

**Miljømessige aspekter ved biobrændstoffer**  
**Luftforurening - bortset fra CO<sub>2</sub>**

**Møde med ordførere 16. november 2005**

Erik Iversen  
Miljøstyrelsen

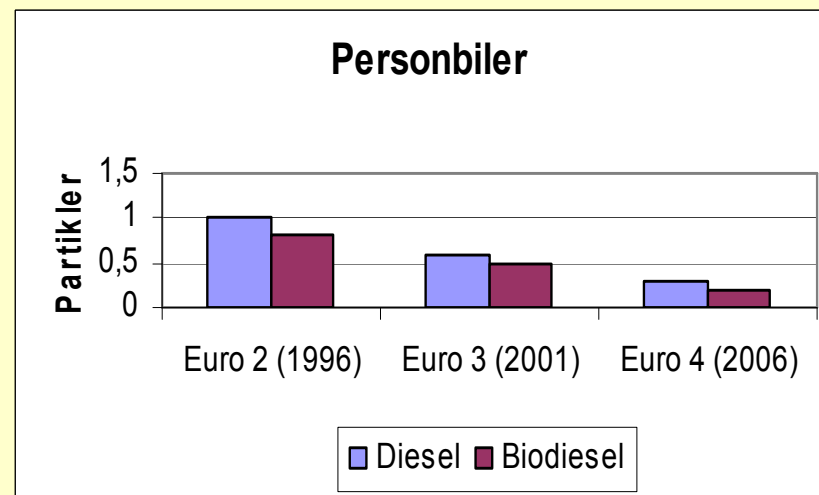
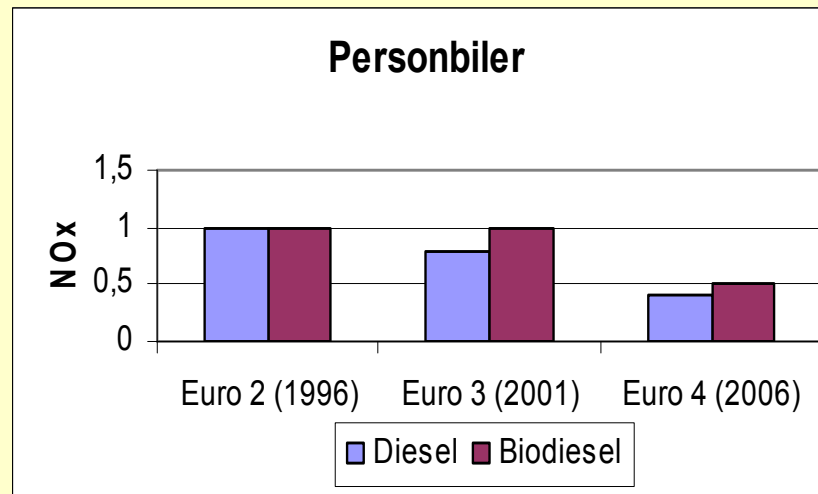
# Regulerede stoffer

## EU-kommissionen 2001

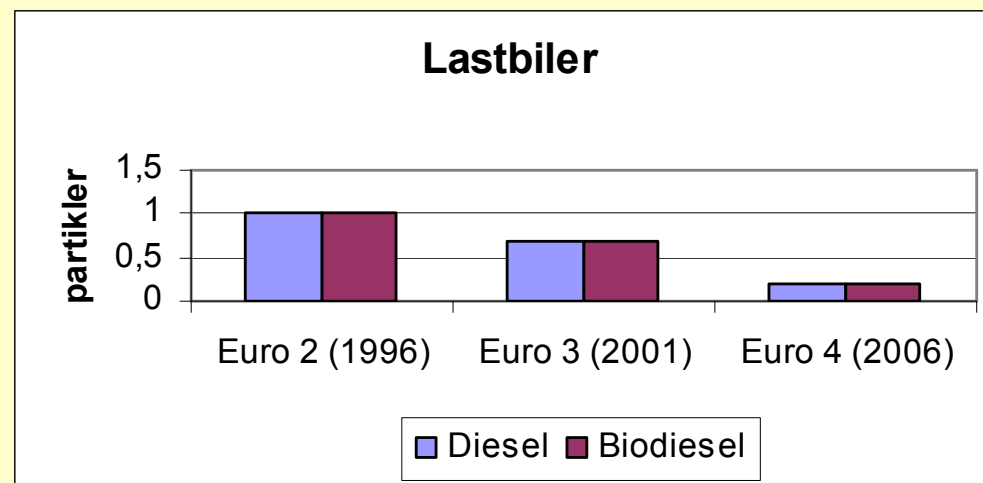
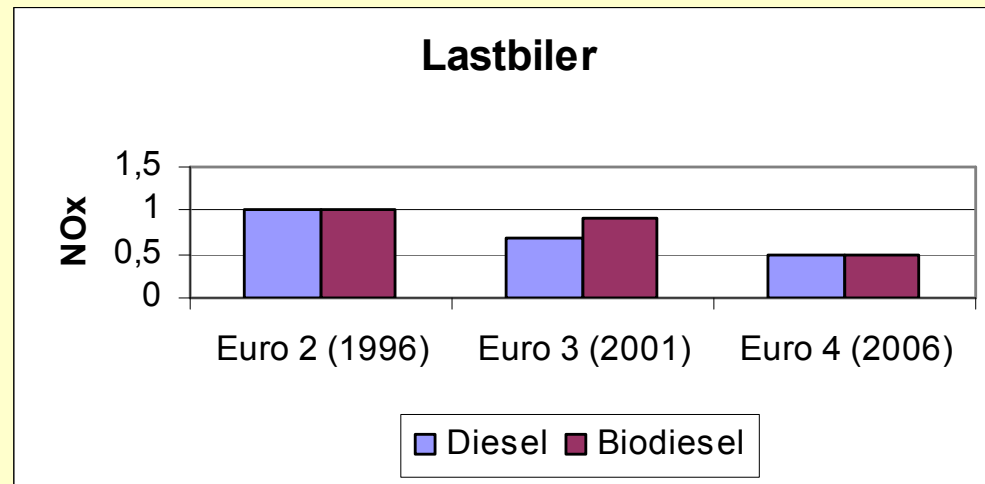
Det er blevet fremført, at biobrændstoffer er attraktive, fordi de danner færre "konventionelle" biludstødninger (CO, NO<sub>x</sub>, VOC og partikler).

På baggrund af at konventionel benzin og diesel bliver stort set svovl- og blyfrie og med emissionsgrænser, som strammes til mere end 90% nedsættelse af de mest konventionelle emissioner, vil biobrændstoffer i teorien kun indebære en lille, om nogen, fordel i forhold til benzin og diesel i fremtiden.

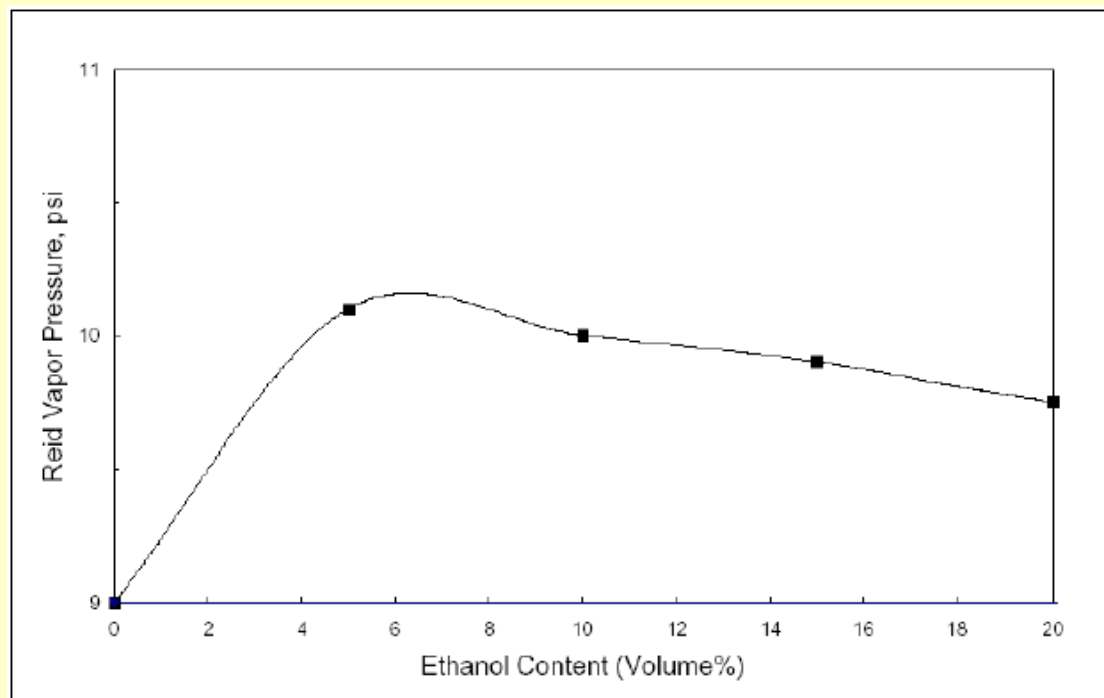
## Diesel/biodiesel (20-30%) Personbiler



# Diesel/biodiesel (20-30%) Lastbiler/busser



# Ethanolindhold og damptryk



1 Psi = 7 kPa

# Øget VOC-fordampning - Danmark

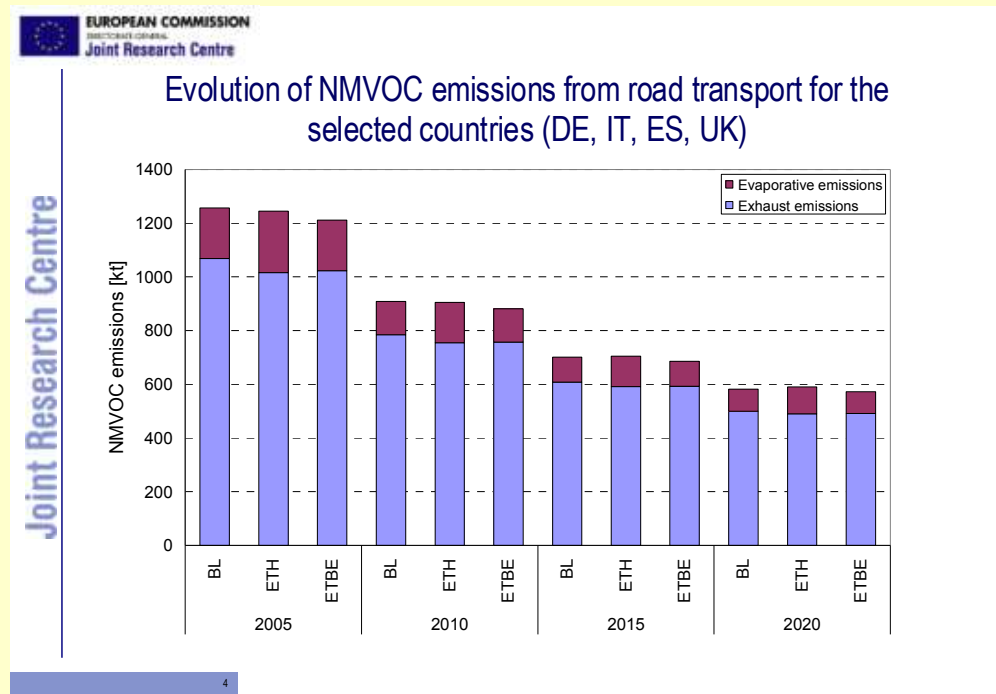
## Fra køretøj

	<u>1995</u>	<u>2005</u>	<u>2010</u>
tons	3100	560	200
andel af samlet VOC	2,0%	0,6%	0,2%

excl. distribution og lagring

# Emissioner af VOC ved iblanding af ethanol eller ETBE (fremlagt af EU-kommissionen (JRC) 6. oktober 2005)

Resultater viser summen af udstødning og fordampning fra benzindrevne køretøjer for 3 forskellige brændstoffer (benzin, 10% ethanol og 23% ETBE) for årene 2005, 2010, 2015 og 2020.



# Regulerede stoffer 2

Kommissionens research center (JRC) har i forbindelse med en igangværende revision af brændstofdirektivet igen foretaget en miljømæssig vurdering af biobrændstoffer:

Konklusion (møde 6. oktober 2005):

*“The effect of ethanol and biodiesel on pollutant emissions appears to be unclear. Study results are inconclusive. Their use in low blends in petrol and diesel is unlikely to have any significant overall effect on emissions.”*



# Biodiesel

Ofte hørt udsagn:

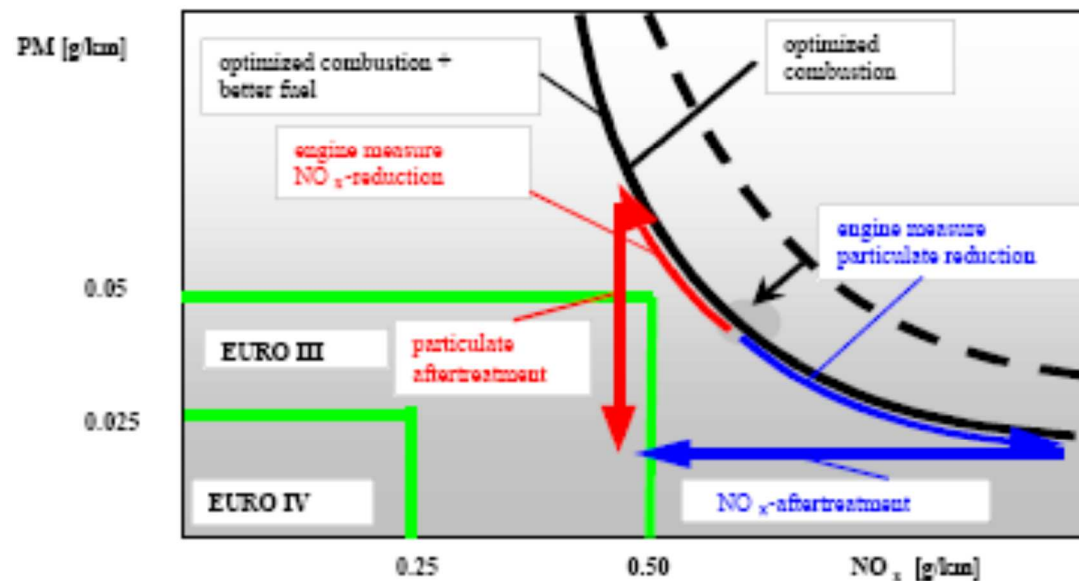
*Biodiesel giver væsentlig reduktion i udslip af forurenende stoffer*

Forklaring:

- *Målinger foretaget med diesel med højt svovlindhold (fra 2005 er al diesel, der sælges i Danmark svovlfri)?*
- *NOx/Partikel "trade off"?*

# NO<sub>x</sub>-PM trade off

## NO<sub>x</sub>-PM Trade-off



*NO<sub>x</sub>/PM trade-off-curve for passenger cars. Emission values refer to NEDC-cycle. Similar principle is valid for heavy-duty trucks.*

# VOLKSWAGEN LUPO TDI

## driven with rapeseed oil methyl ester (RME)

	mileage [km]	CO [g/km]	HC [g/km]	NO <sub>x</sub> [g/km]	HC+NO <sub>x</sub> [g/km]	Part. [g/km]
Vehicle 1	35,250	0.187	0.027	0.345	0.372	0.011
Vehicle 4	49,233	0.503	0.061	0.375	0.436	0.016
Vehicle 5	31,891	0.436	0.050	0.370	0.420	0.015
Average	38,791	<b>0.375</b>	<b>0.046</b>	<b>0.363</b>	<b>0.409</b>	<b>0.014</b>
Type approved value (diesel)		0.222		<b>0.220</b>	0.242	<b>0.023</b>
EURO 3, D4 Limits		<b>0.50</b>		<b>0.25</b>	0.30	<b>0.025</b>

### Exhaust emissions measured during the NEDC, using RME for vehicles

Using RME the vehicles 1, 4 and 5 exceed the EURO 3, D4 limit for nitrogen oxides (NO<sub>x</sub>) and the EURO 3, D4 combined limit for hydrocarbons and nitrogen oxides (HC+NO<sub>x</sub>)

# Brændstofdirektivet (98/70 - 2003/17)

## Restriktioner for ethanol i benzin

**Ethanol: max. 5 vol %      3,2 energi %**

Ethanol indeholder kun 2/3 energi pr liter (beskyttelse af forbruger).

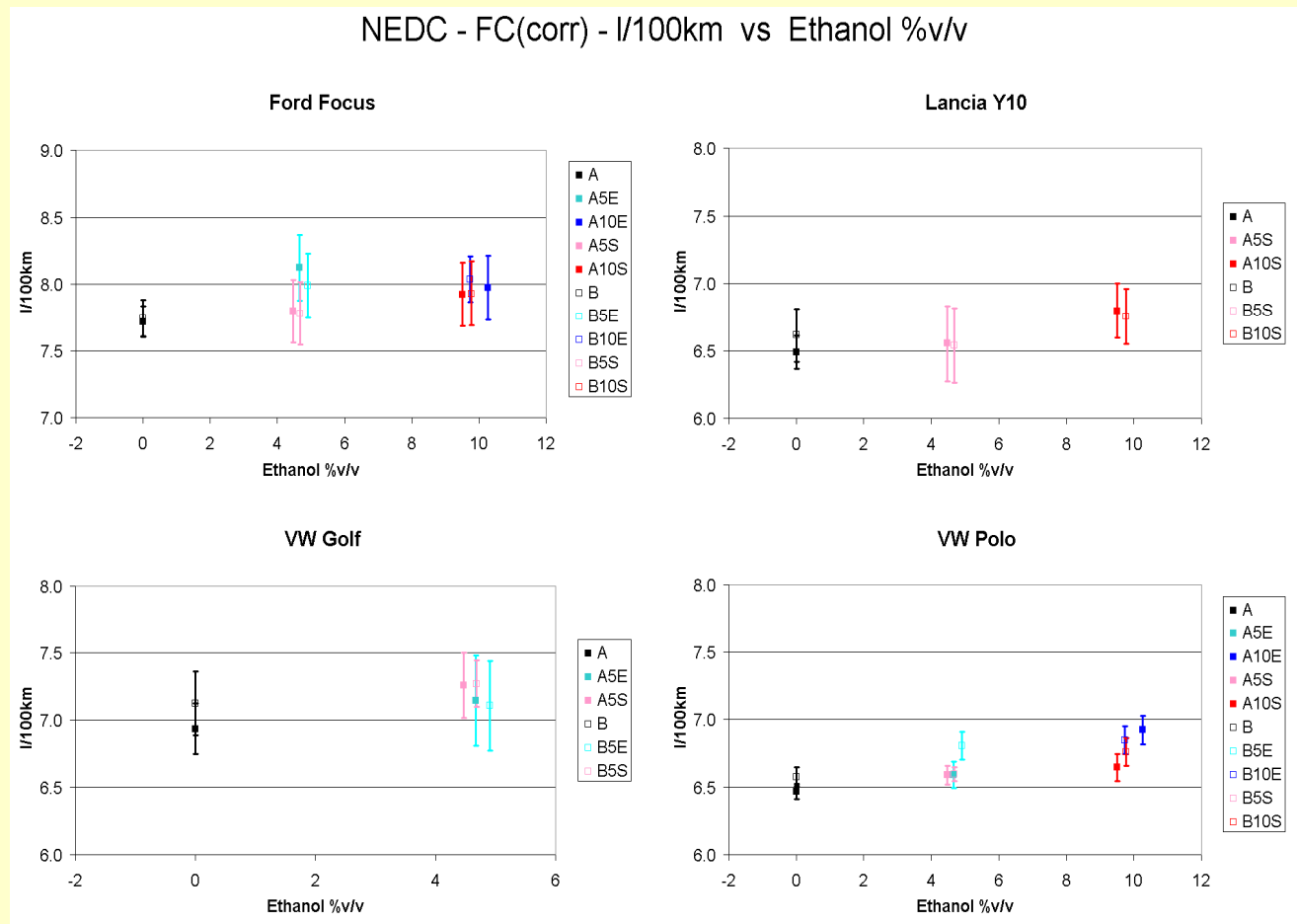
Tekniske problemer for visse eksisterende modeller hvis ethanol indhold er for højt (visse producenter angiver 10%).

**ETBE: max. 15 vol %      ethanol-andel 47%:  
7,1 vol % - 4,5 energi %**

**Damptryk:                      max. 60 kPa (70 kPa)**

5% ethanol forøger damptryk med 7-8 kPa

# Foreløbige målinger (JRC) af benzinforbrug som funktion af ethanolindhold (præsenteret ved møde 6. oktober 2005)



**As expected, fuel consumption increases with ethanol content.**

# Brændstofdirektivet (98/70 - 2003/17)

## Restriktioner for anvendelse af RME i diesel

### **EU-direktivet indeholder ingen restriktioner, men:**

- Flere bilproducenter oplyser, at garanti bortfalder, hvis RME > 5%
- CEN 590 indeholder grænseværdi på max. 5% RME(anvendes som national standard i de fleste lande)

# Opfyldelse af EU-biobrændstof måltal

<u>År</u>	<u>% energi</u>	<u>vol-% ethanol</u>	<u>vol-% RME</u>
2005	2	3,1	2,2
		0	4-5
2010	5,75	9,0	6,3

**Opfyldelse af 2010-mål alene ved blanding kræver ændring af specifikationer i brændstofdirektiv**

**Ellers må suppleres med anvendelse af ren biobrændstof i specielle køretøjer**

# Andre lande - strategi

<b>Sverige</b>	<b>5% ethanol i benzin (afgiftsfritagelse), salg af E85 til specielle biler (15000 biler, 300 stationer), busser på ren ethanol (400 busser)</b>
<b>Tyskland</b>	<b>diesel iblandet RME og anvendelse af 100% RME</b>
<b>Frankrig</b>	<b>ETBE</b>
<b>Spanien</b>	<b>ETBE</b>
<b>USA</b>	<b>10% ethanol i benzin (tilskud, lempet damptryk); ca. 2%</b>
<b>Brasilien</b>	<b>22% ethanol i benzin (krav) (specielle biler)</b>