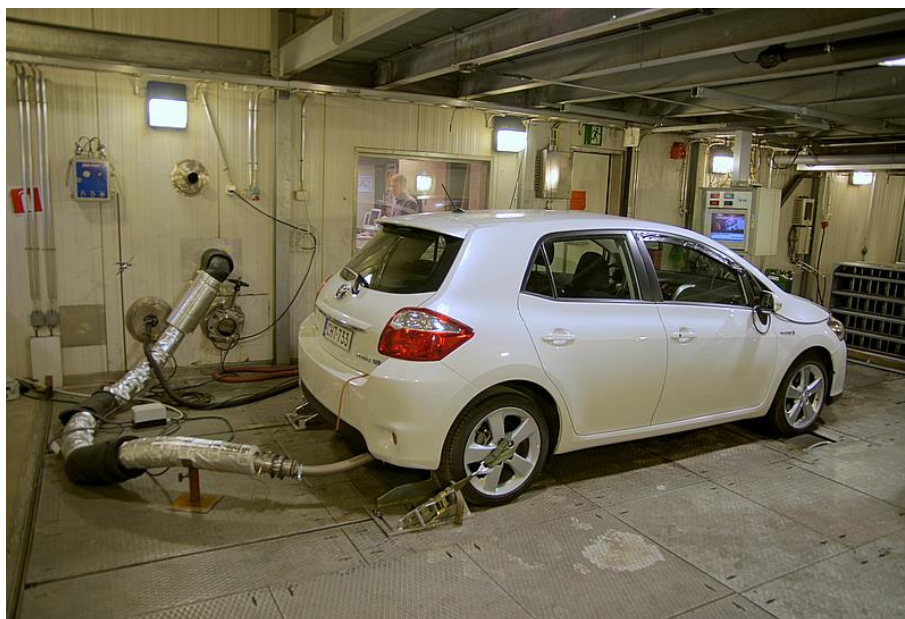
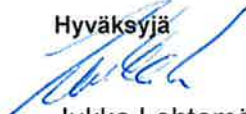




NEDC- ja WLTP-perustaisen autoverotuksen vertailu

Kirjoittajat: Juhani Laurikko, Juha Kenraali (Trafí)

Luottamuksellisuus: luottamuksellinen

Raportin nimi NEDC- ja WLTP-perustaisen autoverotuksen vertailu		
Asiakkaan nimi, yhteyshenkilö ja yhteystiedot Valtiovarainministeriö Merja Sandell merja.sandell@vm.fi		Asiakkaan viite VM/2128/92.97.91/2018
Projektin nimi NEDC- ja WLTP-perustaisen autoverotuksen vertailu		Projektin numero/lyhytnimi 121344 WLTP-VEROTUS
Tiivistelmä Euroopan unionissa otettiin 1.9.2018 alkaen henkilöautojen ensirekisteröinneissä käyttöön uusi pakokaasupäästöjen ja polttoaineen kulutuksen mittaustapa "World-harmonised light vehicle test procedure" (WLTP), joka korvasi aiemmin käytetyn NEDC-mittaustavan. Tämän muutoksen johdosta tyyppihyväksymisen yhteydessä määritetty ja ilmoitettu hiilidioksidipäästön arvo pääsääntöisesti kasvoi, sillä WLTP-mittaustavassa autoa kuormitetaan paljon enemmän kuin entisessä NEDC-mittauksessa. Tämä johtaa energian kulutuksen lisääntymiseen ja sitä kautta suurempiin päästölukemiin. Autoveron veroprosentti riippuu auton hiilidioksidipäästöistä, joten verotaulukkoa piti muuttaa, koska ilman muutosta aiempia NEDC-arvoja korkeammat WLTP-arvot olisivat johtaneet korkeampiin veroprosentteihin ja verotuksen kiristymiseen. Tämän välttämiseksi autoveron taso sopeutettiin, ja 1.9.2018 alkaen otettiin käyttöön rinnakkainen verotaulukko WLTP-perustaisilla CO₂-arvoilla rekisteröitäville autoille. Hyväksyessään tämän muutoksen eduskunta edellytti, että muutoksen vaikutuksista verotuksen tasoon tulee tehdä selvitys vuoden 2018 loppuun mennessä. Käsillä oleva raportti on tämä selvitys, joka on tehty valtiovarainministeriön toimeksiannosta. Selvityksen teki VTT yhdessä Trafín kanssa käyttäen tarkasteluissa aineistoa, johon oli koottu joko mitattu WLTP-arvo ja mitattu NEDC-arvo (Aineisto A, Trafi), sekä toista vastaavan laajuista aineistoa, jossa mitattuun WLTP-arvoon oli yhdistetty ns. takaisinlaskettu NEDC2.0-arvo (Aineisto B, VTT). Molemissa aineistoissa oli noin 25 000 auton tiedot. Tarkastelun tuloksena havaittiin, että 1.9.2018 käyttöön otettu WLTP-arvoihin perustuva verotaulukko on keskimäärin lievästi verotusta kiristävä. Toisaalta havaintoaineiston mukaan muutoksia oli molempiin suuntiin yksittäisten mallien kohdalla vaihteluvälillä -6 ... +8 prosenttiyksikköä. Merkittäviä eroja eri merkkien välillä ei havaittu, vaan kaikilla merkeillä oli malleja, joilla vero nousi, ja vastaavasti toisia, joissa vero laski. Selvityksen tuloksena tuotettiin uusi WLTP/NEDC-korrelaatiofunktio, jonka perusteella selvityksen tekijät ehdottavat uutta verotaulukkoa WLTP-autoille. Sen käyttöönoton arvioidaan pienentävän keskimääräistä autoveron veroprosenttia noin 1 prosenttiyksikön verran.		
Espoo 30.11.2018 Laatija  Juhani Laurikko Johtava tutkija	Tarkastaja  Hannu Kuutti Tutkija	Hyväksyjä  Jukka Lehtomäki Tutkimustiimin päällikkö
VTT:n yhteystiedot juhani.laurikko@vtt.fi		
Jakelu (asiakkaat ja VTT) Tilaaaja 1 kpl, VTT 1 kpl, kirjaamo 1 kpl		
VTT:n nimen käyttäminen mainonnassa tai tämän raportin osittainen julkaiseminen on sallittu vain Teknologian tutkimuskeskus VTT Oy:ltä saadun kirjallisen luvan perusteella.		

Sisällysluettelo

Sisällysluettelo	2
1. Toimeksiannon kuvaus ja tavoitteet	3
2. NEDC ja WLTP-mittaustapojen pääasialliset eroavuudet.....	3
3. Menetelmät ja toteutus.....	6
3.1 Resurssit ja projektiorganisaatio	6
3.2 Aineistot.....	6
3.2.1 Aineisto A (Trafite)	6
3.2.2 Aineisto B (VTT).....	8
4. Tulokset.....	9
4.1 NEDC vs. WLTP korrelaatio	9
4.2 Erot veroprosenteissa NEDC2.0 ja WLTP-arvoilla	11
5. Johtopäätökset ja yhteenveto	12
Liitteet	14

1. Toimeksiannon kuvaus ja tavoitteet

Euroopan unionissa otettiin 1.9.2018 alkaen henkilöautojen ensirekisteröinneissä käyttöön uusi pakokaasupäästöjen ja polttoaineen kulutuksen mittaustapa ”World-harmonised light vehicle test procedure” (WLTP), joka korvasi aiemmin käytetyn NEDC-mittaustavan. Tämän muutoksen johdosta tyyppihyväksymisen yhteydessä määritetty ja ilmoitettu hiilidioksidipäästön arvo pääsääntöisesti kasvoi, sillä WLTP-mittaustavassa autoa kuormitetaan paljon enemmän kuin entisessä NEDC-mittauksessa, mikä johtaa energian kulutuksen lisääntymiseen ja sitä kautta suurempiin päästölukemiin.

Suomessa uudesta autosta kannetaan ensirekisteröinnin yhteydessä autovero, jonka veroprosentti riippuu auton hiilidioksidipäästöistä. Tästä johtuen verotaulukkoa piti muuttaa, sillä ilman muutosta nykyisiä NEDC-arvoja korkeammat WLTP-arvot olisivat johtaneet korkeampiin veroprosentteihin ja verotuksen kiristymiseen. Tämän välttämiseksi autoveron taso sopeutettiin autoverolain muuttamisesta annetulla lailla (570/2018), ja 1.9.2018 alkaen otettiin käyttöön rinnakkainen verotaulukko WLTP-perustaisille CO₂-arvoille.

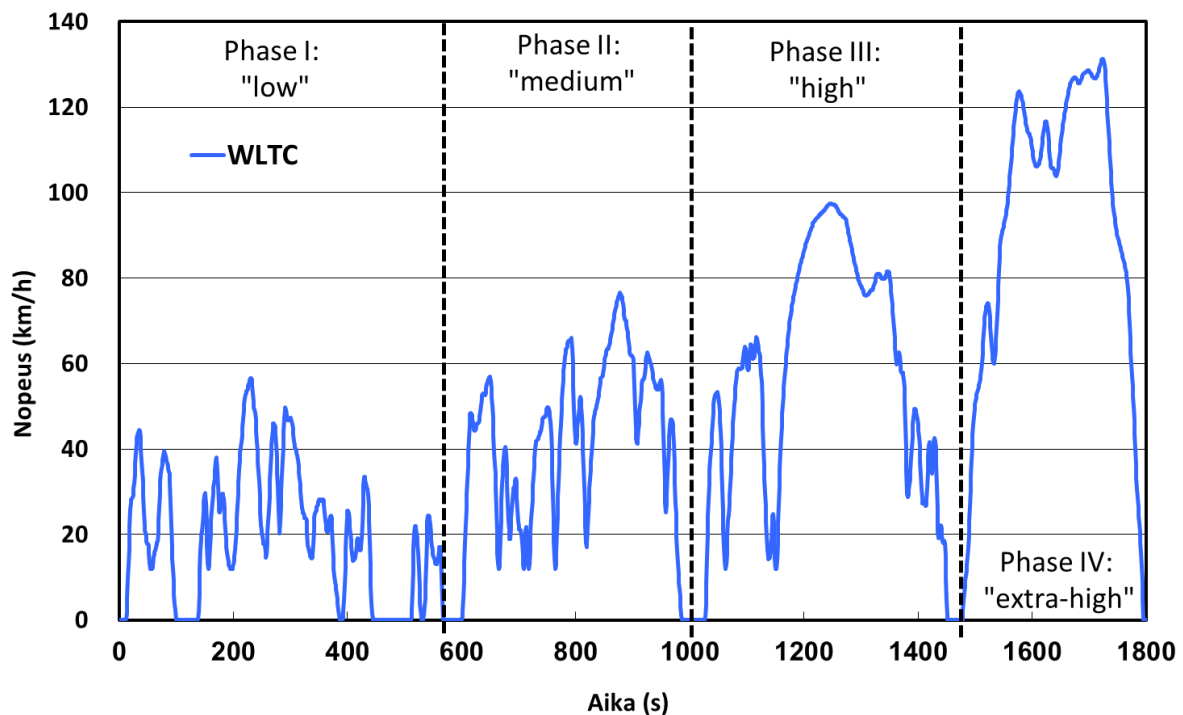
Hyväksyessään tämän muutoksen eduskunta edellytti, että vuoden 2018 loppupuolella, kun tietoaainestoa on riittävästi saatavilla, tehdään selvitys muutoksen vaikutuksista verotuksen tasoon. Käsillä oleva raportti on tämä selvitys, joka on tehty valtiovarainministeriön toimeksiannosta.

2. NEDC ja WLTP-mittaustapojen pääasialliset eroavuudet

WLTP-menettely poikkeaa monella tapaa vanhasta NEDC-mittaustavasta, mistä johtuen se antaa pääsääntöisesti suurempia lukemia, jotka samalla ovat paljon lähempänä normaalissa liikennekäytössä havaittavia.

Uusi WLTC-sykli on nykyistä NEDC-sykliä pitempi. Kokonaisajoaika on 30 minuuttia aiemman 20 minuutin sijasta, ja ajomatka vastaavasti myös pitempi. Maksiminopeus nousee arvoon 131,3 km/h, ja sen osuus on entistä 120 km/h maksiminopeutta suurempi. Kun myös joutokäynnin osuutta on pienennetty, uuden syklin keskinopeus (46,6 km/h) on entistä (33,6 km/h) korkeampi. Yhdessä testiajan pitenemisen kanssa kokonaisajomatka on yli kaksi kertaa pitempi kuin ennen (23,262 km / 11,923 km). Kuva 1 esittää uutta ajo-ohjelmaa.

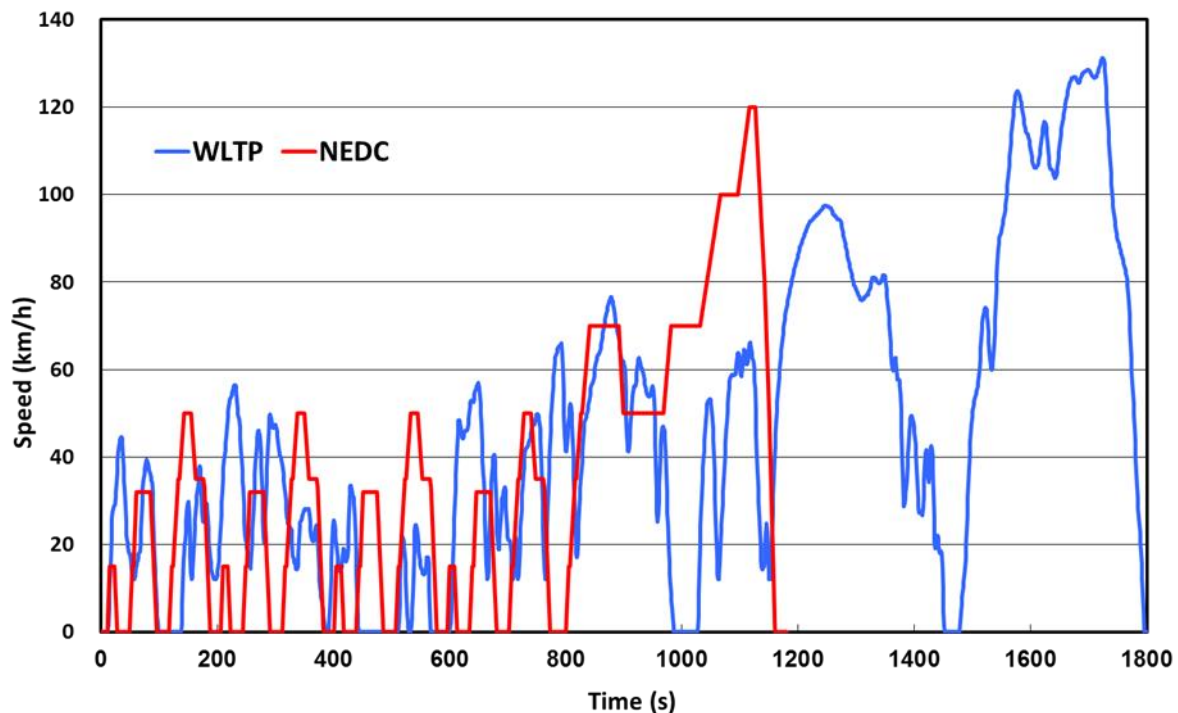
NEDC:ssä oli kaksi jaksoa: kaupunki (ECE15) ja maantie-moottoritie (EUDC). WLTC-sykli sen sijaan koostuu neljästä vaiheesta, ja jokaiselle jaksolle määritetään tulokset erikseen. Tulevaisuudessa eri maat voivat asettaa raja-arvoja perustuen osasykliin sellaiseen yhdistelmään, jonka katsotaan parhaiten vastaavan kyseisen maan tilannetta. Taulukossa 1 on esitetty pääasiallisia eroja NEDC- ja WLTC-sykliden tunnusluvuissa, ja kuvassa 2 molemmat syklit ovat samassa koordinaatistossa.



Kuva 1: WLTP-menettelyyn kuuluva WLTC-ajo-ohjelma.

Taulukko 1: WLTP ja NEDC testien tunnuslukuja ja pääpiirteitä

Testi	WLTP	NEDC
Testilämpötila	+23 °C ±3 °C	+20 °C to +30 °C
Testin aika	30 min	20 min
Ajomatka	23,270 km	11,030 km
Keskinopeus	46,5 km/h	33,6 km/h
Maksiminopeus	131,3 km/h	120,0 km/h
Aikajako		
Pysähdyksissä/ joutokäynti	12,6 %	23,7 %
Tasainen ajonopeus	3,7 %	40,3 %
Kiihdytyksiä	43,8 %	20,9 %
Hidastuksia	39,9 %	15,1 %
Tehon tarve	Keskimäärin: 7.5 kW Maksimi: 47 kW	Keskimäärin: 4 kW Maksimi: 34 kW
Lisävarusteiden, sähköisten apulaitteiden ja ilmastoinnin (AC) käytön huomioon ottaminen	Lisävarusteiden paino ja aerodynaamiset vaikutukset otetaan huomioon ajovastuksia määritettäessä Sähköisten apulaitteiden kuluttama energia mitataan, ja akun varaustilan muutos otetaan huomioon Ilmastointilaitte ei ole käytössä kokeen aikana	Lisävarusteita ei oteta mitenkään huomioon Akun varaustilan muutosta ei huomioida Ilmastointilaitte ei ole käytössä kokeen aikana



Kuva 2: WLTP- ja NEDC -ajo-ohjelmien vertailu.

WLTP-testin ajamiseen sisältyy myös vaihtamisnopeuksien uusittu määrittely käsivalinteisille vaihteistoille, joissa välityssuhteet otetaan nykyistä paremmin huomioon. Tämä tulee muuttamaan käsi- ja automaattivaihteisten autojen kulutuslukemien suhteita nykyisestä, koska NEDC-testissä automaattivaihteiset autot saavat etua vaihtaessaan oikein. Kokonaiskulutus on automaattilla usein pienempi kuin käsivalintaisella vaihteistolla, joissa joudutaan käyttämään epärealistista, pakotettua vaihtamisnopeutta.

WLTP- ja NEDC-testien tulosten korrelaatio ei ole mitenkään yksiselitteinen, vaan riippuu lukuisista osatekijöistä, jotka vaihtelevat autojen ominaisuuksien mukaan. Lisäksi WLTP-järjestelmässä lisävarusteiden tarkempi huomioon ottaminen testimassaa laskettaessa johtaa tilanteeseen, jossa yhtä NEDC-testiajoneuvoa ja –tulosta vastaa useita WLTP-testiajoneuvoa ja tulosta, joiden ääripäiden erot voivat olla 4-5 g/km.

Lisäksi on tiedossa, että tarkoitushakusesti eräät valmistajat ilmoittavat nyt liioiteltuja WLTP-tuloksia vaikuttaakseen vuonna 2020 määritettävään WLTP-perusteiseen g/km –arvoon, joka asettaa seuraavan jakson päästöjen vähentämishojelman vertailutason. Tämän ilmiön on JRC havainnut analysoidessaan tyyppihyväksimisaineistoa, jota sille raportoidaan asetusten (EU) 2017/1152 ja (EU) 2017/1153 mukaisesti.

JRC:n analyysin mukaan suurimmalla osalla valmistajista mitattu NEDC-tulos ja uusimmalla CO2MPAS 2.0 simulointiohjelmalla WLTP-testin tulosten perusteella laskettu NEDC2.0 tulos poikkeaa mitatusta noin $\pm 2\%$, mutta eräillä valmistajilla poikkeama on huomattavasti tätä suurempi, mikä viittaa jonkinlaiseen tulosten manipulointiin. Samalla tavoin kuin NEDC-tuloksia on voinut säädöksen sallimissa rajoissa ohjata kohti mahdollisimman pientä tulosta, on yhtä lailla mahdollista käyttää liikkumavaroja (toleranssi) eri säädellyissä parametreissa tuottamaan mahdollisimman korkea tulos.

Koska sekä EU:n tavoiteohjelma valmistajien keskimääräisestä CO₂-arvosta että muiden EU:n jäsenvaltioiden CO₂-päästöperustainen verotus ja muu sääntely perustuvat vielä NEDC-arvoihin,

valmistajat mittaavat ja ilmoittavat myös mitatun NEDC-arvon. Se kuitenkin poikeaa takaisinlasketusta NEDC2.0 arvosta huomattavan paljon.

3. Menetelmät ja toteutus

3.1 Resurssit ja projektiorganisaatio

Selvityksen tekivät VTT yhdessä Trafín kanssa. Työn kuluessa pidettiin kaksi työkokousta yhdessä valtiovarainministeriön ja Verohallinnon edustajien kanssa.

3.2 Aineistot

3.2.1 Aineisto A (Trafi)

Aineisto A koostettiin Trafín ajoneuvorekisterin tiedoista niistä autoista, joista WLTP-mitattu CO₂-päästötieto oli olemassa. Näistä autoista muodostettiin ajoneuvon merkin, mallin ja teknisten tietojen perusteella mahdollisimman samankaltaisten autojen ryhmiä, joista laskettua keskiarvoa käytettiin kuvailemaan sen autotyypin keskimääräistä WLTP-mitattua CO₂-päästön arvoa. Näitä arvoja verrattiin vastaaviin ennen lainmuutosta rekisteröityihin NEDC-mitatuista autoista samalla periaatteella merkin, mallin ja teknisten tietojen perusteella muodostettuihin autoryhmiin. Verotusdataa käytettiin arvioimaan ja konkretisoimaan veron määrän aitoja vaikutuksia, vaikka tilastollinen vertailu nykyiseen verotaulukkoon tehtiin CO₂-päästöarvoihin ja niistä johdettuihin veroprosentteihin. Aineistosta on myös poistettu tilastollisesta tarkastelusta mahdollisia ääriarvohavaintoja sekä alle 50 g/km ja yli 250 g/km päästävät autot, koska niiden lukumäärä on hyvin vähäinen.

Prosessimuodossa tämä tapahtui seuraavasti:

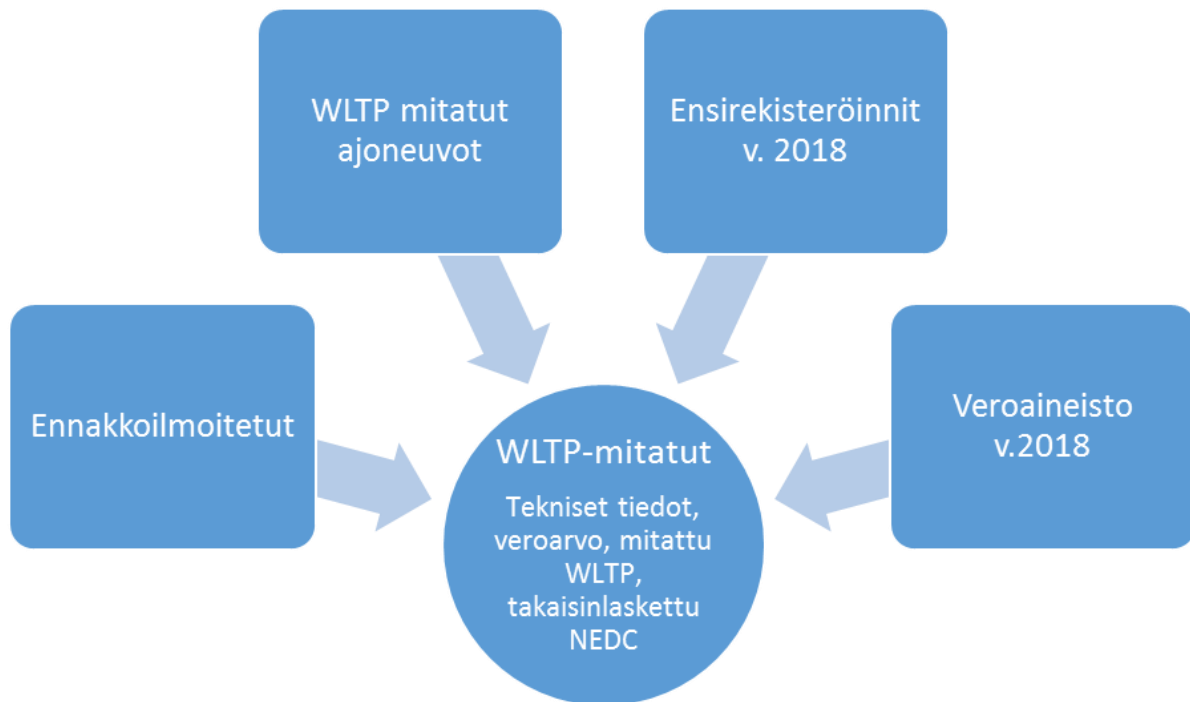
Vaiheessa 1 Ajoneuvorekisterijärjestelmästä poimittiin WLTP-mitatut ensirekisteröidyt ja ennakoilmoitetut ajoneuvot.

1.2 'WLTP' -Aineistoon yhdistettiin verohallinnon aineistosta ajoneuvoon liittyviä verotietoja

1.3 'WLTP' -aineistoon yhdistettiin ensirekisteröintiaineistosta ajoneuvon teknisiä tietoja

1.4 Ennakoilmoitetuista ajoneuvoista poimittiin erillinen aineisto, josta yhdistettiin ajoneuvoille teknisiä tietoja

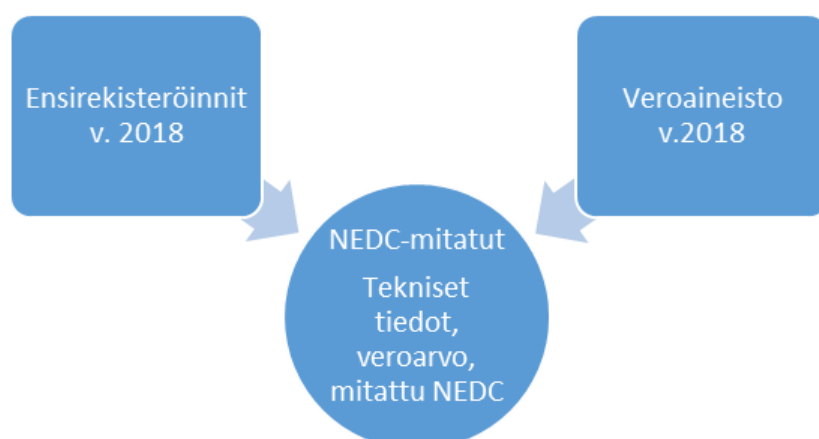
WLTP-aineistossa on ajoneuvoille WLTP-mittaustavan mukainen päästöarvo ja teknisiä tietoja. Aineistossa on yhteensä 35 000 ajoneuvon tiedot.



Kuva 3: Aineiston muodostaminen WLTP -mitatuista henkilöautoista.

Vaiheessa 2 Muodostettiin 'NEDC' -aineisto, jossa oli vuonna 2018 ensirekisteröidyt ei-WLTP mitatut ajoneuvot NEDC -aineistossa on ajoneuvoille NEDC -mittaustavan mukainen päästö-arvo ja teknisiä tietoja. Aineistossa on yhteensä 90 000 ajoneuvon tiedot.

Molempiin aineistoihin yhdistettiin verotaulukosta ajoneuvolle CO₂-päästön mukainen autove-roprosentti.

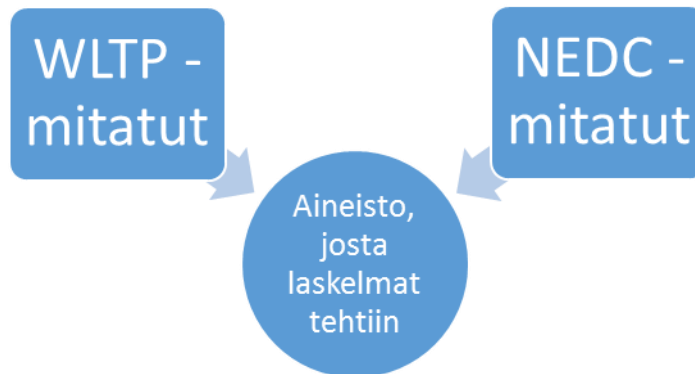


Kuva 4: Aineiston muodostaminen NEDC -mitatuista henkilöautoista.

Vertailuaineistoa koostettaessa yhdistettiin WLTP -aineistoon teknisten tietojen avulla (merkki, malli, käyttövoima, korityyppi, teho) NEDC -aineistosta mitattu NEDC-päästöarvo.

Aineistoon yhdistyi yhteensä 23 500 ajoneuvon tiedot.

Vertailuaineistosta arvioitiin mitatun NEDC päästöarvon ja mitatun WLTP päästöarvon välistä yhteyttä.



Kuva 5: Vertailuaineiston muodostaminen.

Aineistosta tehdyt johtopäätökset eivät ole tilastollisessa mielessä ongelmattomia. Tarkastelussa olevien autojen CO₂-päästöjä ei mitata autoyksilöittäin, eikä samasta autosta myöskään ole molempia päästömittauksen arvoja eli niitä ei ole yhtäaikaan saatavilla WLTP ja NEDC – menetelmillä mitattuina. Myöskään autojen varustelu ei ole tarkalla tasolla tiedossa.

Varustelulla voi olla merkittävä vaikutus autojen CO₂-päästöjen määräytymiseen. Tässä oletetaan, että varustelu keskimäärin on samanlaista molemmissa vertailtavissa aineistoissa. Koska veroratkaisut aiheuttavat tiedossa ollessaan herkästi ja etupainotteisesti reagointia markkinoilla, on vaikea lyhyessä ajassa sanoa, miten markkinoiden sopeutuminen muutoksiin käyttäytyy. Tämän takia olisi ollut hyvä kerätä aineistoa mahdollisimman paljon ja pitkään. Näin muutokset voitaisiin ainakin todennäköisemmin todentaa stabiilimmassa markkinatilanteessa. Tässä selvityksessä on käytetty kuitenkin kaikki se tieto, joka todellisesta markkinatilanteesta on saatavilla, toisin sanoen autoista, jotka ovat viimeisen veromuutoksen jälkeen rekisteröity uudella päästöjen mittaustavalla ja siihen sovelletulla verotaulukolla eikä arvoja ole simuloitu oletusten avulla.

3.2.2 Aineisto B (VTT)

Aineisto B oli perustaltaan myös Trafin ensirekisteröinteihin tai ennakoilmoituksiin perustuva, mutta siinä mitattuihin WLTP-arvoihin oli yhdistetty CO₂MPAS-laskennan (versio 2.0) avulla tuotettu ns. takaisinlaskettu NEDC-tulos (NEDC2.0). Aineiston oli koonnut ja toimittanut VTT:lle Autotuoajat ja teollisuus ry tätä selvitystyötä varten.

Aineistossa oli yhteensä 25 584 alkeistapausta eli ajoneuvoa. Siten se edusti noin 20% osuutta normaalista vuosirekisteröintimäärästä. Vaikka aineisto oli lukumääräisesti varsin mittava, sen merkittävin puute oli eri merkkien ja mallien edustuksen epäsuhta verrattuna niiden normaaleihin markkinaosuuksiin. Tämä johtui suureksi osaksi eroista eri merkkien WLTP-hyväksymisten määrässä, jolloin osalta merkeistä saattoi puuttua myyntimääriltään suuriakin malleja. Tämä heikentää aineiston edustavuutta.

Markkinoillamme olevista noin 24 päämerkistä vain kahdeksasta oli aineistossa mukana autoja vastaten yli 30% niiden normaalista vuotuistesta myyntivolyymistä. Vain yhdellä merkillä havaintoja oli yli 50% vuosimyynnin normaalista tasosta tason ollessa jopa 75%. Neljä merkkiä

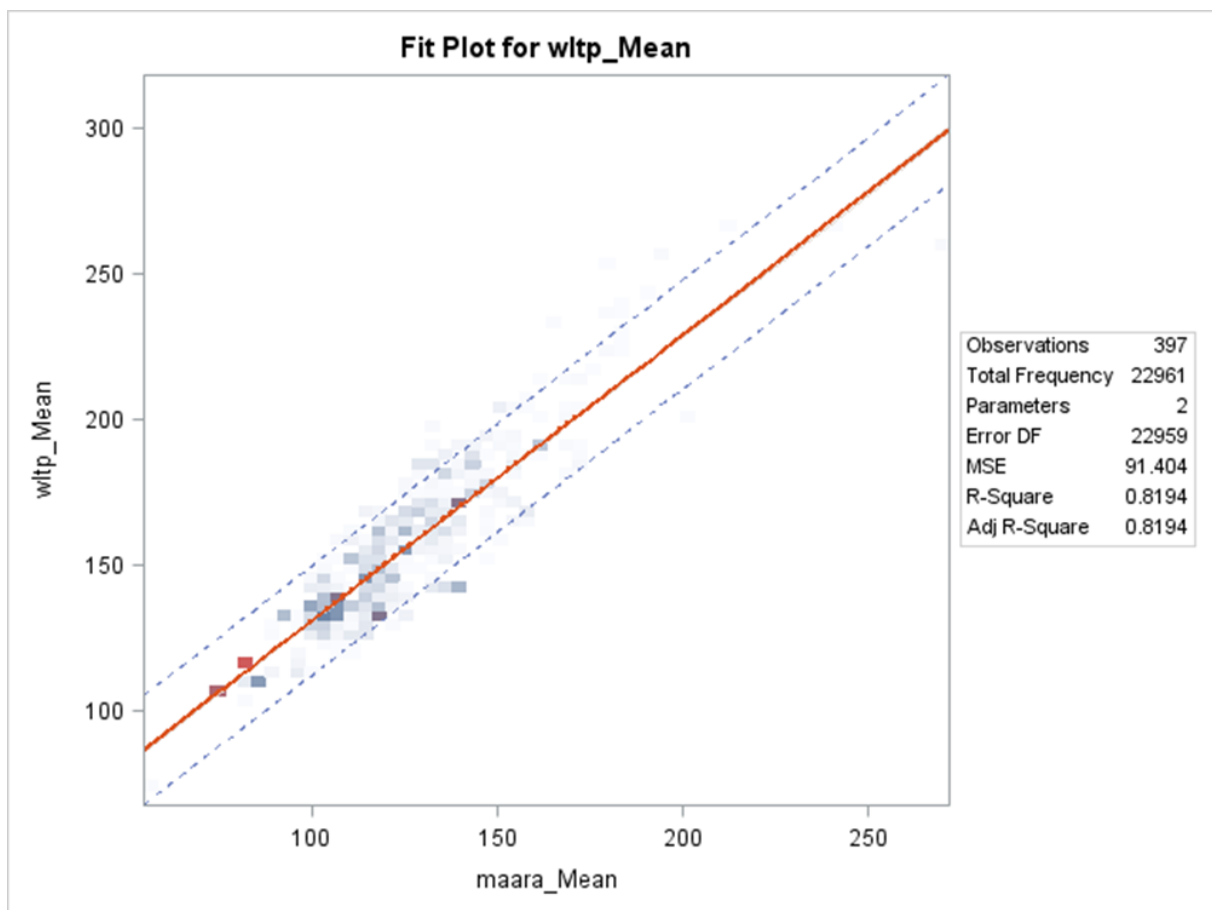
oli erittäin vahvasti aliedustettuja havaintojen määrän jäädessä alle 10% tasolle vuosimyyntin volyymin.

Aineistolla B tarkasteltiin WLTP-tuloksen ja NEDC2.0-arvon välistä korrelaatiota, ja arvioitiin WLTP-arvon ja NEDC2.0-arvon mukaan laskettujen veroprosenttien eroavuuksia ja testattiin verotaulukon muutosesityksen vaikutusta veroprosenttien arvoihin.

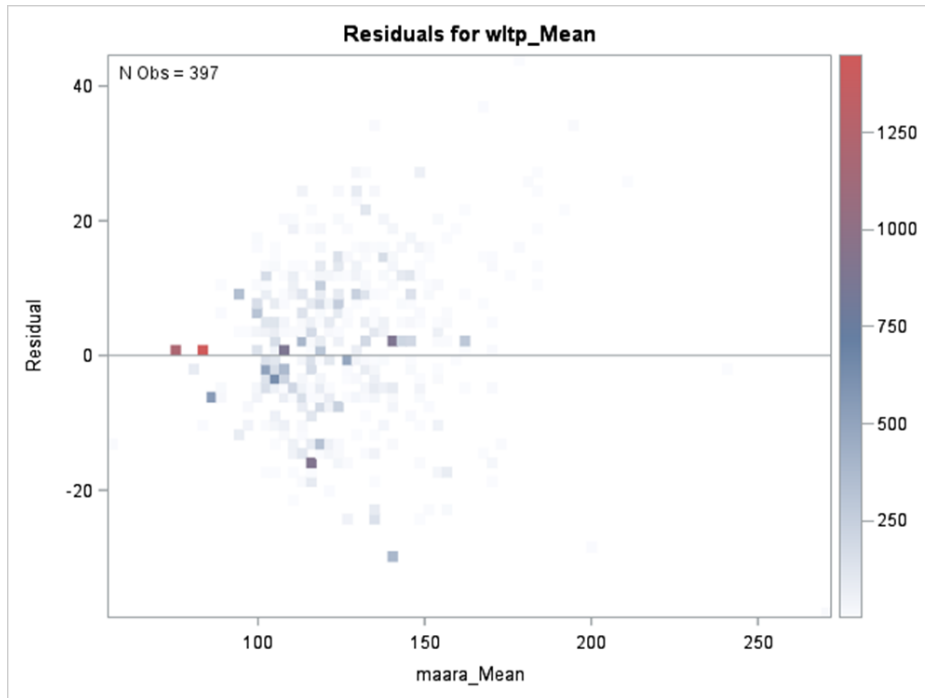
4. Tulokset

4.1 NEDC vs. WLTP korrelaatio

Aineiston A pohjalta tehty regressioanalyysi mitatun NEDC-arvon ja mitatun WLTP-arvon välillä perustui siis samankaltaisten ajoneuvojen lajitteluun ryhmiin. Kuvassa 6 on esitetty tämän analyysin tulos, joka oli $y=0,983x + 32,515$, ja selitysaste 0,8194.

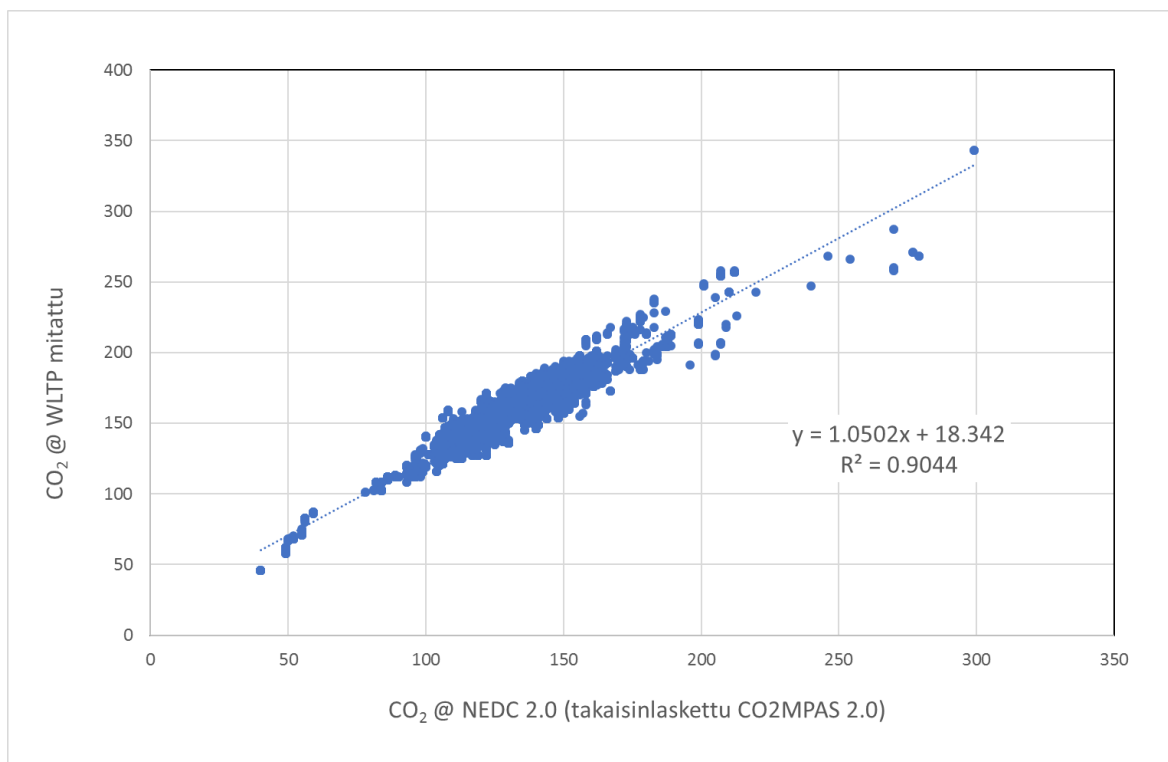


Kuva 6: Mitatusta NEDC-arvosta ja mitatusta WLTP-arvosta muodostettu lineaarinen regressiomalli.



Kuva 7: Mitatun NEDC-arvon ja mitatun WLTP-arvon regressioanalyysistä muodostettu jään-
nöskuva.

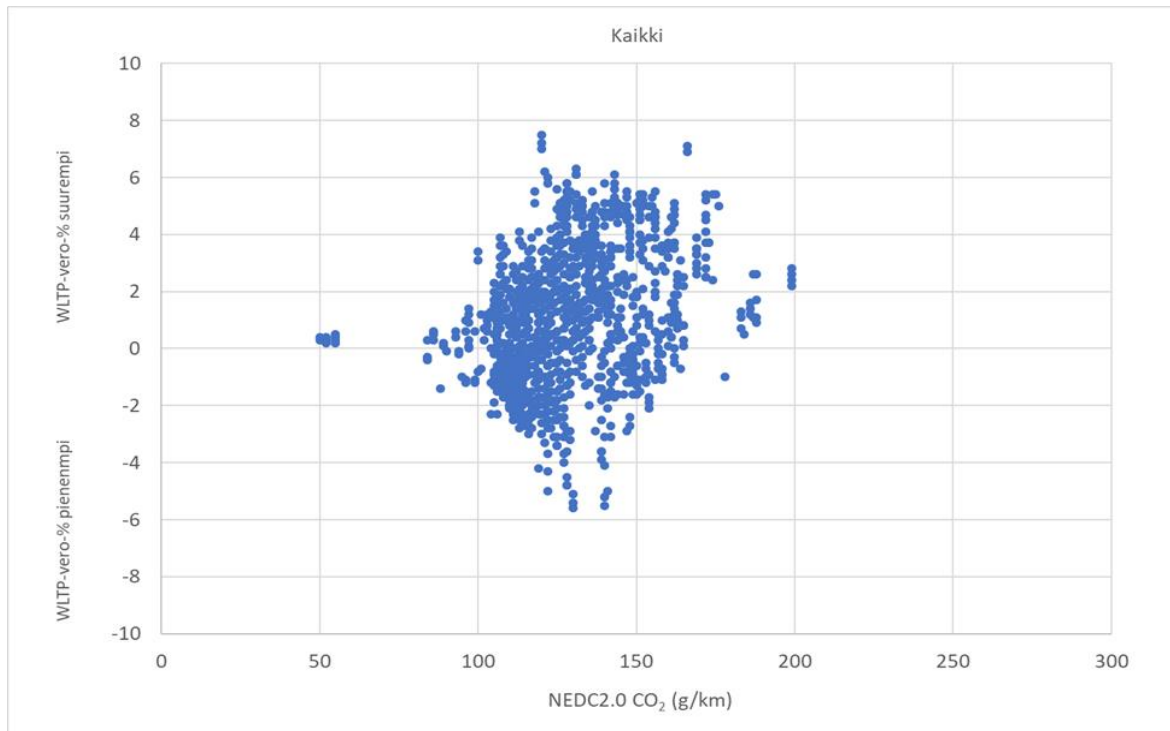
Kuvassa 8 on esitetty Aineisto B:n mukaan muodostettu riippuvuus mitatun WLTP-arvon ja takaisinlasketun NEDC2.0 -arvojen välillä. Keskimäärin WLTP-tulos on siis noin 20 g/km korkeampi kuin NEDC-arvo, mutta hajontaa esiintyy melko paljon, sillä välillä 100 ... 150 g/km (NEDC2.0) voi WLTP-tulos vaihdella jopa ± 25 g/km. Sama ilmiö näkyy myös kuvassa 7. Tämä luonnollisesti vaikeuttaa neutraalin veromallin muodostamista.



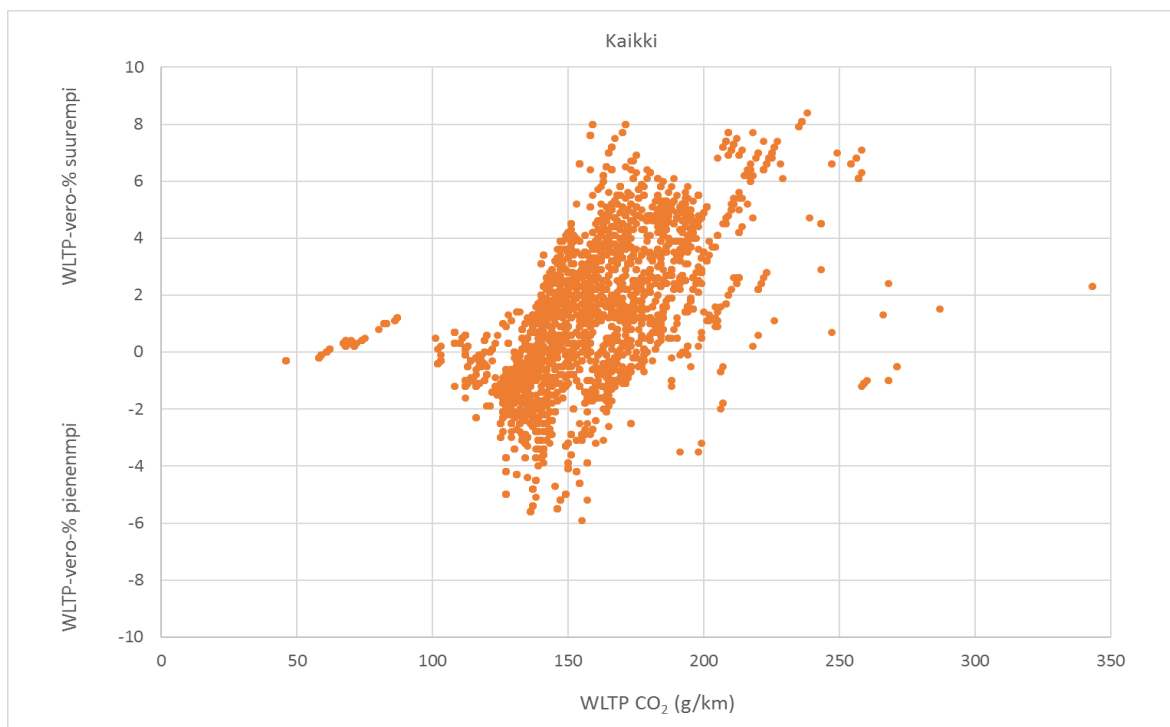
Kuva 8: WLTP-arvon ja NEDC2.0-arvon välinen riippuvuus.

4.2 Erot veroprosenteissa NEDC2.0 ja WLTP-arvoilla

Seuraavaksi tarkasteltiin Aineisto B:n avulla veroprosenttien eroja nykyisellä WLTP-perusteisella taulukolla (2018) ja takaisinlasketun NEDC2.0 arvon mukaan määritettynä. Näiden kahden veroprosentin eroavuus koko aineistolle, joka siis käsitti noin 25 500 autoa, on kuvassa 9 esitetty NEDC2.0 arvon funktiona ja kuvassa 10 vastaavasti WLTP-arvon funktiona.



Kuva 9: WLTP-tuloksen ja NEDC2.0-arvon mukaan määritettyjen veroprosenttien ero NEDC2.0-arvon funktiona.



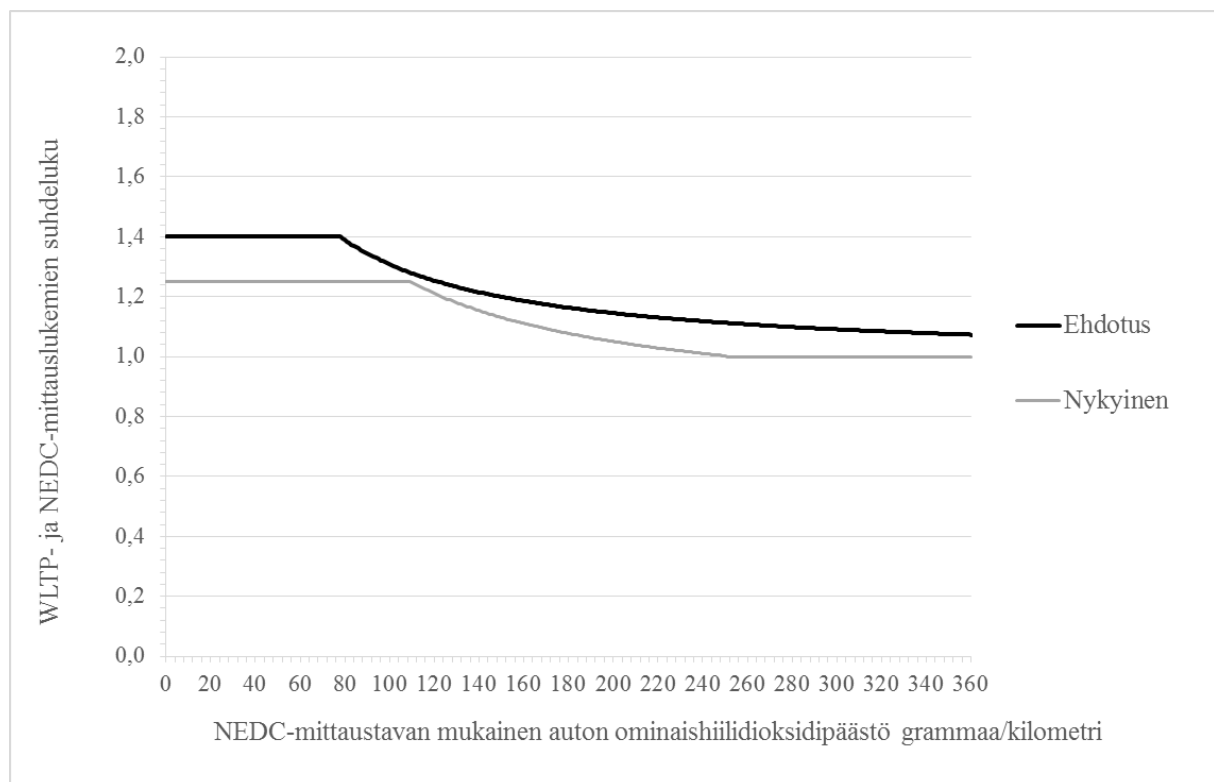
Kuva 10: WLTP-tuloksen ja NEDC2.0-arvon mukaan määritettyjen veroprosenttien ero WLTP-arvon funktiona.

Kuvan 9 mukaan aineiston B sisältämien autojen takaisinlaskettu NEDC2.0-arvo oli tyypillisesti välillä 100 ... 140 g/km, koko aineiston keskiarvon ollessa 120 g/km. Kuvan 10 mukaan vastavasti mitattu WLTP-arvo asettui tyypillisesti välille 125 ... 200 g/km, koko aineiston keskiarvon ollessa 144 g/km. Veroprosentin muutos sen sijaan vaihteli alueella -6 ... +8 %-yksikköä, eli automalleille, joilla oli sama NEDC2.0-arvo tai sama WLTP-tulos, veroprosentti WLTP-tuloksen perusteella määritettynä on eräillä matalampi kuin NEDC2.0-arvon mukaan määritetty veroprosentti, ja vastavasti eräillä veroprosentti on korkeampi WLTP-tuloksen perusteella määritettynä kuin NEDC2.0-arvon mukaan määritetty veroprosentti.

Merkkikohtaisesti ei ollut havaittavissa mitään merkittävää eroa, ja kaikilla merkeillä oli malleja, joissa niiden WLTP-arvon mukaan määritetty veroprosentti oli suurempi kuin NEDC2.0-arvon mukaan määritetty. Vastaavasti havaittiin toisia malleja, joissa WLTP-arvon mukaan määritetty veroprosentti oli pienempi. Kuvan 10 mukaan Aineisto B:n sisältämissä autoissa veroprosenttien ero WLTP- ja NEDC2.0 arvojen välillä oli keskimäärin +0,27 prosenttiyksikköä, eli nykyisellä WLTP-tulokseen perustuvalla verotaulukolla on ollut lievästi verotusta kiristävä vaikutus.

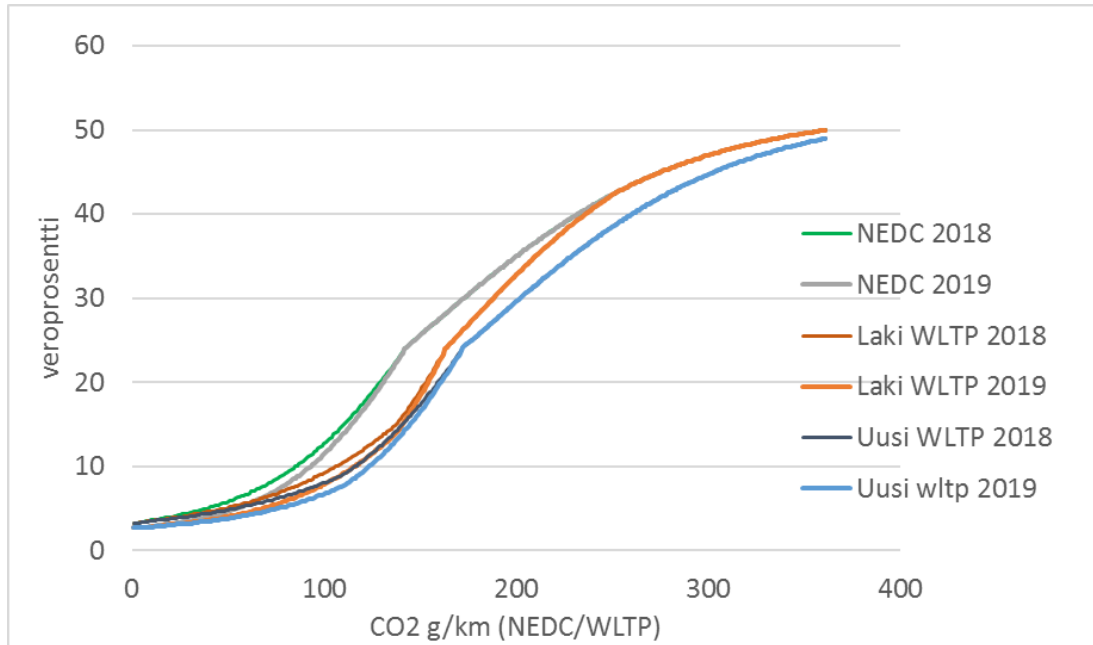
5. Johtopäätökset ja yhteenveto

Koska tarkastelu osoitti, että 1.9.2018 käyttöön otetun verotaulukon mukaan toimittaessa WLTP-arvoon perustuva veroprosentti oli keskimäärin noin 1 prosenttiyksikön verran korkeampi kuin NEDC2.0-arvon ja sitä vastaavan verotaulukon mukaan määritetty veroprosentti, päädyttiin ehdottamaan uutta verotaulukkoa WLTP-arvoon perustuvalla veroprosentin määrittämiseksi. Sen perustana oli kuvassa 11 esitetty korrelaatio (Nykyinen). Sen rinnalla kuvassa on esitetty korrelaatio (Ehdotus), jonka perusteella määritettiin nyt käytettävä verotaulukko.



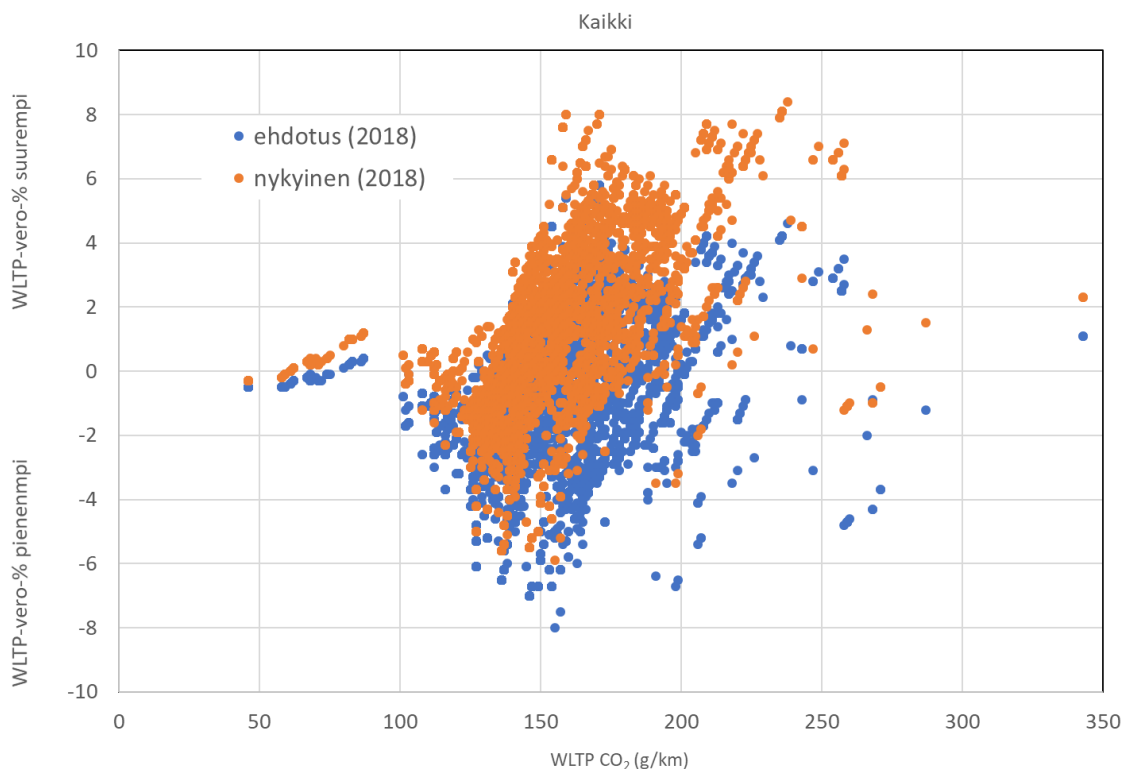
Kuva 11: WLTP- ja NEDC-mittaustuloksen välinen korrelaatio NEDC-mittaustuloksen funktiona.

Edelleen kuvassa 12 on esitetty veroprosentti hiilidioksidipäästöarvon funktiona sekä NEDC-että WLTP-perusteisena sekä nyt voimassa olevan verotaulukon mukaan (Laki WLTP) että uuden, ehdotetun verotaulukon mukaan. Uuden, ehdotetun verotaulukon käyttöönoton arvioidaan pienentävän keskimääräistä autoveron veroprosenttia noin 1 prosenttiyksikön verran (Aineisto B).



Kuva 12: WLTP ja NEDC arvoihin perustuvat autoveron vero-% eri taulukkojen mukaan.

Kuvassa 13 on esitetty ehdotetun uuden WLTP-verotaulukon vaikutus Aineisto B:n autoissa.



Kuva 13: Ehdotetun uuden WLTP-verotaulukon vaikutus Aineisto B:n autoissa.

Kuten kuvasta 13 voi nähdä, merkki ja mallikohtaiset erot ovat edelleen olemassa, mutta niiden vaihteluväli muuttui nykyisestä -6 ... +8 %-yksiköstä -8 ... +6 %-yksikköväliille. Lähes poikkeuksetta tämä esitetty muutos johtaisi keskimääräisen veroprosentin pienemistä kaiken merkiksille autoille, vaikka yksittäisissä malleissa edellen esiintyisikin WLTP-perusteisesti määritetynä korkeampia veroprosentteja kuin saman auton NEDC2.0-arvon perusteella määritetty veroprosentti on ollut.

Samalla aineistolla (Aineisto B) tehty karkea laskelma autoveron muuttumisesta osoitti, että henkilöautoilla keskimäärin autokohtainen autovero alentuisi ehdotuksen mukaisella verotaulukolla noin 500 €.

Liitteet

Ehdotettu verotaulukko

Liite: Ehdotettu verotaulukko

Auton CO ₂ -päästöt (g/km)	2018	2019
0	3.3	2.7
1	3.3	2.7
2	3.3	2.7
3	3.3	2.7
4	3.4	2.7
5	3.4	2.8
6	3.4	2.8
7	3.4	2.8
8	3.5	2.8
9	3.5	2.8
10	3.5	2.8
11	3.5	2.9
12	3.6	2.9
13	3.6	2.9
14	3.6	2.9
15	3.6	2.9
16	3.7	2.9
17	3.7	3.0
18	3.7	3.0
19	3.8	3.0
20	3.8	3.0
21	3.8	3.0
22	3.8	3.1
23	3.9	3.1
24	3.9	3.1
25	3.9	3.1
26	4.0	3.2
27	4.0	3.2
28	4.0	3.2
29	4.1	3.2
30	4.1	3.2
31	4.1	3.3
32	4.1	3.3
33	4.2	3.3
34	4.2	3.4
35	4.3	3.4
36	4.3	3.4
37	4.4	3.4
38	4.4	3.5
39	4.4	3.5
40	4.4	3.5

41	4.5	3.6
42	4.5	3.6
43	4.6	3.6
44	4.6	3.6
45	4.7	3.7
46	4.7	3.7
47	4.7	3.7
48	4.8	3.8
49	4.8	3.8
50	4.9	3.9
51	4.9	3.9
52	5.0	3.9
53	5.0	4.0
54	5.1	4.0
55	5.1	4.0
56	5.2	4.1
57	5.2	4.1
58	5.3	4.2
59	5.3	4.2
60	5.4	4.3
61	5.4	4.3
62	5.5	4.3
63	5.5	4.4
64	5.6	4.4
65	5.6	4.5
66	5.7	4.5
67	5.7	4.6
68	5.8	4.6
69	5.9	4.7
70	5.9	4.7
71	6.0	4.8
72	6.0	4.8
73	6.1	4.9
74	6.2	5.0
75	6.2	5.0
76	6.3	5.1
77	6.3	5.1
78	6.4	5.2
79	6.5	5.2
80	6.6	5.3
81	6.6	5.4
82	6.7	5.4
83	6.8	5.5
84	6.8	5.6
85	6.9	5.6
86	7.0	5.7

87	7.1	5.8
88	7.1	5.9
89	7.2	5.9
90	7.3	6.0
91	7.4	6.1
92	7.5	6.2
93	7.5	6.2
94	7.6	6.3
95	7.7	6.4
96	7.8	6.5
97	7.9	6.6
98	8.0	6.6
99	8.0	6.7
100	8.1	6.8
101	8.2	6.9
102	8.3	7.0
103	8.4	7.1
104	8.5	7.2
105	8.6	7.3
106	8.7	7.4
107	8.8	7.5
108	8.9	7.6
109	9.0	7.7
110	9.2	7.8
111	9.3	8.0
112	9.5	8.1
113	9.6	8.3
114	9.8	8.4
115	9.9	8.6
116	10.1	8.8
117	10.3	8.9
118	10.4	9.1
119	10.6	9.3
120	10.8	9.5
121	11.0	9.7
122	11.2	9.9
123	11.3	10.0
124	11.5	10.2
125	11.7	10.4
126	11.9	10.6
127	12.1	10.9
128	12.3	11.1
129	12.5	11.3
130	12.7	11.5
131	13.0	11.7
132	13.1	12.0

133	13.4	12.2
134	13.6	12.4
135	13.8	12.7
136	14.0	12.9
137	14.3	13.2
138	14.5	13.4
139	14.8	13.7
140	15.0	13.9
141	15.2	14.2
142	15.5	14.5
143	15.7	14.8
144	16.0	15.0
145	16.2	15.3
146	16.5	15.6
147	16.8	15.9
148	17.0	16.2
149	17.3	16.5
150	17.6	16.8
151	17.9	17.1
152	18.1	17.4
153	18.4	17.7
154	18.7	18.0
155	19.0	18.3
156	19.3	18.6
157	19.6	19.0
158	19.8	19.3
159	20.1	19.6
160	20.4	20.0
161	20.7	20.3
162	21.0	20.6
163	21.3	21.0
164	21.6	21.3
165	21.9	21.7
166	22.3	22.0
167	22.6	22.4
168	22.9	22.7
169	23.2	23.1
170	23.5	23.4
171	24.0	24.0
172	24.2	24.2
173	24.4	24.4
174	24.6	24.6
175	24.8	24.8
176	25.0	25.0
177	25.2	25.2
178	25.4	25.4

179	25.6	25.6
180	25.8	25.8
181	26.0	26.0
182	26.2	26.2
183	26.4	26.4
184	26.6	26.6
185	26.8	26.8
186	27.0	27.0
187	27.2	27.2
188	27.4	27.4
189	27.6	27.6
190	27.8	27.8
191	28.0	28.0
192	28.2	28.2
193	28.4	28.4
194	28.6	28.6
195	28.8	28.8
196	29.0	29.0
197	29.1	29.1
198	29.3	29.3
199	29.5	29.5
200	29.7	29.7
201	29.9	29.9
202	30.1	30.1
203	30.3	30.3
204	30.5	30.5
205	30.7	30.7
206	30.9	30.9
207	31.1	31.1
208	31.3	31.3
209	31.5	31.5
210	31.7	31.7
211	31.8	31.8
212	32.0	32.0
213	32.2	32.2
214	32.4	32.4
215	32.6	32.6
216	32.8	32.8
217	33.0	33.0
218	33.1	33.1
219	33.3	33.3
220	33.5	33.5
221	33.7	33.7
222	33.9	33.9
223	34.1	34.1
224	34.2	34.2

225	34.4	34.4
226	34.6	34.6
227	34.8	34.8
228	34.9	34.9
229	35.1	35.1
230	35.3	35.3
231	35.5	35.5
232	35.6	35.6
233	35.8	35.8
234	36.0	36.0
235	36.2	36.2
236	36.3	36.3
237	36.5	36.5
238	36.7	36.7
239	36.8	36.8
240	37.0	37.0
241	37.1	37.1
242	37.3	37.3
243	37.5	37.5
244	37.6	37.6
245	37.8	37.8
246	37.9	37.9
247	38.1	38.1
248	38.3	38.3
249	38.4	38.4
250	38.6	38.6
251	38.7	38.7
252	38.9	38.9
253	39.0	39.0
254	39.2	39.2
255	39.3	39.3
256	39.5	39.5
257	39.6	39.6
258	39.8	39.8
259	39.9	39.9
260	40.0	40.0
261	40.2	40.2
262	40.3	40.3
263	40.5	40.5
264	40.6	40.6
265	40.7	40.7
266	40.9	40.9
267	41.0	41.0
268	41.1	41.1
269	41.3	41.3
270	41.4	41.4

271	41.5	41.5
272	41.7	41.7
273	41.8	41.8
274	41.9	41.9
275	42.0	42.0
276	42.2	42.2
277	42.3	42.3
278	42.4	42.4
279	42.5	42.5
280	42.6	42.6
281	42.8	42.8
282	42.9	42.9
283	43.0	43.0
284	43.1	43.1
285	43.2	43.2
286	43.3	43.3
287	43.4	43.4
288	43.6	43.6
289	43.7	43.7
290	43.8	43.8
291	43.9	43.9
292	44.0	44.0
293	44.1	44.1
294	44.2	44.2
295	44.3	44.3
296	44.4	44.4
297	44.5	44.5
298	44.6	44.6
299	44.7	44.7
300	44.8	44.8
301	44.9	44.9
302	45.0	45.0
303	45.1	45.1
304	45.2	45.2
305	45.3	45.3
306	45.4	45.4
307	45.4	45.4
308	45.5	45.5
309	45.6	45.6
310	45.7	45.7
311	45.8	45.8
312	45.9	45.9
313	46.0	46.0
314	46.0	46.0
315	46.1	46.1
316	46.2	46.2

317	46.3	46.3
318	46.4	46.4
319	46.4	46.4
320	46.5	46.5
321	46.6	46.6
322	46.7	46.7
323	46.7	46.7
324	46.8	46.8
325	46.9	46.9
326	47.0	47.0
327	47.0	47.0
328	47.1	47.1
329	47.2	47.2
330	47.2	47.2
331	47.3	47.3
332	47.4	47.4
333	47.4	47.4
334	47.5	47.5
335	47.6	47.6
336	47.6	47.6
337	47.7	47.7
338	47.8	47.8
339	47.8	47.8
340	47.9	47.9
341	47.9	47.9
342	48.0	48.0
343	48.1	48.1
344	48.1	48.1
345	48.2	48.2
346	48.2	48.2
347	48.3	48.3
348	48.3	48.3
349	48.4	48.4
350	48.4	48.4
351	48.5	48.5
352	48.5	48.5
353	48.6	48.6
354	48.6	48.6
355	48.7	48.7
356	48.7	48.7
357	48.8	48.8
358	48.8	48.8
359	48.9	48.9
360	48.9	48.9