	-1.33
21 2 AjonV 3 poistuma 3 A	6,033,819	-12,783	-0.21	4,668,730	-91,765	-1.93
22 AjonV 3 poistuma 3 B	6,034,698	-11,903	-0.20	4,676,912	-83,583	-1.76
22 1 AjonV 3 poistuma 3 B	6,036,670	-9,931	-0.16	4,697,244	-63,251	-1.33
22 2 AjonV 3 poistuma 3 B	6,033,819	-12,783	-0.21	4,668,727	-91,768	-1.93
24 AjonV 3 poistuma 4 B	6,024,259	-22,342	-0.37	4,610,597	-149,898	-3.15
24 1 AjonV 3 poistuma 4 B	6,026,370	-20,231	-0.33	4,633,241	-127,254	-2.67
24 2 AjonV 3 poistuma 4 B	6,023,335	-23,267	-0.38	4,601,534	-158,961	-3.34
25 JIT pois 1 A	6,072,490	25,888	0.43	4,888,409	127,915	2.69
26 JIT pois 2 A	6,062,936	16,334	0.27	4,823,314	62,819	1.32
29 JIT pois 3 A	6,059,816	13,215	0.22	4,793,773	33,279	0.70
31 KIT 1 A	6,159,559	112,958	1.87	4,840,573	80,079	1.68
32 KIT 2 A	6,098,559	51,957	0.86	4,797,454	36,959	0.78
33 KIT 3 A	6,068,478	21,877	0.36	4,776,301	15,807	0.33
34 Autovero pois TL A	6,040,153	-6,449	-0.11	4,748,231	-12,264	-0.26
34 1 Autovero pois TL A	6,045,575	-1,026	-0.02	4,758,505	-1,990	-0.04
34 2 Autovero pois TL A	6,037,852	-8,749	-0.14	4,744,055	-16,440	-0.35
35 Autovero pois TL B	6,039,922	-6,680	-0.11	4,748,423	-12,072	-0.25
35 1 Autovero pois TL B	6,045,545	-1,057	-0.02	4,758,569	-1,926	-0.04
35 2 Autovero pois TL B	6,037,540	-9,061	-0.15	4,744,342	-16,153	-0.34
36 Autovero pois TLK A	6,040,223	-6,378	-0.11	4,748,266	-12,229	-0.26
36 1 Autovero pois TLK A	6,045,587	-1,014	-0.02	4,758,472	-2,023	-0.04
36 2 Autovero pois TLK A	6,037,954	-8,648	-0.14	4,744,074	-16,421	-0.34
37 Autovero pois TLK B	6,039,994	-6,608	-0.11	4,748,503	-11,992	-0.25
37 1 Autoveroo pois TLK B	6,045,550	-1,051	-0.02	4,758,528	-1,967	-0.04
37 2 Autovero pois TLK B	6,037,633	-8,968	-0.15	4,744,341	-16,154	-0.34

# Kumulatiivinen verotulo 2020-2030

	Autovero kum 2020-2030	erotus nollasta	muutos nollaan %	Ajoneuvovero kum 2020-2030	erotus nollasta	muutos nollasta %
01 Nolla A	4,312,161,440			8,962,478,976		
03 1 Autovero pois 2030 A	2,398,038,580	-1,914,122,860	-44.39	8,962,409,216	-69,760	0.00
04 2 Autovero pois 2030 B	2,400,008,052	-1,912,153,389	-44.34	8,961,895,040	-583,936	-0.01
05 1 Hankintatuki 2025 A	4,311,166,352	-995,088	-0.02	8,962,462,464	-16,512	0.00
05 2 Hankintatuki 2025 A	4,303,944,920	-8,216,520	-0.19	8,962,341,696	-137,280	0.00
07 1 Hankintatuki x3 2025 A	4,308,537,616	-3,623,824	-0.08	8,962,414,912	-64,064	0.00
07 2 Hankintatuki x3 2025 A	4,280,244,752	-31,916,688	-0.74	8,961,911,104	-567,872	-0.01
09 1	4,305,106,824	-7,054,616	-0.16	8,962,153,984	-324,992	0.00
09 2	4,251,565,624	-60,595,816	-1.41	8,959,673,792	-2,805,184	-0.03
17 1 AjonV 2 poistuma 1 A	4,476,505,128	164,343,688	3.81	17,115,073,664	8,152,594,688	90.96
18 2 AjonV 2 poistuma 1 B	4,454,524,984	142,363,544	3.30	17,100,129,472	8,137,650,496	90.80
21 1 AjonV 3 poistuma 3 A	4,438,467,328	126,305,888	2.93	16,852,835,008	7,890,356,032	88.04
22 2 AjonV 3 poistuma 3 B	4,417,406,960	105,245,520	2.44	16,833,901,760	7,871,422,784	87.83
24 1 AjonV 3 poistuma 4 B	4,635,200,944	323,039,504	7.49	16,845,807,616	7,883,328,640	87.96
24 2 AjonV 3 poistuma 4 B	4,615,117,904	302,956,464	7.03	16,826,134,496	7,863,675,520	87.74
25 JIT pois 1 A	4,476,201,232	164,039,792	3.80	8,965,071,296	2,592,320	0.03
29 JIT pois 3 A	4,401,410,008	89,248,568	2.07	8,964,515,648	2,036,672	0.02
31 KIT 1 A	5,350,222,944	1,038,061,504	24.07	9,017,672,960	55,193,984	0.62
32 KIT 2 A	4,734,979,040	422,817,600	9.81	8,979,383,424	16,904,448	0.19
33 KIT 3 A	4,477,544,680	165,383,240	3.84	8,966,587,264	4,108,288	0.05
34 Autovero pois TL A	4,040,876,656	-271,284,784	-6.29	8,960,108,480	-2,370,496	-0.03
34 1 Autovero pois TL A	4,099,210,344	-212,951,096	-4.94	8,962,105,984	-372,992	0.00
34 2 Autovero pois TL A	4,016,065,608	-296,095,832	-6.87	8,959,250,816	-3,228,160	-0.04
35 Autovero pois TL B	4,029,280,232	-282,881,208	-6.56	8,960,036,544	-2,442,432	-0.03
35 1 Autovero pois TL B	4,090,310,976	-221,850,464	-5.14	8,962,095,232	-383,744	0.00
35 2 Autovero pois TL B	4,003,257,808	-308,903,632	-7.16	8,959,152,448	-3,326,528	-0.04
36 Autovero pois TLK A	4,017,585,624	-294,575,816	-6.83	8,960,275,328	-2,203,648	-0.02
36 1 Autovero pois TLK A	4,075,386,808	-236,774,632	-5.49	8,962,132,864	-346,112	0.00
36 2 Autovero pois TLK A	3,993,010,168	-319,151,272	-7.40	8,959,472,960	-3,006,016	-0.03
37 Autovero pois TLK B	4,006,023,984	-306,137,456	-7.10	8,960,202,304	-2,276,672	-0.03
37 1 Autovero pois TLK B	4,066,492,392	-245,669,048	-5.70	8,962,121,408	-357,568	0.00
37 2 Autovero pois TLK B	3,980,251,320	-331,910,120	-7.70	8,959,373,376	-3,105,600	-0.03

# bey<sup>0</sup>nd

## the obvious

First Name Surname  
firstname.surname@vtt.fi  
+358 1234 5678

@VTTFinland  
@your\_account

[www.vtt.fi](http://www.vtt.fi)