VTT TECHNICAL RESEARCH CENTRE OF FINLAND LTD



Uusien henkilö- ja pakettiautojen CO_2-päästötavoitteet - Nykytilanne ja näkymä vuoteen 2030

Juhani Laurikko, Principal Scientist, VTT

Eduskunta, Ympäristövaliokunta - 21.2.2018

Uusien autojen energiatehokkuuden jatkuva paraneminen on ensiarvoisen tärkeää!

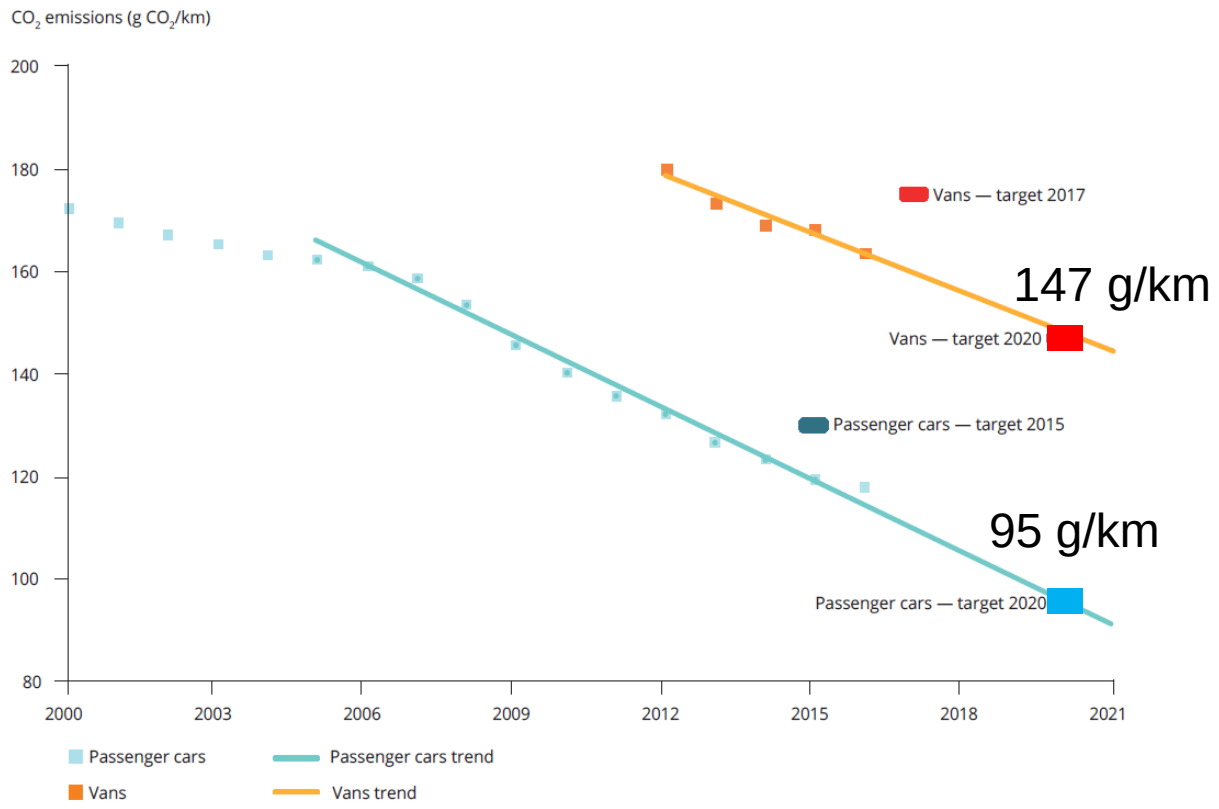
- Uusien autojen korvatessa vanhoja koko autokannan keskimääräinen päästö vähenee
- Uusilla autoilla ajetaan keskimääräistä enemmän, joten vaikutus on nopea
- Uusien autojen tulee kuitenkin olla hinnaltaan aina kilpailukykyisiä, jotta uudistuminen etenee ripeästi



Nykytilanne - EU

- Keskimäärin näyttää, että vuoden 2020 tavoitteeseen päästään sekä henkilö- että pakettiautojen osalta, mikäli nykykehitys jatkuu

Figure ES.1 **Average CO_2 emissions historical development and targets for new passenger cars and vans in the EU-28**



Lähde:
EEA Report No 19/2017
European Environment Agency

Nykytilanne - Valmistajat

- Valmistajaryhmittäin tilanne on erilainen
- Vain neljä valmistajaa näyttäisi olevan saavuttamassa vuoden 2021 tavoitteen
- Yksi on ”hilkulla”, mutta kuusi pahasti jäljessä

Figure 1: How carmakers rank on CO_2 emissions – some carmakers are running late for meeting the 2021 targets

		Actual data ($g\ CO_2/km$)**				PA forecast ($g\ CO2/km$)***		($g\ CO_2/km$)	
Rank*	Carmaker	2011	2013	2015	2016	2018	2021	2021 Target	Deviation
1	Volvo	154.0	130.8	121.9	119.2	110.0	73.1	103.5	-30.4
2	Toyota	126.4	116.8	108.3	105.5	91.7	83.5	94.3	-10.8
3	Renault-Nissan	129.0	119.2	112.1	109.7	106.5	91.4	92.1	-0.7
4	Hyundai-Kia	134.0	129.8	127.3	124.4	115.3	94.9	91.7	3.2
5	PSA (Peugeot Citroen) + Opel	128.5	115.7	104.6	110.3	104.4	95.6	92.6	3.0
6	Ford	132.7	121.8	118.0	120.0	110.8	96.1	93.0	3.1
7	Volkswagen	135.4	128.9	121.5	120.0	115.7	100.3	96.3	4.0
8	FCA (Fiat Chrysler)	118.3	123.8	122.2	120.0	116.6	101.2	91.1	10.1
9	Daimler	153.0	136.6	124.7	124.7	117.2	102.1	100.7	1.4
10	BMW	145.0	134.4	126.4	121.4	119.3	104.7	100.3	4.4
11	JLR (Jaguar Land Rover)	206.0	182.0	165.0	150.0	142.3	130.9	132.0	-1.1

*rank on 2021 forecast **data from ICCT 2016 ***based on actual data until 2016 (ICCT) and PA forecast estimation

< 0 0-2 > 2

Lähde: PA Consulting

https://www.paconsulting.com/CO2ranking

Nykytilanne - Valmistajat

- Toteutuessaan tämä VAG-Groupin 4 g/km ylitys merkitsisi noin 1,3 Mrd EUR liikapäästömaksua

Figure 1: How carmakers rank on CO_2 emissions – some carmakers are running late for meeting the 2021 targets

		Actual data ($g\ CO_2/km$)**				PA forecast ($g\ CO2/km$)***		($g\ CO_2/km$)	
Rank*	Carmaker	2011	2013	2015	2016	2018	2021	2021 Target	Deviation
1	Volvo	154.0	130.8	121.9	119.2	110.0	73.1	103.5	-30.4
2	Toyota	126.4	116.8	108.3	105.5	91.7	83.5	94.3	-10.8
3	Renault-Nissan	129.0	119.2	112.1	109.7	106.5	91.4	92.1	-0.7
4	Hyundai-Kia	134.0	129.8	127.3	124.4	115.3	94.9	91.7	3.2
5	PSA (Peugeot Citroen) + Opel	128.5	115.7	104.6	110.3	104.4	95.6	92.6	3.0
6	Ford	132.7	121.8	118.0	120.0	110.8	96.1	93.0	3.1
7	Volkswagen	135.4	128.9	121.5	120.0	115.7	100.3	96.3	4.0
8	FCA (Fiat Chrysler)	118.3	123.8	122.2	120.0	116.6	101.2	91.1	10.1
9	Daimler	153.0	136.6	124.7	124.7	117.2	102.1	100.7	1.4
10	BMW	145.0	134.4	126.4	121.4	119.3	104.7	100.3	4.4
11	JLR (Jaguar Land Rover)	206.0	182.0	165.0	150.0	142.3	130.9	132.0	-1.1

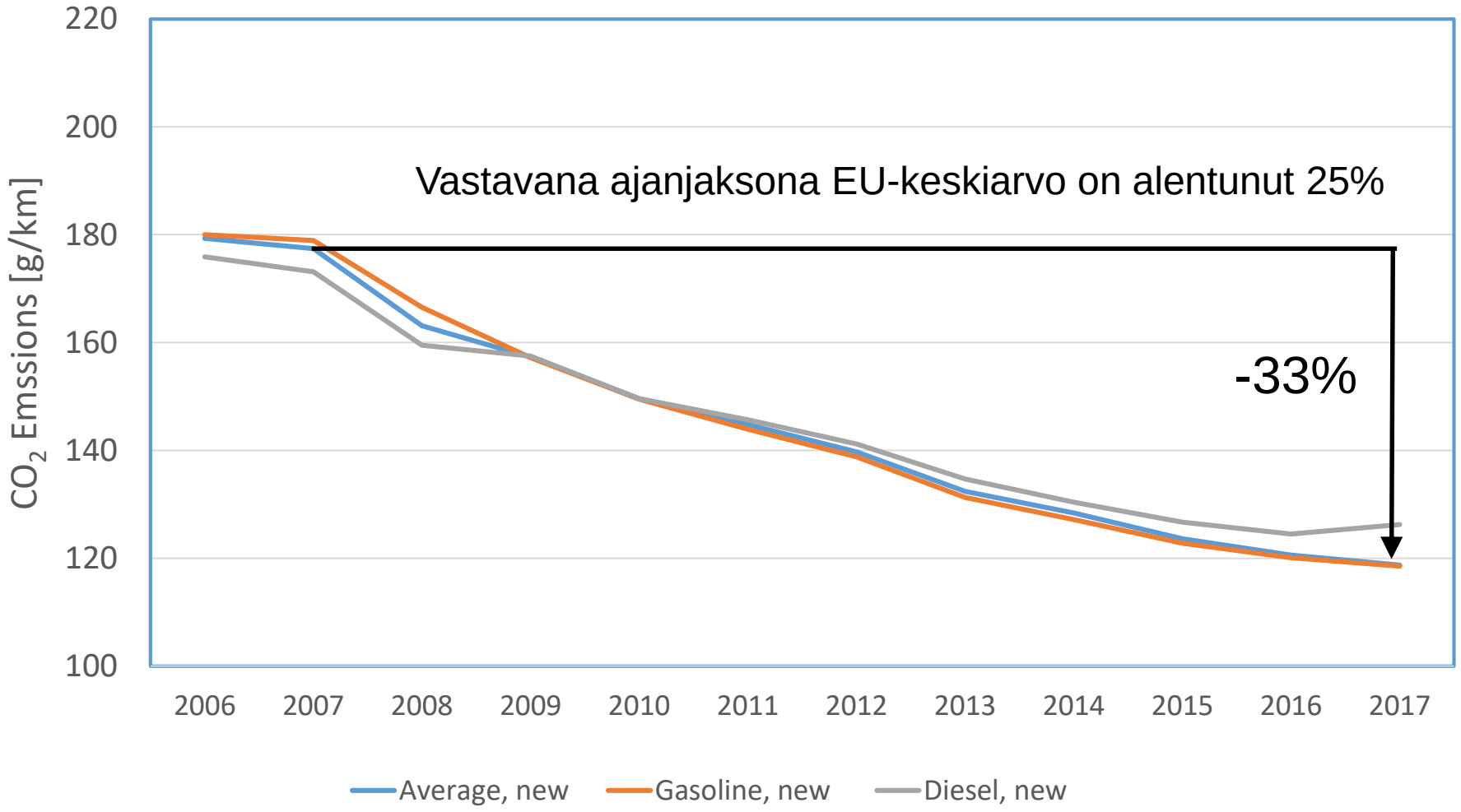
*rank on 2021 forecast **data from ICCT 2016 ***based on actual data until 2016 (ICCT) and PA forecast estimation

< 0 0-2 > 2

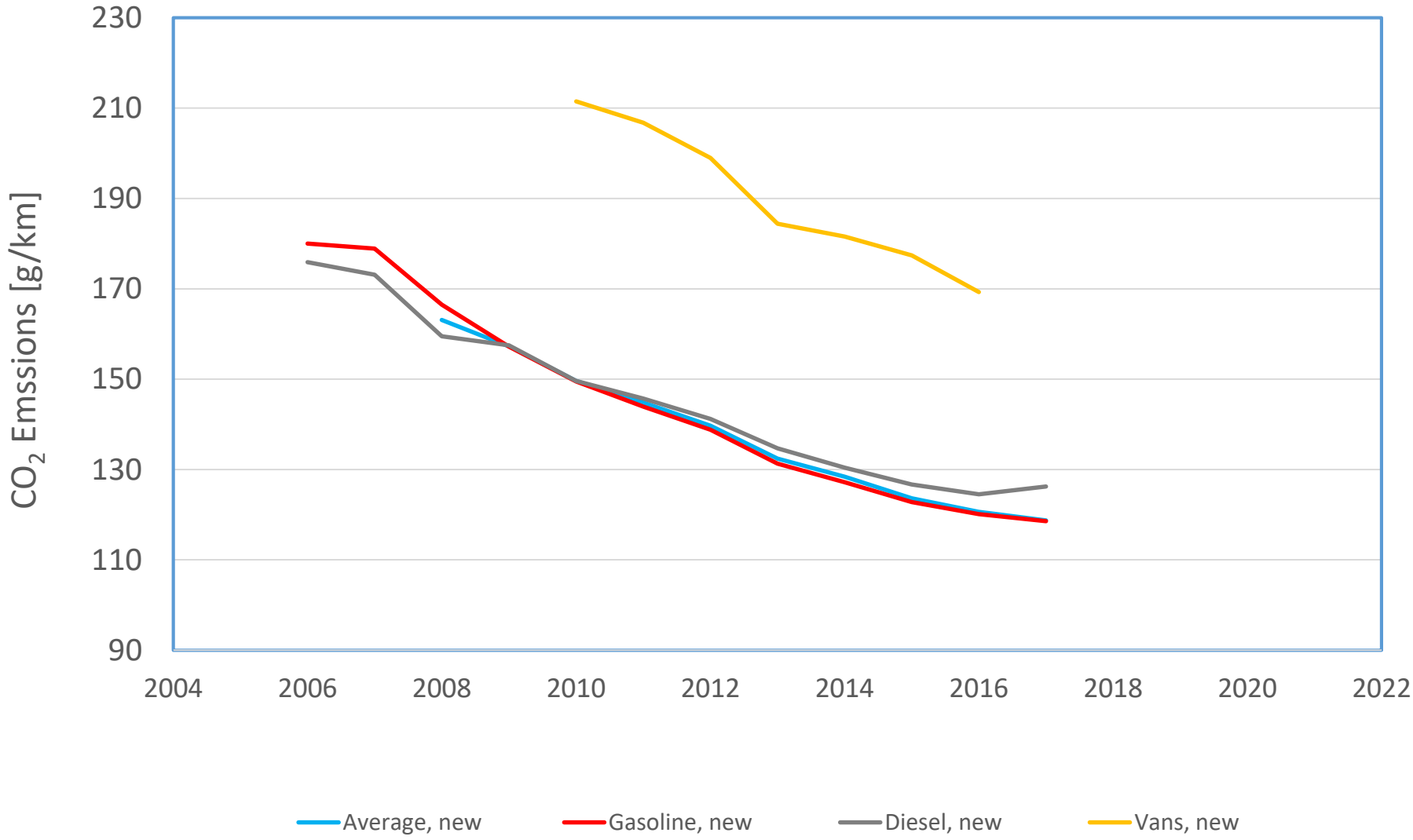
Lähde: PA Consulting

https://www.paconsulting.com/CO2ranking

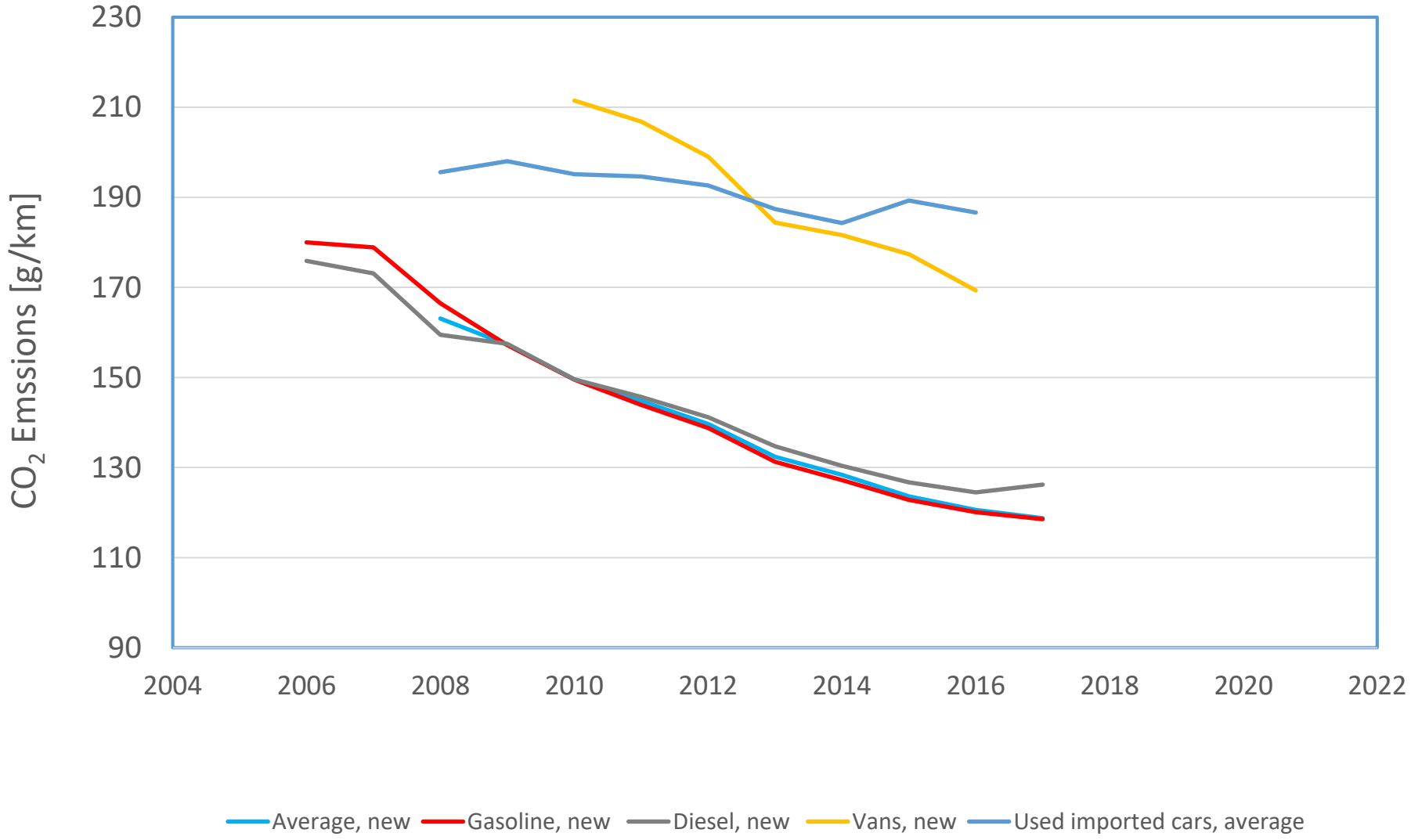
Tilanne Suomessa – Uudet henkilöautot



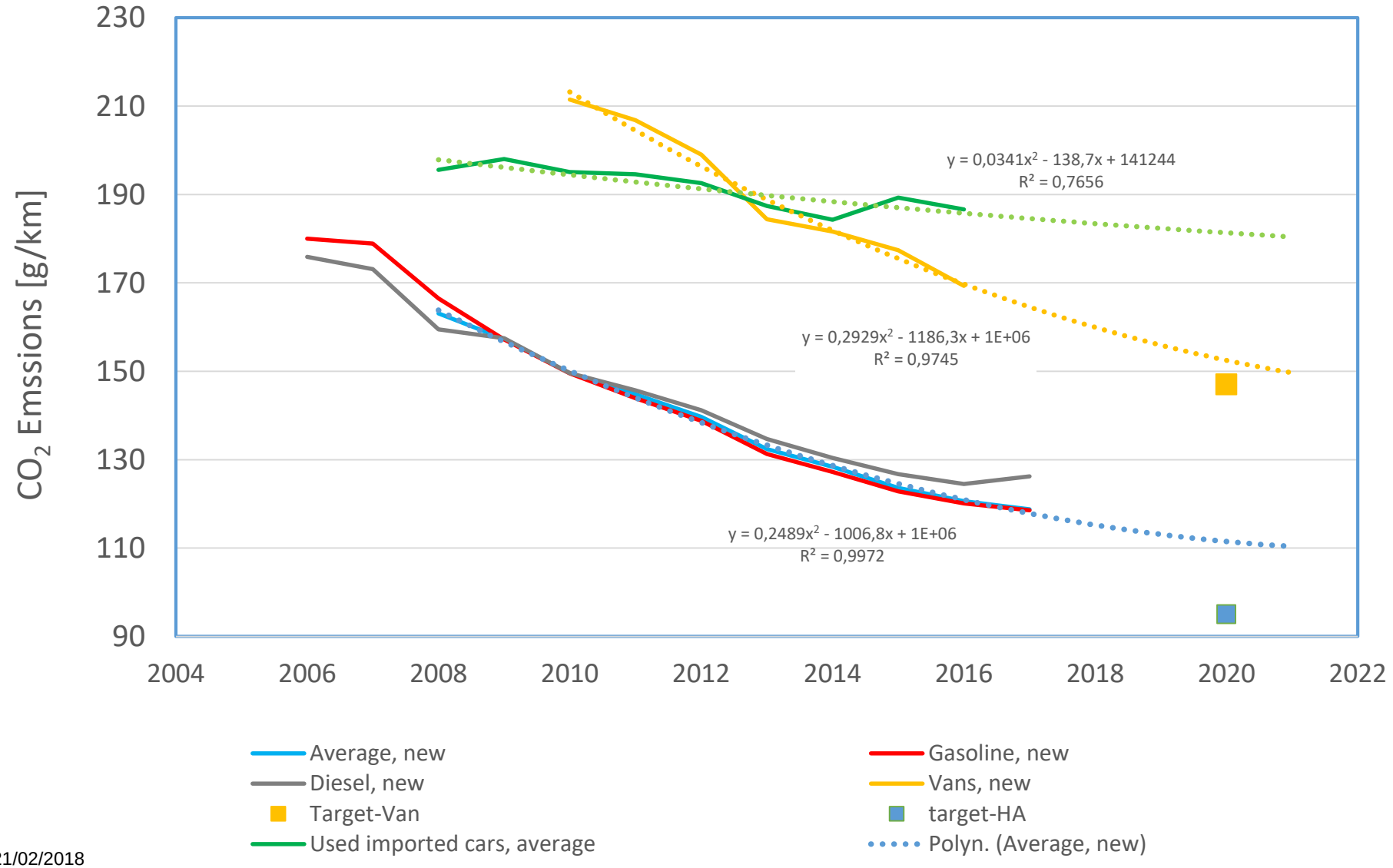
Tilanne Suomessa – HA + PA, uudet



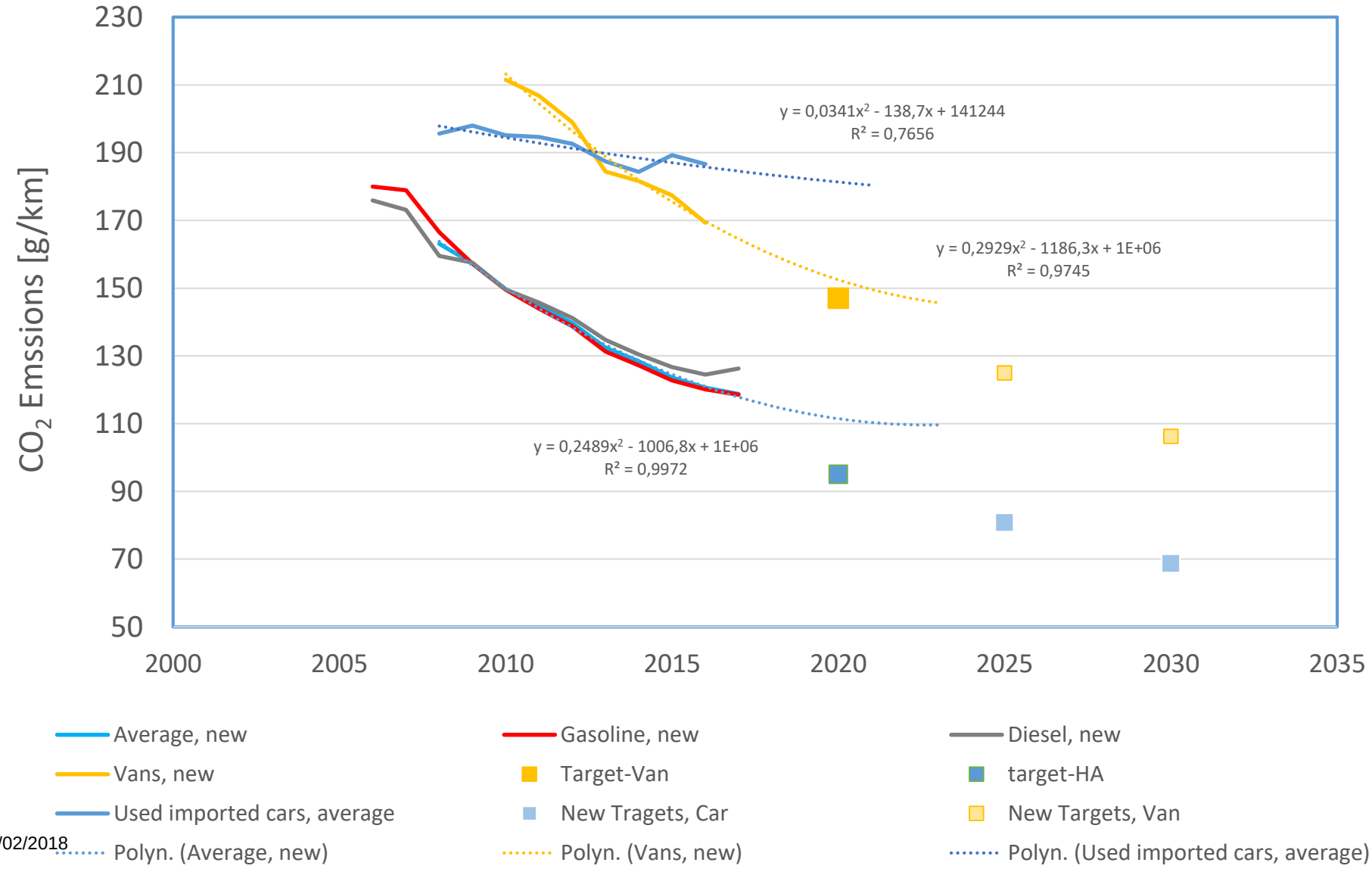
Tilanne Suomessa – HA + PA, uusi + HA, käytetty



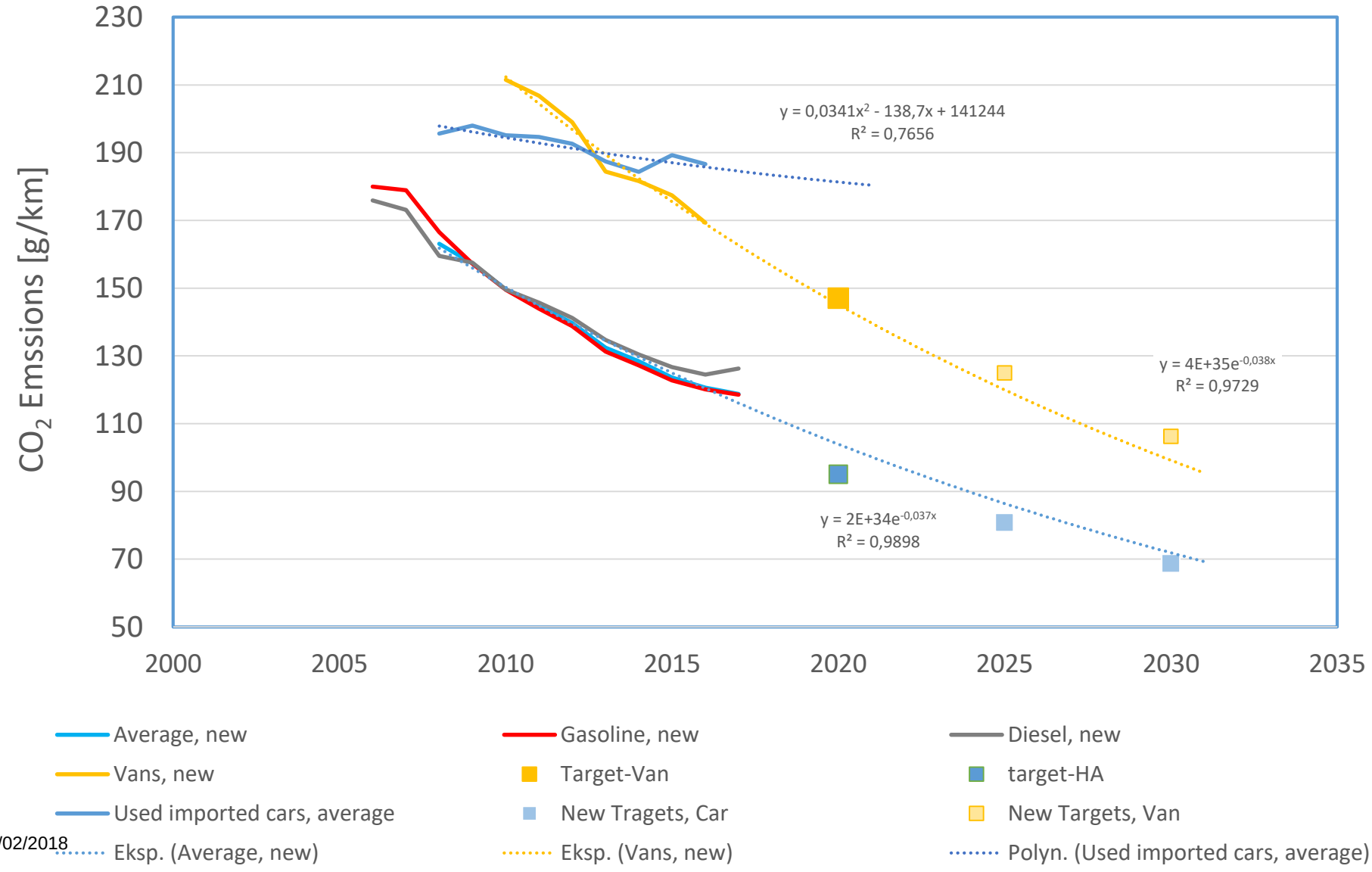
Tilanne Suomessa – HA + PA, uusi + HA, käytetty



Tilanne Suomessa – Uudet tavoitteet (esitys)



Tilanne Suomessa – Uudet tavoitteet (esitys)

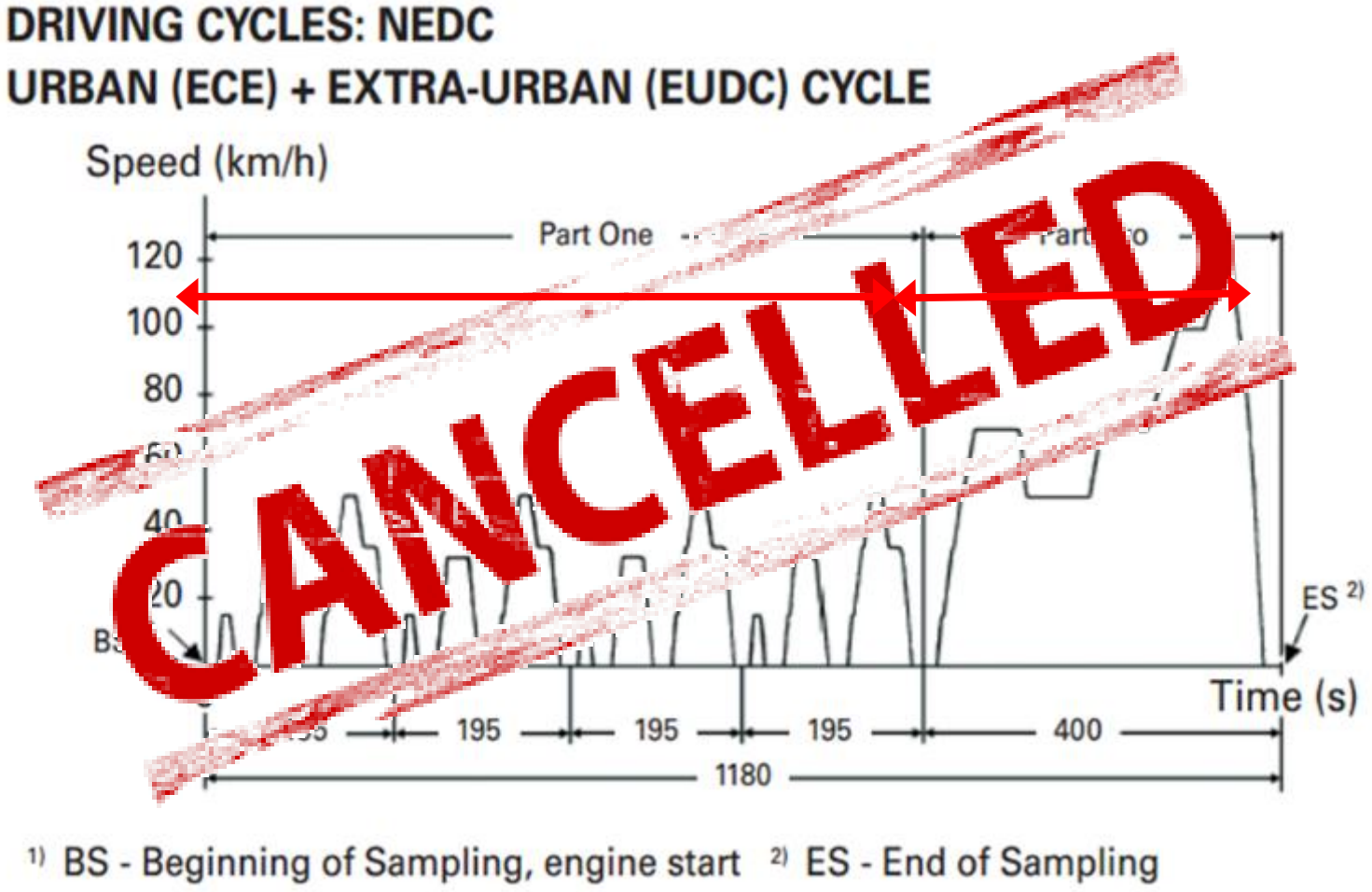




Pakokaasupäästöjen (ja kulutuksen) mittaaminen muutoksessa

NEDC >> WLTP

EU-Tyyppihyväksymistesti pakokaasuille



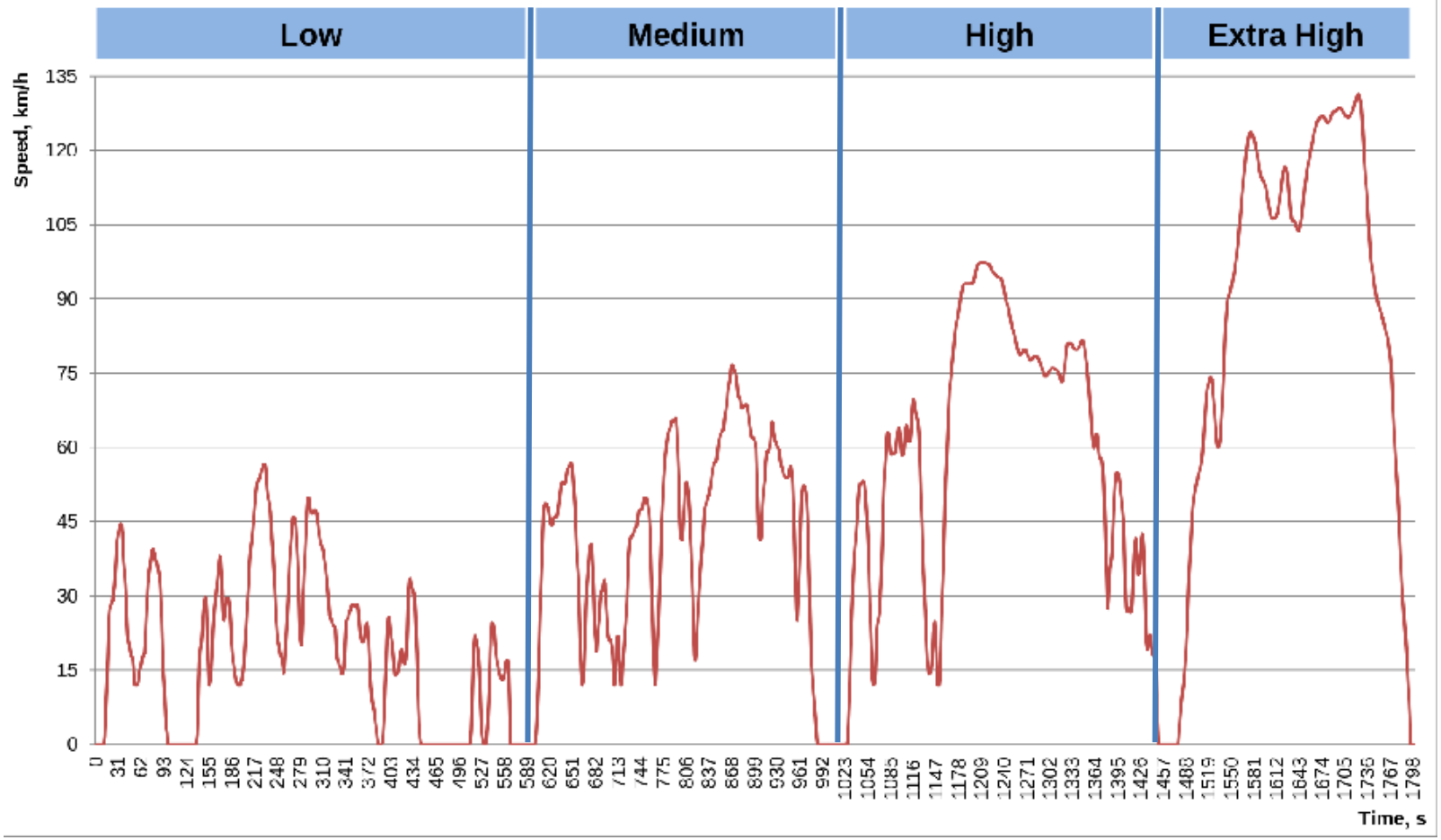


Origin:
ECE15 test
in 1970
Extra-urban
EUDC part
added in 1996

=NEDC

EU-Tyyppihyväksymistesti pakokaasuille

World Harmonised Light-Duty Test Cycle



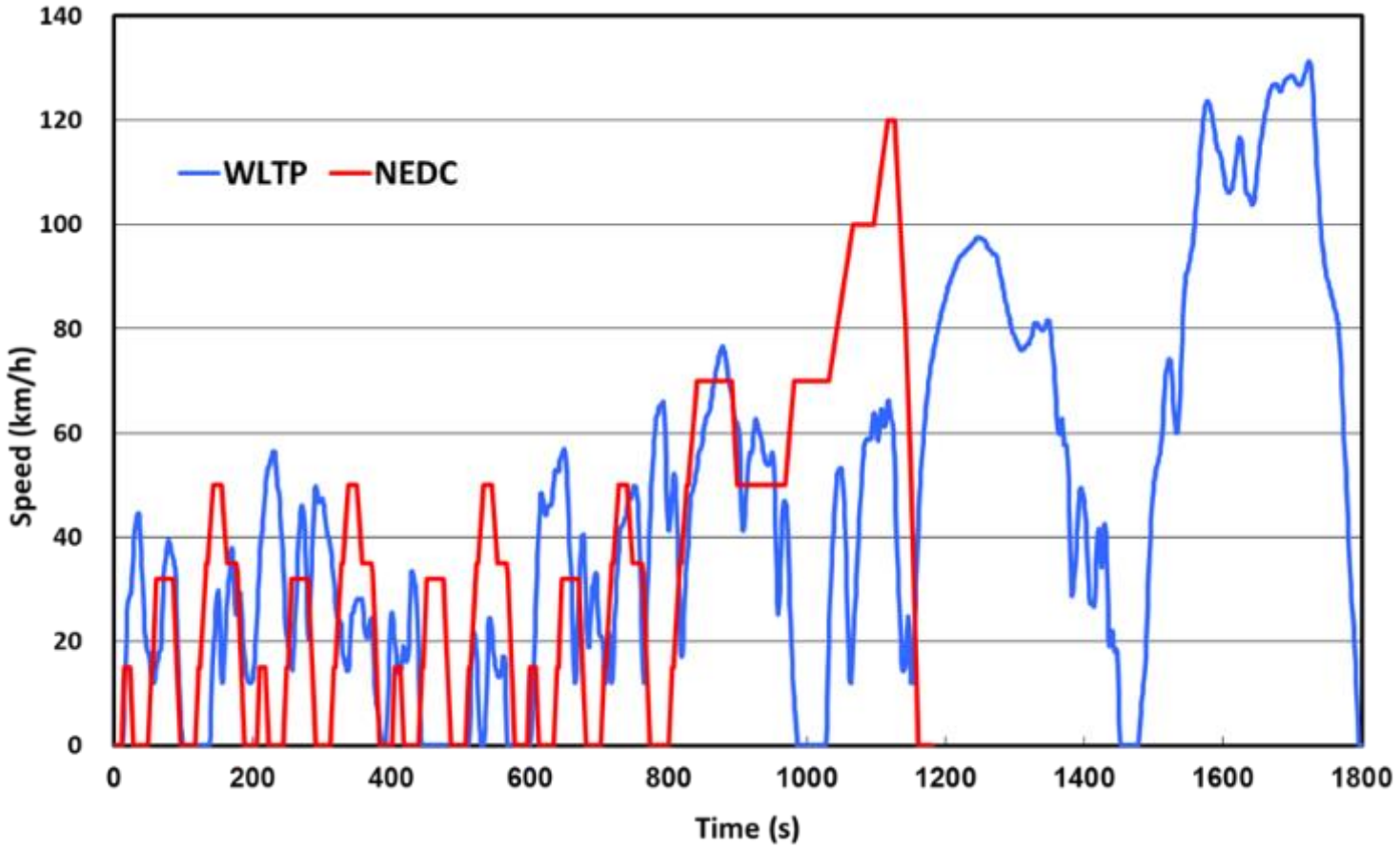
Applicable as of September 1, 2017 for all new types

UNECE

Part of the Global Technical Regulation (GTR) Nr 15

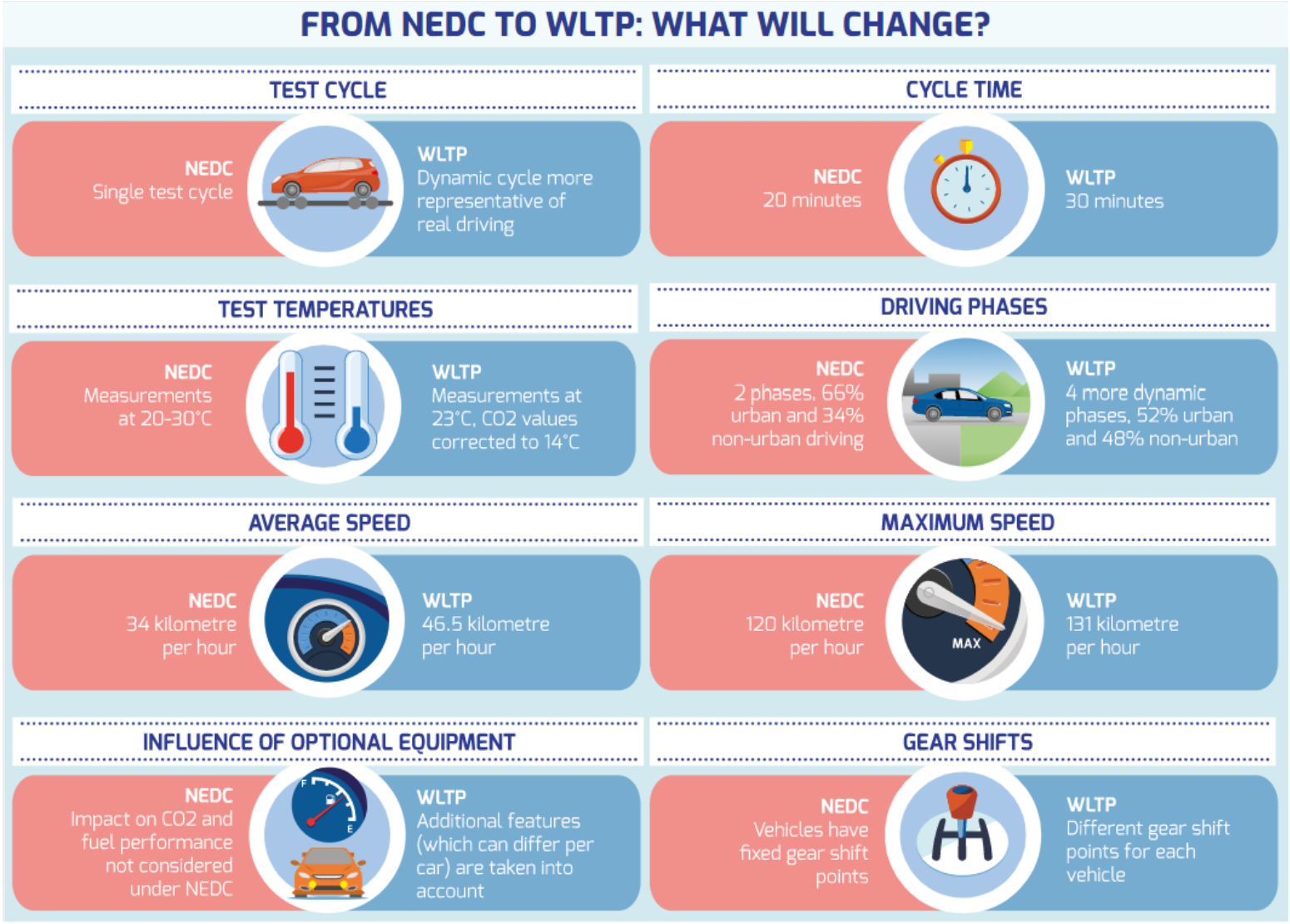
EU-Tyyppihyväksymistesti pakokaasuille

WLTC vs. NEDC



UNECE

EU-Tyyppihyväksymistesti pakokaasuille

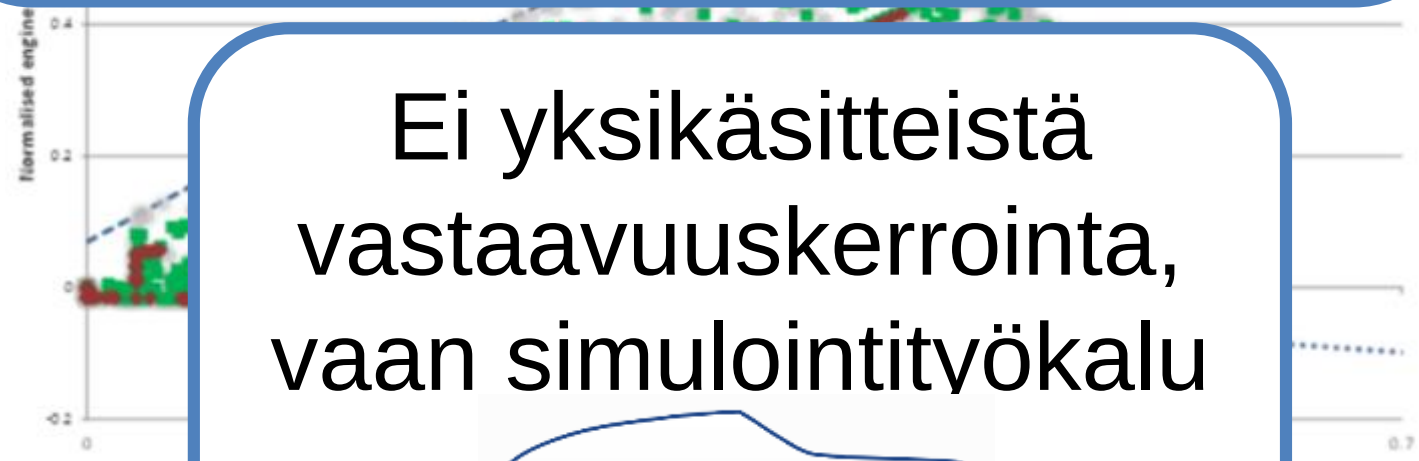


UNECE

http://wltpfacts.eu/from-nedc-to-wltp-change/

EU-Tyyppihyväksymistesti pakokaasuille

WLTP-testitulos on enemmän todellisuutta vastaava, mutta arviolta n. 20 % korkeampi kuin NEDC-testitulos



Ei yksikäsitteistä vastaavuuskerrointa, vaan simulointityökalu

https://co2mpas.io/

Mitä keinoja autoteollisuudella on käytettävissään?




ICE


ICE-HEV


ICE-PHEV


BEV

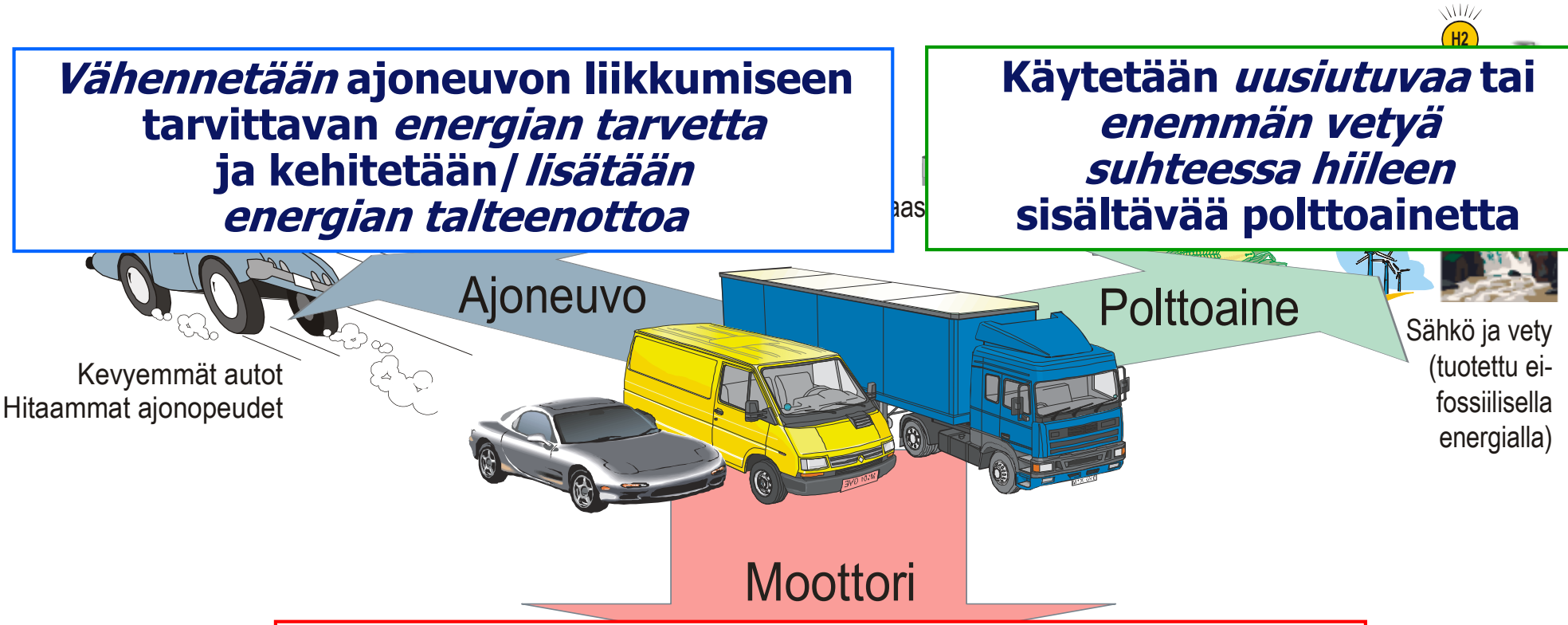

EREV


H_2FCEV

Energian käytön vähentäminen – kolme tietä

Vähennetään ajoneuvon liikkumiseen tarvittavan _energian tarvetta_ ja kehitetään/_lisätään_ _energian talteenottoa_

Käytetään _uusiutuvaa_ tai _enemmän vetyä suhteessa hiileen_ sisältävää polttoainetta



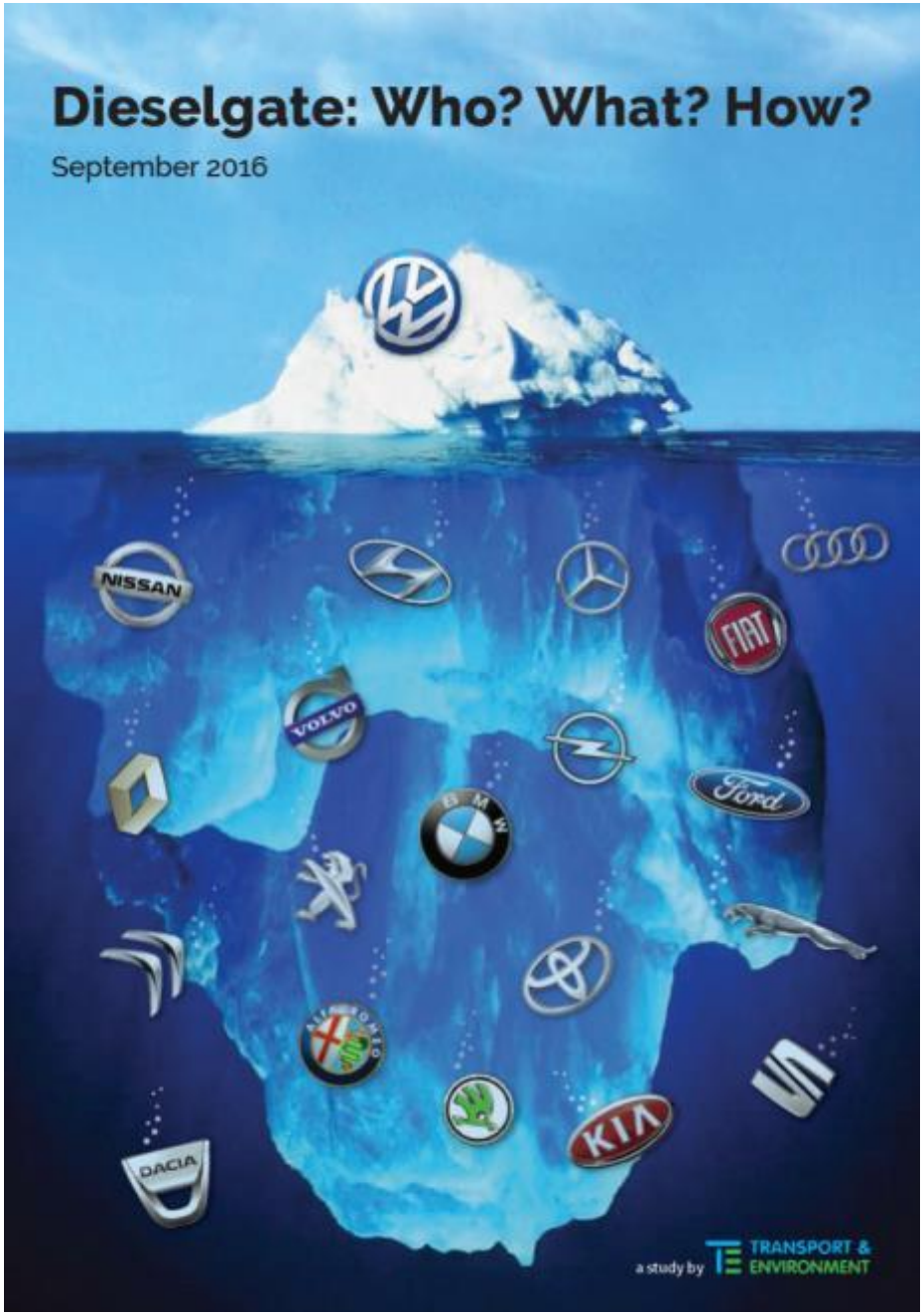
Tuotetaan enemmän mekaanista energiaa (tai sähköä) polttoaineen sisältämästä kemiallisesta energiasta eli _parannetaan muuntohyötysuhdetta_

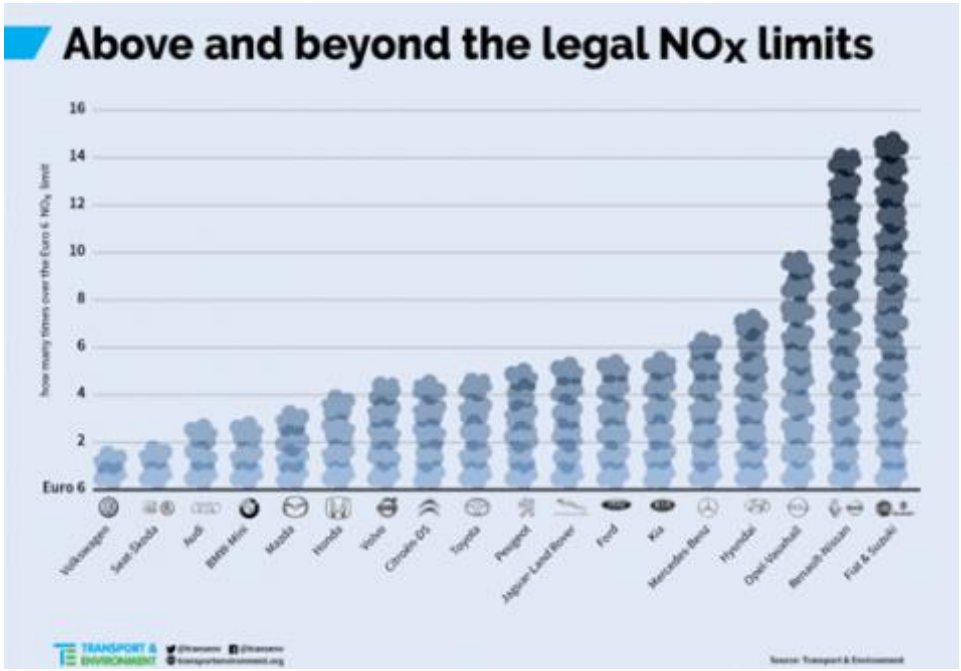
Energiaketju - “lähteestä pyöriin”

Pathway analysis – Well-to-Wheels (WTW)



Autonvalmistajille ei synny mitään etua siitä, että ne edistäisivät öljyä korvaavien, korkealaatuisten biopolttoaineiden käyttöönottoa, ***vaikka niistä saatavat hyödyt voisivat ulottua myös ilman laatua huonontaviin ns. lähipäästöihin***







https://www.transportenvironment.org/press/dieselgate-1st-anniversary-all-diesel-car-brands-europe-are-even-more-polluting-volkswagen

Vaikuttaako ns. päästöskandaali?

- Parin vuoden takainen ns. päästöskandaali vaikuttaa ainakin välillisesti sitä kautta, että autonvalmistajien (ja etenkin dieselmoottorin) maine on kärsinyt, joten...
- Uusien vaihtoehtojen - kuten sähkön – käyttöön ollaan kenties valmiimpia kuin ilman noita tapahtumia
- Toisaalta, joillekin autonvalmistajille määrätyt, suuret korvaukset heikentävät yritysten kykyä tuote-kehitykseen ja uuden tuotannon edellyttämiin investointiin
- Ylipäätään **pakokaasujen ”puhtaudesta” huolehtiminen kaventaa liikkumavaraa energiatehokkuuden ja CO_2-päästöjen suhteen**



”Joko nyt on sähköautojen aika?”



Merkittäviä muutoksia teollisessa infrassa



Sähköautojen valmistus edellyttää muutoksia auton rakentamisen arvoketjussa, ja mittavia investointeja uuteen tuotantoon

Tankkaus- tai latausajat ja tehot











Nestemäiset
- Bensiini
- Diesel
- LNG

3 … 5 min

10 … 40 MW

Kaasumaiset
- CNG/CBG
- H_2

3 … 5 min

5 … 20 MW

Sähkö
- AC
- DC

20 min … 75 min

22 … 100 kW

Sähköautojen latausmahdollisuudet (EVSI)



”mikävaan-shuko”
10A = 2,3 kW
”yli yön”





”kotilataus”
16A = 3,6 kW
4…6 h



”teholataus”
125A (AC) > 22 kW
½ - 1 h

”pikalataus”
125A (DC) > 50 kW
20…30 min

”Supercharger”
(DC) 75-90 kW
20…30 min



Sähköautojen latausstandardit vielä kehitysvaiheessa



www.abb.com











Loppu



- Kiitos mielenkiinnostanne!

