



# Busvision 2014

Op weg van nu naar morgen

Mark Bolech





## Onderzoeksprogramma voor I&M

### › Steekproefprogramma

- Meetprogramma voertuigemissies in de praktijk



### › Inzetbaarheidscriteria **Zero Emissie**bussen

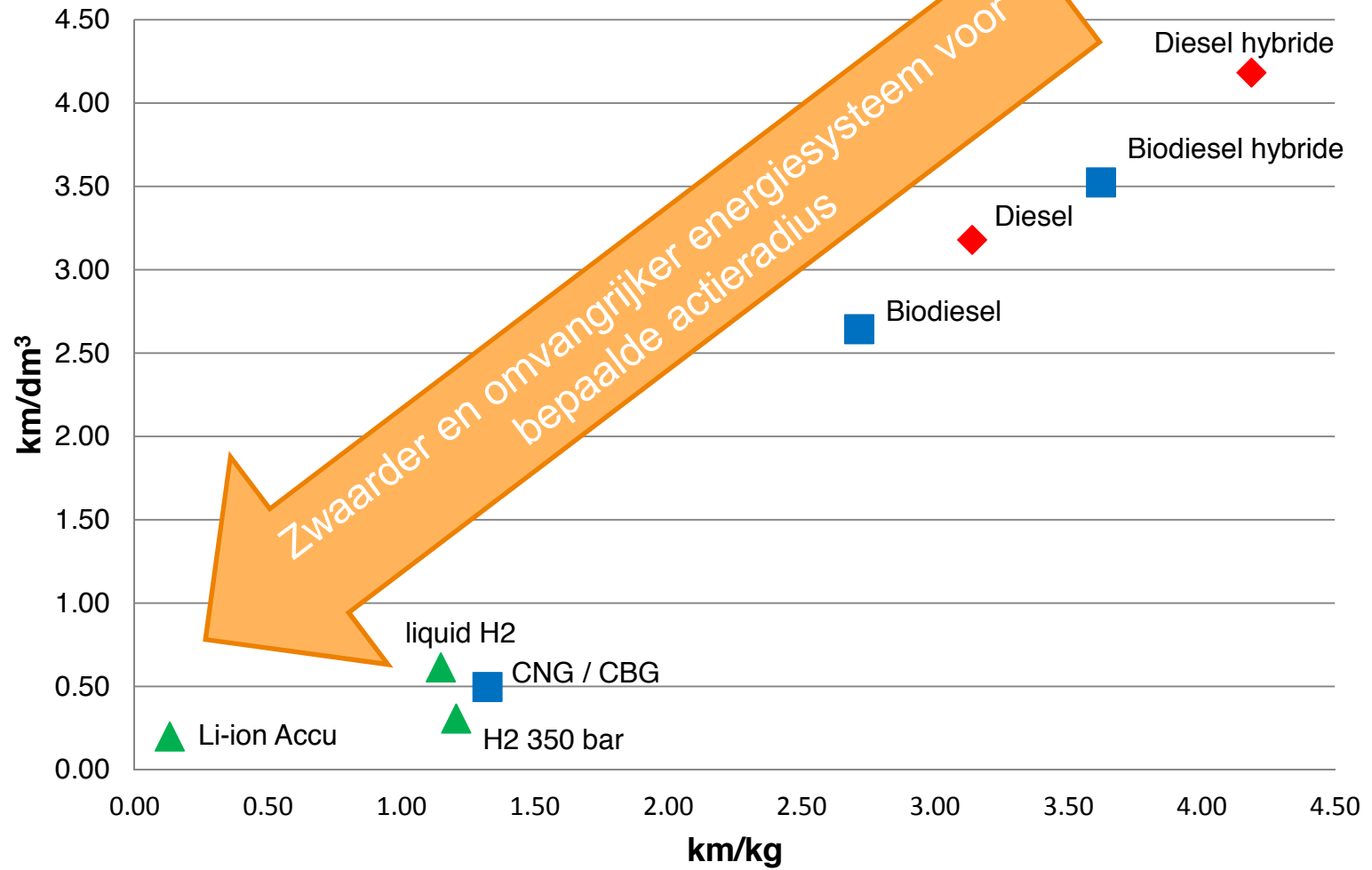
**Folder vs Praktijk**

- Onderzoekt aansluiting bussenaanbod op de praktijk.
- Vuistregels praktijkinzet (voor bijv. aanbesteders)
- Testmethode bruikbaar voor ontwikkeling HD wetgeving en UiTP testprotocollen.

Criterion	uit te drukken in
actieradius	km
rijprestaties	acceleratie, helling, snelheid
effectieve laadsnelheid	kWh/min
vervoerscapaciteit	massa, m <sup>2</sup>
energiegebruik	kWh/km
betrouwbaarheid	percentage up-time
levensduur accu	capaciteitsverlies tegen tijd
reizigerscomfort	vermogen en type verwarming en airco



### km/dm<sup>3</sup><sub>sys</sub> versus km/kg<sub>sys</sub> voor diverse energiedragers Stadsbus





## Op zoek naar duurzaamheid



### Gasbus

- uitstootvoordeel t.o.v diesel (maar minder bij euro VI)
- Minder voordeel gas t.o.v. diesel dan bij auto's
- Tot 15 % minder CO<sub>2</sub> uitstoot



### Diesel hybride

- Mooie “*stepping stone*”
- Zuiniger (in stadsdienst tot 30%!)
- Stiller (soms **dikke** plus!)
- Schoner (deels ZE mogelijk)
- Wel nog steeds fossiele brandstof



## Bus op biobrandstof

- Verduurzaming mogelijk met biogas of biodiesel.
- Overschakeling op biobrandstof → schadelijke uitstoot ongeveer gelijk: *Niet Zero Emission*.
- Duurzaamheid goed bij geschikte bron biomassa.
- Interessant voor lokale economie (landbouw, procesindustrie, kennis)
- Ook op termijn beperkt beschikbaar (!)





## Liefhebbers voor een elektrische bus?



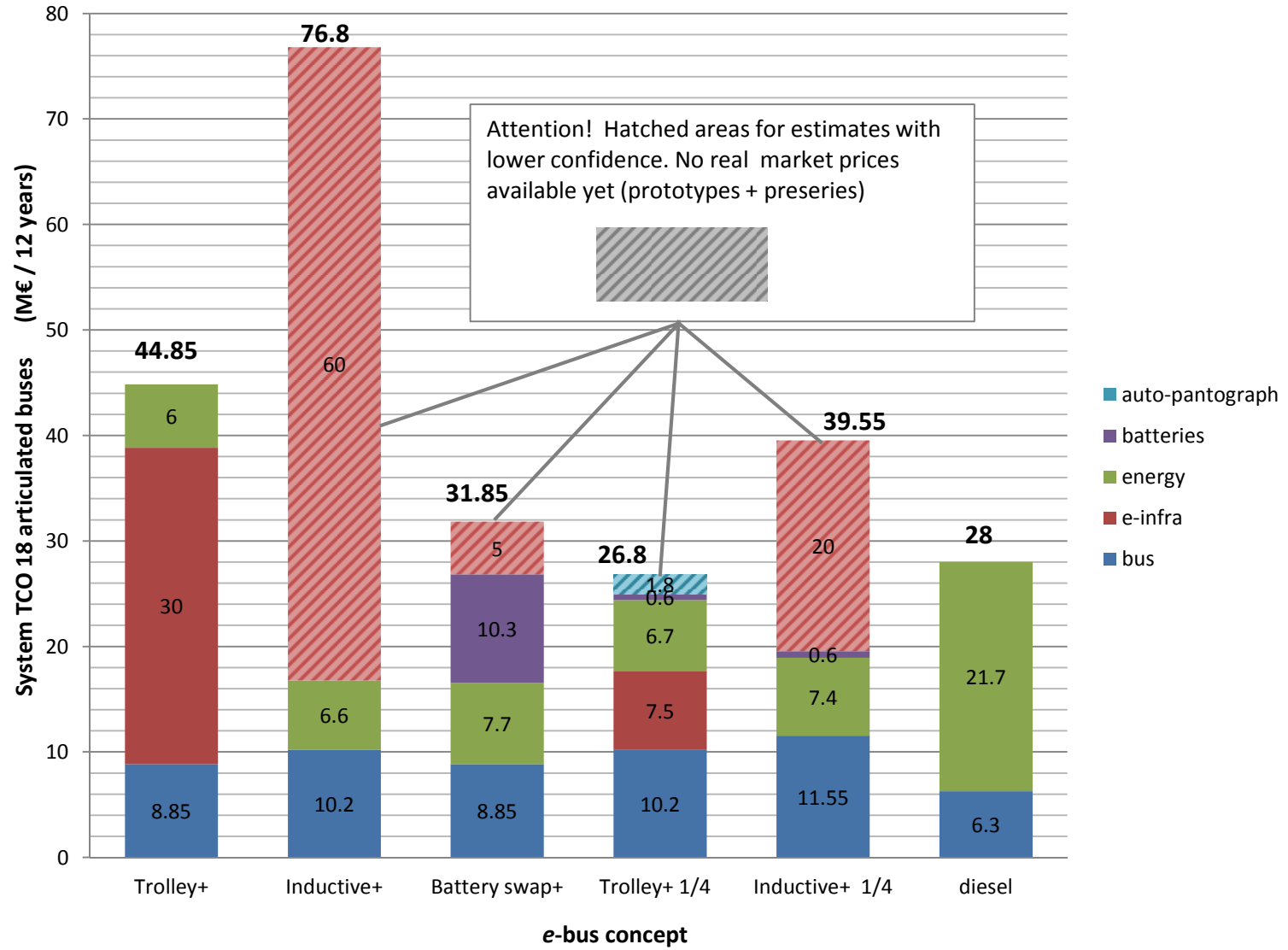
### Accubus

- Range, gewicht, flexibiliteit
- Verwarming (tot +50% E/km)
- Einde levensduur accu 80%
- Duurzaamheid afh. v. opwek



### Waterstof brandstofcelbus

- Goed bij goedkope bron  $H_2$
- Pover ketenrendement
- Duurzaamheid afh. v. bron  $H_2$   
naast energieverlies compressie





## Tom Poes verzint een bus!



Kleinere accu's (lager gewicht en prijs bus) met:

1. **Snelladen** ( $> 300$  kW) of
2. Accu wisselen



Of kleinere accu's en

- Laden terwijl de bus rijdt
- Tussen trolley en accubus in





## Samenvattend

1. *Zero Emission* bussen-aanbod past qua prestaties en €€ nog niet overal.
2. Met slimme keuzes kan ZE al veel vaker dan gedacht.