

# Klimaatplan Vlaanderen – reflecties over transport-

Prof. Stef Proost

L-MOB

<https://set.kuleuven.be/l-mob>

Department of Economics

[feb.kuleuven.be/stef.proost/Selected%20articles](https://feb.kuleuven.be/stef.proost/Selected%20articles)

KULeuven

# Overzicht

- Internationale context
- Uitgangspunten
- Overzicht van recent beleid
- Evaluatie van mogelijke ingrepen

# Internationale context 1

- In Parijs (dec 2015) hebben veel landen een significante uitstootvermindering beloofd
  - GOED: veel landen: niet enkel oude industriële landen maar ook China, India etc.
  - ZWAK: “beloftes” en een internationaal akkoord zonder sancties kan niet afgedwongen worden (Kyoto, 1% BNP voor ontwikkelingshulp, ...)
- Economen verwachten dat er slechts een (klein) gedeelte van de wereld grote inspanningen wil leveren met het huidige akkoord
  - Neem een wereld met 10 identieke blokken. Veronderstel dat 1 ton CO<sub>2</sub> een klimaatschade meebrengt voor de wereld van 100 Euro per ton.
  - Een land vertegenwoordigt 10% van de emissies en 10% van de schade, dan doet dit land, zonder bindend akkoord, inspanningen die maximaal 10 Euro per gereduceerde ton bedragen terwijl een goed klimaatbeleid vereist dat ze maatregelen nemen die tot 100 Euro/ton kosten.
  - Meeste economen (Tirole, Nordhaus..) pleiten voor een minder ambitieus akkoord met (handels) sancties gebaseerd op een gemeenschappelijke taks per ton CO<sub>2</sub> – een dergelijk akkoord is een werk van lange adem (GATT etc.)

# Internationale context 2

- Een effectief Vlaams (Europees) klimaatplan moet afgerekend worden op het effect op de emissies in de wereld en niet op het effect op de emissies in Vlaanderen
  - Veronderstel dat emissies in Vlaanderen met 10 miljoen ton CO<sub>2</sub> dalen maar door hetzelfde plan met 10 miljoen ton stijgen in de rest van de wereld – is dit dan een goed plan?
- Een onvolledige internationale uitvoering van het akkoord van Parijs heeft 2 belangrijke gevolgen voor ons beleid:
  - Schaarse fossiele energie met grote “rente” (conventionele olie die goedkoop kan ontgonnen worden) zal sowieso gebruikt worden, zelfs als de helft van de wereld ze niet langer wil gebruiken – olielanden willen hun voorraad te gelde maken desnoods met grote discounts “GROENE PARADOX”
    - Steenkoolgebruik reduceren is daarom effectiever dan olie reduceren omdat de steenkool die wij niet gebruiken in de grond blijft zitten, de olie die wij niet gebruiken wordt wellicht elders gebruikt...
    - Dit is cruciaal voor TRANSPORT omdat het 50% van het wereldoliegebruik voorstelt.
  - Rest van de wereld is niet geïnteresseerd in dure “fancy” technologie, betere emissietechnologie moet goedkoop zijn anders willen ze het niet
  - Beide factoren zijn nog niet goed in rekening gebracht in het EU klimaatbeleid

Prijs van olie

unilateral commitment of EU to reduce use of oil: Prices move from profile 1 to profile 2

$p^*$  Prijs van substituu

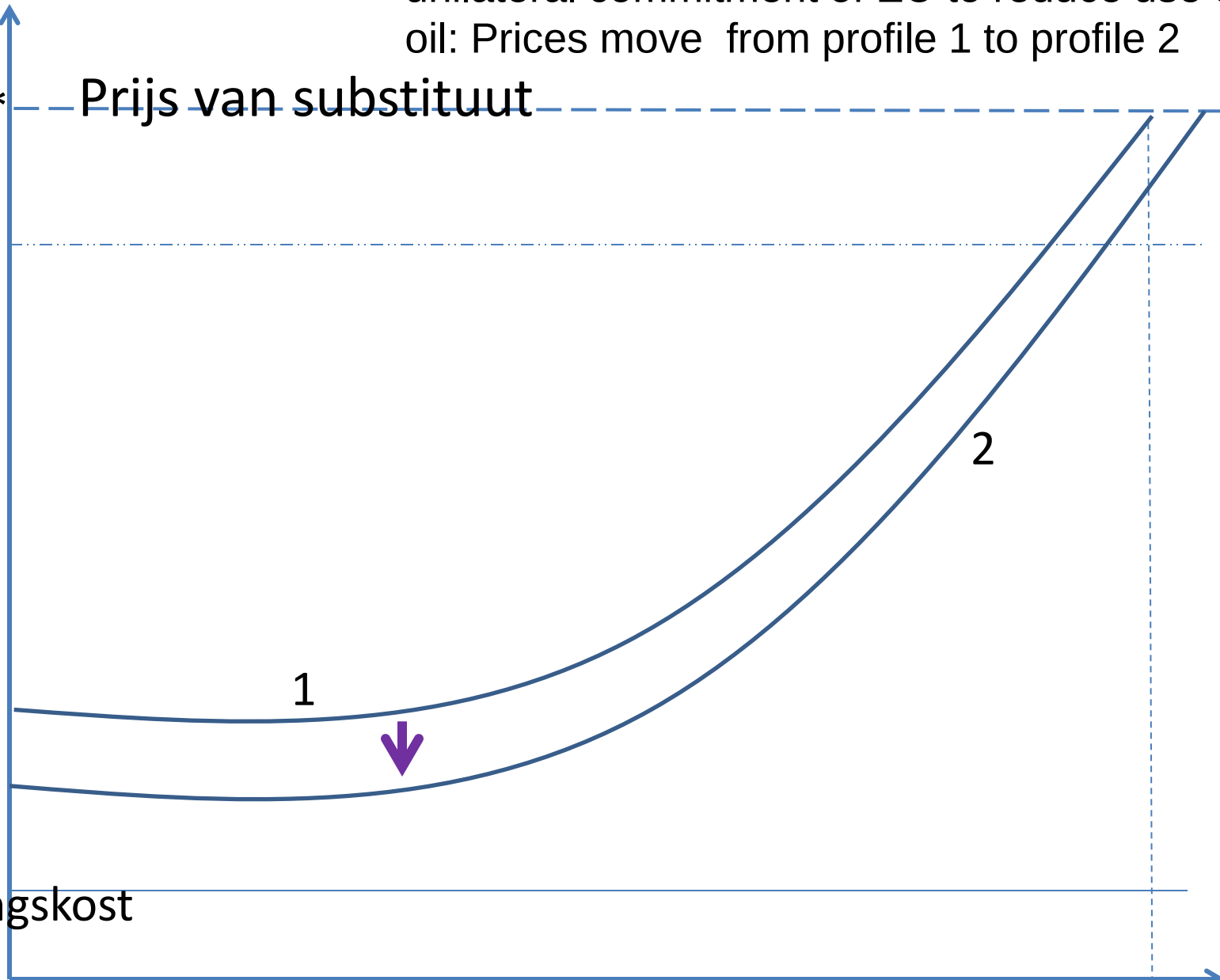
1

2

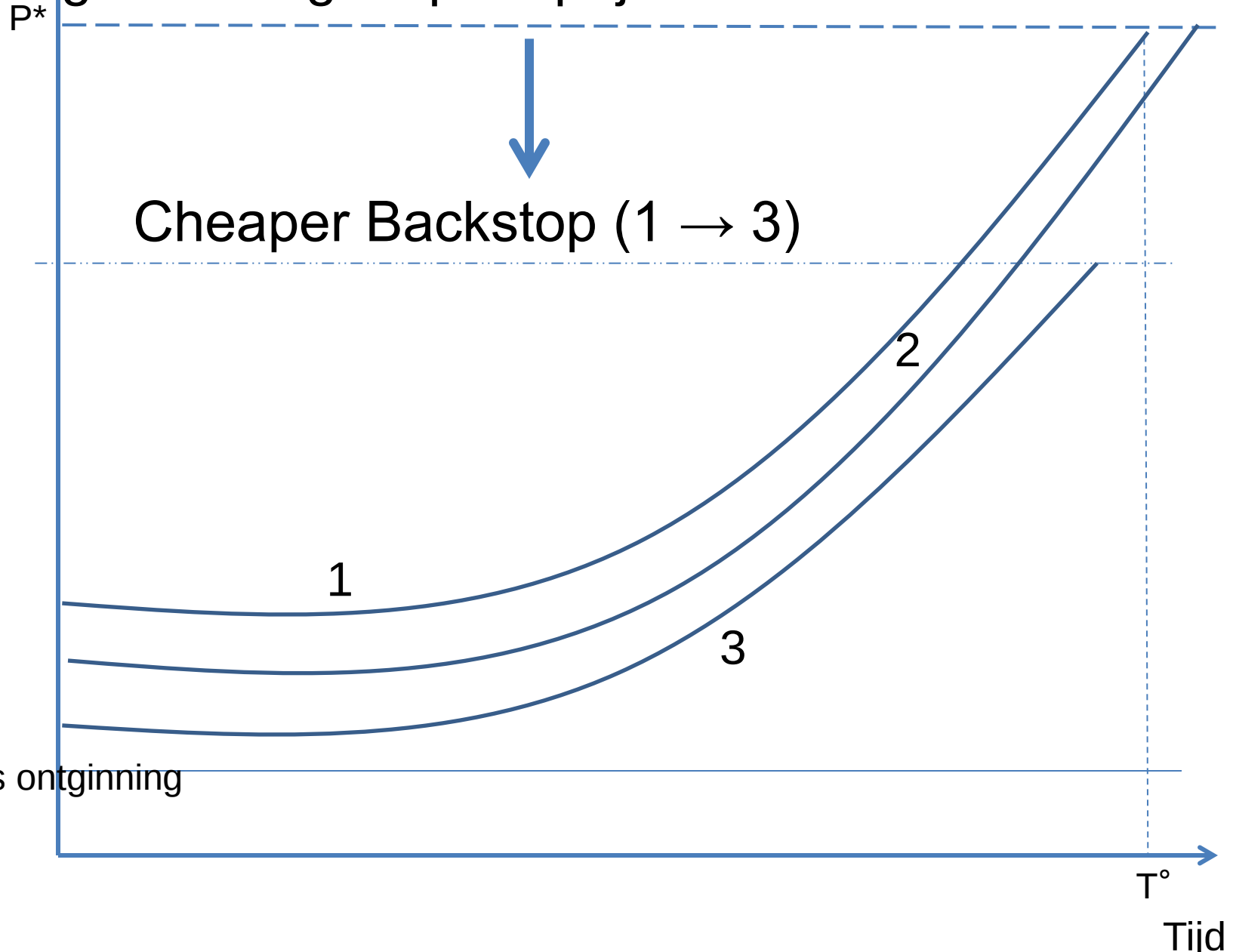


ontginningskost

$T^o$   
Tijd



# Effect van aankondiging van een doorbraak qua voertuigtechnologie op de prijs van olie



# Overzicht

- Internationale context
- Uitgangspunten
- Overzicht van recent beleid
- Evaluatie van mogelijke ingrepen

# Uitgangspunten

- Een plan gebaseerd op het halen van absolute CO2 uitstootdoelstellingen binnen elke sector in Vlaanderen is meestal een heel dure optie
  - Emissievermindering in de wereld telt, niet in 1 sector in Vlaanderen
  - Geef alle sectoren individueel en Vlaanderen globaal de mogelijkheid om emissiecertificaten te kopen om doelstellingen te behalen of zorg dat de CO2 taks in alle sectoren ongeveer gelijk loopt
    - Dit garandeert dat klimaatdoelstellingen goedkoper gehaald worden en men zelfs ambitieuzer kan zijn
- Lokale tewerkstelling is geen doel op zich, Vlaanderen is niet gebaat met protectionisme
  - Een goed voorbeeld van extreem protectionisme is het absoluut willen realiseren van hernieuwbare energie binnen Vlaanderen, het kan veel goedkoper op EU schaal of wereldschaal
  - Politici in elk land (over alle partijen heen) pakken liever uit met hun eigen maatregel, hun eigen subsidie maar dit is inefficiënt (1989 – sluiting Limburgse steenkoolmijnen)

# Overzicht van recent beleid 1

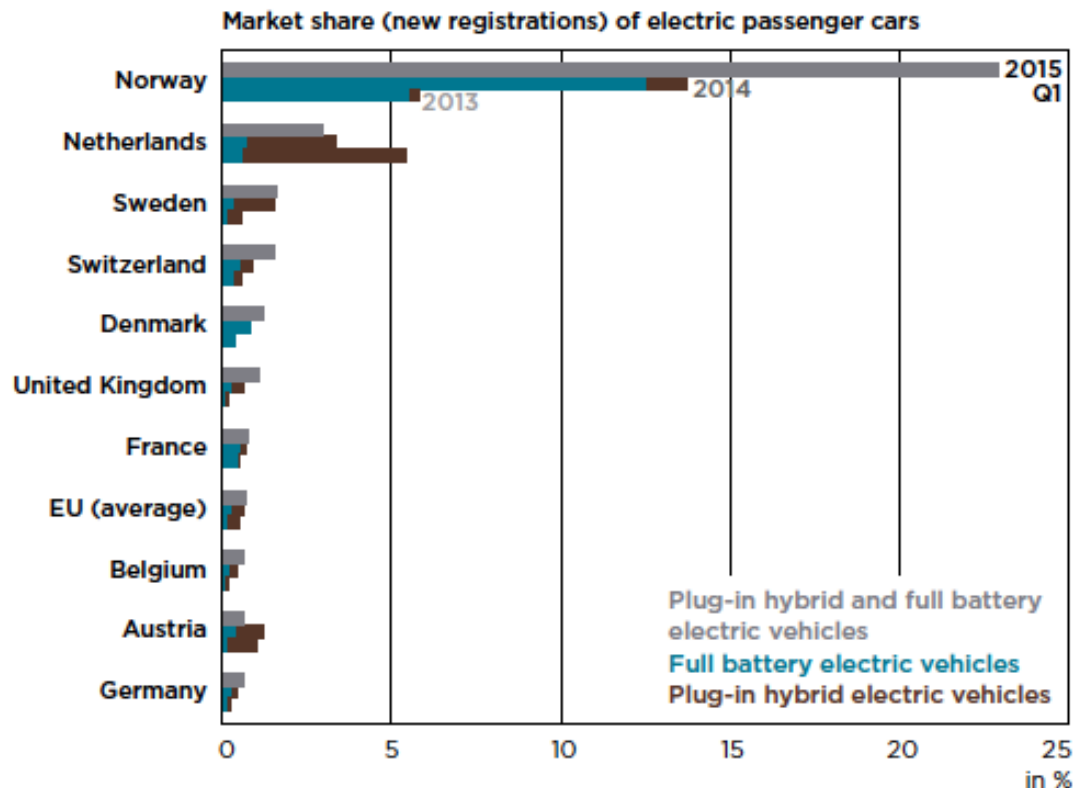
- EU

- Verbruikslimieten voor nieuwe auto's (95 g/voertuigkilometer in 2021 – nu eerder 120 à 130 g/vkm – realiteit wellicht hoger)
- Stimuleren van auto's die geen fossiele energie gebruiken (biobrandstoffen en elektrische auto's)
- CO2 Emissie-certificaten voor luchtvaart binnen EU
- Stimuleren vrachtvervoer via binnenvaart en spoor

- Andere Europese landen

- Noorwegen, Frankrijk, Nederland, Denemarken...
- Hebben grote stimuli ingevoerd voor hybride wagens en elektrische wagens in periode 2008-2014, dit heeft de staatskas veel geld gekost (in Nederland 1.5 miljard Euro/jaar, in Noorwegen 70 000 Euro per Tesla) en het uiteindelijk effect op de CO2 uitstoot was meestal neutraal of zelfs een verhoging (Frankrijk)

# Effecten van hervorming auto-belastingen in Nederland, Noorwegen



**Fig. 1-3**

2013-2015 sales  
of electric vehicles

<http://goo.gl/8xsNQu>



# Mislukte hervorming autobelastingen in Denemarken (bron: De Borger & Proost, 2016)

## The wrong tax reform in Denmark

First, consider the tax reform in Denmark; this consisted of moving from the existing system towards a strong feebate system. Munk-Nielsen (2014) documents how the reform, introduced in 2007, gave rise to a strong switch to more fuel efficient vehicles. To illustrate its implications, take as example a fuel efficiency improvement from 6.25 l/100 km to 5,25 l/100km. This gives a feebate of 1560 Euro or, using a mechanical calculation, a subsidy of the order of 1000 Euro/ ton of CO<sub>2</sub>. Based on a detailed modeling exercise, Munk-Nielsen derives a more precise estimate of the cost of the system for the Danish car market as a whole, taking into account the rebound effect and the other external costs of driving. He arrives at a subsidy of 1545 Euro/ ton of CO<sub>2</sub> saved. This makes the system very inefficient compared to CO<sub>2</sub>-saving efforts in other economic sectors (e.g., recent CO<sub>2</sub> prices in the EU Emissions Trading System have been below <5??> euros per ton). In addition, the focus on CO<sub>2</sub> reduction led to an increase on the share of diesel cars in the new car stock in Denmark from 5% to 40%. This is difficult to justify, given the higher air pollution damage of diesel cars.

# Mislukte hervorming autobelastingbeleid in NL

(bron: De Borger & Proost, 2016)

## **The Netherlands: another costly tax reform**

From Table 1, we know that the external costs of a car are strongly related to car use and not to the ownership of a car, so there is a lot of room for tax reforms that substitute high purchase and ownership taxes by user taxes. The Netherlands has tried to use this opportunity in 2006 to transform the purchase and ownership taxes into road user taxes, a reform that did not go through (also see the next section). Instead, in the period 2006-2010 the Dutch government changed the structure of the purchase tax from a tax based on the value of the car to a progressive CO<sub>2</sub>-tax. An example may illustrate the implications. Take the substitution of a 13,3 l/100km car by a car consuming 10 l/100km. This gives a reduction of the purchase tax of 12500 Euro and, using again a purely mechanical calculation, it implies a saving of 5.2 ton of CO<sub>2</sub>. This leads to a cost of 2403 Euro/ton of CO<sub>2</sub>. Of course, for more fuel efficient vehicles the progressive tax will be smaller, but the cost is still of the order of 1000 Euro/ ton of CO<sub>2</sub>. Moreover, according to van Geilenkirchen et al. (2014), the net saving of CO<sub>2</sub> emissions is much smaller than previously indicated due to the rebound effect. Taking this into account, they estimate that the tax reform leads to CO<sub>2</sub>-savings of only 0.1% in the short run and 1% in the long run. The Dutch tax reform did avoid the promotion of diesel cars, but instead it strongly promoted the purchase of hybrid cars: in 2009, hybrid cars represented 4% of new car sales in the Netherlands, to be compared with a market share of less than 1% in the rest of the EU (ICCT, 2013).

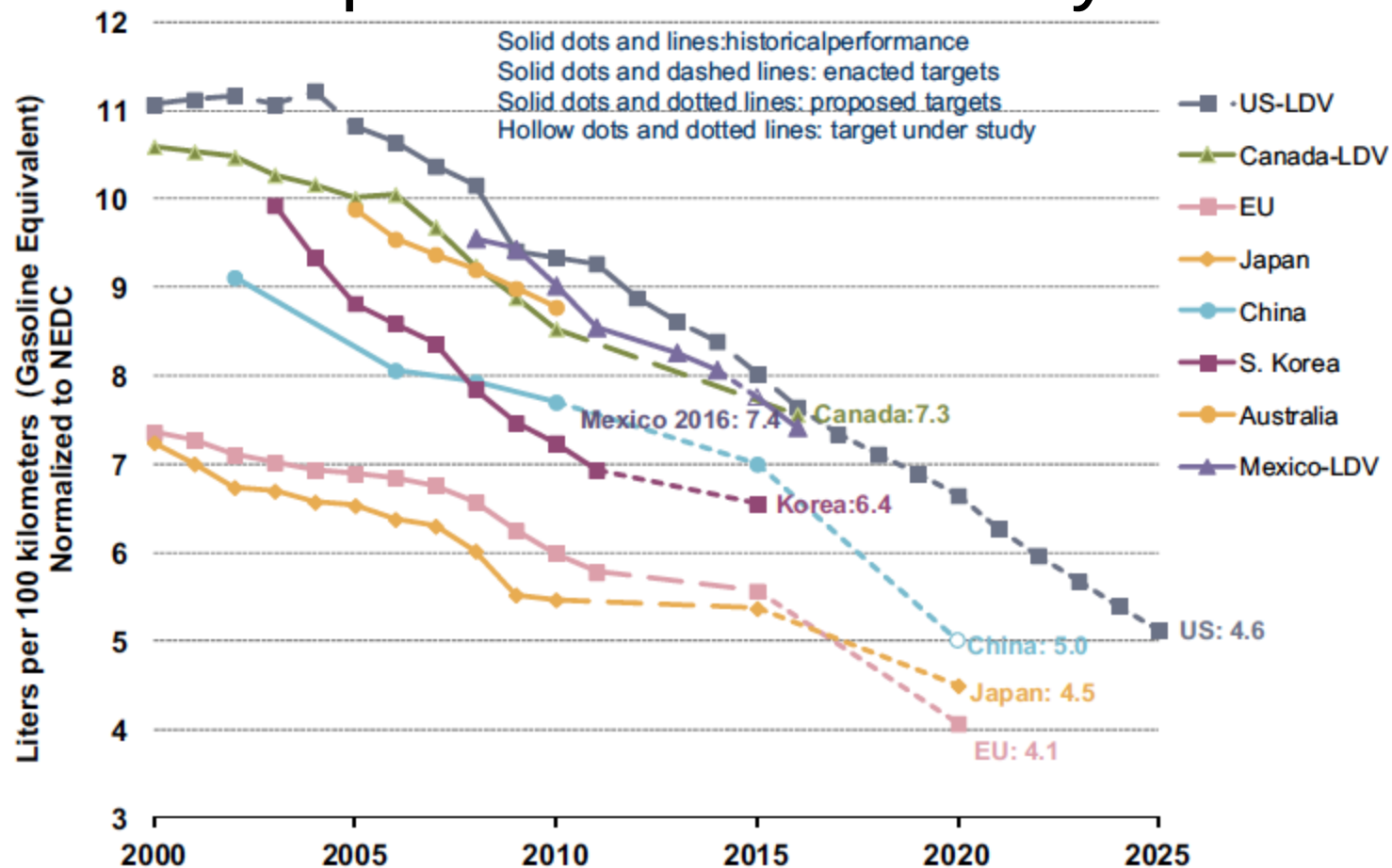
# Overzicht van recent beleid 2

- België
  - Hogere accijns op dieselbrandstof (na dieselgate)
  - Fiscale aftrekbaarheid van bedrijfswagens ligt tussen 75% en 120% in functie van de CO2 uitstoot
- Vlaanderen
  - Ontmoedigen dieselwagens via jaarlijkse voertuigbelasting (na dieselgate)
  - Ambitie om 60 000 Elek +40 000 Aardgasvoertuigen te realiseren in 2020 maar met zeer beperkte subsidies

# Kosten voor Vlaanderen-België NV van verschillende beleidsingrepen 1

- Brandstofaccijnzen werken als een CO2 belasting
  - Deze belasting bedraagt €200 tot €300/ ton CO2, te vergelijken met prijs van emissierechten in de industrie van €5 à €30/ton
  - Er is sterke empirische evidentie dat autokopers wel degelijk correct het toekomstig brandstofgebruik inschatten
  - Een zuiniger auto is daarom geen goedkope maatregel om CO2 emissies te reduceren: een consument is bereid 1,2 Euro meer te betalen voor een auto die 1 liter minder verbruikt, voor hem persoonlijk is dat een goede maatregel maar niet voor de gemeenschap:
    - Een zuiniger auto bespaart 0.4 Euro aan olie en 0.8 Euro aan belastingen, er worden dus vooral belastingen bespaard – consumenten vinden dat goed, de klimaatminister misschien ook nog maar we moeten onszelf niet bedriegen
  - Is een zuiniger auto een effectieve maatregel?
    - Een zuiniger auto kost minder om te gebruiken en zorgt daarom voor een rebound effect (10 à 30% meer kilometers)
    - Het is een weinig effectieve maatregel wanneer we rekening houden met de groene paradox (olie wordt door rest van de wereld gebruikt)
    - Een striktere verbruiksnorm is eventueel wel een effectieve maatregel wanneer we rekening houden met de transfer van motortechnologie naar de rest van de wereld en dit de emissies in de wereld vertraagt – dit blijft gelden wanneer de emissies in testcyclus de emissies onderschat

# EU has pushed fuel efficiency forward



[1] China's target reflects gasoline fleet scenario. If including other fuel types, the target will be higher.

[2] US and Canada light-duty vehicles include light commercial vehicles.

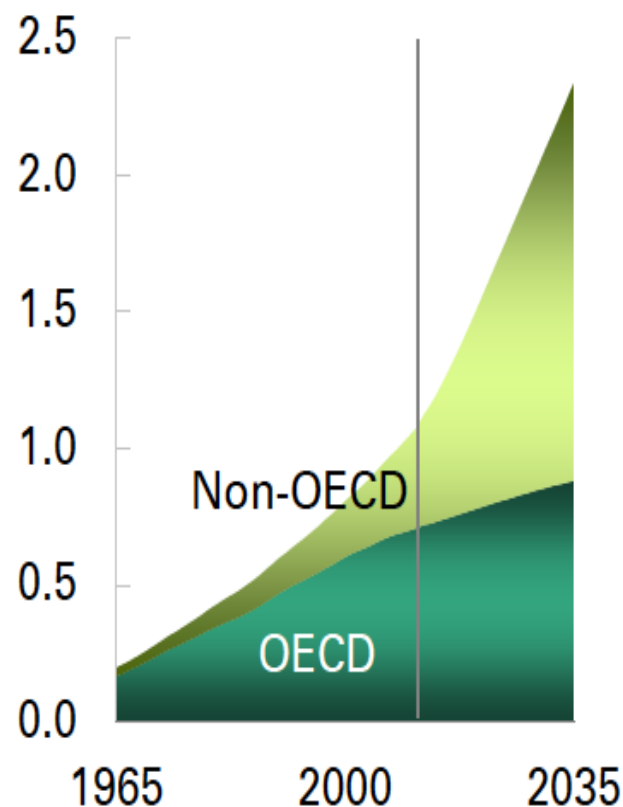
Verbruiksnorm is duur voor de EU burger maar uiteindelijk misschien niet slecht voor een weinig-coöperatieve wereld (EU is 10 à 15% van wereldenergiegebruik – wanneer wij onze emissies halveren is dat minder belangrijk dan een 10% vermindering in de rest van de wereld)

# Vehicle numbers are set to grow rapidly in the non-OECD



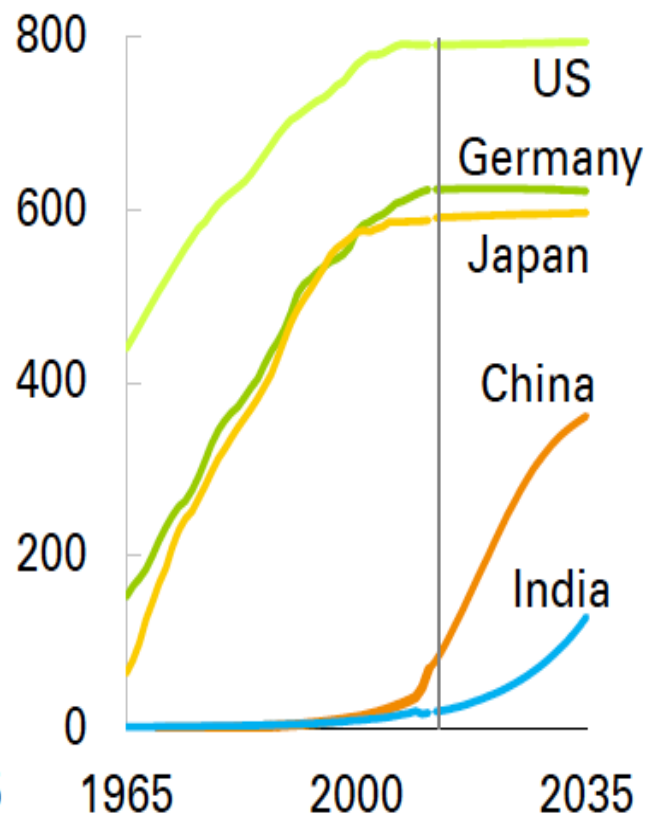
## Vehicle fleet

Billions



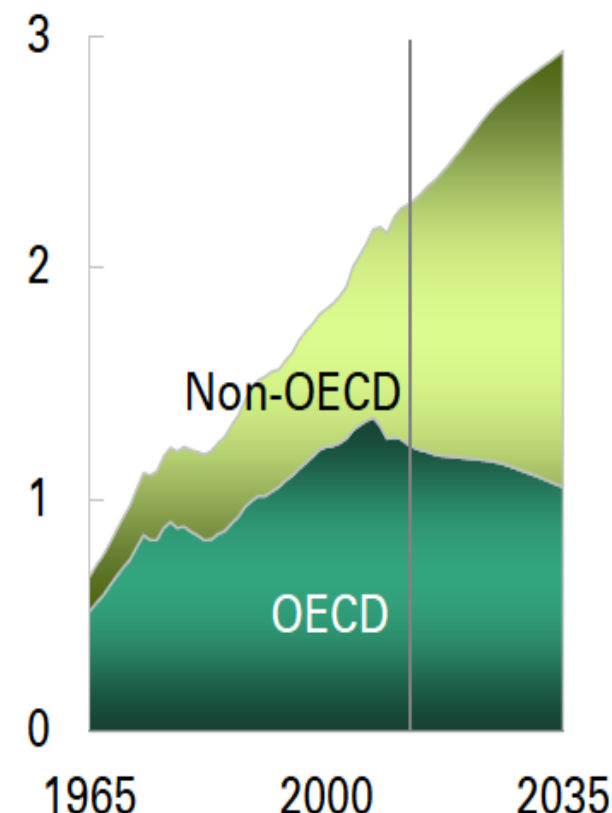
## Vehicle ownership

Vehicles per 1000 people



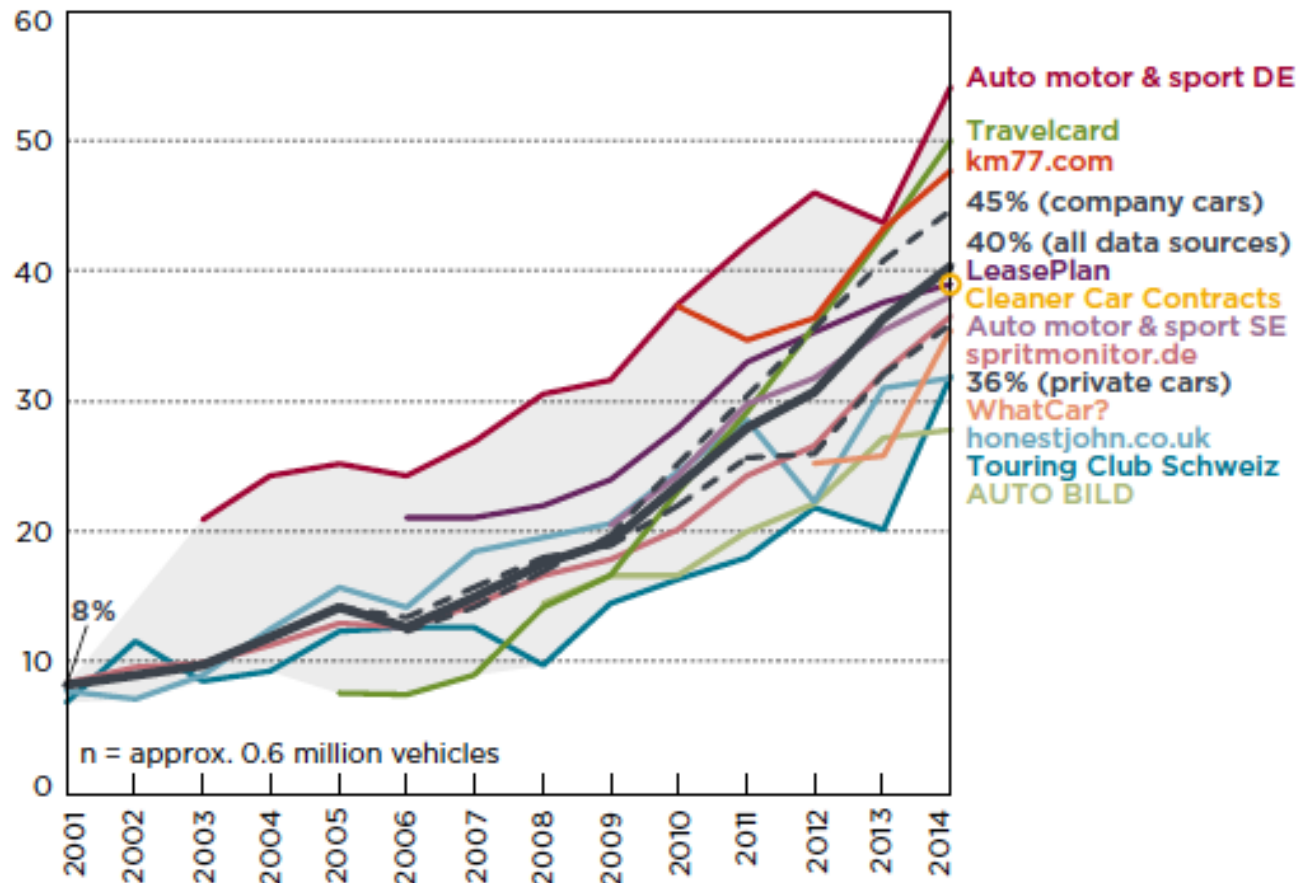
## Transport demand

Billion toe



Reële emissies CO<sub>2</sub> liggen 20 tot 50% hoger dan de EU emissienorm  
- minder een probleem dan voor NO<sub>x</sub> omdat CO<sub>2</sub> emissie al zwaar belast is bij auto's-

Divergence of 'real-world' from manufacturers' type-approval CO<sub>2</sub>



**Fig. 1-5**

Increasing gap  
between type-  
approval and  
real-world CO<sub>2</sub>  
emissions

<http://goo.gl/qBheCe>



# Kosten voor Vlaanderen-België NV van verschillende beleidsingrepen 2

- Brandstofaccijnzen werken als een CO2 belasting
- Moeten we daarom niets doen aan het autogebruik?
  - Neen, er loopt veel mis: externe filekosten, lokale luchtverontreiniging (fijn stof, ozon,..) en ongevallen zijn een groot probleem in Vlaanderen (en Brussel)
  - Autogebruik moet daarom ontmoedigd worden in bepaalde zones en bepaalde momenten

# Kosten voor Vlaanderen-België NV van verschillende beleidsingrepen 3

- Autogebruik ontmoedigen in bepaalde zones en tijdstippen zorgt voor een win-win situatie omdat deze autokilometers ten dele verdwijnen en dus ook geen CO2 emissies meebrengen (hoeveel? 5 %??)
- Autogebruik wordt gesubsidieerd onder de vorm van bedrijfswagens (meerkost voor België van bijna 1 Miljard Euro/jaar, vooral door extra files- cfr.WP 3-16 Planbureau)

# Kosten voor Vlaanderen-België NV van verschillende beleidsingrepen 4

- Moeten we het gebruik van “groene” elektrische en aardgas auto’s NU aanmoedigen?
- NEEN, voorlopig niet
  - elke elektrische auto die een benzineauto vervangt, bespaart 1,4 ton CO<sub>2</sub> emissie en beetje luchtverontreiniging maar betaalt geen accijnzen, krijgt nog andere fiscale voordelen (bedrijfswagens 120% aftrekbaar), kost aan consument 1000 à 2000 Euro extra per jaar en kost per bespaarde ton CO<sub>2</sub> ongeveer 1000 Euro/ton
  - Voor Aardgasauto’s is de netto vermindering van de uitstoot in de wereld wellicht beperkt omdat er bij de winning en transport (LNG- keten) nog zeer veel wordt uitgestoten

## - Moeten we het gebruik van “groene” elektrische en aardgas auto's NU aanmoedigen?

| Per jaar             | BENZINE                                                 | ELEK                         |
|----------------------|---------------------------------------------------------|------------------------------|
| CO2 uitstoot         | 1,4 Ton<br>42 Euro/jaar (aan prijs emissiecertifikaten) | 0 ton<br>Indien hernieuwbaar |
| luchtverontreiniging | 40 Euro/jaar                                            | Klein (deeltjes)             |
| Congestie            | =                                                       | =                            |
| Ongevallen           | =                                                       | =                            |
| Accijnsopbrengsten   | 394 Euro/jaar                                           | 0 (subsidies)                |
| Meerkost aanschaf    |                                                         | 1000 à 2000 Euro/jaar        |

E-auto's krijgen een accijns-en andere voordelen van 394 Euro/jaar (en meer) maar brengen een milieuvoordeel dat beperkt is tot  $42+40=82$  Euro/jaar en kosten 1000 à 2000 Euro meer op jaarbasis.

Kostprijs per ton CO2 bespaard (kosten op jaarbasis):

$(1000 \text{ Euro meerkost wagen} + 394 \text{ Euro (wegvallen accijns)} - 40 \text{ Euro minder pollutie}) / (1,4 \text{ ton})$   
 $= 967 \text{ Euro/ ton}$

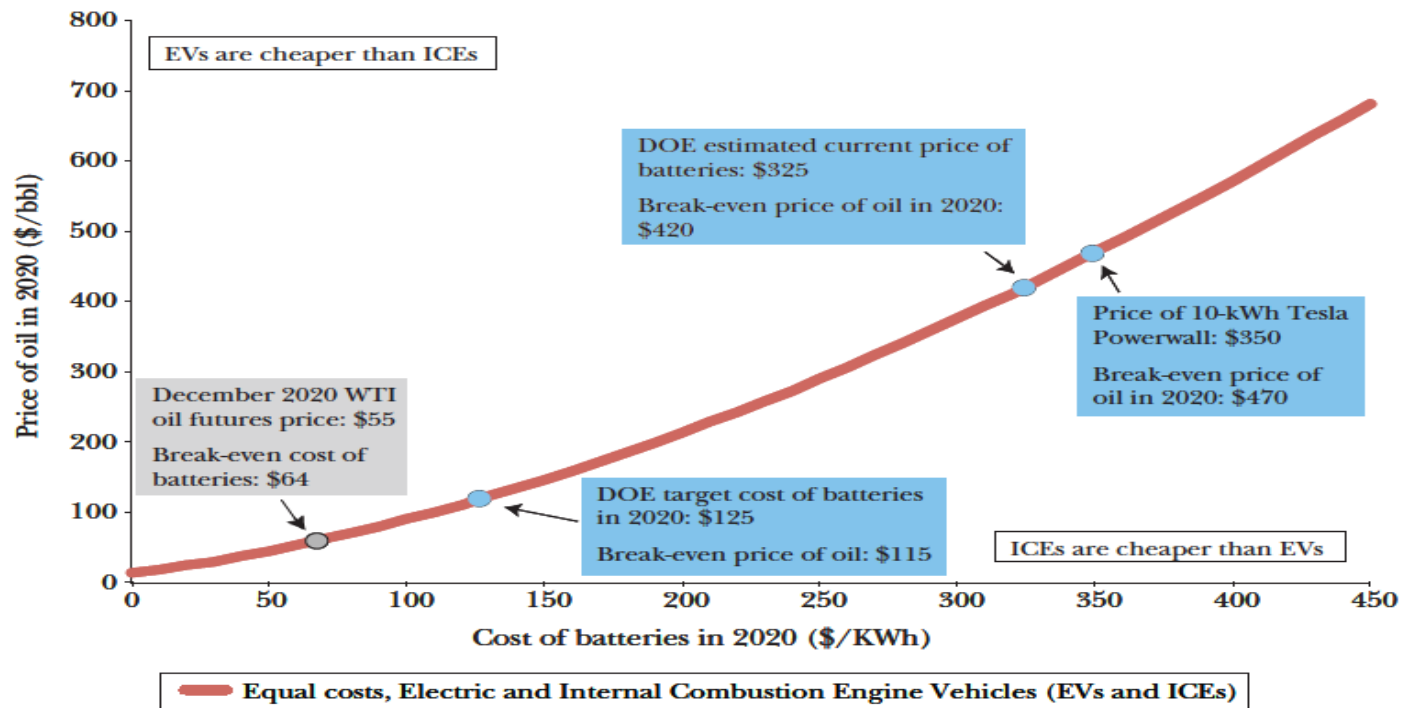
# Kosten voor Vlaanderen-België NV van verschillende beleidsingrepen 5

- Moeten we het gebruik van “groene” elektrische en aardgas auto's NU aanmoedigen?
- NEEN, voorlopig niet
- Moeten wij dan niet zorgen voor een stimulans voor O&O zodat dit goedkoper wordt?
  - Laat dit over aan de auto-industrie, die heeft een CO2 taks stimulans van 200 à 300 Euro/ton CO2 (huidige benzinebelastingen) en een strikte verbruiksnorm van gemiddeld 5 liter/100km
  - Vlaams beleid telt voor minder dan 0.5% van de wereldautomarkt en Vlaamse subsidies voor aankoop voertuigen gaat daar niets aan veranderen
  - Er is zelfs een pervers effect: elke elektrische auto die Vlaanderen koopt zorgt ervoor dat bijv. BMW gemakkelijker haar gemiddelde uitstootnorm kan halen en dus ergens anders in de EU een minder zuinige auto extra kan verkopen
- Wanneer komt de omslag naar elektrische voertuigen?
  - Misschien nooit
  - Misschien binnen 20 jaar.. het is momenteel geen prioriteit

# When do fully electric cars become cheaper than gasoline cars?

(source: Covert, Greenstone, Knittel, 2016, JEP)  
computation without gasoline taxes or subsidies

**Break-even Oil and Battery Costs**

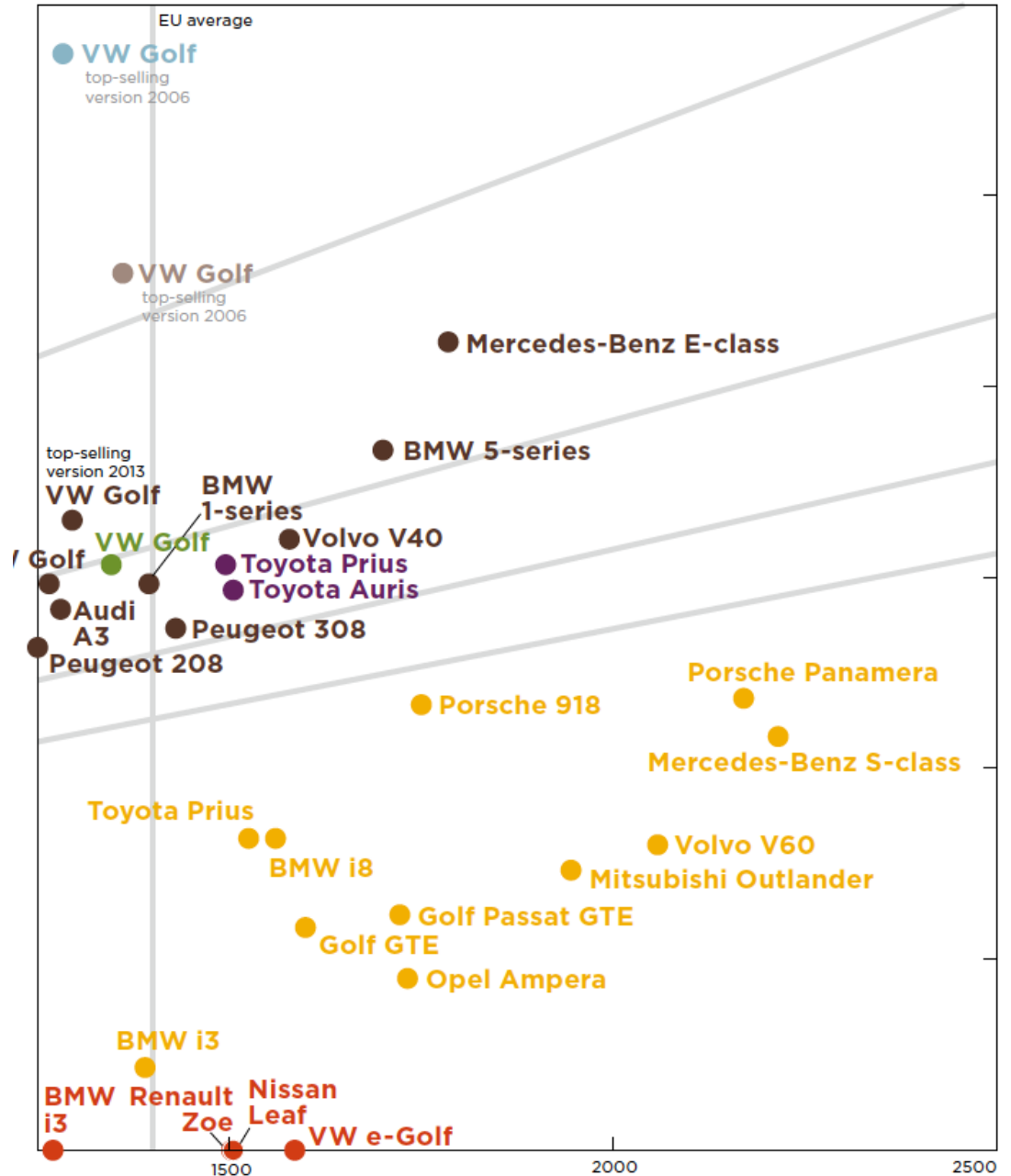


*Notes:* This graph plots the relationship between oil prices and battery costs such that the present discounted value of owning and operating an internal combustion engine vehicle equals the present discounted value of owning and operating an electric vehicle assuming the year is 2020. We assume the vehicle is driven 15,000 miles per year. We use the average retail price of electricity of 12.2 cents per kWh to charge the electric vehicle. We estimate the relationship between oil prices and gasoline prices using monthly data from 1993 to 2015 and assume a log-log relationship. We size the battery such that the electric vehicle has a range of 250 miles, assuming electricity consumption of 0.3 kWh per mile. The cost of the electric vehicle is reduced by \$1,000 to reflect the lower costs associated with electric motors relative to the internal combustion engine vehicle. The fuel economy of internal combustion engines is assumed to grow at an annual rate of 2 percent, consistent with Knittel (2011).

CO2 emissions in g/vkm  
for cars by weight  
(source ICCT, 2015 statistics)

Data source: (DAT, 2015), manufacturers' websites.  
Only a selection of available vehicles is shown.

Gasoline  
Gasoline hybrid  
Diesel  
Plug-in hybrid  
Natural gas  
Full electric



# Biobrandstoffen

- Huidige generatie van biobrandstoffen (graan, suikerriet, ..) die bijgemengd worden bij benzine en diesel zorgen niet noodzakelijk voor een netto-broeikasgas emissie vermindering
  - Het aanmaken van biobrandstoffen zelfs binnen de EU, zorgt voor verschuiving van landgebruik buiten de EU en dit zorgt voor extra CO<sub>2</sub> uitstoot (bijv. kappen regenwoud)
- Nieuwe generatie van biobrandstoffen (op basis van afval, nieuwe teelten, ..) zouden kunnen zorgen voor een ommekeer – onzeker

Leuven: subsidised e-car parking, insufficient parking for bikes



# Andere maatregelen 1

- Aanmoedigen alternatieven voor de auto
  - fiets en E-fiets is meest belovende alternatief voor stedelijk verkeer maar gaat ook ten dele OV vervangen (voorbeelden: Gent, ...)
  - Openbaar Vervoer – frequentie en prijs verbeteren: gaat wellicht vooral meer OV gebruikers aantrekken en weinig of niet het autogebruik verminderen, deze optie wordt ook heel duur omdat extra OV capaciteit voor de spits moet voorzien worden en dit is duurder dan een 1<sup>ste</sup> klasse treinticket
- Verbeter ruimtelijke ordening
  - Kan door subsidies voor piekmobiliteit (auto en OV) af te schaffen zodat mensen dichterbij hun werk gaan wonen
    - Pendel van Oostende of Genk naar Brussel?
  - Meer geconcentreerd wonen - zeer lange termijn

# Andere maatregelen 2

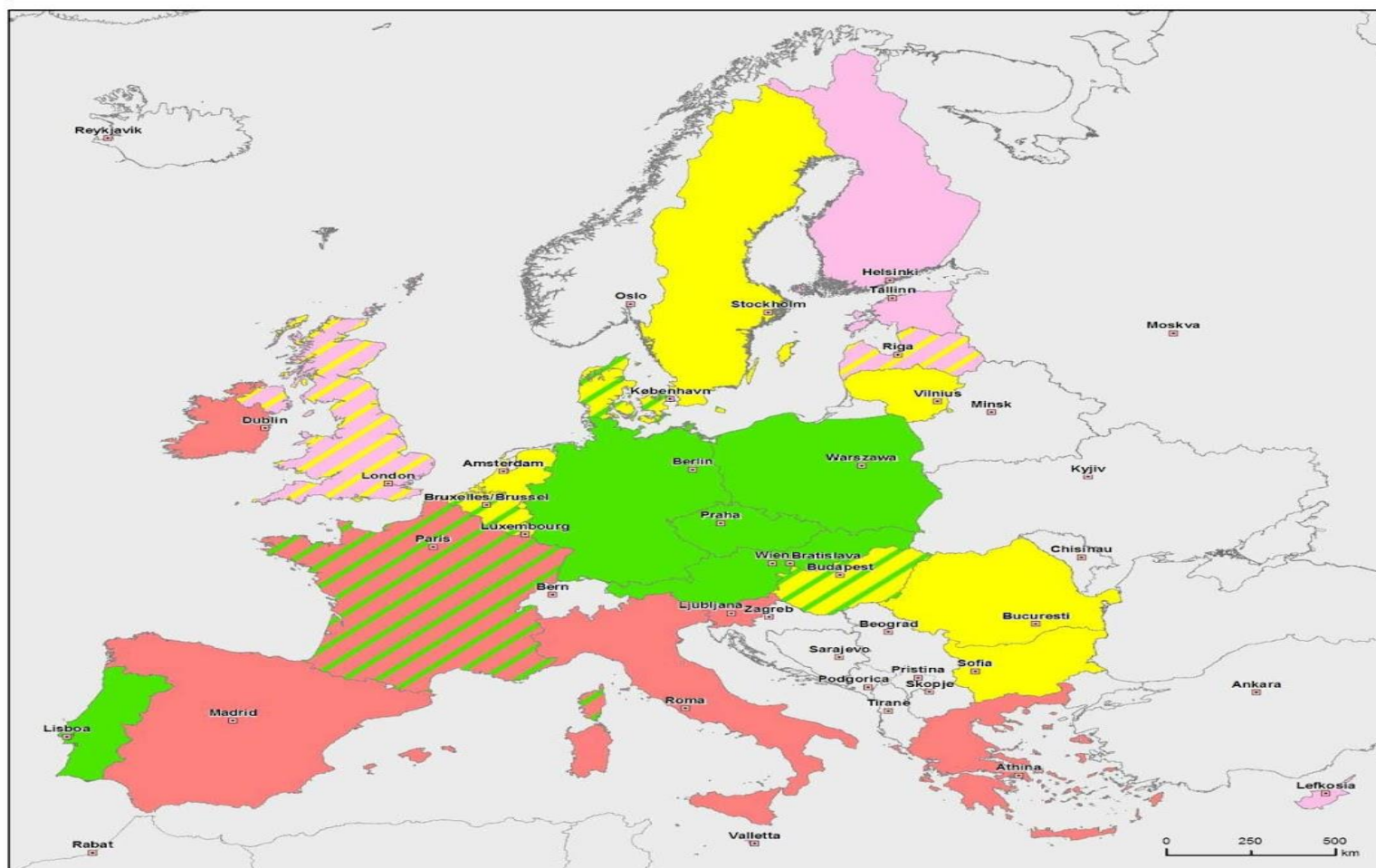
- Km heffing voor vrachtwagens
  - Zorgt er vooral voor dat buitenlandse vrachtwagens meebetalen voor gebruik van onze weg
  - Netto-effect op aantal vrachtwagenkm zal klein zijn (<5%)
  - Opent wel de deur voor lagere dieselaccijnzen
    - een land kan meer inkomsten krijgen door de km-heffing met x cent per km op te drijven en de accijns met x cent per km te laten zakken – dit zorgt ervoor dat er meer internationale vrachtwagens bij hen komen tanken – op termijn is dit geen stimulans voor zuiniger vrachtwagens, Europese minimum accijns op diesel en maximum km heffing zijn dus nodig



European  
Commission

## CHARGING OF HEAVY GOODS VEHICLES IN THE EU

Directive 1999/62/EC as amended by Directive 2006/38/EC  
and Directive 2011/76/EU



### Legend

- |                                                                                     |                                                      |                                                                                       |                                                                        |
|-------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|
|  | Vignette (time-based charge)                         |  | Vignette (time-based charge) under preparation                         |
|  | Electronic network-wide toll (distance-based charge) |  | Electronic network-wide toll (distance-based charge) under preparation |
|  | Toll with physical barriers (distance-based charge)  |                                                                                       |                                                                        |
|  | Neither vignettes nor tolls                          |                                                                                       |                                                                        |

# Andere maatregelen 3

- Vrachtvervoer:
  - Wegvervoer betaalt CO2 belasting onder de vorm van dieselaccijns (200 Euro/ton), binnenvaart en spoor betalen geen CO2 belasting
  - Wegvervoer stoot wel meer CO2 uit per vervoerde ton maar het blijft goedkoper voor de vervoerder
  - Binnenvaart en spoor kunnen moeilijk aan marktaandeel winnen zolang EU integratie niet verbetert.
    - In US heeft (privé) vracht-spoorvervoer een marktaandeel van 41% , in de EU is dit 11%

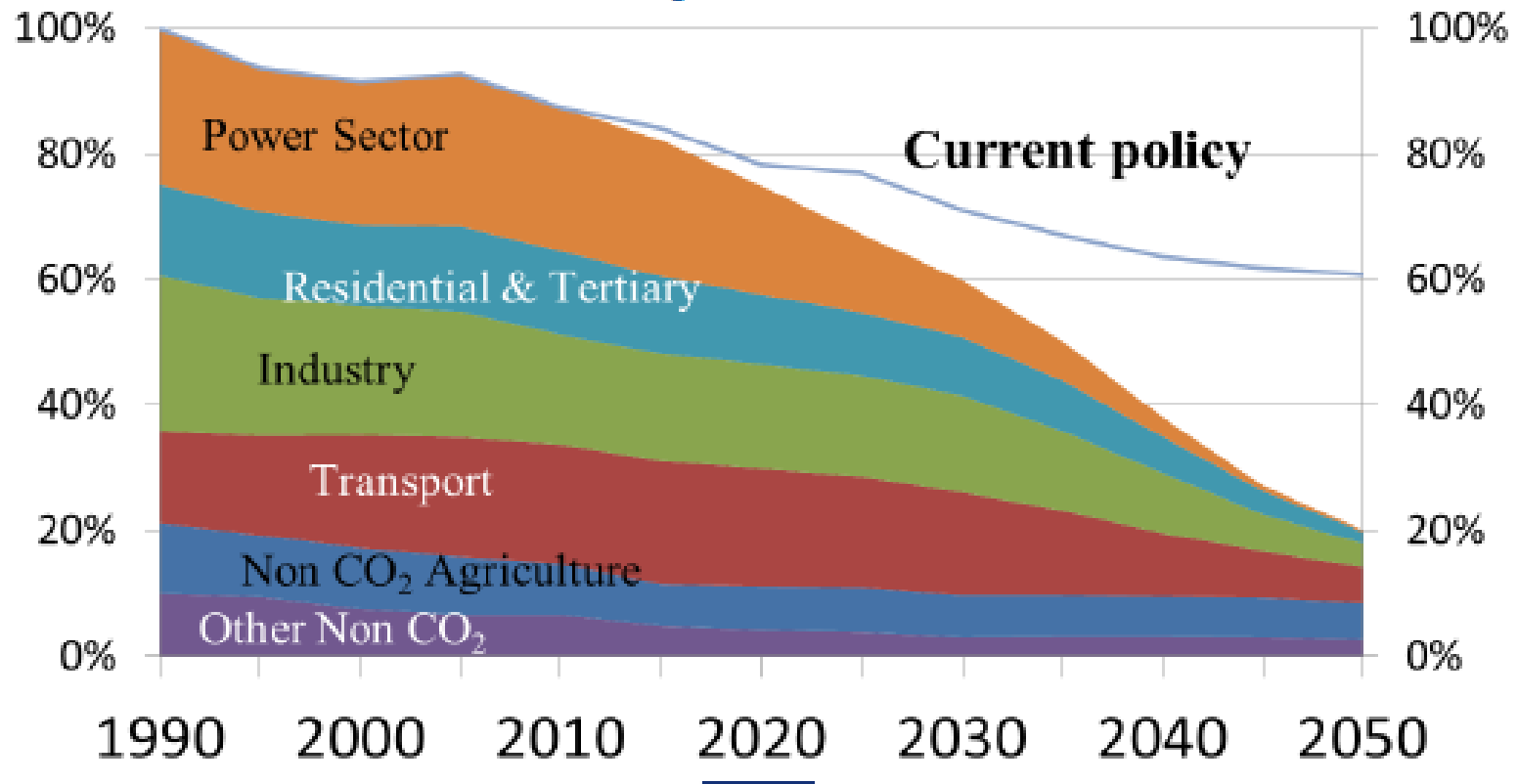
# Overzicht

- Internationale context
- Uitgangspunten
- Overzicht van recent beleid
- Evaluatie van mogelijke ingrepen
- Conclusies

# Current EU ambitions

(source Delbeke&Vis (EU) presentation)

## Transition to a low-carbon EU economy in 2050 (greenhouse gas emissions by sector over time as % of 1990 levels)



# Conclusies

- Wegtransport heeft al een sterke stimulans voor zuiniger voertuigen via brandstofaccijnzen en de emissienormen – dit zorgt voor een daling van emissies per voertuigkilometer – voertuigkilometer zullen licht toenemen
  - Elektrische voertuigen en aardgasvoertuigen zijn voorlopig geen kost-effectieve maatregelen om CO2 emissies te reduceren
- Beperkte klimaat win-wins zijn mogelijk door het ontmoedigen van wegverkeer op bepaalde plaatsen en tijdstippen (files, pollutie) en door afschaffen bedrijfswagens
- Absolute emissiedoelstellingen voor de transportsector zijn niet nuttig en duur

# Bronnen

- S.Proost, G.Pepermans (2016), *Energy Economics*, ACCO, 370 p
- Proost, S., Tampère C.,(eds) (2013), *Wat met de verkeersknoop*, Lannoo Campus
- <http://feb.kuleuven.be/home/les/documenten/les15-154-ovaere-proost-turteltaks.pdf>
- <http://feb.kuleuven.be/home/les/documenten/les15-152-de-borger-ovaere-proost-diesel-gate.pdf>
- Laine B., Van Steenbergen, A. (2016) The fiscal treatment of company cars, Working Paper 3-16 Federaal Plan Bureau
- BP outlook Feb 2016
- ICCT, 2016, EU-pocketbook 2015
- Covert, Greenstone, Knittel, (2016), Will we ever stop using fossiel fuel?, *Journal of Economic Perspectives*, 30,1,117-138
- De Borger B., Proost S., (2016), Tax and regulatory policy in Europe: Getting there but in the slow lane, Ch 7 in Parry, Pittel, Vollebergh, "Energy tax and regulatory Policy in Europe: Reform priorities" forthcoming MIT press
- Mandell S., Proost, S. (2016). Why truck distance taxes are contagious and drive fuel taxes to the bottom. *Journal of Urban Economics*, 93,1-17
- Nordhaus, W.(2015), Climate Clubs: Overcoming Free-riding in International Climate Policy, *American Economic Review*, 105 (4), 1339-1370
- Eliasson, J., Proost, S. (2015). Is sustainable transport policy sustainable?. *Transport Policy*, 37, 92-100.
- Proost, S., Van Dender, K. (2012). Energy and environment challenges in the transport sector. *Economics of Transportation*, 1, 77-87.
- Proost, S. (2012). Economic modelling of the EU climate policy - a reader's guide. *Review of Business and Economic Literature*, 57(2), 110-121.
- Barla, P., Proost, S. (2012). Energy efficiency policy in a non-cooperative world. *Energy Economics*, 34(6), 2209-2215.