

EU:n 55-valmiuspaketin tieliikenteen ehdotusten kustannusvaikutukset

Liikenne- ja viestintäministeriön julkaisuja 2022:10

EU:n 55-valmiuspaketin tieliikenteen ehdotusten kustannusvaikutukset

Joonas Hokkanen, Heikki Savikko, Heikki Metsäranta,
Paavo Moilanen, Juha Honkatukia

Liikenne- ja viestintäministeriö Helsinki 2022

Julkaisujen jakelu

Distribution av publikationer

**Valtioneuvoston
julkaisuarkisto Valto**

Publikations-
arkivet Valto

julkaisut.valtioneuvosto.fi

Julkaisumyynti

Beställningar av publikationer

**Valtioneuvoston
verkkokirjakauppa**

Statsrådets
nätbokhandel

vnjulkaisumyynti.fi

Liikenne- ja viestintäministeriö

This publication is copyrighted. You may download, display and print it for Your own personal use.

Commercial use is prohibited.

ISBN pdf: 978-952-243-889-8

ISSN pdf: 1795-4045

Taitto: Valtioneuvoston hallintoyksikkö, Julkaisutuotanto

Helsinki 2022

EU:n 55-valmiuspaketin tieliikenteen ehdotusten kustannusvaikutukset

Liikenne- ja viestintäministeriön julkaisu 2022:10

Julkaisija Liikenne- ja viestintäministeriö

Tekijä/t Joonas Hokkanen, Heikki Savikko, Heikki Metsäranta, Paavo Moilanen, Juha Honkatukia
Kieli suomi

Sivumäärä 48

Tiivistelmä

Selvityksessä arvioitiin, miten Euroopan komission 55-valmiuspaketin sisältämät ehdotukset tieliikenteen päästökaupasta sekä polttoaineiden valmisteverojen muutoksista vaikuttaisivat Suomessa tieliikenteen polttonesteiden kuluttajahintoihin ja polttomoottorikäyttöisten autojen käyttökustannuksiin vuonna 2030.

Arvioinnit tehtiin hiilidioksiditonnin päästöoikeuden hinnoilla 50, 100 ja 150 euroa. Bensiinin ja dieselin verotasojen ehdotettu yhtenäistäminen energiasisältöä kohden arvioitiin kahdella eri tavalla, pienentämällä bensiinin valmisteveroa ja suurentamalla dieselin valmisteveroa sekä yhtenäistämällä bensiinin ja dieselin verotasot bensiinin nykyiselle verotasolle.

Päästökaupan laajentaminen tieliikenteeseen nostaa bensiinin sekoitehintaa 16–47 s/l ja dieselin sekoitehintaa 11–34 s/l riippuen päästöoikeuden hinnasta. Päästökaupan ja valmisteverojen muutokset yhdessä vaikuttavat bensiinin sekoitehintaan 0–31 s/l ja dieselin sekoitehintaan 14–37 s/l.

Tieliikenteen päästökauppa lisäisi henkilöauton vuotuisia käyttökustannuksia keskimäärin 113–338 e, pakettiautoilla 133–398 e, linja-autoilla 1 855–5 564 e, kuorma-autoilla ilman perävaunua 314–942 e ja perävaunullisilla kuorma-autoilla 3 643–10 928 e.

Asiasanat tieliikenne, polttonesteet, päästökauppa, valmisteverot, vaikutukset, kuluttajahinnat, ajoneuvot, käyttökustannukset

ISBN PDF 978-952-243-889-8

ISSN PDF 1795-4045

Julkaisun osoite <https://urn.fi/URN:ISBN:978-952-243-889-8>

Kostnadseffekter av förslagen om vägtrafik i EU:s 55 %-paket

Kommunikationsministeriets publikationer 2022:10

Utgivare Kommunikationsministeriet

Författare Joonas Hokkanen, Heikki Savikko, Heikki Metsäranta, Paavo Moilanen, Juha Honkatukia

Språk finska

Sidantal 48

Referat

I utredningen bedömdes hur förslagen i Europeiska kommissionens 55 %-paket om utsläppshandeln för vägtrafiken samt ändringar i skatterna för bensen och diesels energiinnehåll skulle påverka konsumentpriserna för flytande bränslen i Finlands vägtrafik och fordonens användningskostnader år 2030.

Uppskattningarna gjordes enligt priserna 50, 100 och 150 euro per ton koldioxid. Ett förenhetligande av skattenivåerna för bensin och diesel bedömdes på två olika sätt, genom att sänka skatten på bensen energiinnehåll och höja skatten på diesels energiinnehåll eller att förenhetliga skattenivåerna för bensin och diesel genom att höja skatten på diesels energiinnehåll till bensen skattenivå.

En utvidgning av utsläppshandeln till vägtrafiken höjer bensen inblandningspris med 16–47 cent per liter och diesels inblandningspris med 11–34 cent per liter beroende på utsläppsrättens pris. Ändringarna i utsläppshandeln och skatten på energiinnehåll påverkar tillsammans bensen inblandningspris med 0–31 cent per liter och diesels inblandningspris med 14–37 cent per liter.

Vägtrafikens utsläppshandel ökar de årliga kostnaderna för att använda personbilar med i genomsnitt 113–338 euro, för paketbilar med 133–398 euro, för bussar 1 855–5 564 euro, för lastbilar utan släpvagn 314–942 euro och för lastbilar med släpvagn 3 643–10 928 euro.

Nyckelord vägtrafik, flytande bränslen, utsläppshandel, acciser, påverkan, konsumentpriser, fordon, användningskostnader

ISBN PDF 978-952-243-889-8

ISSN PDF 1795-4045

URN-adress <https://urn.fi/URN:ISBN:978-952-243-889-8>

The Cost Impacts of the Road Traffic Proposals of the EU's 'Fit for 55' Package

Publications of the Ministry of Transport and Communications 2022:10

Publisher Ministry of Transport and Communications

Author(s) Joonas Hokkanen, Heikki Savikko, Heikki Metsäranta, Paavo Moilanen, Juha Honkatukia
Language Finnish **Pages** 48

Abstract

In the report, it was estimated how the proposals contained in the European Commission's 'Fit for 55' package regarding road traffic emission trading and changes to the energy content taxes on petrol and diesel would impact the consumer prices of the liquid fuels of road traffic and the usage costs of vehicles in Finland in 2030.

The estimates were made with the prices for a ton of carbon dioxide of 50€, 100€ and 150€. The harmonisation of the tax rates of petrol and diesel was estimated in two different ways: either by reducing the energy content tax on petrol and increasing the energy content tax on diesel, or if the tax rates of petrol and diesel were harmonised by increasing the energy content tax on diesel to the tax rate of petrol.

The extension of emission trading into road traffic will raise the mixture price of petrol by 16–47 c/l and the mixture price of diesel by 11–34 c/l, depending on the price of an emission licence. The changes to emission trading and energy content taxes will, combined, impact the mixture price of petrol by 0–31 c/l and the mixture price of diesel by 14–37 c/l. Road traffic emission trading will increase the annual usage costs of a passenger car by an average of 113–338€, for vans by 133–398€, for coaches by 1 855–5 564€, for lorries without a trailer by 314–942€ and for lorries with a trailer by 3 643–10 928€.

Keywords road traffic, liquid fuels, emission trading, product taxes, impacts, consumer prices, vehicles, usage costs

ISBN PDF 978-952-243-889-8

ISSN PDF 1795-4045

URN address <https://urn.fi/URN:ISBN:978-952-243-889-8>

Sisältö

Esipuhe	7
1 Johdanto	8
1.1 Selvityksen tausta, tavoitteet ja rajaukset.....	8
1.2 Raportissa käytettävien käsitteiden määritelmät.....	10
2 Aineistot ja menetelmät	12
2.1 Taustaskenaariot.....	12
2.2 Polttoaineen hintamuutosten arviointi.....	15
2.3 Tieliikenteen tyyppiajoneuvojen käyttökustannusmuutosten arviointi.....	18
2.4 Kustannuskehitystä hillitsevien muutosten arviointi.....	20
3 Tulokset	21
3.1 Vaikutukset polttoaineiden hintoihin.....	21
3.1.1 Hintojen kehitys vertailuvaihtoehdossa.....	21
3.1.2 Hintaskenaarion 1 vaikutukset polttonesteiden kuluttajahintoihin.....	22
3.1.3 Hintaskenaarioiden 2a ja 2b vaikutukset polttonesteiden kuluttajahintoihin.....	23
3.2 Vaikutukset tieliikenteen kustannuksiin.....	24
3.2.1 Taustaskenaarion merkitys.....	24
3.2.2 Hintaskenaarion 1 vaikutukset ajoneuvojen käyttökustannuksiin.....	24
3.2.3 Hintaskenaarion 2a vaikutukset ajoneuvojen käyttökustannuksiin.....	26
3.2.4 Hintaskenaarion 2b vaikutukset ajoneuvojen käyttökustannuksiin.....	29
3.2.5 Hintaskenaarioiden vaikutukset verotuloihin.....	31
3.3 Kysyntämuutosten vaikutukset.....	34
4 Tulosten tarkastelu ja johtopäätökset	36
Lähteet	39
Liitteet	40
Liite 1: Vikapuuanalyysi bensiinin sekoitehinnan osakomponenteista ja 55-valmiuspaketin vaikutuksesta niihin.....	40
Liite 2: Vikapuuanalyysi dieselin sekoitehinnan osakomponenteista ja 55-valmiuspaketin vaikutuksesta niihin.....	40
Liite 3: Työpajatyöskentelyn tulevaisuustaulu.....	41
Liite 4: Vaikutukset bensiinin ja dieselin sekoitehintoihin.....	42
Liite 5: Vaikutukset bensiinin ja dieselin sekoitehintojen komponentteihin.....	43
Liite 6: Vaikutukset ajoneuvotyyppien polttoainekustannuksiin suoritetta kohden.....	44
Liite 7: Vaikutukset ajoneuvotyyppien vuotuisiin käyttökustannuksiin (alv 24 %).	45
Liite 8: Vaikutukset ajoneuvotyyppien vuotuisiin käyttökustannuksiin (alv 0 %).	46
Liite 9: Vaikutukset tieliikenteen vuotuisiin käyttökustannuksiin ajoneuvotyypeittäin (alv 24 %).	47
Liite 10: Vaikutukset valtion verotuloihin tieliikenteestä.....	48

ESIPUHE

Euroopan komissio julkisti kesällä 2021 niin kutsutun 55-valmiuspaketin, jonka sisältämillä ehdotuksilla uudistettaisiin ja laajennettaisiin päästökauppaa ja muutettaisiin maiden välistä taakanjakoa, maankäyttösektorin (LULUCF) roolia, autojen ja pakettiautojen CO₂-päästörajoja, hiilirajamekanismia, energiaverotusta, energiatehokkuutta sekä uusiutuvaa energiaa. Tässä selvityksessä on arvioitu valmiuspaketin säädösehdotusten vaikutuksia tieliikenteen polttoainekustannuksiin Suomessa vuoteen 2030 mennessä. Selvityksessä on rajauduttu suoraan liikennepolttoaineen hintaan vaikuttaviin aloitteisiin eli uuteen tieliikenteen päästökauppaan sekä energiaverodirektiivin uudistamiseen.

Selvityksen tilasi liikenne- ja viestintäministeriön ilmasto- ja ympäristöyksikkö. Selvityksen ohjausryhmän muodostivat Tuuli Ojala (pj.), Valtteri Härmälä ja Saara Jääskeläinen liikenne- ja viestintäministeriöstä sekä Outi Ampuja Liikenne- ja viestintävirasto Traficomista. Selvityksen laativat Heikki Metsäranta, Heikki Savikko, Joonas Hokkanen ja Paavo Moilanen Ramboll Finland Oy:stä ja Juha Honkatukia Merit Economicsista.

Selvityksen laskelmat on laadittu sellaisten taustaennusteiden pohjalle, joissa ei ole otettu huomioon 24.2.2022 alkanutta Venäjän hyökkäystä Ukrainaan eikä sitä edeltävää polttoaineiden hintojen nousua. Ennusteisiin kohdistuu nyt huomattavia epävarmuustekijöitä. Tässä selvityksessä on arvioitu herkkyytarkasteluna, miten korkeat polttoaineiden hinnat vaikuttavat liikenteen kysyntään ja arvioituihin kustannusvaikutuksiin.

Helsingissä, Espoossa, Tampereella, Turussa ja Jyväskylässä kesäkuussa 2022

Heikki Metsäranta, Heikki Savikko, Joonas Hokkanen, Juha Honkatukia, Paavo Moilanen

1 Johdanto

1.1 Selvityksen tausta, tavoitteet ja rajaukset

Euroopan unioni on heinäkuussa 2021 voimaan tulleessa ilmastolaissa¹ määritellyt laillisesti sitovat tavoitteet olla hiilineutraali vuoteen 2050 mennessä ja vähentää kasvihuonekaasupäästöjä vähintään 55 prosenttia vuoteen 2030 mennessä vuoden 1990 tasosta. Ilmastolain yhteydessä Euroopan komissio julkisti niin kutsutun 55-valmiuspaketin (Euroopan komissio 2021) ilmastolain tavoitteiden saavuttamiseksi.

55-valmiuspaketti on laaja kokonaisuus ilmastolainsäädännön ehdotuksia. Mukana olevat ehdotukset lainsäädännön uudistuksista käsittelevät muun muassa lentoliikenteen ilmaisten päästöoikeuksien asteittaista poistamista, meriliikenteen lisäämistä päästökauppaan, uuden polttoainejakelun päästökaupan perustamista tieliikenteelle ja rakennuksille, taa-kanjakosektorin päästötavoitteiden tiukennuksia, henkilö- ja pakettiautojen CO₂-päästörajoja, hiilirajamekanismia, energiaverotuksen tarkistamista sekä uusiutuvan energian käytön lisäämistä. Liikenteeseen liittyvää lainsäädäntöä tarkistetaan myös vaihtoehtoisten polttoaineiden infrastruktuurin käyttöönottoa koskevan direktiivin ja henkilö- ja pakettiautojen hiilidioksidipäästönormeja koskevan asetuksen osalta.

Neuvottelut direktiiviehdotuksista käynnistyivät parlamentin, komission ja jäsenmaiden välillä syksyllä 2021. Valmiuspaketin kansallinen käsittely on käynnissä. Valtioneuvosto arvioi ehdotuksia kansallisen ja eurooppalaisen kokonaisedun näkökulmasta (Valtioneuvoston kanslia 2021). Ilmastovaikutusten lisäksi päätöksenteossa otetaan huomioon vaikutukset muun muassa kilpailukykyyn, kansalaisten hyvinvointiin, valtion tulokertymään ja Suomen maksuihin EU:lle.

Tämä selvitys on osa 55-valmiuspaketin kansallisen käsittelyn valmistelua. Selvityksessä arvioidaan tieliikenteen päästökaupan ja energiaverotuksen muutosten vaikutuksia tieliikenteen polttonesteiden hintoihin ja tieliikenteen kustannuksiin. Nämä ovat 55-valmiuspaketin ehdotuksista ne, joilla on suora vaikutus tieliikenteessä käytettävän bensiinin, etanolin, dieselin ja kaasun hintoihin.

¹ Euroopan parlamentin ja neuvoston asetukset (EU) 2021/1119, annettu 30 päivänä kesäkuuta 2021, puitteiden vahvistamisesta ilmastoneutraaliuden saavuttamiseksi sekä asetusten (EY) N:o 401/2009 ja (EU) 2018/1999 muuttamisesta (eurooppalainen ilmastolaki).

Ehdotusten vaikutukset arvioidaan suhteessa vertailuvaihtoehtoon, jossa arvioitavia ehdotuksia ei oteta käyttöön, mutta tieliikenteen polttonesteiden maailmanmarkkinahintojen kehitys, biopolttoaineiden jakeluvaihtoehtojen muutos ja muut tekijät vaikuttavat tieliikenteen polttoainehintoihin.

Sekä tieliikenteen päästökaupan että energiaverodirektiivin uudistamisen vaikutuksiin liittyy epävarmuuksia. Päästökaupassa päästöoikeudelle markkinoilla määrittyvästä hinnasta voidaan esittää vain valistuneita arvauksia. Tässä työssä on valittu tarkastella kolmea päästöoikeuden hintatasoa: 50, 100 ja 150 euroa. Euroopan komissio on käyttänyt omissa arvioissaan hintatasona noin 50 euroa. Energiaverodirektiivi sääntelisi polttoaineille asetettavia minimiveroja myös jatkossa. Direktiivin uudistaminen ei suoraan asettaisi polttoaineille mitään tiettyä verotasoja, mutta toteutuessaan komission ehdottamalla tavalla olisi tieliikenteen fossiilista bensiiniä ja dieseliä verotettava yhdenmukaisesti energiasisällön perusteella. Jäsenmaiden päätettäväksi jäisi, miten tuo yhdenmukaistaminen käytännössä toteutettaisiin. Tässä selvityksessä on tarkasteltu kahden teoreettisen skenaarion avulla kyseisen vaatimuksen mahdollisia vaikutuksia yhdistettynä päästökauppaan. Erityisesti energiaverodirektiivin uudistuksen toteutumiseen liittyy huomattavia epävarmuuksia, ja uudistetun direktiivin vaatimukset voitaisiin täyttää muillakin tavoilla kuin tämän raportin skenaariossa.

Työn päätavoitteena on ollut arvioida laskennallisesti, miten 55-valmiuspaketin ehdotukset vaikuttavat tieliikenteen ajoneuvojen käyttökustannuksiin. Selvityksen tutkimuskysymykset ovat olleet seuraavat:

- Miten tieliikenteen päästökauppa ja tieliikenteen polttonesteiden valmisteverojen muutokset vaikuttavat tieliikenteen eri käyttövoimien kuluttajahintoihin vuonna 2030?
- Miten tieliikenteen käyttövoimien kuluttajahintojen muutokset vaikuttavat eri tyyppiajoneuvojen vuotuisiin ja keskimääräisiin käyttökustannuksiin ja tieliikenteen kokonaiskustannuksiin Suomessa vuonna 2030?
- Kuinka vaihtoehtojen käyttövoimien yleistymisen vaikutus henkilö- ja tavaraliikenteen kokonaiskustannuksiin kustannuskehitystä mahdollisesti hillitsevästä kehityskulkuna?

Laskennalliset arviot vaikutuksista kuluttajahintoihin ja ajoneuvojen käyttökustannuksiin tehdään ennen tätä selvitystä julkaistujen ennusteiden perusteella. Näistä keskeisimmät ovat tieliikenteen eri käyttövoimien markkinahintojen ennusteet ja ennusteet tieliikenteen ajosuoritteista, eri käyttövoimien kokonaiskulutuksesta ja autokannasta vuonna 2030. Tässä selvityksessä ei arvioida sitä, kuinka yritykset ja kotitaloudet sopeuttaisivat toimintaansa muuttuneisiin polttonesteiden hintoihin. Kysyntävaikutuksen merkityksestä tehdään kuitenkin herkkyystarkastelua.

1.2 Raportissa käytettävien käsitteiden määritelmät

Seuraavassa esitetään aakkosjärjestyksessä raportissa toistuvat käsitteet ja niiden määritelmät. Käsitteiden määritelmät eivät välttämättä ole yleispäteviä vaan ne selventävät, mitä käsitteellä tarkoitetaan tässä selvityksessä.

Fossiilinen bensiini, fossiilinen diesel ja fossiilinen kaasua ovat tieliikenteen käyttövoimia, joiden kulutusta pyritään vähentämään muun muassa päästökaupalla sekä uusiutuvan polttoaineen jakeluvaihteen ja valmisteverotuksen muutoksilla.

Hintaskenaariot ovat vaihtoehtoisia kuvauksia siitä, miten tieliikenteen päästökauppa ja valmisteverojen muutokset ovat voimassa vuonna 2030. Tässä selvityksessä arvioidaan kolmea hintaskenaariota.

Käyttökustannuksella tarkoitetaan ajoneuvon käytöstä aiheutuvia kustannuksia. Tässä selvityksessä tarkastellaan niitä osia käyttökustannuksista, joihin arvioidut 55-valmiuspaketin ehdotukset voivat vaikuttaa. Näitä ovat polttoainekustannukset ja henkilöautojen ajoneuvovero.

Käyttövoimaveron on ajoneuvoverolain (1281/2003) perusteella perittävän ajoneuvoveron osa. Käyttövoimaveron peritään niiltä ajoneuvoilta, jotka eivät käytä polttoaineena bensiiniä. Tässä selvityksessä on esillä dieselkäyttöisistä henkilöautoista perittävä käyttövoimaveron. Dieselöljyn **valmisteveron** määrä energiasältöä kohden on pienempi kuin bensiinillä. Dieselöljyn pienemmällä verolla on haluttu pienentää ammattimaisen autoliikenteen käyttökustannuksia. Dieselkäyttöisiltä henkilöautoilta peritään keskimääräisellä ajosuoritteella verotukea vastaava summa käyttövoimaverona, koska henkilöautojen suosimiselle ei ole vastaavia perusteita kuin hyötyliikenteessä. Dieselkäyttöisen henkilöauton käyttövoimaveron peruste poistuu, jos bensiinin ja dieselin valmisteverot muutetaan yhtä suuriksi energiasältöä kohden.

Poltonesteen kuluttajahinta on se hinta, jonka kuluttaja maksaa polttoaineesta tankkauspisteillä. Hinta sisältää jalostus- ja jakelukustannukset marginaaleineen sekä valmisteverot ja arvonlisäveron.

Poltonesteiden valmisteverot koostuvat energiasältöverosta, hiilidioksidiverosta ja huoltovarmuusmaksusta. **Energiasältövero** perustuu polttoaineen lämpöarvoon ja **hiilidioksidivero** polttoaineen elinkaarenaikaiseen keskimääräiseen kasvihuonepäästöön. Valmisteverotuksen yhteydessä sekä fossiilisista että bioperäisistä liikennepolttoaineista maksetaan **huoltovarmuusmaksua** varmuusvarastoinnista ja muusta huoltovarmuuden turvaamisesta valtiolle aiheutuvien menojen rahoittamiseksi. Tieliikenteen eri käyttövoimien valmisteveroista säädetään laissa nestemäisten polttoaineiden valmisteverosta (1472/1994 sekä laissa sähkön ja eräiden polttoaineiden valmisteverosta (1260/1996).

Arvonlisäverosta säädetään arvonlisäverolaissa (1501/1993).

Sekoitehinta tarkoittaa bensiinin tai dieselin laskennallista kuluttajahintaa. Sekoitehinta määritetään bensiinin ja dieselin fossiilisen ja uusiutuvan osuuden hinnoista kulutusosuuksilla painottaen.

Taustaskenaariot ovat liikenteen kasvihuonekaasupäästöistä ennen tätä selvitystä laadittuja ennusteita. Taustaskenaarioita on kaksi. **WEM** (*With Existing Measures*) esittää liikenteen kasvihuonekaasupäästöjen perusennusteen nykyisillä ilmastopoliittisilla toimilla. **WAM** (*With Additional Measures*) esittää liikenteen kasvihuonekaasupäästöjen tavoitteellisen ennusteen, jossa on toteutettu päästötavoitteiden toteutumiseen tarvittavat ilmastopoliittiset toimet. Tässä selvityksessä käytetään *Fossiilittoman liikenteen tiekartta* -hankkeen (Liikenne- ja viestintäministeriö 2021) yhteydessä laadittujen taustaskenaarioiden sisältämiä ennusteita tieliikenteen ajosuoritteista, eri käyttövoimien kulutuksesta ja ajoneuvojen määrästä vuonna 2030.

Tieliikenteen päästökauppa tarkoittaa uutta Euroopan unionissa mahdollisesti toteutettavaa päästökauppajärjestelyä, jossa polttoaineen jakelijalla tulee olla polttoaineen käyttöön sen polton myötä syntyvän hiilidioksidipäästön kattava päästölupa. Euroopan komissio myöntäisi päästöoikeudet jäsenvaltioille. Päästöoikeudet myytäisiin huutokaupalla. Päästöluvun hinta sisältyy järjestelyn seurauksena polttonesteen verottomaan hintaan.

Tyypiajoneuvo tarkoittaa ajoneuvojen käyttökustannusten laskennassa käytettävää keskimääräistä ajoneuvoa, joita on muutamaa päätyyppiä. Tässä selvityksessä tyypiajoneuvoina ovat henkilöauto **HA**, pakettiauto **PA**, linja-auto **LA**, kuorma-auto ilman perävaunua **KAIP** ja perävaunullinen kuorma-auto **KAPV**. Tyypiajoneuvojen käyttövoimina ovat bensiini, diesel, kaasu ja sähkö. Laskennassa olennaisia lähtötietoja ovat taustaskenaarioista saatavat eri käyttövoimien vuotuiset kokonaiskulutukset tyypiajoneuvoittain.

Uusiutuva diesel tarkoittaa uusiutuvista komponenteista valmistettua polttonestettä, joka täyttää kulloinkin voimassa olevat kestävyyskriteerit ja jonka valmistevero voi tästä syystä olla alennettu. Bensiinin biokomponentti on etanoli.

2 Aineistot ja menetelmät

Työssä käytettävät aineistot ja menetelmät esitellään seuraavassa jaoteltuina sen mukaan, hyödynnetäänkö niitä polttoaineen hinnanmuutosten määrittelyssä, ajoneuvojen käyttökustannusten muutosten arvioinnissa vai tehdyissä herkkyystarkasteluissa.

2.1 Taustaskenaariot

Vaikutusarvioinnin taustaskenaarioina on käytetty Teknologian tutkimuskeskus VTT:n laatimia liikenteen kasvihuonekaasupäästöjen ennusteita:

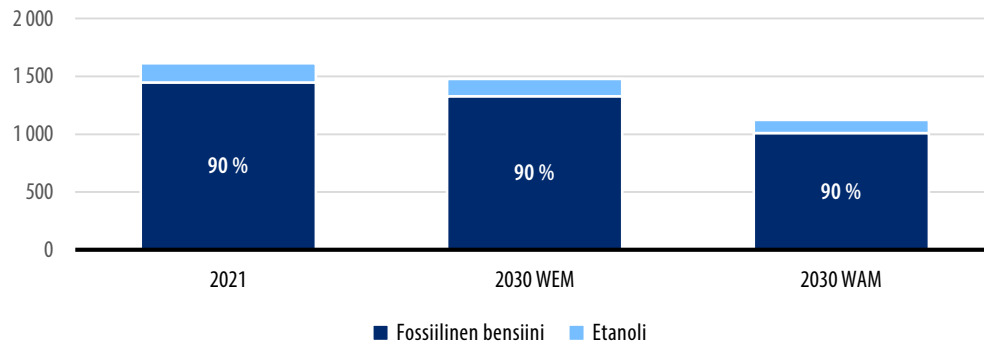
1. Taustaskenaario **WEM**. Liikenteen kasvihuonekaasupäästöjen perusennuste (VTT 2021a), jossa arvioidaan päästöjen kehitys 2021–2050 jo päätetyillä toimilla.
2. Taustaskenaario **WAM**. Liikenteen kasvihuonekaasupäästöjen politiikkaskenaario (VTT 2021b), jossa arvioidaan päästöjen kehitys 2021–2050, jos toteutetaan päästövähennyksiin tarvittavat toimet, joihin sisältyvät 55-valmiuspaketin liikenteen päästöihin vaikuttavia toimia.

Tämän selvityksen laskelmien tuloksiin vaikuttavat taustaskenaarioiden uusiutuvien polttonesteiden kulutusosuudet, tyyppiajoneuvojen ajosuoritteet ja autojen lukumäärä.

Kuvissa 1 ja 2 esitetään bensiinin ja dieselin sekoitteiden kulutusmäärät ja koostumus taustaskenaarioissa. Uusiutuvien polttonesteiden osuudet vaikuttavat sekoitehintojen määräytymiseen ja kulutuksen määrä vaikuttaa yhdessä hinnan kanssa ajoneuvojen käyttökustannusten suuruuteen. VTT:n päästöennusteissa bensiinin ja dieselin kulutukset esitetään ajoneuvotyypeittäin, mutta kaasusta ja sähköstä esitetään vain kokonaiskulutus.

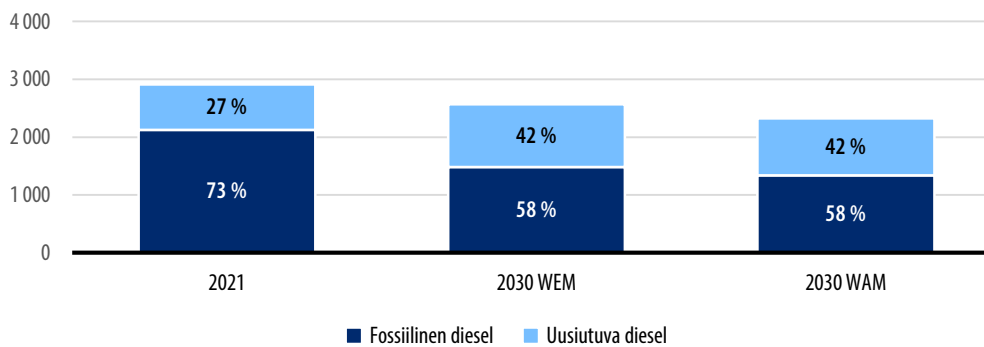
Kuva 1. Bensiinin sekoitteen kokonaiskulutus vuonna 2021 ja taustaskenaarioissa WEM ja WAM vuonna 2030. Bensiinin sekoite koostuu fossiilisesta bensiinistä ja etanolista.

Bensiinin kulutus vuodessa, milj. litraa



Kuva 2. Dieselin sekoitteen kokonaiskulutus vuonna 2021 ja taustaskenaarioissa WEM ja WAM vuonna 2030. Dieselin sekoite koostuu fossiilisesta dieselistä ja uusiutuvasta dieselistä.

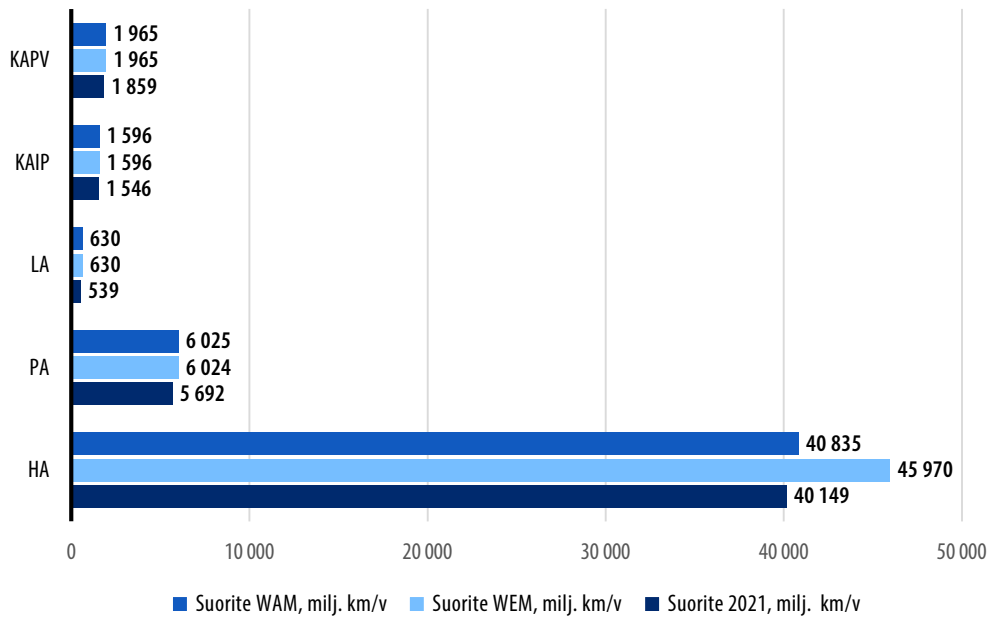
Dieselien kulutus vuodessa, milj. litraa



Kuvassa 3 esitetään laskelmassa tarkasteltavien tyyppiajoneuvojen ajosuoritteet taustaskenaarioissa. Ajosuoritteet vaikuttavat ajoneuvojen käytön yksikkökustannuksiin, jotka määritetään jakamalla kokonaiskulutus ajosuoritteella.

Kuva 3. Tyypiajoneuvojen ajosuoritteet vuonna 2021 ja taustaskenaarioissa WEM ja WAM vuonna 2030. Tyypiajoneuvot ovat henkilöauto HA, pakettiauto PA, linja-auto LA, kuorma-auto ilman perävaunua KAIP ja perävaunullinen kuorma-auto KAPV.

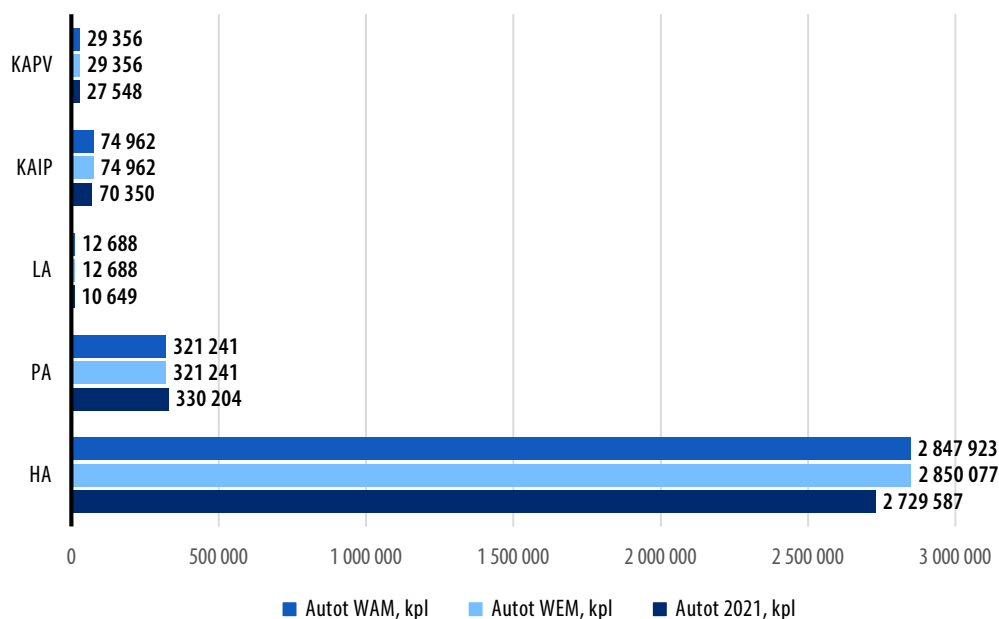
Tyypiajoneuvojen ajosuoritteet



Kuvassa 4 esitetään laskelmassa tarkasteltavien tyypiajoneuvojen määrä taustaskenaarioissa. Ajoneuvojen määrä vaikuttaa autoa kohden laskettujen ajoneuvojen käytön yksikkökustannusten suuruuteen ajoneuvotyypeittäin.

Kuva 4. Tyypiajoneuvojen määrä taustaskenaarioissa WEM ja WAM vuosina 2022 ja 2030. Tyypiajoneuvot ovat henkilöauto HA, pakettiauto PA, linja-auto LA, kuorma-auto ilman perävaunua KAIP ja perävaunullinen kuorma-auto KAPV.

Tyypiajoneuvojen lukumäärä



Tämän selvityksen laskelmissa on käytetty VTT:n ennusteita tekemättä niihin mitään muutoksia. Ennusteiden taustalla vaikuttavissa liikenne-ennusteissa bensiinin kuluttajahinta on 1,73 euroa litralta ja dieselin kuluttajahinta 1,70 euroa litralta vuonna 2030 vuoden 2019 hintatasossa. Tämän työn tuloksena saatavia bensiinin ja dieselin kuluttajahintoja vuonna 2030 verrataan herkkyystarkasteluissa VTT:n ennusteissa käytettyihin hintoihin, ja arvioidaan erojen merkitystä liikenteen ajosuoritteisiin, polttoaineiden kulutukseen ja edelleen liikenteen kustannuksiin.

2.2 Polttoaineen hintamuutosten arviointi

Tässä työssä on selvitetty tieliikenteen päästökaupan ja valmisteverojen muutosten vaikutuksia polttoaineiden veroihin ja kuluttajahintoihin. Vaikutuksen suuruus eli hintaskenaarioiden ja vertailuvaihtoehdon välinen ero on riippumaton siitä, millä tasolla polttoaineiden kuluttajahinnat ovat vertailuvaihtoehdossa vuonna 2030.

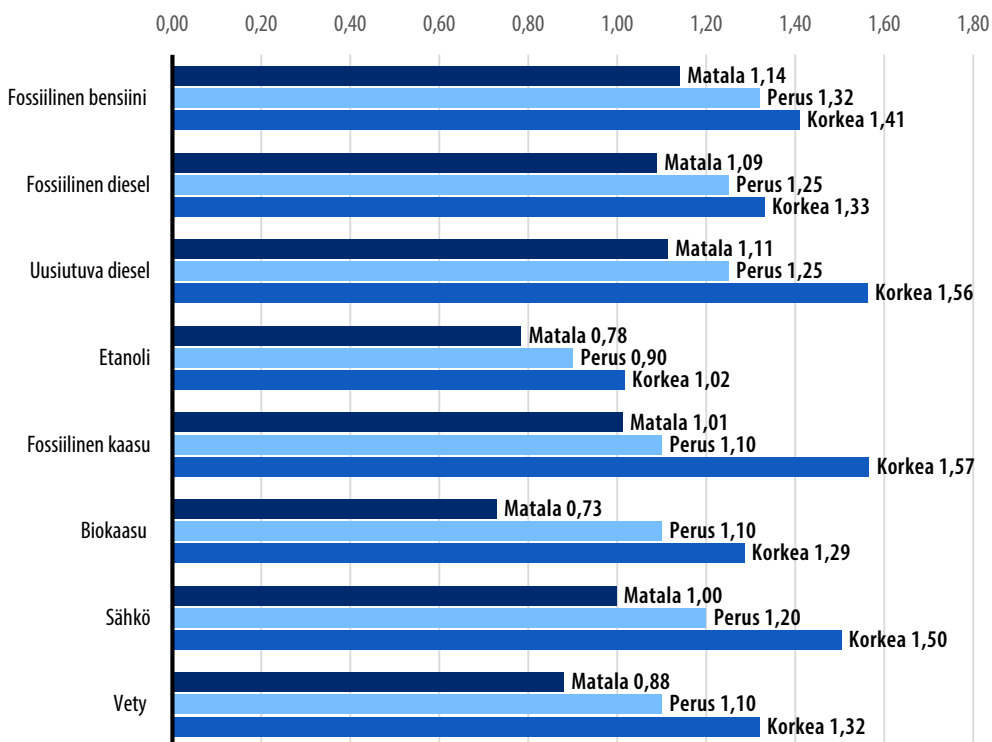
Polttoaineen hinnanmuutoksen osakomponentit ja niiden vaikutus kuluttajahintoihin määriteltiin ja analysoitiin vikapuuanalyysikehikkoa hyödyntäen (liite 1). Kuluttajahintojen kehitys vertailuvaihtoehdossa määritettiin kirjallisuudessa esitettyjen hintaennusteiden

perusteella. Tämän jälkeen 55-valmiuspaketin toimenpiteet käytiin läpi ja määriteltiin mahdolliset vaihtoehdot hiilidioksiditonin hinnalle sekä energiaverojen muutoksille. Näiden työvaiheiden jälkeen pidettiin asiantuntijatyöpaja, jossa aineistoa käsiteltiin tulevaisuustaulukon (liite 3) avulla. Työpajatyöskentelyn tuloksena määritettiin tutkittavat hintaskenaariot päästökaupalle ja valmisteverojen muutoksille.

Vertailuvaihtoehto sisältää polttoaineiden maailmanmarkkinahintojen arvioidun kehityksen (kuva 5) sekä biopolttoaineiden jakeluelvoitteen vaikutukset. Vertailuvaihtoehdossa ei ole huomioitu vuoden 2022 aikana tapahtunutta öljyn maailmanmarkkinahinnan merkittävää nousua eikä siitä johtuvia politiikkatoimia, kuten jakeluelvoitteen tilapäistä alentamista.

Kuva 5. Tieliikenteen käyttövoimien maailmanmarkkinahinnan muutuskertoimet vuodesta 2021 vuoteen 2030 (muokaten lähteestä Sipilä ym. 2021).

Maailmanmarkkinahintojen muutuskertoimet 2030/2021



Hintaskenaariossa 1 tieliikenteen päästökauppa toteutuu. Energiaverotuksen muutos sen sijaan ei toteudu, ja polttonesteiden valmisteverot eli energiasisältövero, hiilidioksidivero ja huoltovarmuusmaksu ovat samat kuin vuonna 2022. Päästökaupan vaikutus

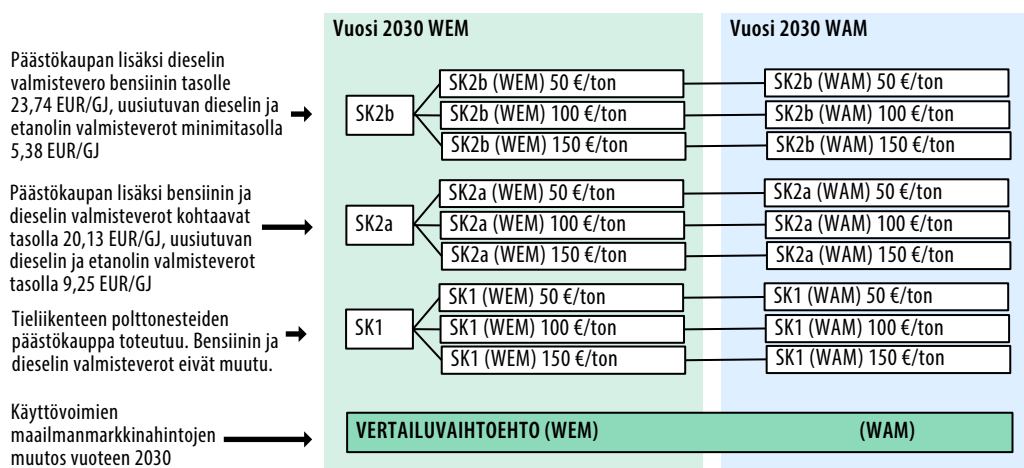
polttoaineen kuluttajahintaan on arvioitu hiilidioksiditonin hinnoilla 50 euroa, 100 euroa ja 150 euroa, jotka on valittu tässä selvityksessä.

Hintaskenaariossa 2 toteutuvat sekä liikenteen päästökauppa että valmisteverotuksen muutos. Moottoribensiiniä ja dieselöljyä verotetaan samalla tavoin energiasisällön perusteella, ja samoin tehdään uusiutuvan dieselin ja etanolin kanssa. Dieselkäyttöisen henkilöauton käyttövoimaveron oletetaan poistuvan. Hintaskenaariossa 2 on kaksi kansallisen toteuttamisen alavaihtoehtoa:

- 2a)** Bensiinin ja dieselin verotasot yhtenäistetään pienentämällä bensiinin valmisteveroa ja suurentamalla dieselin valmisteveroa siten, että vero on molemmilla 20,13 euroa/GJ. Uusiutuvan dieselin ja etanolin valmisteverot pienennetään tasolle 9,25 euroa/GJ.
- 2b)** Bensiinin ja dieselin verotasot yhtenäistetään suurentamalla dieselin valmisteveroa bensiinin nykyiselle verotasolle 23,74 euroa/GJ. Uusiutuvan dieselin ja etanolin valmisteverot pienennetään ehdotettuun uuteen minimiverotasoon 5,38 euroa/GJ.

Kaikki hintaskenaarioiden alavaihtoehdot tutkitaan molemmissa taustaskenaarioissa WEM ja WAM, jolloin hintavaikutusten lukumääräksi tulee 18 (kuva 6).

Kuva 6. Havainnekuva arvioiduista kolmesta hintaskenaariosta. Hintaskenaarioissa tieliikenteen päästökauppa ja valmisteverojen muutokset toteutuvat vaihtoehtoisilla tavoilla. Hintamuutoksia arvioidaan suhteessa vertailuvaihtoehtoon taustaskenaarioissa WEM ja WAM.

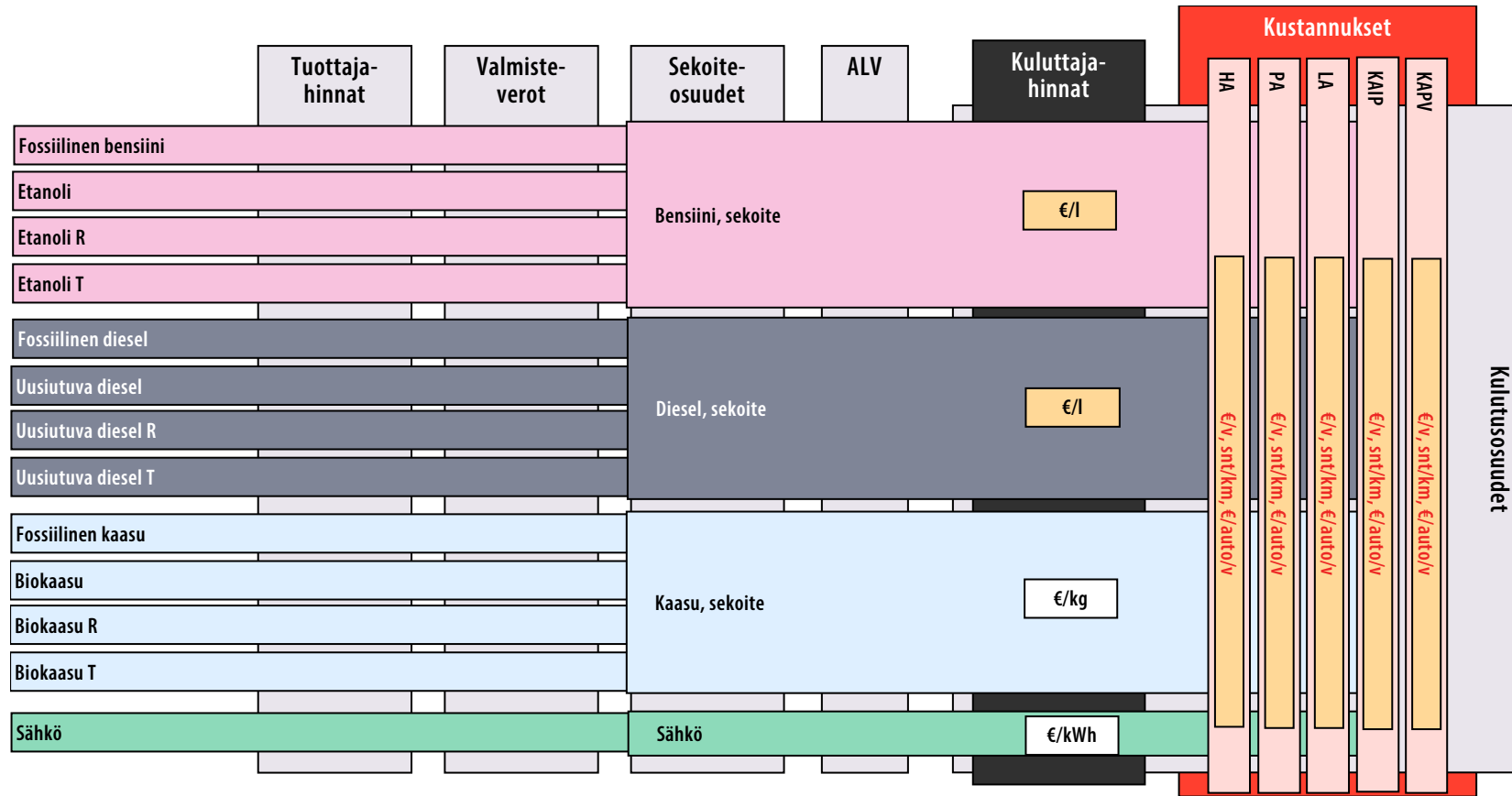


2.3 Tieliikenteen tyyppiajoneuvojen käyttökustannusmuutosten arviointi

Käyttövoimien hintamuutosten vaikutukset eri tyyppiajoneuvojen käyttökustannuksiin on laskettu taustaskenaarioiden WEM ja WAM sisältämien kulutus- ja suorite-ennusteiden avulla (kts. luku 2.1). Ajoneuvotyyppinä erotellaan henkilöautot (HA), pakettiautot (KA), linja-autot (LA), kuorma-autot ilman perävaunua (KAIP) ja perävaunulliset kuorma-autot (KAPV). Vaikutukset kustannuksiin lasketaan erona vertailuvaihtoehtoon seuraavassa järjestyksessä:

1. Lasketaan vaikutus tieliikenteen poltonesteiden käytön kokonaiskustannukseen (milj. euroa/vuosi) ajoneuvotyypeittäin eri käyttövoimien kokonaiskulutuksen ja niiden kuluttajahinnan tulona. Hintaskenaarioissa 2a ja 2b henkilöautojen kokonaiskustannuksesta vähennetään dieselkäyttöisten henkilöautojen käyttövoimaverokertymä.
2. Lasketaan eri tyyppiajoneuvojen keskimääräinen käyttökustannus vuodessa (euroa/auto/vuosi) jakamalla kohdassa 1 laskettu kokonaiskustannus ajoneuvojen lukumäärällä.
3. Lasketaan eri tyyppiajoneuvojen keskimääräinen käyttökustannus ajosuoritetta kohden (euroa/ajettu km) jakamalla kohdassa 1 lasketun kokonaiskustannuksen ja käyttövoimaverokertymän summa ajoneuvojen ajosuoritteella.

Kuva 7. Havainnekuva tieliikenteen käyttövoimien hintojen muodostumisesta sekä eri tyyppijoneuvojen käyttökustannusten muodostumisesta. Tyyppijoneuvot ovat henkilöauto HA, pakettiauto PA, linja-auto LA, kuorma-auto ilman perävaunua KAIP ja perävaunullinen kuorma-auto KAPV



2.4 Kustannuskehitystä hillitsevien muutosten arviointi

Kustannusvaikutusten herkkyystarkastelu on tehty arvioimalla bensiinin ja dieselin hintamuutosten vaikutukset liikenteen kysyntään. Mainittu arviointi on tehty samoilla menetelmillä kuin VTT:n perusennusteen ja politiikkaskenaarion taustalla olevat talous- ja liikenne-ennusteet. Tavaraliikenteen kysyntään erityisesti vaikuttavan talousennusteen herkkyystarkastelu on tehty yleisen tasapainon FINAGE-mallilla (Honkatukia ym. 2019), ja liikenne-ennusteen herkkyystarkastelu valtakunnallisella liikennemallilla (Moilanen ym. 2014).

3 Tulokset

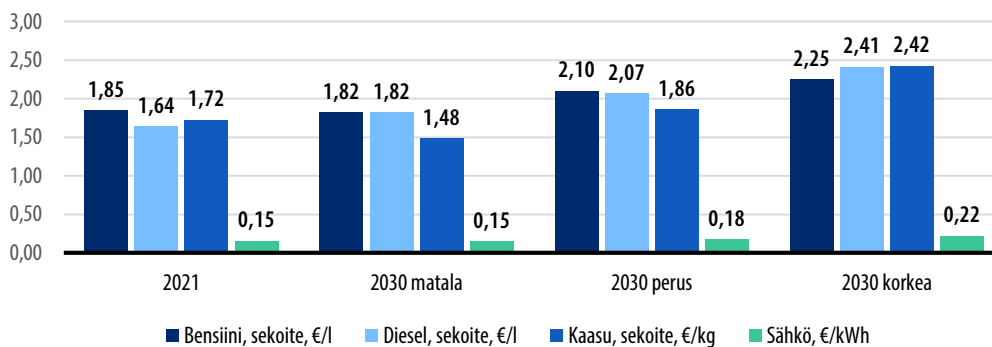
3.1 Vaikutukset polttoaineiden hintoihin

3.1.1 Hintojen kehitys vertailuvaihtoehdossa

Polttoaineen hinnanmuutokset arvioidaan erona vertailuvaihtoehtoon, jossa hintaskaenaarioiden sisältämät muutokset eivät toteudu. Hintaskaenaarioiden ja vertailuvaihtoehdon välinen vertailu tehdään vuoden 2030 tilanteessa, jolloin kuluttajahinnat ovat muuttuneet luvussa 2.2 kuvatulla tavalla riippumatta tässä selvityksessä arvioiduista muutoksista (kuva 8).

Kuva 8. Käyttövoimien kuluttajahinnan kehitys vertailuvaihtoehdossa. Arvot matala ja korkea määrittävät arvioinnissa käytetyn hintaennusteen vaihteluvälin.

Käyttövoimien kuluttajahinnat vertailuvaihtoehdossa

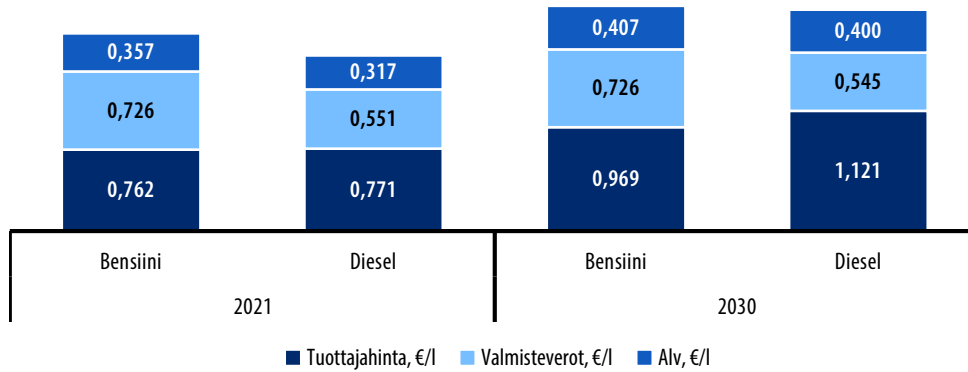


Kuvasta 9 havaitaan, että kuluttajahintojen muutokset vertailuvaihtoehdossa johtuvat tuottajahintojen muutoksista, joihin vaikuttavat maailmanmarkkinahinnat ja sekoiteosuudet. Valmisteverot eivät muutu.

Hintaskaenaarioiden vaikutukset polttoaineiden kuluttajahintaan eivät riipu ajosuoritteista. Uusiutuvien ja fossiilisten polttonesteiden kulutusosuudet ovat lähes samansuuriset molemmissa taustaskaenaarioissa WEM ja WAM, ja tämän takia vaikutukset hintoihin ovat lähes samansuuriset. Laskelmien yksityiskohtaiset tulokset ovat raportin liitteenä.

Kuva 9. Bensiinin ja dieselin hinnan kehitys vertailuvaihtoehdossa komponenteittain (€/l).

Bensiinin ja dieselin perushinnan kehitys vertailuvaihtoehdossa

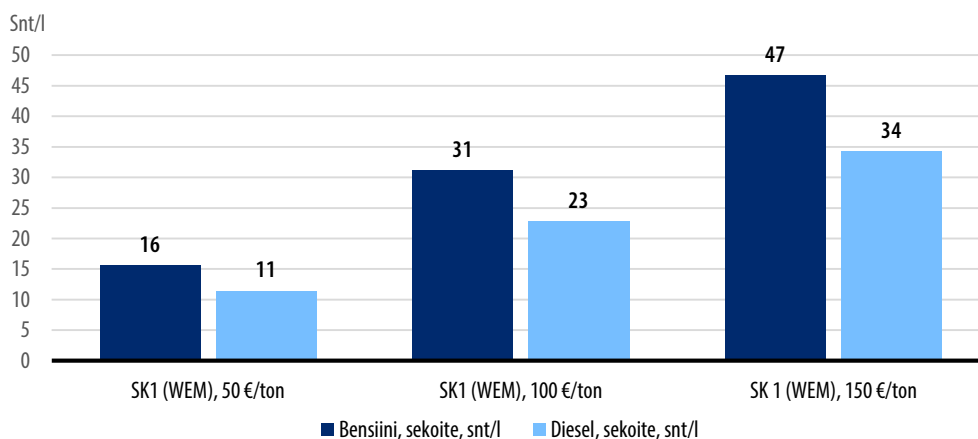


3.1.2 Hintaskenaarion 1 vaikutukset polttonesteiden kuluttajahintoihin

Skenaariossa 1 tieliikenteen päästökauppa vaikuttaa bensiinin sekoitehintaan 16 senttiä litralta ja dieselin sekoitehintaan 11 senttiä litralta, jos hiilidioksiditonni hinta on 50 euroa. Vaikutus dieselin hintaan on pienempi kuin bensiinin hintaan siksi, että dieselsekoitteessa on taustaskenaarioiden WEM ja WAM mukaisesti 47 prosenttia uusiutuvaa dieseliä vuonna 2030, kun bensiinisekoitteessa on etanolia 10 prosenttia. Päästökauppa kohdistuu vain sekoitteen fossiiliseen osuuteen. Suurimmalla tutkitulla hiilidioksiditonni hinnalla 150 euroa päästökaupan vaikutus bensiinin sekoitehintaan on 47 senttiä litralta ja dieselin sekoitehintaan 34 senttiä litralta. (Kuva 10.)

Kuva 10. Päästökaupan vaikutukset bensiinin ja dieselin sekoitteiden kuluttajahintoihin skenaariossa 1 (snt/l).

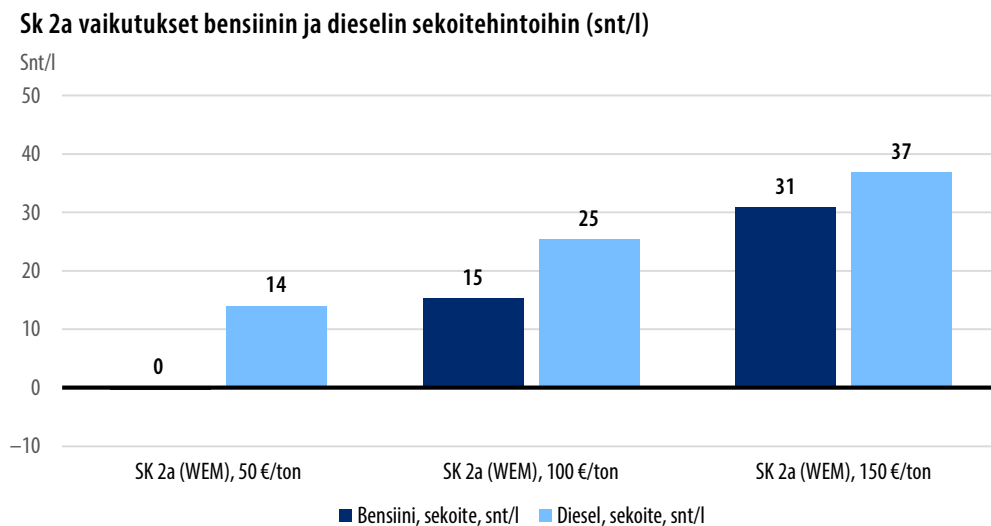
Sk 1 vaikutukset bensiinin ja dieselin sekoitehintoihin (snt/l)



3.1.3 Hintaskenaarioiden 2a ja 2b vaikutukset polttonesteiden kuluttajahintoihin

Skenaariossa 2a tieliikenteen päästökauppa sekä fossiilisen bensiinin ja etanolin valmisteverojen pienentäminen vaikuttavat bensiinin sekoitehintaan 0 senttiä litralta, jos hiilidioksiditonin hinta on 50 euroa. Dieselin sekoitehintaa nousee 15 senttiä litralta samalla 50 euron päästökauppahinnalla, kun fossiilisen dieselin valmisteveroa suurennetaan ja uusiutuvan dieselin valmisteveroa pienennetään. Suurimmalla tutkitulla hiilidioksiditonin hinnalla 150 euroa päästökaupan ja valmisteveron muutoksen 2a vaikutus bensiinin sekoitehintaan on 31 senttiä litralta ja dieselin sekoitehintaan 37 senttiä litralta. (Kuva 11.)

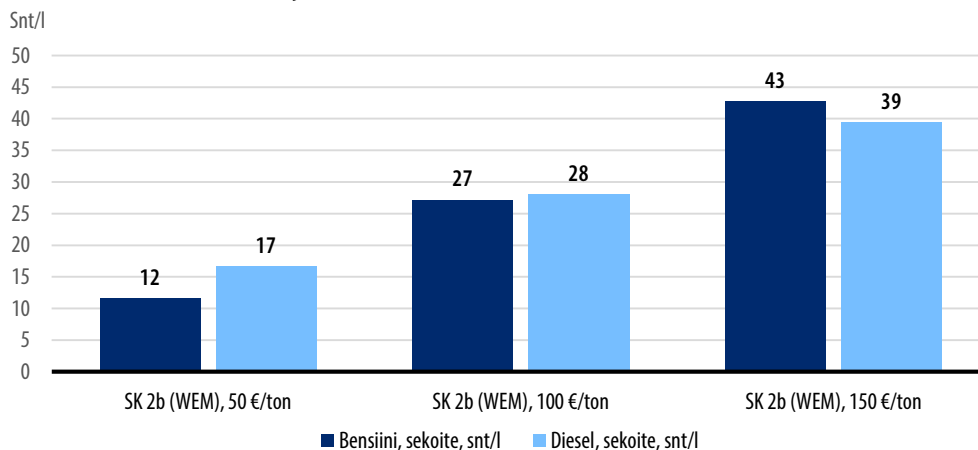
Kuva 11. Päästökaupan ja valmisteverojen muutosten vaikutukset bensiinin ja dieselin kuluttajahintoihin skenaariossa 2a (snt/l).



Skenaariossa 2b päästökauppa ja etanolin valmisteveron pienentäminen ehdotettuun uuteen minimitasoon vaikuttavat bensiinin sekoitehintaan 12 senttiä litralta, jos hiilidioksiditonin hinta on 50 euroa. Dieselin sekoitehintaa nousee hiilidioksiditonin hinnasta riippuen 17–39 senttiä litralta, kun fossiilisen dieselin valmisteveroa suhteessa energiasältöön suurennetaan bensiinin tasolle, ja uusiutuvan dieselin valmisteveroa energiasältöä kohden pienennetään ehdotettuun uuteen minimitasoon. (Kuva 12.)

Kuva 12. Päästökaupan ja valmisteverojen muutosten vaikutukset bensiinin ja dieselin kuluttajahintoihin skenaariossa 2b (snt/l).

Sk 2b vaikutukset bensiinin ja dieselin sekoitehintoihin (snt/l)



3.2 Vaikutukset tieliikenteen kustannuksiin

3.2.1 Taustaskenaarion merkitys

Polttoaineiden hintamuutokset vaikuttavat tieliikenteen ajokustannuksiin polttoaineen kulutuksen mukaisesti. Polttoaineen kulutusmäärät ovat erilaiset taustaskenaarioissa WEM ja WAM (kts. luku 2.1), minkä seurauksena kustannusvaikutukset ovat hieman erilaiset. Poliitiikkaskenaariossa WAM fossiilista dieseliä kulutetaan 140 miljoonaa litraa vähemmän kuin perussennusteessa WEM ja uusiutuvaa dieseliä 106 miljoonaa litraa vähemmän. Tämän seurauksena kustannusvaikutukset ovat hieman pienemmät taustaskenaariossa WAM kuin taustaskenaariossa WEM. Vaikutukset kustannuksiin esitetään seuraavassa politiikkaskenaarion WAM mukaisina. Kaikki tulokset esitetään raportin liitteenä.

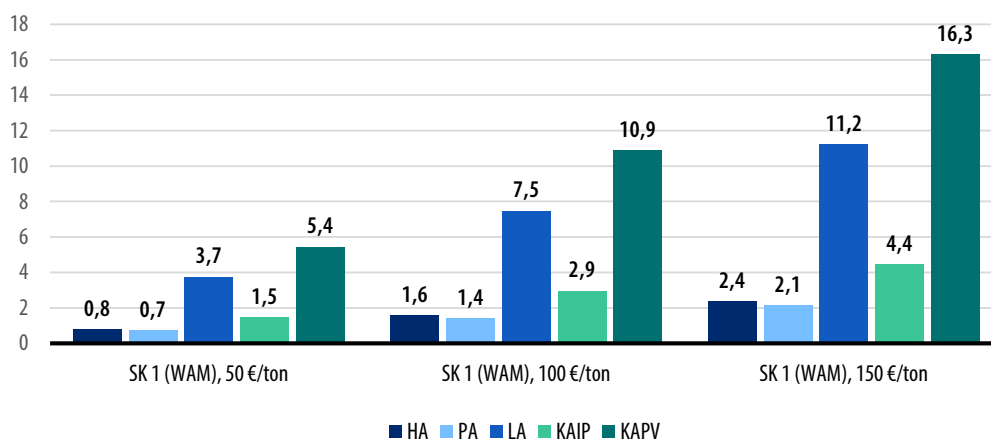
3.2.2 Hintaskenaarion 1 vaikutukset ajoneuvojen käyttökustannuksiin

Skenaariossa 1 tieliikenteen päästökaupan seurauksena vertailuvaihtoehtoa korkeammat polttoaineiden hinnat vaikuttavat henkilöauton polttoainekustannuksiin 0,8 senttiä kilometriä kohden, jos hiilidioksiditonin hinta on 50 euroa (kuva 13). Pakettiautoilla vastaava vaikutus on 0,7 senttiä, linja-autoilla 3,7 senttiä, kuorma-autoilla ilman perävaunua 1,5 senttiä ja perävaunullisilla kuorma-autoilla 5,4 senttiä.

Kuva 13. Päästökaupan vaikutukset eri ajoneuvotyyppien polttoainekustannuksiin skenaariossa 1 (snt/km). Tyypiajoneuvot ovat henkilöauto HA, pakettiauto PA, linja-auto LA, kuorma-auto ilman perävaunua KAIP ja perävaunullinen kuorma-auto KAPV.

Sk 1 vaikutukset polttoainekustannuksiin (snt/km, alv 24 %)

Snt/km, alv 24 %

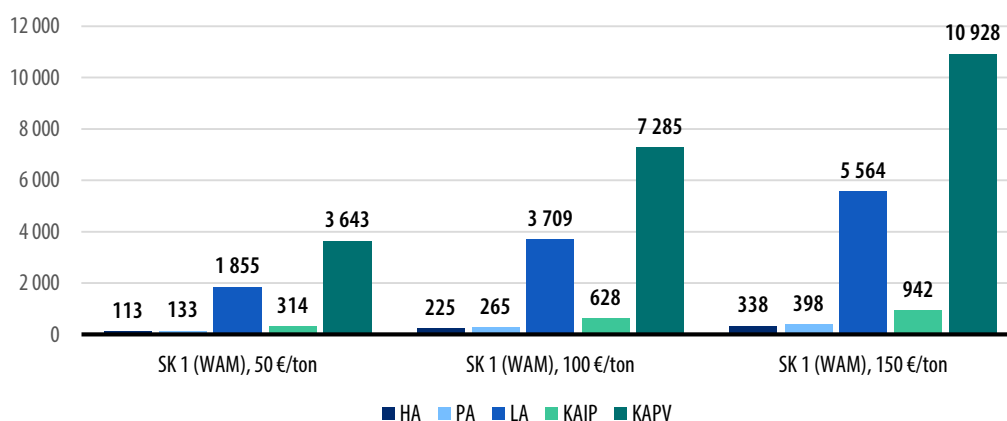


Vaikutukset autojen vuotuisiin käyttökustannuksiin riippuvat keskimääräisestä ajosuoritteesta ja keskikulutuksesta. Päästökauppa lisää henkilöauton vuotuisia käyttökustannuksia keskimäärin 113 euroa, jos hiilidioksiditonin hinta on 50 euroa (kuva 14). Pakettiautoilla vastaava vaikutus on 133 euroa, linja-autoilla 1 855 euroa, kuorma-autoilla ilman perävaunua 314 euroa ja perävaunullisilla kuorma-autoilla 3 643 euroa.

Kuva 14. Päästökaupan vaikutukset eri ajoneuvotyyppien käyttökustannuksiin skenaariossa 1 (euroa/auto/v). Tyypiajoneuvot ovat henkilöauto HA, pakettiauto PA, linja-auto LA, kuorma-auto ilman perävaunua KAIP ja perävaunullinen kuorma-auto KAPV.

Sk 1 vaikutukset autojen käyttökustannuksiin (€/auto/v, alv 24 %)

€/auto/v, alv 24 %

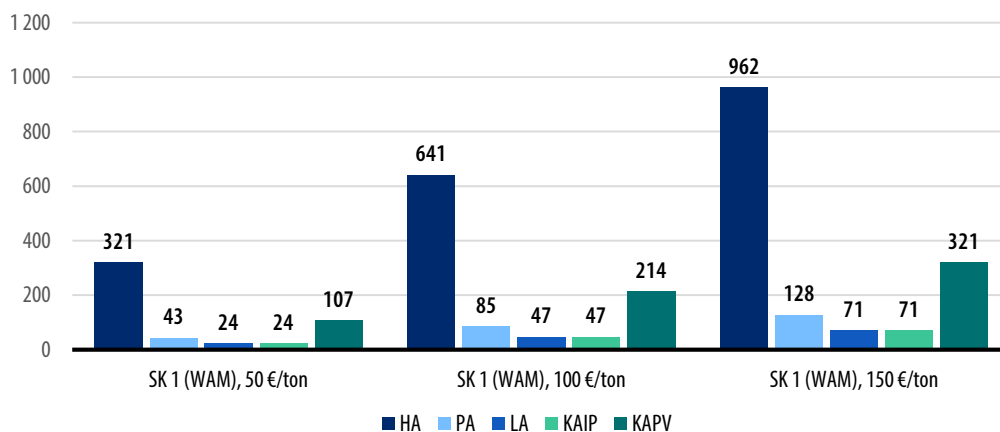


Vaikutukset tieliikenteen kokonaiskustannuksiin määräytyvät ajoneuvotyyppien vuotuisen polttoainekulutuksen mukaan. Päästökauppa lisää henkilöautojen vuotuisia ajokustannuksia yhteensä 321 miljoonaa euroa, jos hiilidioksiditonin hinta on keskimäärin 50 euroa (kuva 15). Pakettiautoilla vastaava vaikutus on 43 miljoonaa euroa, linja-autoilla 24 miljoonaa euroa, kuorma-autoilla ilman perävaunua 24 miljoonaa euroa ja perävaunullisilla kuorma-autoilla 107 miljoonaa euroa. Skenaarion 1 vaikutus koko tieliikenteen vuotuisiin ajokustannuksiin on 517 miljoonaa euroa, jos hiilidioksiditonin hinta on 50 euroa.

Kuva 15. Päästökaupan vaikutukset tieliikenteen kokonaiskustannuksiin ajoneuvotyypeittäin skenaariossa 1 (M€/v). Tyypiajoneuvot ovat henkilöauto HA, pakettiauto PA, linja-auto LA, kuorma-auto ilman perävaunua KAIP ja perävaunullinen kuorma-auto KAPV.

Sk 1 vaikutukset autojen käyttökustannuksiin (M€/v, alv 24 %)

M€/v, alv 24 %



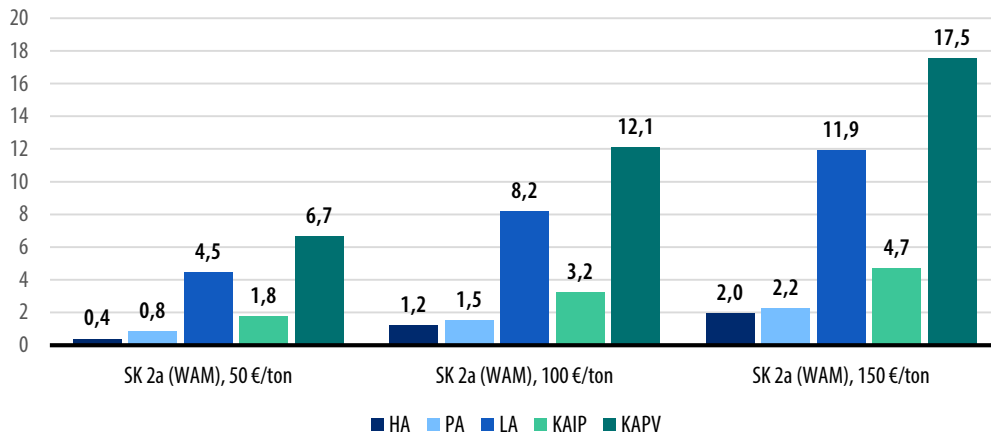
3.2.3 Hintaskenaarion 2a vaikutukset ajoneuvojen käyttökustannuksiin

Skenaariossa 2a tieliikenteen päästökaupan ja valmisteverojen muutosten yhteisvaikutus henkilöauton polttoainekustannuksiin on 0,4 senttiä kilometriä kohden, jos hiilidioksiditonin hinta on 50 euroa (kuva 16). Valmisteveron muutos pienentää kustannusvaikutusta, koska skenaariossa 2a bensiinin, etanolin ja uusiutuvan dieselin valmisteveroja pienennetään. Pakettiauton keskimääräinen kilometrikustannus suurenee 0,8 senttiä, linja-auton 4,5 senttiä, perävaunuttoman kuorma-auton 1,8 senttiä ja perävaunullisen kuorma-auton 6,7 senttiä.

Kuva 16. Päästökaupan ja valmisteverojen muutosten vaikutukset eri ajoneuvotyyppien polttoainekustannuksiin skenaariossa 2a (snt/km). Tyyppiajoneuvot ovat henkilöauto HA, pakettiauto PA, linja-auto LA, kuorma-auto ilman perävaunua KAIP ja perävaunullinen kuorma-auto KAPV.

Sk 2a vaikutukset polttoainekustannuksiin (snt/km, alv 24 %)

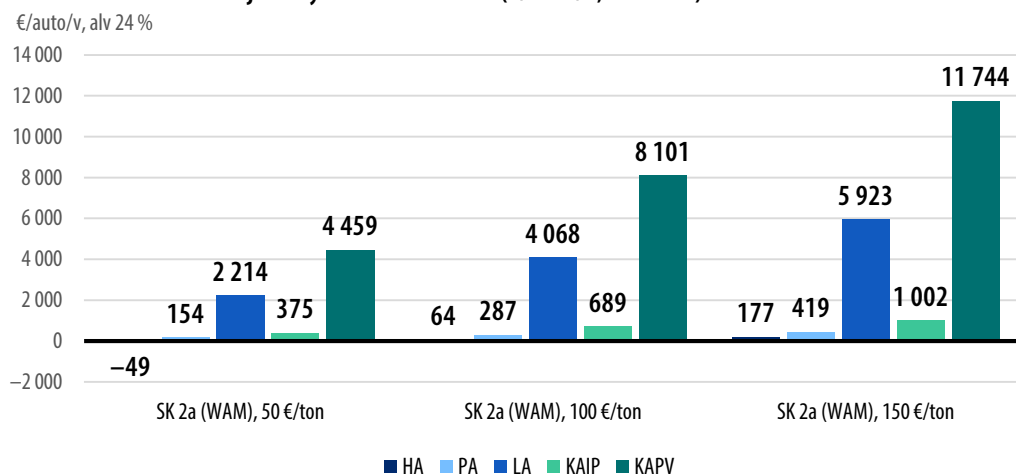
Snt/km, alv 24 %



Valmisteverojen muutosten vaikutukset autojen vuotuisiin käyttökustannuksiin riippuvat ajoneuvotyyppien polttoaineenkulutuksesta, minkä lisäksi on oletettu dieselkäyttöisten henkilöautojen käyttövoimaveron poistuminen. Käyttövoimaveron suuruus on keskimäärin 480 euroa autoa kohden. Päästökaupan, valmisteverojen muutosten ja dieselautojen käyttövoimaveron poiston yhteisvaikutuksesta henkilöauton vuotuiset käyttökustannukset pienenevät keskimäärin 49 euroa, jos hiilidioksidon hinta on 50 euroa (kuva 17). Muiden ajoneuvotyyppien käyttövoimaveroja ei muuteta. Pakettiautoilla vuotuiset käyttökustannukset lisääntyvät päästökaupan ja valmisteverojen muutosten seurauksena 154 euroa, jos hiilidioksidon hinta on 50 euroa. Linja-autoilla vastaava vaikutus on 2 214 euroa, kuorma-autoilla ilman perävaunua 375 euroa ja perävaunullisilla kuorma-autoilla 4 459 euroa.

Kuva 17. Päästökaupan ja valmisteverojen muutosten vaikutukset eri ajoneuvotyyppien polttoainekustannuksiin skenaariossa 2a (euroa/auto/v). Tyyppiajoneuvot ovat henkilöauto HA, pakettiauto PA, linja-auto LA, kuorma-auto ilman perävaunua KAIP ja perävaunullinen kuorma-auto KAPV.

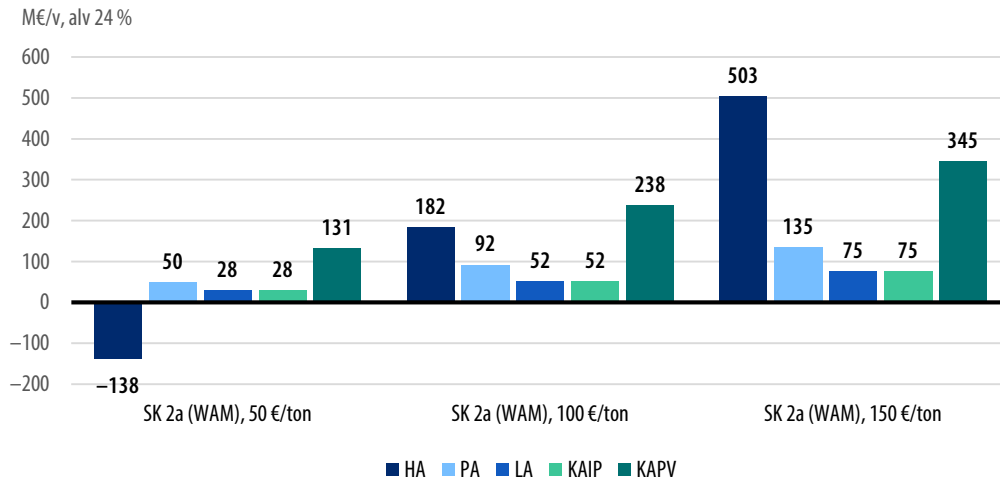
Sk 2a vaikutukset autojen käyttökustannuksiin (€/auto/v, alv 24 %)



Päästökauppa, valmisteverojen muutokset ja käyttövoimaveron poistaminen yhdessä pienentävät henkilöautojen vuotuisia käyttökustannuksia yhteensä 138 miljoonaa euroa, jos hiilidioksiditonin hinta on keskimäärin 50 euroa (kuva 18). Käyttövoimaveron poistaminen dieselkäyttöisiltä henkilöautoilta pienentää henkilöautojen yhteenlaskettua käyttökustannusta 296 miljoonaa euroa. Pakettiautoilla käyttökustannukset lisääntyvät 50 miljoonaa euroa, linja-autoilla ja kuorma-autoilla ilman perävaunua 28 miljoonaa euroa ja perävaunullisilla kuorma-autoilla 131 miljoonaa euroa. Skenaariossa 2a vaikutus koko tielikenteen vuotuisiin ajokustannuksiin on 98 miljoonaa euroa, jos hiilidioksiditonin hinta on 50 euroa.

Kuva 18. Päästökaupan ja valmisteverojen muutosten vaikutukset eri ajoneuvotyyppien polttoainekustannuksiin skenaariossa 2a (M€/v). Tyypiajoneuvot ovat henkilöauto HA, pakettiauto PA, linja-auto LA, kuorma-auto ilman perävaunua KAIP ja perävaunullinen kuorma-auto KAPV.

Sk 2a vaikutukset autojen käyttökustannuksiin (M€/v, alv 24 %)

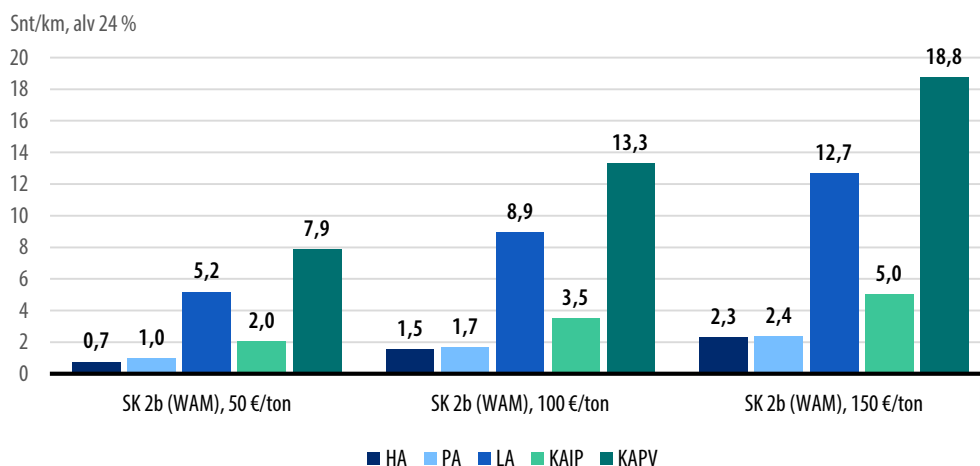


3.2.4 Hintaskenaarion 2b vaikutukset ajoneuvojen käyttökustannuksiin

Skenaariossa 2b tieliikenteen päästökaupan ja valmisteverojen muutosten yhteisvaikutus henkilöauton polttoainekustannuksiin on 0,7 senttiä kilometriä kohden, jos hiilidioksiditonin hinta on 50 euroa (kuva 19). Pakettiauton keskimääräinen kilometrikustannus suurenee 1,0 senttiä, linja-auton 5,2 senttiä, perävaunuttoman kuorma-auton 2,0 senttiä ja perävaunullisen kuorma-auton 7,9 senttiä.

Kuva 19. Päästökaupan ja valmisteverojen muutosten vaikutukset eri ajoneuvotyyppien polttoainekustannuksiin hintaskenaariossa 2b (snt/km). Tyypiajoneuvot ovat henkilöauto HA, pakettiauto PA, linja-auto LA, kuorma-auto ilman perävaunua KAIP ja perävaunullinen kuorma-auto KAPV.

Sk 2b vaikutukset polttoainekustannuksiin (snt/km, alv 24 %)

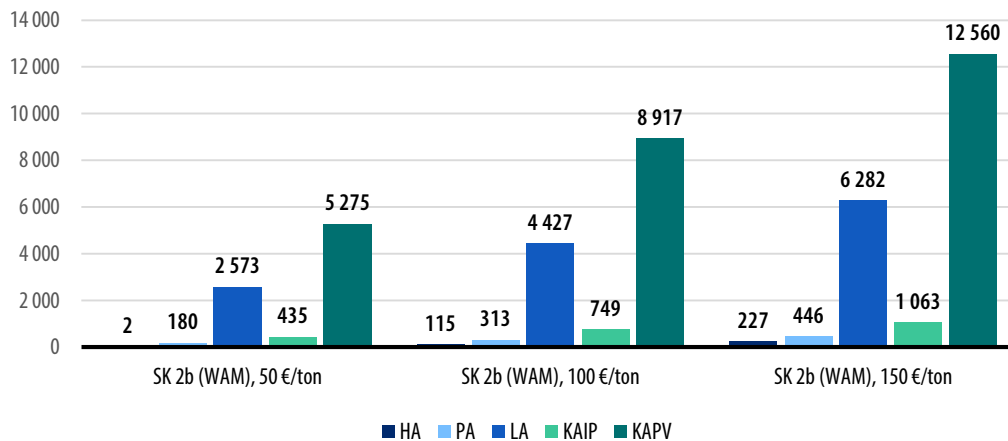


Skenaariossa 2b päästökaupan, valmisteverojen muutosten ja dieselautojen käyttövoimaveron poiston yhteisvaikutus henkilöauton vuotuisiin käyttökustannuksiin on 2 euroa, jos hiilidioksiditonin hinta on 50 euroa (kuva 20). Pakettiautoilla vuotuiset käyttökustannukset lisääntyvät 180 euroa, linja-autoilla 2 573 euroa, kuorma-autoilla ilman perävaunua 435 euroa ja perävaunullisilla kuorma-autoilla 5 275 euroa.

Kuva 20. Päästökaupan ja valmisteverojen muutosten vaikutukset eri ajoneuvotyyppien polttoainekustannuksiin skenaariossa 2b (euroa/auto/v). Tyyppiajoneuvot ovat henkilöauto HA, pakettiauto PA, linja-auto LA, kuorma-auto ilman perävaunua KAIP ja perävaunullinen kuorma-auto KAPV.

Sk 2b vaikutukset autojen käyttökustannuksiin (€/auto/v, alv 24 %)

€/auto/v, alv 24 %

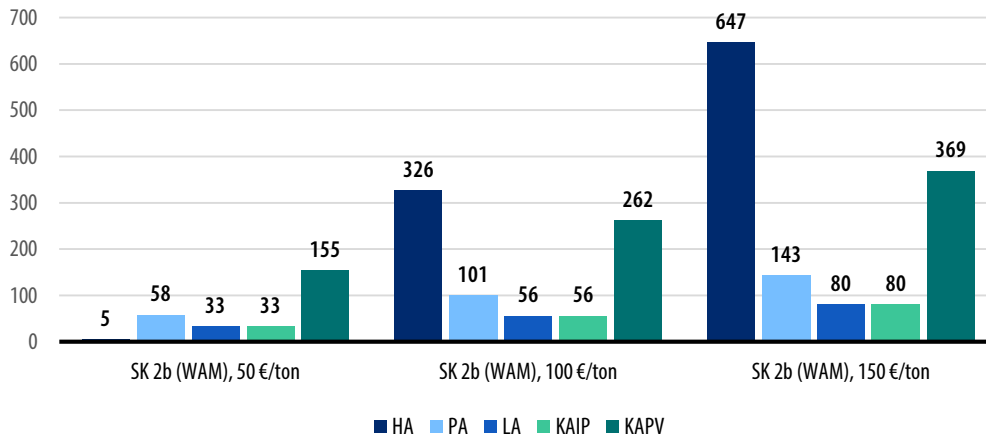


Skenaariossa 2b henkilöautojen vuotuiset käyttökustannukset suurenevat yhteensä 5 miljoonaa euroa, jos hiilidioksiditonin hinta on keskimäärin 50 euroa (kuva 21). Pakettiautoilla käyttökustannukset lisääntyvät 58 miljoonaa euroa, linja-autoilla ja kuorma-autoilla ilman perävaunua 33 miljoonaa euroa ja perävaunullisilla kuorma-autoilla 155 miljoonaa euroa. Skenaarion 2b vaikutus koko tieliikenteen vuotuisiin ajokustannuksiin on 284 miljoonaa euroa, jos hiilidioksiditonin hinta on 50 euroa.

Kuva 21. Päästökaupan ja valmisteverojen muutosten vaikutukset eri ajoneuvotyyppien polttoainekustannuksiin skenaariossa 2b (M€/v). Tyyppiajoneuvot ovat henkilöauto HA, pakettiauto PA, linja-auto LA, kuorma-auto ilman perävaunua KAIP ja perävaunullinen kuorma-auto KAPV.

Sk 2b vaikutukset autojen käyttökustannuksiin (M€/v, alv 24 %)

M€/v, alv 24 %



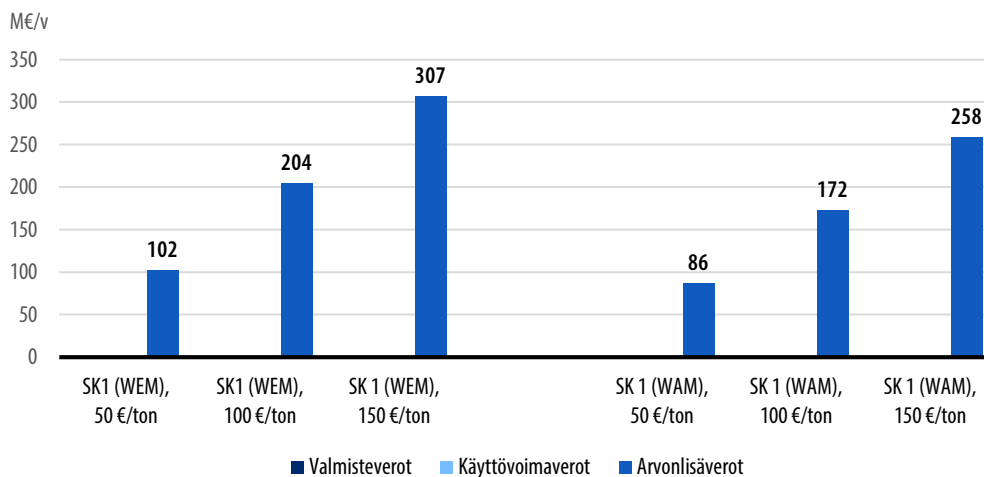
3.2.5 Hintaskenaarioiden vaikutukset verotuloihin

Hintaskenaariossa 1 tieliikenteen päästökaupan seurauksena suuremmat hinnat vaikuttavat polttoaineiden myynnistä perittävän arvonlisäveron tulokertymään, koska päästökauppa nostaa hintaa, josta arvonlisävero lasketaan². Kansallinen verotus ei kuitenkaan muutu hintaskenaariossa. Tässä arvioinnissa ei ole otettu huomioon päästökaupan tuloja. Valtiovarainministeriön arvion mukaan Suomelle kertyisi vuosina 2026–2030 vuosittain 500 miljoonaa euroa tuloja uudesta tieliikenteen ja rakennusten päästökauppajärjestelmästä, jos hiilidioksiditonin hinta on 55 euroa (Valtiovarainministeriö 2022).

Taustaskenaariossa WEM arvonlisäverotulot lisääntyvät 102 miljoonaa euroa ja taustaskenaariossa WAM 86 miljoonaa euroa, jos hiilidioksiditonin hinta on 50 euroa (kuva 22). Vaikutus verokertymään on hieman pienempi politiikkaskenaariossa WAM kuin perusennusteessa WEM, jossa fossiilisen dieselin kulutusosuus on hieman suurempi.

² Tässä laskelmassa ei ole arvioitu polttoaineen hinnannousun vaikutusta muuhun kysyntään ja arvonlisäverojen kokonaiskertymään.

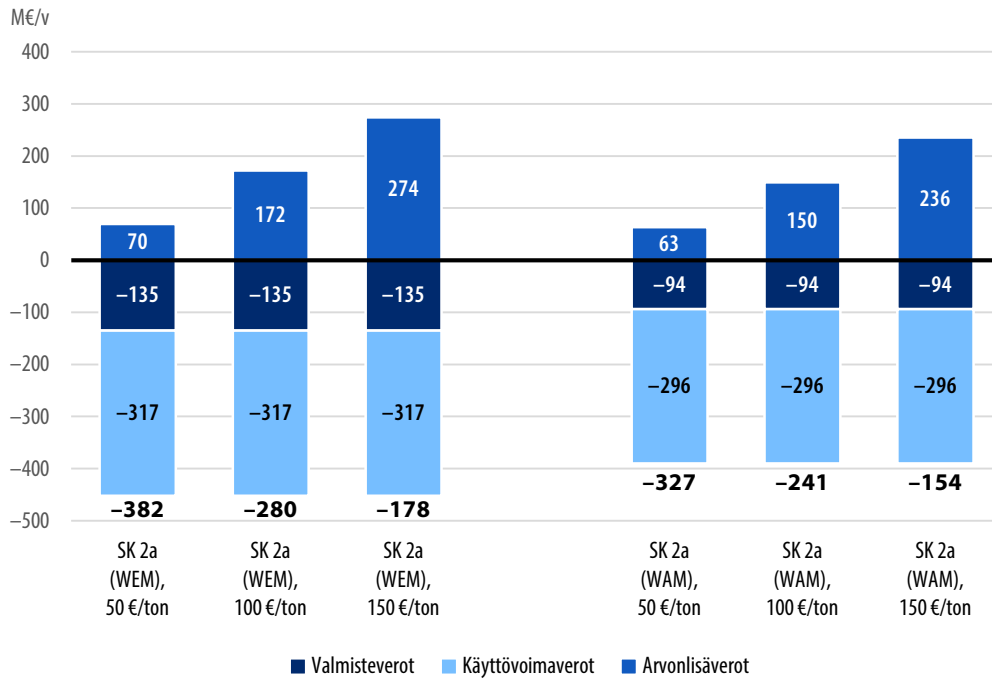
Kuva 22. Päästökaupan vaikutukset valtion verotuloihin tieliikenteestä hintaskenaariossa 1.

Sk 1 vaikutukset valtion verotuloihin tieliikenteestä (M€/v)


Skenaariossa 2a valmisteverojen kertymä pienenee 135 miljoonaa euroa taustaskenaariossa WEM ja 94 miljoonaa euroa taustaskenaariossa WAM (kuva 23). Käyttövoimaveron poistaminen dieselkäyttöisiltä henkilöautoilta pienentää veron tuottoa taustaskenaariosta riippuen 317 tai 296 miljoonaa euroa. Näiden lisäksi tieliikenteen polttonesteistä kerättyjen arvonlisäverojen kertymä suurenee, koska kuluttajahinnat nousevat. Valtion verotulot tieliikenteestä pienenevät yhteensä 382 miljoonaa euroa taustaskenaariossa WEM, jos hiilidioksiditonin hinta on 50 euroa.

Kuva 23. Päästökaupan ja valmisteverojen muutosten vaikutukset valtion verotuloihin tieliikenteestä skenaariossa 2a.

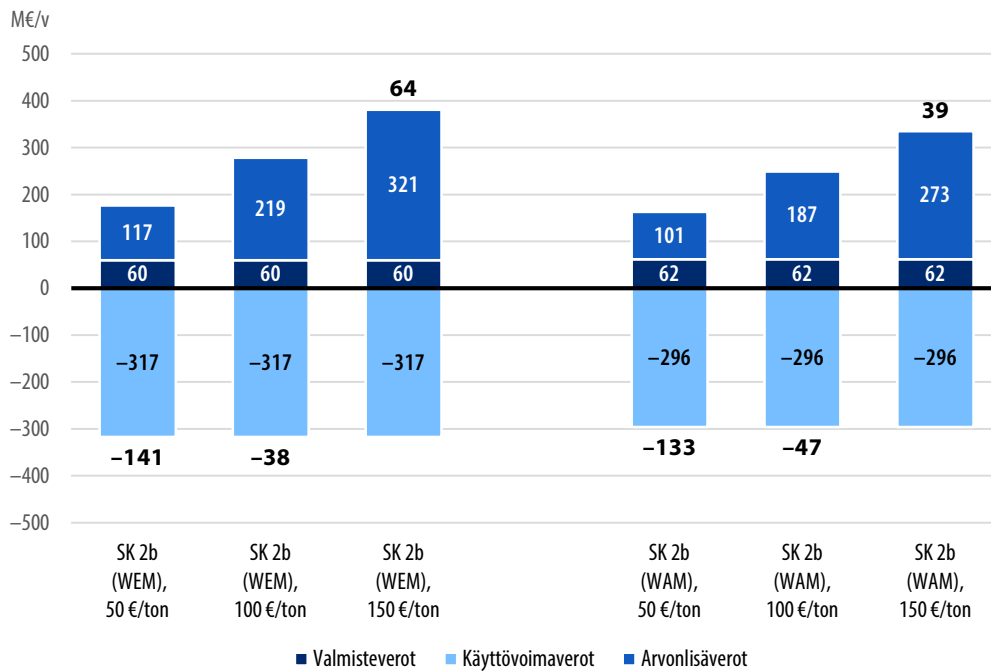
Sk 2a vaikutukset valtion verotuloihin tieliikenteestä (M€/v)



Skenaariossa 2b valmisteverojen kertymä suurenee 60 miljoonaa euroa taustaskenaariossa WEM ja 62 miljoonaa euroa taustaskenaariossa WAM (kuva 24). Käyttövoimaveron vaikutus on sama kuin skenaariossa 2a. Valtion verotulot tieliikenteestä pienenevät yhteensä 141 miljoonaa euroa taustaskenaariossa WEM, jos hiilidioksiditonin hinta on 50 euroa.

Kuva 24. Päästökaupan ja valmisteverojen muutosten vaikutukset valtion verotuloihin tieliikenteestä skenaariossa 2b.

Sk 2b vaikutukset valtion verotuloihin tieliikenteestä (M€/v)



3.3 Kysyntämuutosten vaikutukset

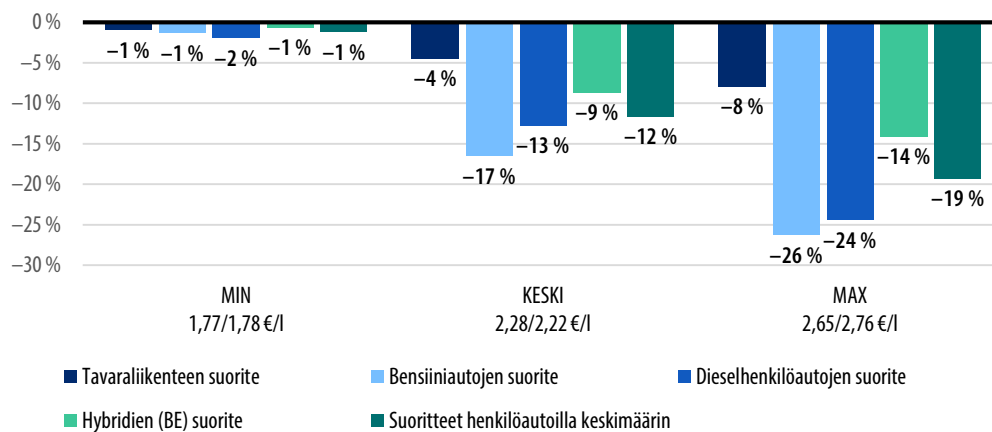
Laskelmien taustaskenaarioiden ajosuoritteet ja polttoaineiden kokonaiskulutus perustuvat ennusteisiin, joissa bensiinin kuluttajahinta on 1,73 euroa litralta ja dieselin kuluttajahinta 1,70 euroa litralta vuonna 2030. Tämän selvityksen laskelmissa polttonesteiden kuluttajahinnat ovat hieman tätä suuremmat, vaikka maailmanmarkkinahinnat kehittyisivät matalan ennusteen mukaisesti. Suuremmat hinnat ohjaavat kotitalouksia ja yrityksiä tekemään toiminnassaan valintoja, joilla he voivat pienentää hintanousun kustannusvaikutusta. Lisäksi hintojen nousu vaikuttaa päästökaupan kautta tulevaan tuottajahintaan. Hintojen nousu vaikuttaa myös poliittisiin valintoihin tieliikenteen käyttövoimien verotuksesta ja muusta sääntelystä. Tästä esimerkkinä jakeluvuoroitus ja sen tilapäinen alentaminen.

Valtakunnallisella liikennemallilla tehtyjen joustotarkastelujen tulokset esitetään kuvassa 25. Tuloksista voidaan päätellä, että edellä esitetyt arviot EU:n 55-valmiuspaketin vaikutuksista tieliikenteen kustannuksiin pätevät siinä tapauksessa, että öljyn maailmanmarkkinahinta kehittyy maltillisesti, ja bensiinin sekä dieselin litrahinnat ovat vuonna 2030 alle 1,80 euroa. Vuoden 2022 huhtikuussa bensiinin ja dieselin litrahinnat ovat 2,20 euron

tasolla. Vuonna 2030 tämä tarkoittaisi sitä, että tavaraliikenteen ajosuorite on 4 prosenttia pienempi ja henkilöautojen ajosuorite 12 prosenttia pienempi kuin perusennusteessa. Suurimmilla arvioinnissa esiintyvillä litrahinnoilla suoritevähenemä olisi tavaraliikenteessä 8 prosenttia ja henkilöautoilla 19 prosenttia. Vaikutukset käyttökustannuksiin olisivat samassa suhteessa pienemmät. Perävaunullisten kuorma-autojen tarkastelut vuonna 2030 perustuvat valtakunnallisessa liikennemallissa suurten mittojen hyödyntämisen mahdollisuuteen, kuten nykyisinkin. Jos perävaunullisten kuorma-autojen koot olisivat eurooppalaisen yleiskokoon mukaisia, olisivat ajosuoritteet myös toisenlaiset. Oletus on kuitenkin, ettei muutosta ehdittäisi toteuttamaan vuoteen 2030 mennessä.

Kuva 25. Bensiinin ja dieselin kuluttajahintojen nousun vaikutus tieliikenteen ajosuoritteisiin verrattuna perusennusteeseen WEM vuonna 2030.

Polttomoottoriautojen ajosuoritteiden eroja 2030 suhteessa perusennusteeseen



4 Tulosten tarkastelu ja johtopäätökset

Työssä on arvioitu laskennallisesti 55-valmiuspaketin ehdotusten vaikutuksia tieliikenteen polttonesteiden kuluttajahintoihin ja tieliikenteen ajokustannuksiin. Arvioinnin tuloksia tarkastellaan seuraavassa tutkimuskysymysten mukaan jäsennehtynä.

Miten tieliikenteen päästökauppa ja polttonesteiden energiaveron muutokset vaikuttavat tieliikenteen käyttövoimien kuluttajahintoihin vuonna 2030?

Tässä työssä päädyttiin käyttämään vuonna 2021 laadittuja maailmanmarkkinahintojen ennustetta, jonka mukaan bensiinin ja dieselin hinnat voivat olla 20 prosenttia pienemmät tai 30 prosenttia suuremmat kuin keväällä 2022. Tässä selvityksessä tehdyissä laskelmissa maailmanmarkkinahintojen kehitys ei vaikuta siihen, kuinka paljon tutkitut 55-valmiuspaketin ehdotukset muuttavat polttonesteen hintaa. Jos arvioitu muutos polttonesteen litrahintaan on esimerkiksi 10 senttiä, niin se on 10 senttiä riippumatta siitä, onko polttonesteen kuluttajahinta 1,90 euroa tai 2,80 euroa litralta. Suhteellisesti vaikutus on suurempi pienemmällä hintaennusteella ja päinvastoin.

Arvioinnin tulosten mukaan päästökaupan laajentaminen tieliikenteeseen nostaa bensiinin sekoitehintaa 16 senttiä litralta ja dieselin sekoitehintaa 11 senttiä litralta, jos hiilidioksiditonin hinta on 50 euroa. Vaikutuksen suuruus riippuu päästökaupan hintatasosta ollen bensiinissä 47 senttiä litralta ja dieselissä 34 senttiä litralta, jos hiilidioksiditonin hinta on 150 euroa. Päästökaupan hintamuutokset heijastuvat suoraan kuluttajahintoihin, kuten öljyn maailmanmarkkinahintojen muutokset.

55-valmiuspaketti ei määrittele, millaisia muutoksia valmisteveroihin olisi kansallisesti täsmällisesti ottaen tehtävä. Tässä selvityksessä arvioitiin valmisteverojen muutoksia kahdella eri vaihtoehdolla, joiden avulla saatiin määritettyä vaikutuksen suuruusluokkia. Skenaariossa 2a pienennettiin fossiilisen bensiinin valmisteveroa ja nostettiin fossiilisen dieselin valmisteveroa siten, että niiden verotavat ovat energiasisältöä kohden yhtä suuret. Uusiutuvan dieselin ja etanolin valmisteveroa pienennettiin puoliväliin nykytasosta kohden ehdotettua uutta minimitasoa. Skenaariossa 2b nostettiin fossiilisen dieselin valmistevero energiasisältöä kohden yhtä suureksi kuin fossiilisella bensiinillä. Uusiutuvan dieselin ja etanolin valmisteverot energiasisältöä kohden pienennettiin uuteen sallittuun minimitasoon.

Skenaariossa 2a bensiinin sekoitehintaa ei muutu ja dieselin nousee 14 senttiä litralta, jos hiilidioksiditonni hinta on 50 euroa. Suurimmalla tutkitulla hiilidioksiditonni hinnalla 150 euroa skenaarion 2a vaikutus bensiinin sekoitehintaan on 31 senttiä litralta ja dieselin sekoitehintaan 37 senttiä litralta.

Skenaariossa 2b bensiinin sekoitehintaa nousee hiilidioksiditonni hinnasta riippuen 12–43 senttiä litralta ja dieselin sekoitehintaa 17–39 senttiä litralta. Dieselin sekoitehintaan vaikuttavat päästökaupan lisäksi fossiilisen dieselin valmisteveron suurentaminen ja uusiutuvan dieselin valmisteveron pienentäminen.

Miten tieliikenteen käyttövoimien kuluttajahintojen muutokset vaikuttavat eri tyyppiajoneuvojen ajokustannuksiin ja tieliikenteen kokonaiskustannuksiin Suomessa vuonna 2030?

Tieliikenteen päästökauppa lisää henkilöauton vuotuisia käyttökustannuksia keskimäärin 113–338 euroa hiilidioksiditonni hinnoilla 50–150 euroa. Pakettiautoilla vastaava vaikutus on 133–398 euroa, linja-autoilla 1 855–5 564 euroa, kuorma-autoilla ilman perävaunua 314–942 euroa ja perävaunullisilla kuorma-autoilla 3 643–10 928 euroa. Päästökaupan vaikutus koko tieliikenteen vuotuisiin ajokustannuksiin on 517–1 552 miljoonaa euroa. Yrityskäytössä polttoainekustannuksiin sisältyvä arvonlisävero on vähennyskelpoinen, jolloin välitön kustannusvaikutus on noin 19 prosenttia pienempi.

Valmisteverojen muutosten kustannusvaikutusten arvioinnissa oletettiin, että dieselkäyttöisten henkilöautojen käyttövoimaverot poistuu, jos fossiilisen bensiinin ja fossiilisen dieselin valmisteverot energiasisältöä kohden ovat saman suuruiset.

Skenaariossa 2a henkilöauton vuotuiset käyttökustannukset pienenevät 49 euroa tai suurenevät 177 euroa hiilidioksiditonni hinnoilla 50–150 euroa. Pakettiautoilla vastaava vaikutus on 154–419 euroa, linja-autoilla 2 214–5 923 euroa, kuorma-autoilla ilman perävaunua 375–1 002 euroa ja perävaunullisilla kuorma-autoilla 4 459–11 744 euroa. Skenaarion 2a vaikutus koko tieliikenteen vuotuisiin ajokustannuksiin on hiilidioksiditonni hinnasta riippuen 98–1 133 miljoonaa euroa.

Skenaariossa 2b henkilöauton vuotuiset käyttökustannukset suurenevät 2–227 euroa hiilidioksiditonni hinnoilla 50–150 euroa. Pakettiauton vuosikustannukset nousevat vastaavasti 180–446 euroa, linja-auton 2 573–6 282 euroa, kuorma-auton ilman perävaunua 435–1 063 euroa ja perävaunullisen kuorma-auton 5 275–12 560 euroa. Skenaarion 2a vaikutus koko tieliikenteen vuotuisiin ajokustannuksiin on hiilidioksiditonni hinnasta riippuen 284–1 318 miljoonaa euroa.

Kuinka vaihtoehtoisten käyttövoimien yleistymisen vaikutus henkilö- ja tavaraliikenteen kokonaiskustannuksiin kustannuskehitystä hillitsevässä kehityskulkuna?

Tieliikenteen käyttövoimien hintojen nousu aiheuttaa markkinoilla ja politiikassa kustannusten nousua hillitseviä reaktioita. Markkinareaktioiden seurauksena muun muassa liikenteen suoritteet ja eri käyttövoimien kulutukset muuttuvat siten, että kustannusvaikutus lopulta pienenee. Poliittisia reaktioita hintojen nousuun voivat olla valmisteverojen korotusten välttäminen ja jakeluvelvoitetavoitteen siirtäminen.

Työssä tehtyjen kysyntätarkastelujen perusteella päätellään, että esitetyt arviot EU:n 55-valmiuspaketin vaikutuksista tieliikenteen kustannuksiin pätevät, jos bensiinin sekä dieselin litrahinnat ovat vuonna 2030 alle 1,80 euroa. Jos litrahinnat ovat vuonna 2030 noin 2,20 euroa, pienentävät kysyntämuutokset arvioitua kustannusvaikutuksia henkilöautoilla noin 12 prosenttia ja kuorma-autoilla noin 4 prosenttia. Jos litrahinnat nousevat vuoteen 2030 mennessä noin 2,80 euroon, pienentävät kysyntämuutokset arvioitua kustannusvaikutuksia henkilöautoilla noin 19 prosenttia ja kuorma-autoilla noin 9 prosenttia.

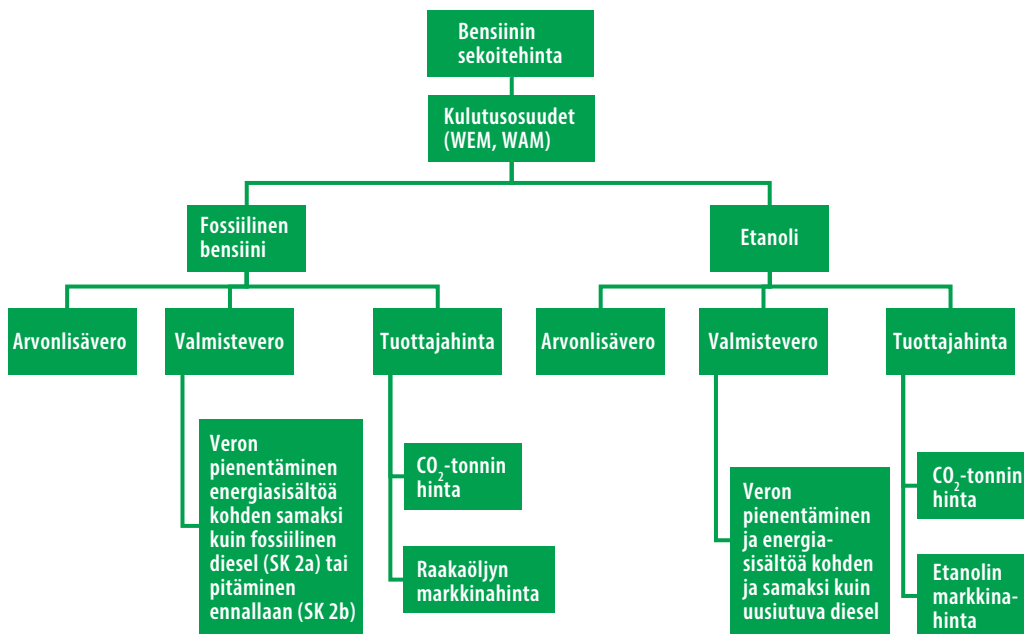
EU:n 55-valmiuspaketin toimilla tavoitellaan tieliikenteen hiilidioksidipäästöjen vähentämistä. Tavoiteltu vaikutus syntyy nimenomaan hintaohjauksen avulla. Vaikutuskanavat ovat kuitenkin moniulotteiset. Polttoaineiden hintamuutokset ja niistä seuraavat reaktiot markkinoilla ja politiikassa muuttavat jatkuvasti kokonaisuutta. Tässä selvityksessä on arvioitu lineaarisesti muutamien mahdollisten päästökaupan ja valmisteverojen muutosten vaikutuksia polttonesteiden hintoihin ja tieliikenteen kustannuksiin kiinteillä liikennesuoritteilla. Kysyntätarkasteluilla on hahmotettu markkinareaktion suuruusluokkaa liikennejärjestelmässä. Reaktiot etenevät lopulta koko talouteen, joka asettuu korkeampien hintojen seurauksesta uuteen tasapainotilaan. Näitä laajempia vaikutuksia ei ole arvioitu tässä työssä.

LÄHTEET

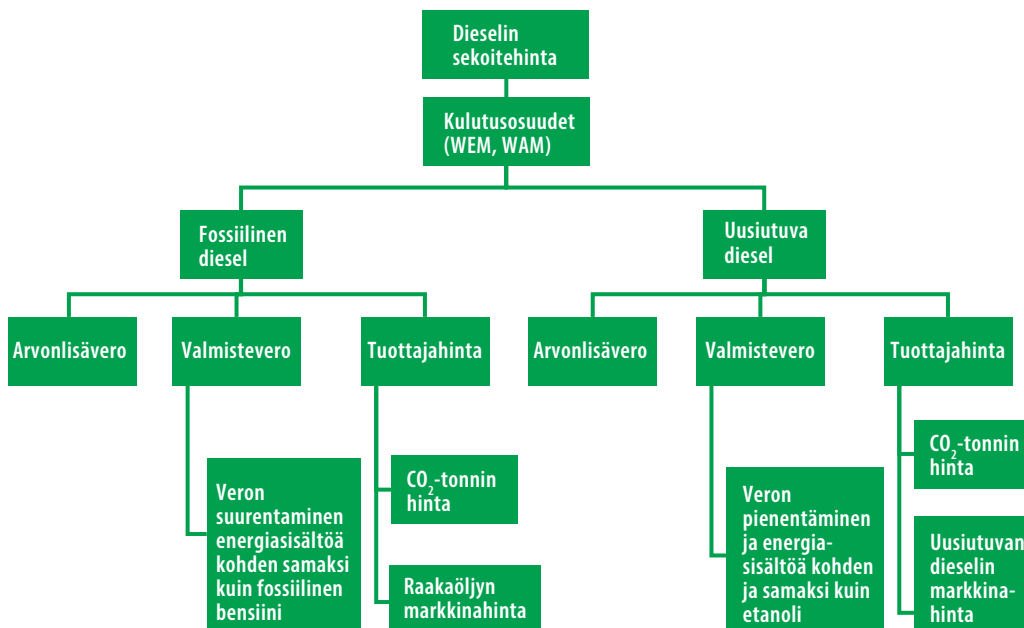
- Euroopan komissio (2021). Komission tiedonanto Euroopan parlamentille, neuvostolle, Euroopan talous- ja sosiaalikomitealle ja alueiden komitealle EMPT. Valmiina 55:een: Vuoden 2030 ilmastotavoitteesta totta matkalla kohti ilmastoneutraaliutta. Bryssel 14.7.2021. COM(2021) 550 final.
- Honkatukia, J. (2019): The FINAGE/REFINAGE General Equilibrium Models of the Finnish Economy. In Honkatukia, J., Lehtomaa, J., Ruuskanen, O.-P. and Alimoff, A.: (2019): ALTA Regional database. Prime Minister's Office, 2019.
- Liikenne- ja viestintäministeriö (2021). Fossiilittoman liikenteen tiekartta. Valtioneuvoston periaatepäätös kotimaan liikenteen kasvihuonepäästöjen vähentämisestä. Toimittanut Saara Jääskeläinen. Liikenne- ja viestintäministeriön julkaisuja 2021:15.
- Moilanen, P., Salomaa, O., Niinikoski, M. (2014). Valtakunnallinen liikkumisvalintojen yksilömalli. Liikenneviraston tutkimuksia ja selvityksiä 12/2014. Liikennevirasto, suunnittelu-osasto. Helsinki.
- Sipilä, E., Poikolainen, H., Lilja, A., Rautio, T., Nylund N-O. (2021). Liikenteen jakeluvuorotason nosto - uusien polttoaineiden riittävyys ja vaikutusarviointi. AFRY Management Consulting Oy, TEC TransEnergy Consulting Oy. VN/13870/2021, työ- ja elinkeinoministeriö, liikenne- ja viestintäministeriö, ympäristöministeriö.
- Valtioneuvoston kansia (2021). EU:n ilmastopakettien tavoitteet ja käsittely Suomessa. Valtioneuvoston kanslia [viitattu 13.4.2022]. Saantitapa: <https://vnk.fi/suomen-eu-politiikka/eu-ilmastopaketti/tavoitteet-ja-kasittely>
- Valtiovarainministeriö (2022). Valtioneuvoston U-kirjelmä U 22/2022 vp.
- VTT (2021a). Tieliikenteen kasvihuonekaasupäästöjen perusennuste 2021–2050 (13.9.2021). Teknologian tutkimuskeskus VTT. Liikenne- ja viestintäministeriö.
- VTT (2021b). Tieliikenteen kasvihuonekaasupäästöjen politiikkaskenaario (29.11.2021). Teknologian tutkimuskeskus VTT. Liikenne- ja viestintäministeriö.

Liitteet

Liite 1: Vikapuuanalyysi bensiinin sekoitehinnan osakomponenteista ja 55-valmiuspaketin vaikutuksesta niihin.



Liite 2: Vikapuuanalyysi dieselin sekoitehinnan osakomponenteista ja 55-valmiuspaketin vaikutuksesta niihin.



Liite 3: Työpajatyöskentelyn tulevaisuustaulu.

Muuttuja	Hintavaikutus- jousto pa-komponenttiin (teliikenteeseen)	Nykytila 2022	Käytettävä perus arvo	Huomioita, herkkyystarkastelut jne
Tuottajahinnat vuonna 2030 verrattuna vuoteen 2022				
Fossiilinen bensiini	0,45 (0,17)	0,85 €/l	+/- X %	Riittävän suuri haarukka?
Fossiilinen diesel	0,29 (0,18)	0,78 €/l	+X %	
Uusiutuva diesel	0,33 (0,20)	1,18 €/l	+X %	
Etanoli	0,04 (0,01)	0,62 €/l	+X %	
Päästökauppahinta vuonna 2030 skenaarioissa 1 ja 2				
CO ₂	0,12 .. 0,16 (0,16)	77 €/tonni	X €/ton	20? - 50 - 80-100 / 100-125- 200
Energiasisältövero vuonna 2030 skenaariossa 2				
Fossiilinen bensiini	0,30 (0,11)	53,79 snt/l	X snt/l	
Fossiilinen diesel	0,13 (0,08)	34,57 snt/l	X snt/l	
Uusiutuva diesel	0,09 (0,05)	31,69 snt/l	X snt/l	Lasketaan ehdotettuun minimiin
Biokaasu	0,10 (0,00)	13,29 snt/kg	X snt/kg	
Sähkö	0,19 (0,01)	2,24 snt/kWh	X snt/kWh	

Liite 4: Vaikutukset bensiinin ja dieselin sekoitehintoihin.

Skenaario	Vaikutus hintaan (ero perusskenaarioon)					
	Bensiini, sekoite, €/l			Diesel, sekoite, €/l		
	matala	perus	korkea	matala	perus	korkea
SK1 (WEM), 50 €/ton	0,156	0,156	0,156	0,114	0,114	0,114
SK1 (WEM), 100 €/ton	0,311	0,311	0,311	0,228	0,228	0,228
SK 1 (WEM), 150 €/ton	0,467	0,467	0,467	0,342	0,342	0,342
SK 1 (WAM), 50 €/ton	0,155	0,155	0,155	0,113	0,113	0,113
SK 1 (WAM), 100 €/ton	0,311	0,311	0,311	0,228	0,227	0,227
SK 1 (WAM), 150 €/ton	0,466	0,466	0,466	0,342	0,342	0,341
SK 2a (WEM), 50 €/ton	-0,003	-0,003	-0,003	0,140	0,140	0,140
SK 2a (WEM), 100 €/ton	0,153	0,153	0,153	0,254	0,254	0,254
SK 2a (WEM), 150 €/ton	0,309	0,309	0,309	0,368	0,368	0,368
SK 2a (WAM), 50 €/ton	-0,003	-0,003	-0,003	0,139	0,139	0,139
SK 2a (WAM), 100 €/ton	0,153	0,153	0,153	0,254	0,254	0,253
SK 2a (WAM), 150 €/ton	0,308	0,308	0,308	0,368	0,368	0,367
SK 2b (WEM), 50 €/ton	0,116	0,116	0,116	0,166	0,166	0,166
SK 2b (WEM), 100 €/ton	0,271	0,271	0,271	0,280	0,280	0,280
SK 2b (WEM), 150 €/ton	0,427	0,427	0,427	0,394	0,394	0,394
SK 2b (WAM), 50 €/ton	0,115	0,115	0,115	0,166	0,166	0,165
SK 2b (WAM), 100 €/ton	0,271	0,271	0,271	0,280	0,280	0,279
SK 2b (WAM), 150 €/ton	0,426	0,426	0,426	0,394	0,394	0,394

Liite 5: Vaikutukset bensiinin ja dieselin sekoitehintojen komponentteihin.

Skenaario	Vaikutus hinnan komponentteihin (ero perusskenaarioon)					
	Bensiini, sekoite, €/l			Diesel, sekoite, €/l		
	Tuottaja-hinta	Valmisteverot	Alv	Tuottaja-hinta	Valmisteverot	Alv
SK1 (WEM), 50 €/ton	0,125	0,000	0,030	0,092	0,000	0,022
SK1 (WEM), 100 €/ton	0,251	0,000	0,060	0,184	0,000	0,044
SK 1 (WEM), 150 €/ton	0,376	0,000	0,090	0,276	0,000	0,066
SK 1 (WAM), 50 €/ton	0,125	0,000	0,030	0,092	0,000	0,022
SK 1 (WAM), 100 €/ton	0,251	0,000	0,060	0,184	0,000	0,044
SK 1 (WAM), 150 €/ton	0,376	0,000	0,090	0,276	0,000	0,066
SK 2a (WEM), 50 €/ton	0,125	-0,128	-0,001	0,092	0,021	0,027
SK 2a (WEM), 100 €/ton	0,251	-0,128	0,030	0,184	0,021	0,049
SK 2a (WEM), 150 €/ton	0,376	-0,128	0,060	0,276	0,021	0,071
SK 2a (WAM), 50 €/ton	0,125	-0,128	-0,001	0,092	0,021	0,027
SK 2a (WAM), 100 €/ton	0,251	-0,128	0,030	0,184	0,021	0,049
SK 2a (WAM), 150 €/ton	0,376	-0,128	0,060	0,276	0,021	0,071
SK 2b (WEM), 50 €/ton	0,125	-0,032	0,022	0,092	0,042	0,032
SK 2b (WEM), 100 €/ton	0,251	-0,032	0,053	0,184	0,042	0,054
SK 2b (WEM), 150 €/ton	0,376	-0,032	0,083	0,276	0,042	0,076
SK 2b (WAM), 50 €/ton	0,125	-0,032	0,022	0,092	0,042	0,032
SK 2b (WAM), 100 €/ton	0,251	-0,032	0,052	0,184	0,042	0,054
SK 2b (WAM), 150 €/ton	0,376	-0,032	0,083	0,276	0,042	0,076

Liite 6: Vaikutukset ajoneuvotyyppien polttoainekustannuksiin suoritetta kohden.

Skenaario	Vaikutus polttoainekustannukseen, snt/km				
	HA	PA	LA	KAIP	KAPV
SK1 (WEM), 50 €/ton	0,8	0,7	3,8	1,5	5,6
SK1 (WEM), 100 €/ton	1,6	1,4	7,7	3,0	11,1
SK 1 (WEM), 150 €/ton	2,5	2,1	11,5	4,5	16,7
SK 1 (WAM), 50 €/ton	0,8	0,7	3,7	1,5	5,4
SK 1 (WAM), 100 €/ton	1,6	1,4	7,5	2,9	10,9
SK 1 (WAM), 150 €/ton	2,4	2,1	11,2	4,4	16,3
SK 2a (WEM), 50 €/ton	0,4	0,8	4,6	1,8	6,8
SK 2a (WEM), 100 €/ton	1,2	1,5	8,5	3,3	12,3
SK 2a (WEM), 150 €/ton	2,0	2,3	12,3	4,9	17,9
SK 2a (WAM), 50 €/ton	0,4	0,8	4,5	1,8	6,7
SK 2a (WAM), 100 €/ton	1,2	1,5	8,2	3,2	12,1
SK 2a (WAM), 150 €/ton	2,0	2,2	11,9	4,7	17,5
SK 2b (WEM), 50 €/ton	0,8	1,0	5,4	2,1	8,0
SK 2b (WEM), 100 €/ton	1,6	1,7	9,3	3,7	13,6
SK 2b (WEM), 150 €/ton	2,4	2,4	13,1	5,2	19,1
SK 2b (WAM), 50 €/ton	0,7	1,0	5,2	2,0	7,9
SK 2b (WAM), 100 €/ton	1,5	1,7	8,9	3,5	13,3
SK 2b (WAM), 150 €/ton	2,3	2,4	12,7	5,0	18,8

Liite 7: Vaikutukset ajoneuvotyyppien vuotuisiin käyttökustannuksiin (alv 24 %).

Skenaario	Vaikutus käyttökustannukseen, euroa/auto/vuosi				
	HA	PA	LA	KAIP	KAPV
SK1 (WEM), 50 €/ton	133	133	1 904	322	3 720
SK1 (WEM), 100 €/ton	266	266	3 807	644	7 441
SK 1 (WEM), 150 €/ton	399	399	5 711	967	11 161
SK 1 (WAM), 50 €/ton	113	133	1 855	314	3 643
SK 1 (WAM), 100 €/ton	225	265	3 709	628	7 285
SK 1 (WAM), 150 €/ton	338	398	5 564	942	10 928
SK 2a (WEM), 50 €/ton	-54	156	2 302	390	4 545
SK 2a (WEM), 100 €/ton	79	290	4 205	712	8 266
SK 2a (WEM), 150 €/ton	212	423	6 109	1 034	11 986
SK 2a (WAM), 50 €/ton	-49	154	2 214	375	4 459
SK 2a (WAM), 100 €/ton	64	287	4 068	689	8 101
SK 2a (WAM), 150 €/ton	177	419	5 923	1 002	11 744
SK 2b (WEM), 50 €/ton	12	183	2 700	457	5 371
SK 2b (WEM), 100 €/ton	145	316	4 604	779	9 091
SK 2b (WEM), 150 €/ton	278	449	6 507	1 101	12 811
SK 2b (WAM), 50 €/ton	2	180	2 573	435	5 275
SK 2b (WAM), 100 €/ton	115	313	4 427	749	8 917
SK 2b (WAM), 150 €/ton	227	446	6 282	1 063	12 560

Liite 8: Vaikutukset ajoneuvotyyppien vuotuisiin käyttökustannuksiin (alv 0 %).

Skenaario	LA	KAIP	KAPV
SK1 (WEM), 50 €/ton	1 535	260	3 000
SK1 (WEM), 100 €/ton	3 070	520	6 001
SK 1 (WEM), 150 €/ton	4 605	779	9 001
SK 1 (WAM), 50 €/ton	1 496	253	2 938
SK 1 (WAM), 100 €/ton	2 991	506	5 875
SK 1 (WAM), 150 €/ton	4 487	759	8 813
SK 2a (WEM), 50 €/ton	1 856	314	3 666
SK 2a (WEM), 100 €/ton	3 391	574	6 666
SK 2a (WEM), 150 €/ton	4 927	834	9 666
SK 2a (WAM), 50 €/ton	1 785	302	3 596
SK 2a (WAM), 100 €/ton	3 281	555	6 533
SK 2a (WAM), 150 €/ton	4 777	808	9 471
SK 2b (WEM), 50 €/ton	2 177	369	4 331
SK 2b (WEM), 100 €/ton	3 713	628	7 331
SK 2b (WEM), 150 €/ton	5 248	888	10 332
SK 2b (WAM), 50 €/ton	2 075	351	4 254
SK 2b (WAM), 100 €/ton	3 570	604	7 191
SK 2b (WAM), 150 €/ton	5 066	857	10 129

Liite 9: Vaikutukset tieliikenteen vuotuisiin käyttökustannuksiin ajoneuvotyypeittäin (alv 24 %).

Skenaario	Vaikutus käyttökustannukseen, milj. euroa/vuosi				
	HA	PA	LA	KAIP	KAPV
SK1 (WEM), 50 €/ton	379	43	24	24	109
SK1 (WEM), 100 €/ton	758	86	48	48	218
SK 1 (WEM), 150 €/ton	1 138	128	72	72	328
SK 1 (WAM), 50 €/ton	321	43	24	24	107
SK 1 (WAM), 100 €/ton	641	85	47	47	214
SK 1 (WAM), 150 €/ton	962	128	71	71	321
SK 2a (WEM), 50 €/ton	-154	50	29	29	133
SK 2a (WEM), 100 €/ton	225	93	53	53	243
SK 2a (WEM), 150 €/ton	604	136	78	78	352
SK 2a (WAM), 50 €/ton	-138	50	28	28	131
SK 2a (WAM), 100 €/ton	182	92	52	52	238
SK 2a (WAM), 150 €/ton	503	135	75	75	345
SK 2b (WEM), 50 €/ton	35	59	34	34	158
SK 2b (WEM), 100 €/ton	414	101	58	58	267
SK 2b (WEM), 150 €/ton	794	144	83	83	376
SK 2b (WAM), 50 €/ton	5	58	33	33	155
SK 2b (WAM), 100 €/ton	326	101	56	56	262
SK 2b (WAM), 150 €/ton	647	143	80	80	369

Liite 10: Vaikutukset valtion verotuloihin tieliikenteestä.

Skenaario	Vaikutukset valtion verotuloihin, M€/v									
	Bensiini		Diesel			Kaasu	Yhteensä			
	Valmiste- verot	Alv	Valmiste- verot	Käyttö- voimavero	Alv	Alv	Valmiste- verot	Käyttö- voimavero	Alv	YHT
SK1 (WEM), 50 €/ton	0	45	0	0	57	1	0	0	102	102
SK1 (WEM), 100 €/ton	0	89	0	0	113	2	0	0	204	204
SK 1 (WEM), 150 €/ton	0	134	0	0	170	3	0	0	307	307
SK 1 (WAM), 50 €/ton	0	34	0	0	51	1	0	0	86	86
SK 1 (WAM), 100 €/ton	0	68	0	0	103	2	0	0	172	172
SK 1 (WAM), 150 €/ton	0	101	0	0	154	3	0	0	258	258
SK 2a (WEM), 50 €/ton	-189	-1	54	-317	70	1	-135	-317	70	-382
SK 2a (WEM), 100 €/ton	-189	44	54	-317	126	2	-135	-317	172	-280
SK 2a (WEM), 150 €/ton	-189	88	54	-317	183	3	-135	-317	274	-178
SK 2a (WAM), 50 €/ton	-143	-1	49	-296	63	1	-94	-296	63	-327
SK 2a (WAM), 100 €/ton	-143	33	49	-296	114	2	-94	-296	150	-241
SK 2a (WAM), 150 €/ton	-143	67	49	-296	166	3	-94	-296	236	-154
SK 2b (WEM), 50 €/ton	-47	33	107	-317	82	1	60	-317	117	-141
SK 2b (WEM), 100 €/ton	-47	78	107	-317	139	2	60	-317	219	-38
SK 2b (WEM), 150 €/ton	-47	122	107	-317	196	3	60	-317	321	64
SK 2b (WAM), 50 €/ton	-36	25	98	-296	75	1	62	-296	101	-133
SK 2b (WAM), 100 €/ton	-36	59	98	-296	126	2	62	-296	187	-47
SK 2b (WAM), 150 €/ton	-36	93	98	-296	178	3	62	-296	273	39

Twitter: @lvm.fi
Instagram: lvmfi
Facebook.com/lvmfi
Youtube.com/lvm.fi
LinkedIn: Liikenne- ja viestintäministeriö

lvm.fi