





De toekomst van elektrisch vervoer


Duurzaamheidsdialoog "Elektrisch vervoer in de stad"

23 april 2013

Richard Smokers
TNO – Sustainable Transport & Logistics


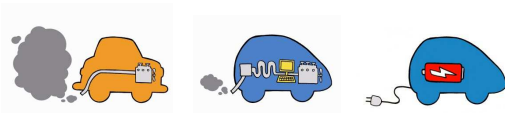




2
23 april 2013
Richard Smokers
Duurzaamheidsdialoog



Inhoud

- › Lange-termijn perspectief
 - › klimaat
 - › energie
 - › het transitieproces
- › Huidige situatie
- › Beleid



3
23 april 2013
Richard Smokers
Duurzaamheidsdialoog



Elektrisch vervoer Waar doen we het allemaal voor?



luchtkwaliteit




klimaat



EU-27 GHG emissions (1990 = 100%)



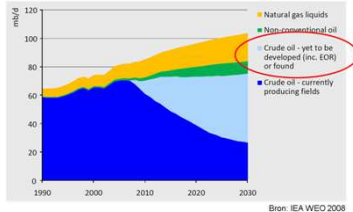
geluidhinder





bereikbaarheid




energiezekerheid



Oil production (mbl/d) from 1990 to 2030

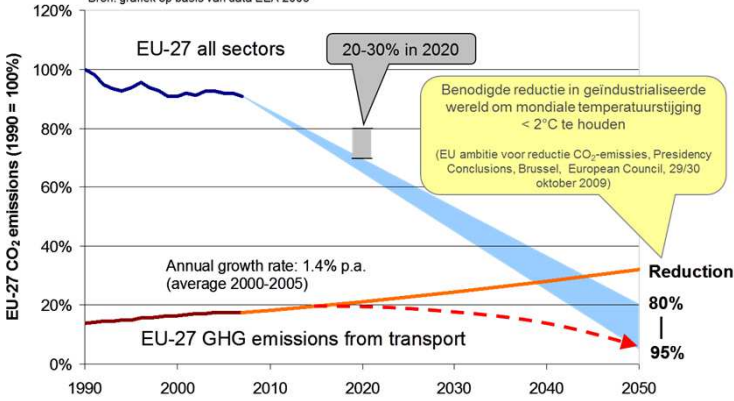



4
23 april 2013
Richard Smokers
Duurzaamheidsdialoog



Klimaat Benodigde reductie om 2°C doelstelling te halen

Bron: grafiek op basis van data EEA 2009



EU-27 CO₂ emissions (1990 = 100%)

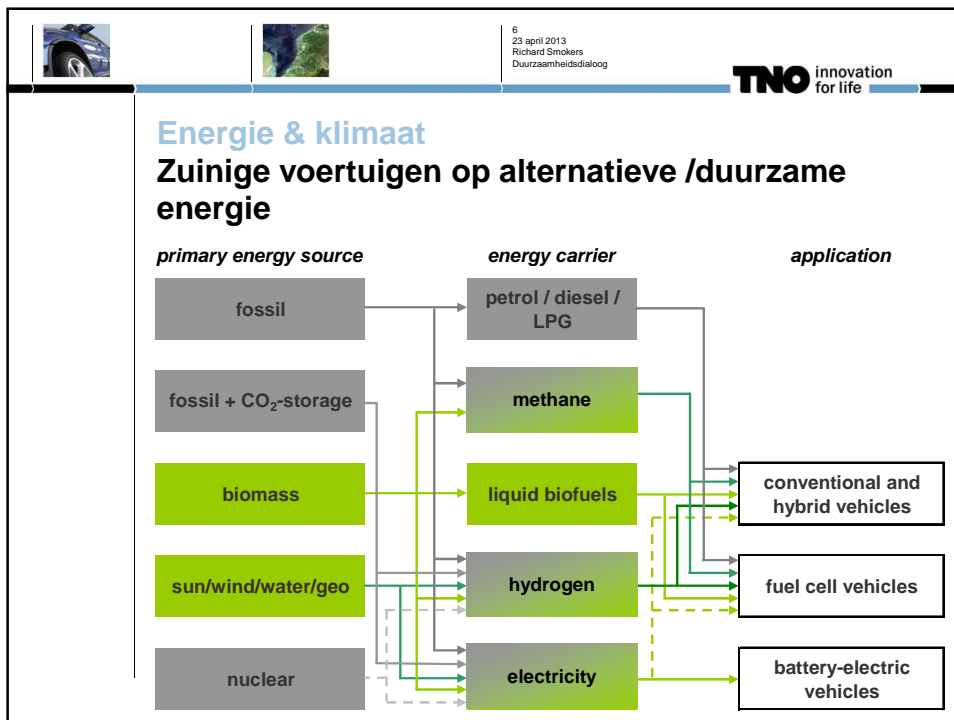
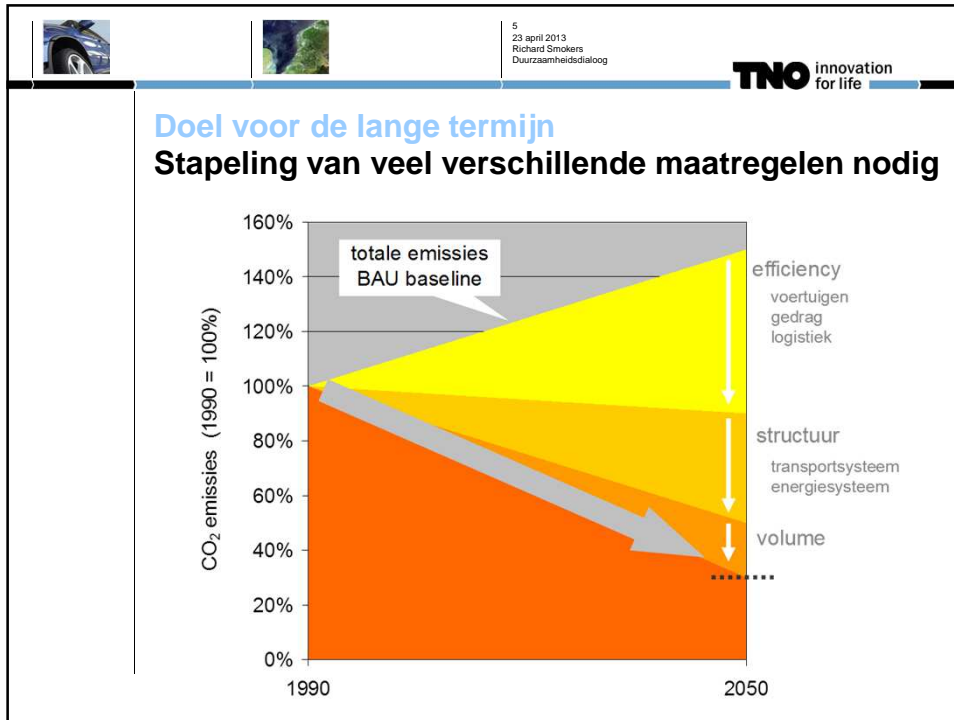
EU-27 all sectors: 20-30% in 2020


Annual growth rate: 1.4% p.a. (average 2000-2005)

EU-27 GHG emissions from transport: 80% to 95% reduction by 2050


Benodigde reductie in geïndustrialiseerde wereld om mondiale temperatuurstijging < 2°C te houden (EU ambitie voor reductie CO₂-emissies, Presidency Conclusions, Brussel, European Council, 29/30 oktober 2009)

- › EU White Paper:
- › 2050 reductiedoel voor transport = 60% t.o.v. 1990
- › maar voor wegtransport is doel ≈ 80%



7
 23 april 2013
 Richard Smokers
 Duurzaamheidsdialoog



EU White Paper on Transport

Werk aan de winkel op lokaal / regionaal niveau

- › Doelen uit White Paper
 - › *Halve the use of 'conventionally-fuelled' cars in urban transport by 2030; phase them out in cities by 2050.*
 - › *Achieve essentially CO₂-free city logistics in major urban centres by 2030.*
 - › *30% of road freight over 300 km should shift to other modes such as rail or waterborne transport by 2030, and more than 50% by 2050, facilitated by efficient and green freight corridors. To meet this goal will also require appropriate infrastructure to be developed.*
- › Dit moet op lokaal en regionaal niveau zijn beslag krijgen!




8
 23 april 2013
 Richard Smokers
 Duurzaamheidsdialoog



Wat is nodig om 2050 doel te halen?

Back casting

2050	› In 2050 moet leeuwendeel van de vloot bestaan uit zuinige voertuigen die rijden op duurzame / CO ₂ -arme energie
	↓
2030	› Duurzame opties uiterlijk vanaf 2030 uitrollen
	↓
2010	› Tussen nu en 2030: <ul style="list-style-type: none"> › Conventionele auto's zuiniger maken › Alternatieven uitproberen en geschikte opties tot technische en economische wasdom brengen › Context creëren waarin uitrol kan plaatsvinden › beleid, infrastructuur, productie duurzame energie




9
23 april 2013
Richard Smokers
Duurzaamheidsdialoog


TNO innovation for life

Een fundamentele uitdaging

Wat beweegt mensen om duurzamer te gaan bewegen?

- › Doembeeld van klimaatverandering?
 
- › Toegevoegde waarde?
 - › Is elektrische auto een betere auto?
 - › Kostenvoordeel?

   **an inconvenient truth**

→ economische kansen 

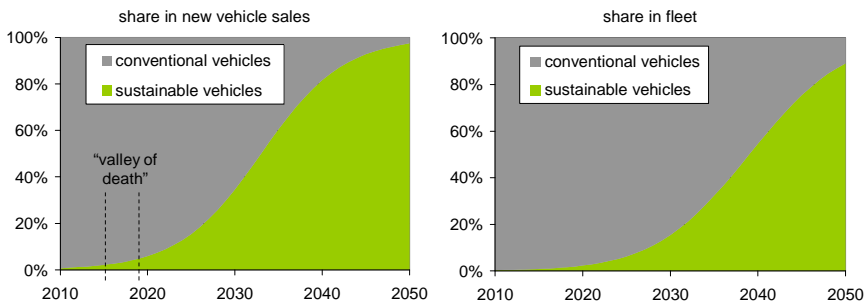
Intrinsiek: is duurzaam op termijn altijd goedkoper dan niet duurzaam?

Kunstmatig: door fiscaal beleid dat duurzaam bevoordeelt boven niet-duurzaam?

10
23 april 2013
Richard Smokers
Duurzaamheidsdialoog

TNO innovation for life

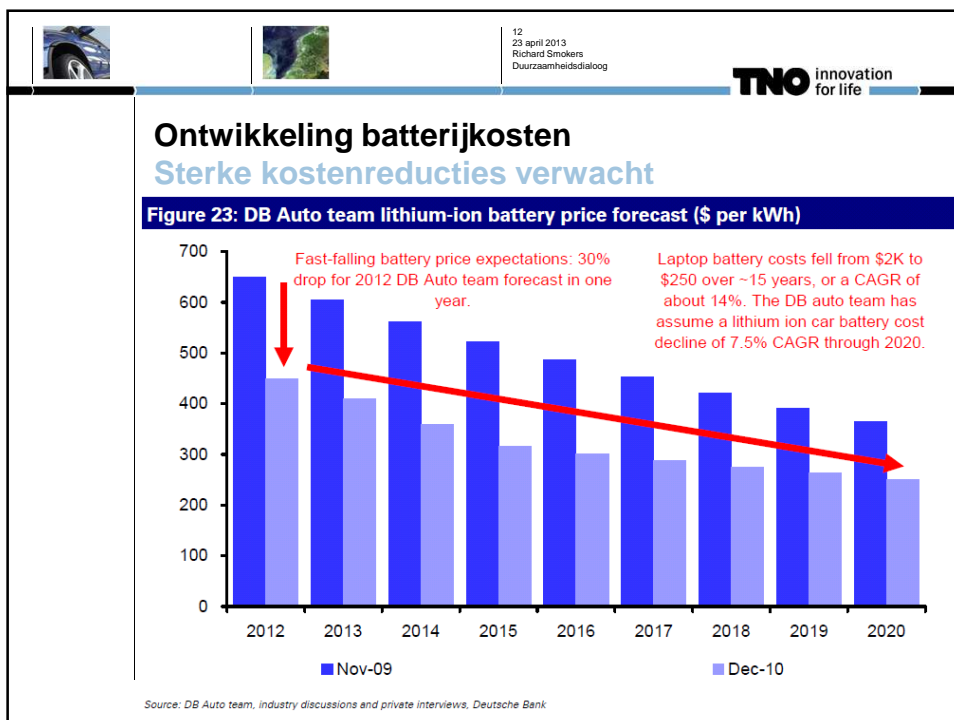
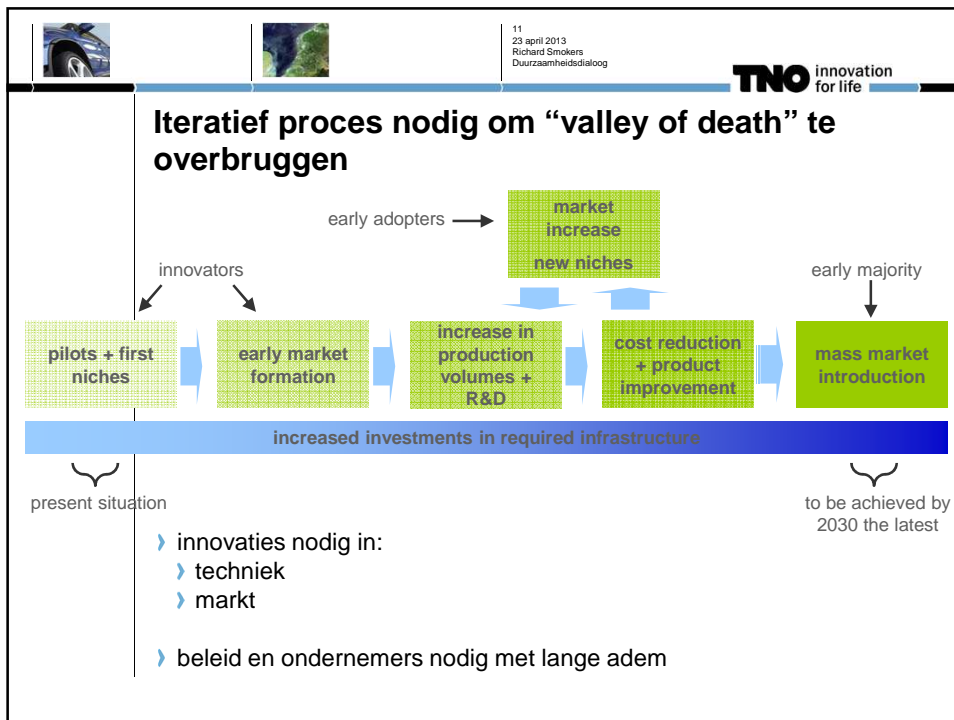
Lange adem en beleid nodig om “valley of death” te overbruggen

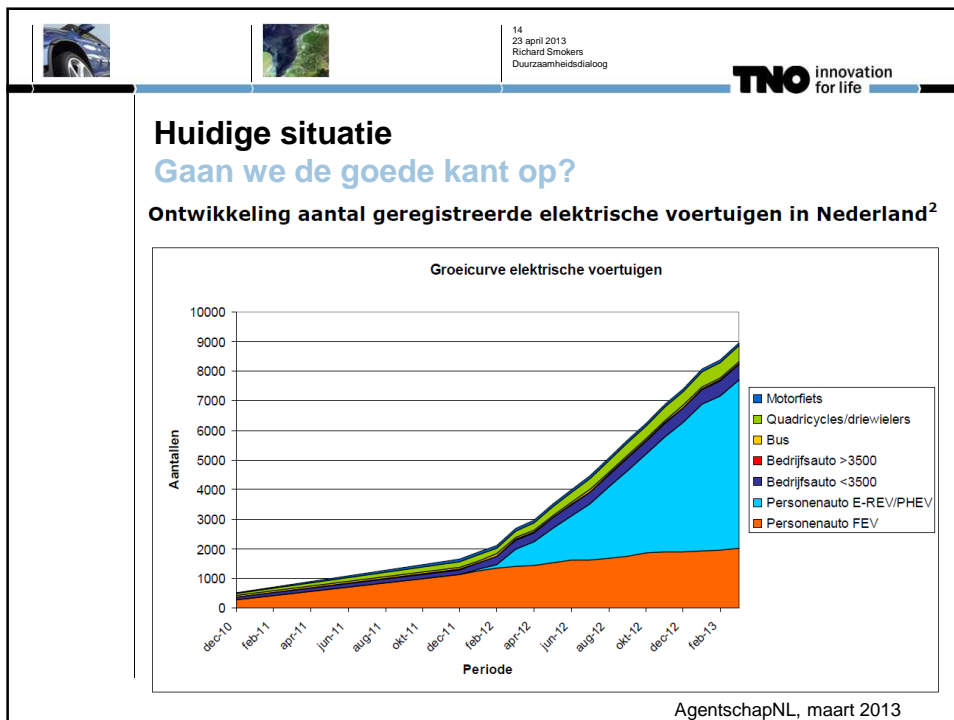
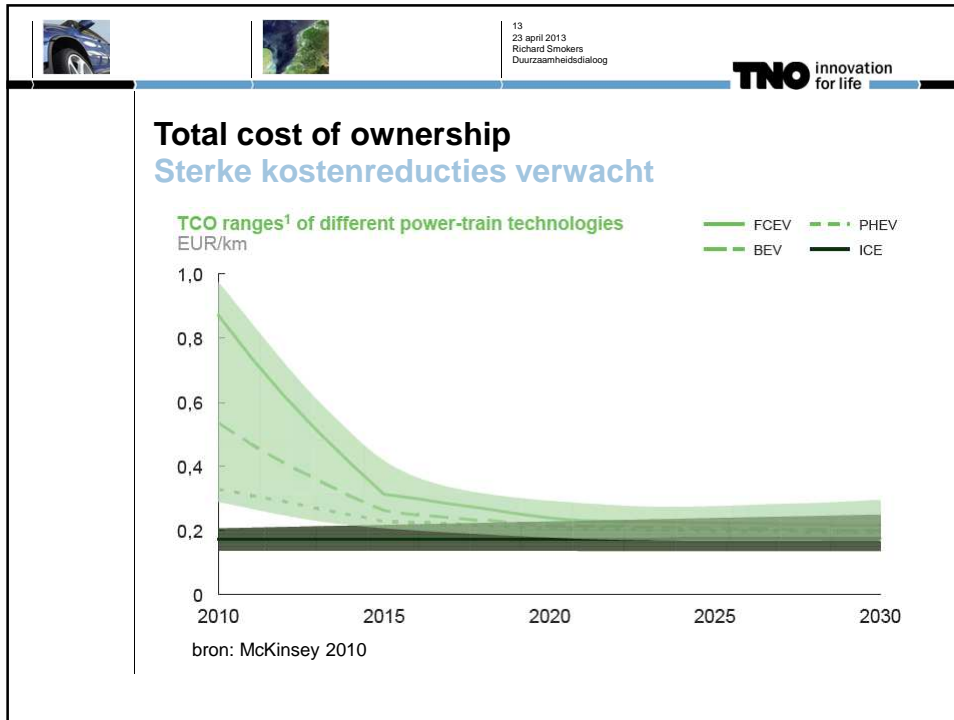


share in new vehicle sales

share in fleet

- › de “valley of death” treedt op wanneer na eerste marktontwikkeling door “early adopters” en “innovators” het product qua eigenschappen en kosten nog niet voldoet aan de eisen die door de “early majority” worden gesteld









15
 23 april 2013
 Richard Smokers
 Duurzaamheidsdialoog



Status van het product Voertuigen


- › Beschikbaarheid voertuigen nog beperkt
 - › vraag naar BEVs lijkt te stagneren
 - › Ombouw EV business op zijn retour...


- › Kwaliteit van het product is goed
- › Maar actieradius en prijs blijven een probleem
- › Plug-in / range extender hybrides worden snel populair door belastingvoordelen

- › Kosten Li-batterijen gaan omlaag, maar kwaliteit van goedkoopste producten is nog 'variabel'






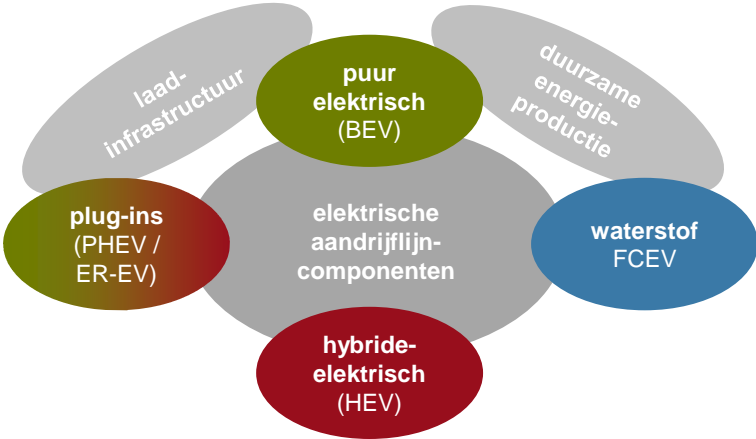


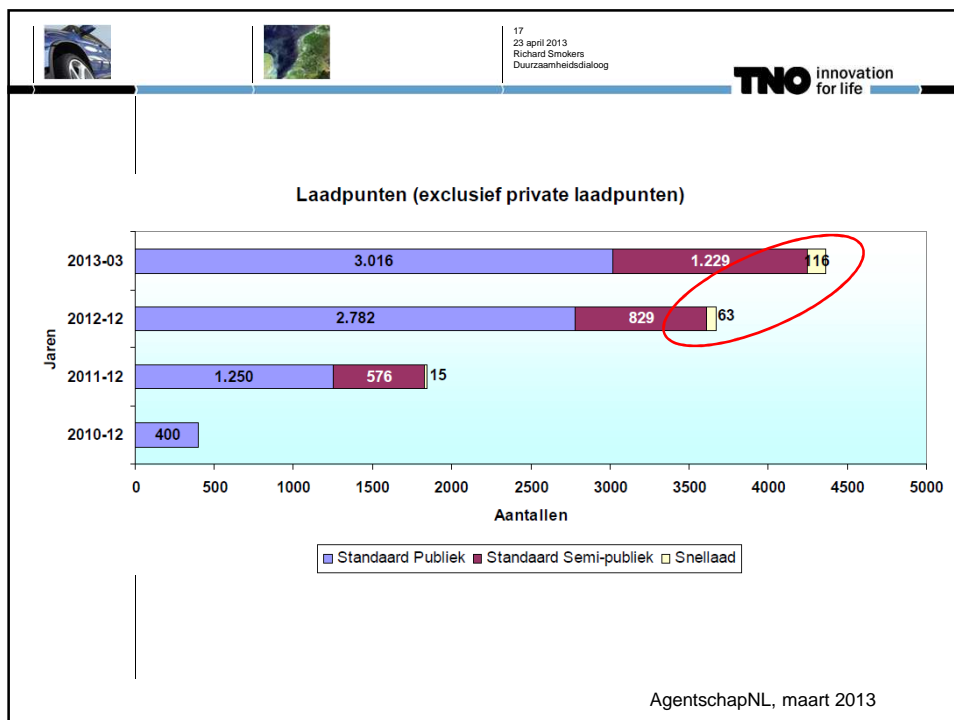


16
 23 april 2013
 Richard Smokers
 Duurzaamheidsdialoog



Andere opties Concurrentie of synergie?







18
23 april 2013
Richard Smokers
Duurzaamheidsdialoog


TNO innovation for life

**Status van het product
Infrastructuur**

- › Technologieën beschikbaar
- › Veel keuzes nog te maken m.b.t. **dominant design** voor opladen:
 - › publiek vs. privaat
 - › langzaam vs. snel
 - › conductief vs. inductief vs. batterijwissel
 - › combinatie met smart grid en (gedecentraliseerde) duurzame energie-opwekking
 - › G2V vs. V2G
 - › betaalsystemen en marktmodellen
 - › standaarden

19
 23 april 2013
 Richard Smokers
 Duurzaamheidsdialoog



Infrastructuur

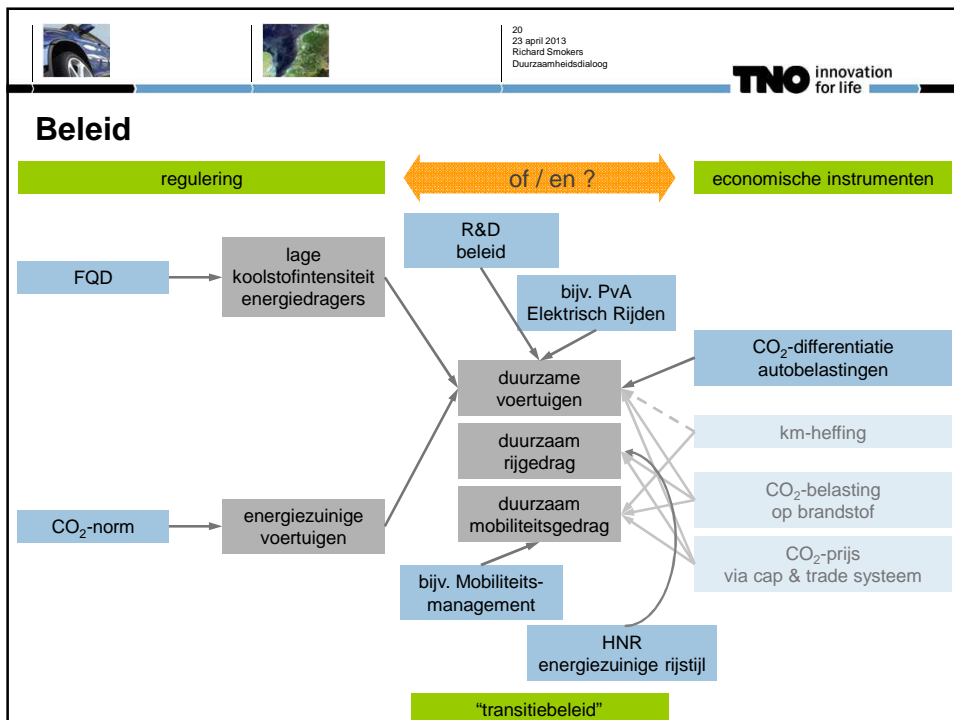
Co-evolutie van mobiliteits- en energiesystemen

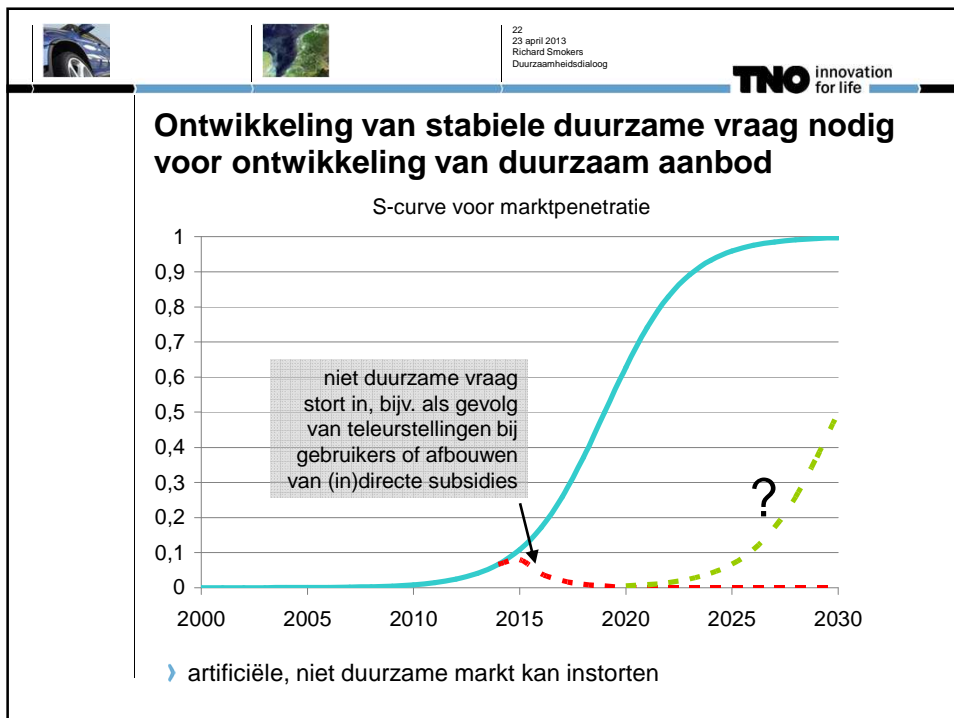
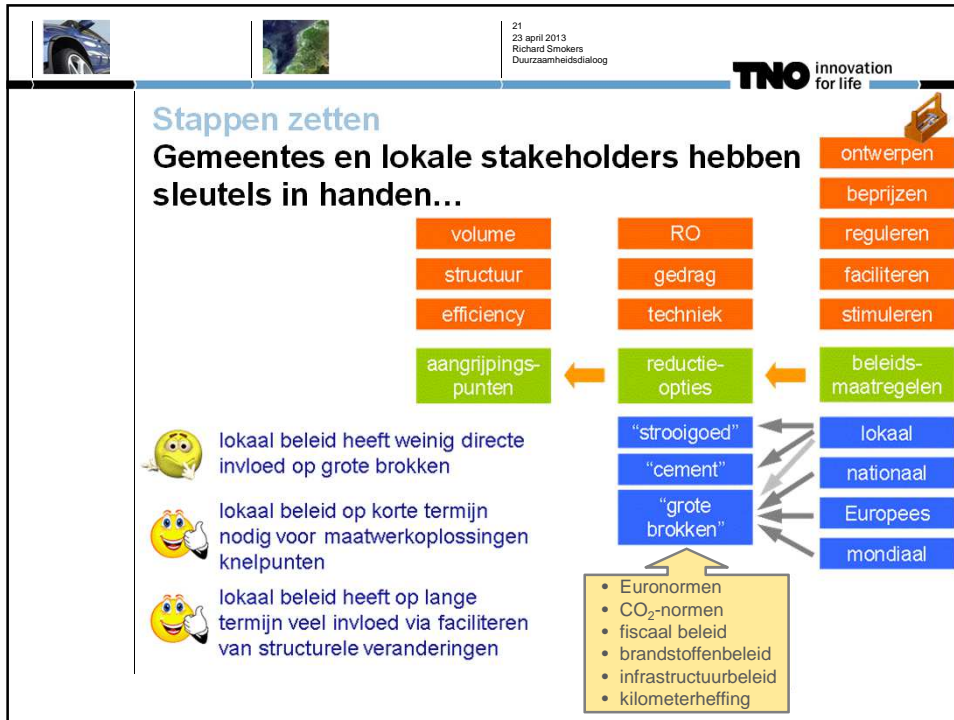
› **lokale schaal: smart grids**




- › nodig om veranderingen in energievraag en –aanbod op te vangen
- › lokale duurzame opwekking
- › warmtepompen
- › EVs, etc.
- › EVs kunnen rol spelen in smart grid als buffer / power matching

› **grotere schaal**

- › EVs op lange termijn alleen zinvol als energiesysteem voldoende duurzaam wordt
- › EVs als buffer om aanbod van duurzame energie en vraag te matchen
- › preferentieel laden





		<p>23 23 april 2013 Richard Smokers Duurzaamheidsdialoog</p>	
<h2>Colofon</h2> <ul style="list-style-type: none">› Richard Smokers - TNO<ul style="list-style-type: none">› richard.smokers@tno.nl› 088 86 68628› www.tno.nl			