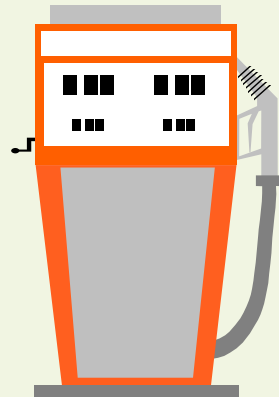


Mulige alternative drivstoffer for tunge kjøretøy

teknologier, pris og miljø



Norsk Gassforums seminar 5. November 2008
Rolf Hagman - rha@toi.no, Transportøkonomisk institutt

Tilgjengelighet
Pris
Helseskadelige utslipp
Klimagasser
Moden teknologi

Vurdering
helt eller delt

Well to Wheel

=

Well to Tank

+

Tank to Wheel

tøi

Fossile drivstoff

Diesel,

Naturgass (metan)

Synt. diesel fra fossil kull eller naturgass (GTL)*

Biodrivstoff

Etanol (alkoholer),

Biodiesel (RME),

BTL, syntetisk diesel*

Biogass (metan)

Drivstoff-fornybar eller fossil energi

Hydrogen

Elektrisk energi

DME

tøi

Dieselbusser

kan gå på fossile dieselkvaliteter,
biodiesel (FAME) og syntetisk
diesel (GTL eller BTL)



Etanolbusser - Dieselmotor og etanol med tenntilsetning

Sekab Etamax D)



Metanbusser Biogass og Naturgass



Andre gassbusser, LPG (propan) hydrogen og hytan



tøi

DME dieselbusser



Brenselcellebusser



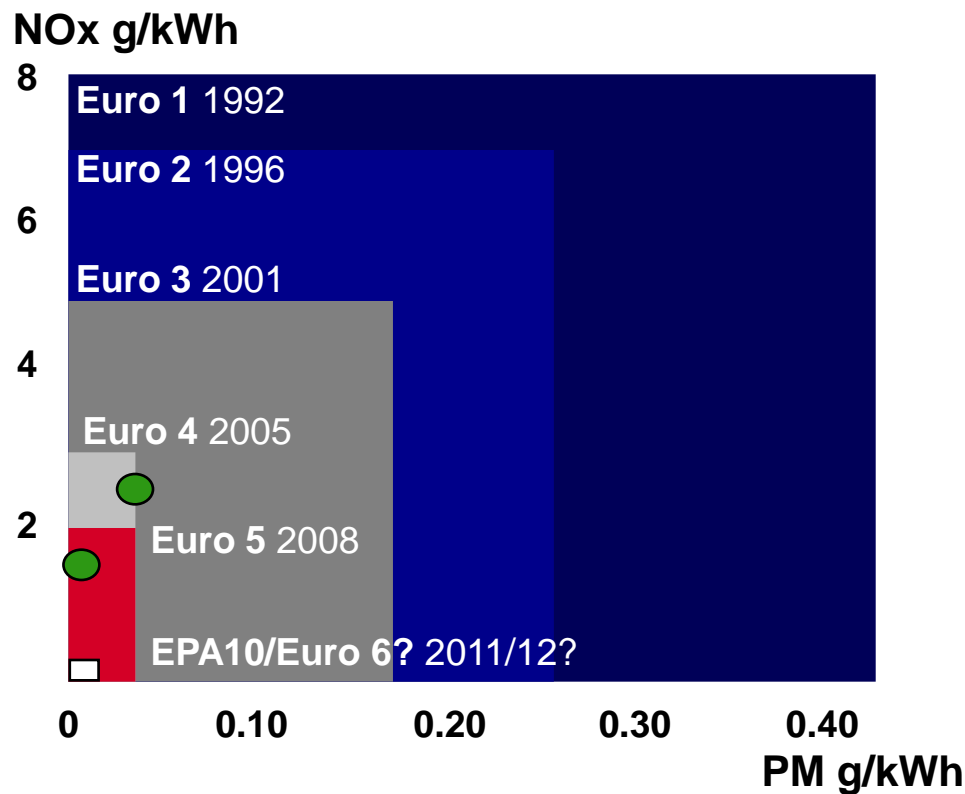
Hybridbusser kombinerer det beste med dieselmotor, batterier og elektrisk drift



Helseskadelige utslipp fra motorer til tunge kjøretøy

Euro 1-5 klasser

Bilde: Scania



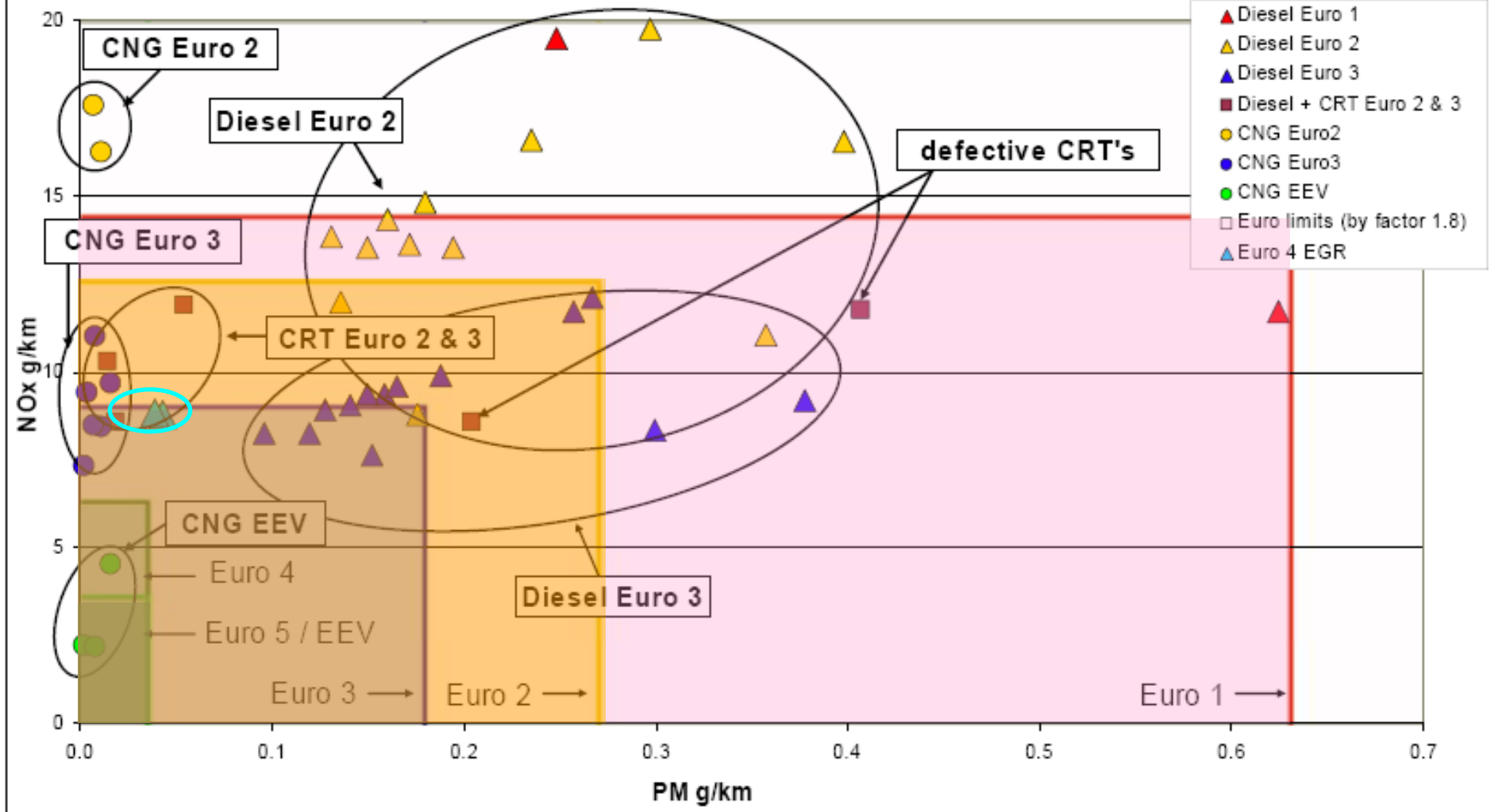
tøi

Tunge kjøretøy og naturgass
Amdahl Container Utleie AS
Anskaffelse +300 000,-
Årlig besparelse 130 000,-



PM og NOx fra diesel- og CNG busser i virkelig trafikk

Kilde Nils Olov Nylund-Finland 2006



Forskjell

"Well to*/Tank to** -Wheel" 2008

Referanse - fossil diesel	Pris bil	"Pris" Drivstoff	Drifts-kostnad	Helseskadl. utslipp	Klima-effekt
Blanding av biodiesel i fossile diesel 5%	0	0	0	0	-0-4%*
Biodiesel 100% RME,	0	->5%	+5%	+5-10%	-0-80%*
Bioetanol Etamax D	+ 5%	- 0%	+5-10%	-20-40%	-10-90%*
Metan CNG		>-10-25%			-0-25 %*
Biogass	+15%	0-?	+15-20%	-20-70%	>-100%*
Hydrogen-brenselcelle	>+300%	-30%	>+200%	-100%**	-100%**

ADORE IT

Intelligent Energy Europe



Adolescence for Renewable Energies in Transport

Partners

- Provincie Groningen NL
- Punto Energia Provincia di Sassari IT
- Östersunds kommun SE
- Transportøkonomisk institutt NO (www.toi.no)
- Intertermo Concept RO Estonian
- University of Life Sciences EE
- Sociedad de Infraestructuras Rurales Aragoneses ES

Takk

