

Økonomiske konsekvenser af kommende EU-regler for køretøjer og brændstoffer

Ken Friis Hansen og Niels Ezerman
Teknologisk Institut. Division Energi. Motorteknik

Miljøstyrelsen vil, når lejligheden gives, offentliggøre rapporter og indlæg vedrørende forsknings- og udviklingsprojekter inden for miljøsektoren, finansieret af Miljøstyrelsens undersøgelsesbevilling.

Det skal bemærkes, at en sådan offentliggørelse ikke nødvendigvis betyder, at det pågældende indlæg giver udtryk for Miljøstyrelsens synspunkter.

Offentliggørelsen betyder imidlertid, at Miljøstyrelsen finder, at indholdet udgør et væsentligt indlæg i debatten omkring den danske miljøpolitik.

Indhold

Forord	5
Sammenfatning og konklusioner	7
1. Problemstilling	9
2. Metode	11
3. De kommende normer	13
4. Meromkostninger for køretøjer	15
4.1 Tekniske løsninger	15
4.2 Oplysninger fra danske importører	15
4.3 Erfaringer fra Tyskland	16
5. Meromkostninger for benzin	19
Bilag A. Brev sendt til danske importører	

Forord

<i>Projektets baggrund</i>	Formålet med det her beskrevne projekt var at belyse de økonomiske konsekvenser af kommende EU-regulering for køretøjer og brændstoffer, med henblik på fastsættelse af eventuelle afgiftsincitamer.
<i>Kilder</i>	Projektet er baseret på oplysninger indhentet fra danske importører af køretøjer og Oliebranchens Fællesrepræsentation. Desuden har tilsvarende afgiftsbegunstigelsesordninger i Tyskland været studeret.
<i>Forfattere</i>	Rapporten er udarbejdet af Teknologisk Institut, Energi / Motorteknik.
<i>Finansiering</i>	Projektet er finansieret inden for Miljøstyrelsens undersøgelses- og udviklingsbevilling. Rapporten er udarbejdet i oktober 1999.

Sammenfatning og konklusioner

<i>Vurdering af merpris</i>	Teknologisk Institut, Energi / Motorteknik (efterfølgende i rapporten omtalt som Teknologisk Institut) har på Miljøstyrelsens anmodning foretaget en teknisk vurdering af meromkostningerne ved at opfylde fremtidige emissionsnormer for personbiler, varevogne og tunge køretøjer med henblik på fastsættelse af eventuelle afgiftsincitamer. Samtidig blev der foretaget en vurdering af meromkostningerne ved produktion af benzin, som overholder den kommende Euro4 standard. Euro4 diesel er tidligere undersøgt.
<i>Sparsomme oplysninger</i>	Det har stort set været umuligt for danske importører af personbiler, varevogne, lastbiler og busser at angive meromkostningerne ved produktion af køretøjer eller motorer, som opfylder EU's kommende Euro3 og Euro4 emissionsstandarder. Rapportens konklusioner bygger derfor i høj grad på observationer af det tyske marked, studie af de tyske afgiftsregler samt Teknologisk Instituts vurdering af de teknologier, som må formodes at komme i anvendelse for at opfylde kommende krav.
<i>Benzin biler</i>	For benzindrevne personbiler og varevogne skønnes meromkostningerne ved at opfylde Euro3 og Euro4 at være rimelig beskedne. Et Euro3 køretøj vil således koste ca. 1.000 kr., og et Euro4 køretøj ca. 2.000 kr. mere end dagens biler (Euro2) excl. moms og afgift.
<i>Diesel biler</i>	For dieseldrevne personbiler og varevogne vil meromkostningerne, efter Teknologisk Institut's vurdering, andrage ca. 1.500 kr. for Euro3 og ca. 3000 kr. for Euro4. Det antages, at der ikke <i>nødvendigvis skal</i> anvendes partikelfiltre for opfyldelse af Euro4. VW har vist, at det er muligt at overholde D4 uden partikelfiltre, og Teknologisk Institut skønner, at det også er muligt at overholde Euro4 uden partikelfiltre.
<i>Busser og lastbiler</i>	For motorer til lastbiler og busser, som alle er dieselmotorer, vil meromkostningerne være væsentlig større. Dels er der tale om større motorer, hvor komponenterne naturligt koster noget mere, dels er stramningen af emissionskravene mere markant. Meromkostningerne ved skift fra Euro2 til Euro3 vurderes til ca. 20.000 kr. Mere usikkert er skønnet omkring Euro2 til Euro4, idet den eventuelle anvendelse af partikelfiltre, og prisen for disse filtre i storskala-produktion, kan forrykke billedet væsentligt. På nuværende tidspunkt er det Teknologisk Institut's opfattelse, at merprisen fra Euro2 til Euro4 vil være ca. 45.000 kr.
<i>Benzin</i>	Endelig er der spørgsmålet om merproduktionsprisen for Euro4 benzin, - også her hersker der en betydelig usikkerhed. Det er dog Oliebranchens Fællesrepræsentation's skøn, at merprisen for den almindelige 95 oktan blyfri vil være ca. 100 kr./ton svarende til ca. 7½ øre/liter i forhold til Euro3 benzin.

1 Problemstilling

Projektets baggrund

I 1998 blev der indført afgiftsincitamer for varebiler, som opfylder de foreslåede Euro3 og 4-normer. Det blev i bemærkningerne til lovforslaget anført, at tilsvarende principper ville blive overvejet for personbiler, så snart de endelige EU-udstødningsnormer er fastsat. Dette skete i juni 1998. I december 1998 blev der også opnået enighed om de kommende normer for motorer til tunge køretøjer.

Vurdering af meromkostninger

Der var på den baggrund behov for at få foretaget en teknisk vurdering af meromkostningerne ved at opfylde disse fremtidige normer for personbiler og tunge køretøjer med henblik på fastsættelse af eventuelle afgiftsincitamer. I henhold til EU-direktivet skal en eventuel afgiftsdifferentiering være mindre end de faktiske merudgifter.

I den forbindelse var det naturligt også at foretage en revurdering af de allerede indførte afgiftslettelser for varebiler.

Brændstoffer

Skærpede normer for køretøjers emissioner og skærpede krav til de anvendte brændstoffer følges ad - også i EU-systemet. Det var derfor også naturligt at foretage en vurdering af meromkostningerne ved produktion af benzin, som overholder den kommende Euro4 standard. Euro4 diesel er tidligere undersøgt¹.

¹ Miljøstyrelsens projekt "Muligheder for miljøforbedringer af dieselskøretøjer"

2 Metode

Med udgangspunkt i de vedtagne og foreslåede normer for luftforurening fra personbiler, varebiler og tunge køretøjer er der indhentet oplysninger om meromkostningerne ved at opfylde disse normer.

Kilder

Oplysningerne er indhentet ved henvendelse til danske producenter og importører af køretøjer, ved litteraturstudie samt ved studie af en tilsvarende ordning i Tyskland.

Oplysninger om benzinkvaliteter og de dertil hørende meromkostninger er indhentet ved henvendelse til Oliebranchens Fællesrepræsentation.

Teknologisk Institut har derefter vurderet, bearbejdet og systematiseret de indkomne oplysninger, som præsenteres i nærværende rapport.

3 De kommende normer

De kommende EU normer for personbiler, varevogne og motorer til lastbiler og busser er efter lang tids arbejde i EU systemet ved at være på plads. Nedenstående tabel giver en oversigt over de relevante EU direktiver på området:

Direktiv	Omhandlende	Typegodkendelse Euro3 / Euro 4	Første registrering Euro 3 / Euro 4
98/69	Personbiler og varevogne	2000 / 2005 2001 / 2006	2001 / 2006 2002 / 2007
99/xx ^{*)}	Motorer til lastbiler og busser	2000 / 2005	2001 / 2006
98/70	Benzin og dieselbrændstoffer	2000/2005 ^{**)}	

^{*)} Direktivet forventes endeligt vedtaget ultimo 1999.

^{**)} Specifikationen er kun fastlagt for nogle få parametre (svovl og aromater).

Der er foretaget omfattende ændringer i stort set alle direktiver. For køretøjerne er der ikke blot indført nye skærpede grænseværdier, men bl.a. også nye prøvningsprocedurer, som stiller yderligere krav til producenterne.

4 Meromkostninger for køretøjer

4.1 Tekniske løsninger

Få at give en teknisk baggrund for meromkostningerne har Teknologisk Institut vurderet, hvilke teknologier motor- og køretøjsproducenterne må formodes at anvende for at overholde kommende Euro3 og Euro4 emissionskrav.

Benzin biler

Personbiler og varevogne: Kravene er en generel stramning i forhold til nuværende grænseværdier. Særlig opmærksomhed rettes mod koldstart. Kravene for benzindrevne køretøjer kan opfyldes ved optimering af de nuværende komponenter:

- ✓ Optimering af katalysator, geometri, belægning og placering
- ✓ Ekstra for-katalysator og/eller isoleret forrør
- ✓ Mere avanceret og hurtigere motorstyring
- ✓ Luftpumpe til luftindblæsning før katalysatoren ved koldstart
- ✓ Hurtigere opvarmet lambdasonde

For dieselskøretøjer vil de anvendte teknologier kunne sammenlignes med lastbiler og busser.

Busser og lastbiler

Lastbiler/busser: Euro3 en generel stramning i forhold til nuværende grænseværdier, mens Euro4 er en kraftig stramning. Kravene kan formentlig ikke opfyldes alene med den nuværende teknologi, men vil kræve ændringer i retning af:

- ✓ Indsprøjtningssystem: højere tryk, common-rail, pumpe-/dysesystem
- ✓ Optimeret motorstyring, Electronic Diesel Control (EDC)
- ✓ Variabel turbo, optimeret ladeluftskøling
- ✓ Exhaust Gas Recirculation (EGR)
- ✓ Partikelfilter

Partikelfiltre

På nuværende tidspunkt er den almindelige opfattelse, at Euro4 vil kræve partikelfiltre på busser og lastbiler. Et sådant partikelfilter koster til eftermontering ca. kr. 35.000-50.000. Prisen ventes dog at falde væsentligt i forbindelse med storskalaproduktion og fabriksmontering.

4.2 Oplysninger fra danske importører

Danske kilder

For at skaffe oplysninger om de forventede meromkostninger forbundet med at overholde de fremtidige emissionskrav skrev Teknologisk Institut i maj 1999 til samtlige danske importører og bad om assistance i form af beskrivelse af teknologier og dertil hørende omkostninger, se bilag 1. På grund af en utilfredsstillende lav tilbagemeldingsfrekvens kontaktede Teknologisk Institut efterfølgende alle de store importører telefonisk, uden dog at få væsentlig større udbytte af denne kontakt.

Sparsomme oplysninger

Det typiske svar fra importørerne var, at sådanne oplysninger om meromkostninger for opfyldelse af kommende emissionsstandarder kunne man ikke skaffe. Nogle importører oplyste, at flere af deres modeller allerede overholdt kommende emissionskrav, men kunne ikke oplyse merprisen.

skift fra én emissionsstandard til en anden. Denne fremgangsmåde er ikke særlig videnskabelig, og resultaterne bør anvendes med forsigtighed.

Prisforskellen på benzin personbiler ved modelskift fra Euro2 til D3 var i gennemsnit ca. 830 kr. Variation for modellerne var fra 0 til 3.300 kr. (Kilde MOT tidsskrift, 4 biler). Prisforskellen ved modelskift fra D3 til D4 var i gennemsnit præcis samme ca. 830 kr. Variation for modellerne var fra 0 til 4.300 kr. (Kilde MOT tidsskrift, 22 biler). De angivne prisstigninger er udsalgspriser, altså inkl. 17% tysk moms.

De tilsvarende prisforskelle på diesel personbiler ved modelskift fra Euro 2 til D3 kan desværre ikke findes i tidsskrifterne. Prisforskellen ved modelskift fra D3 til D4 er ligeledes umulig at opgøre. Der findes kun to diesel personbiler, som opfylder D4, og da begge disse køretøjer er nye på markedet, er det ikke muligt at sammenligne med samme køretøj i D3 eller Euro2 version.

Skarp konkurrence

De beskedne gennemsnitlige prisstigninger skal i høj grad ses som udtryk for den skrappe konkurrence producenter og importører imellem i Tyskland, men harmonerer meget godt med de sparsomme oplysninger, som danske importører har kunnet levere.

Det er interessant at bemærke, at den gennemsnitlige meromkostning, således som den fremgår af tilgængelige prislister, kan være væsentligt mindre end afgiftsfritagelsen, især for køretøjer som opfylder D4. Dette er i modstrid med EU-direktivet, som siger, at en eventuel afgiftsdifferentiering skal være mindre end de faktiske merudgifter. En mulig forklaring er, at afgiftsfritagelsen er lavet på et teknisk teoretisk grundlag, men at markedsmekanismerne gør, at den fulde meromkostning ikke lægges på produktet, hvorved afgiftsfritagelsen bliver større end merprisen.

Lavt forbrug belønnes

I Tyskland gives der også afgiftsbegunstigelse til særligt brændstofføkonomiske køretøjer. Satserne er gengivet nedenfor, selvom denne type afgiftsincitamer ikke er omfattet af kommissoriet for nærværende udredning:

Køretøj	Maksimal afgiftsfritagelse	Gældende til
5 liter/100 km	600 DM (1925 kr.)	1.1.2006, registreret før 1.1.2000
3 liter/100 km	1000 DM (3850 kr.)	1.1.2006, registreret før 1.1.2006

Afgiftsbegunstigelserne kan akkumuleres således, at der kan opnås rabat både for D3/D4 og 3 eller 5 liter/100km. Eksempelvis vil en dieselpersonbil, som VW's Lupo TDI, der overholder D4 (uden partikelfilter) og bruger mindre end 3 liter/100 km, kunne opnå en samlet afgiftsbesparselse på 1200 + 1000 = 2200 DM (ca. 8.470 kr.). Besparelsen skal dog være opbrugt inden 1.1.2006, hvilket i dette tilfælde ikke kan nås.

5 Meromkostninger for benzin

Ufærdig specifikation

Det er på nuværende tidspunkt svært at sige noget specifikt om merprisen for benzin, som opfylder Euro4 specifikationen, da denne endnu ikke er endelig fastlagt. Der er kun sat grænseværdier for aromater (max. 35%) og svovl (max. 50 ppm), de øvrige parametre er ikke endeligt fastlagt.

Oliebranchens Fællesrepræsentation (OFR) har på anmodning af Teknologisk Institut givet følgende udtalelse:

OFR's vurdering

"Sagen er den, at de endelige specifikationer ikke er fastlagt. Det eneste, der burde ligge fast, er svovlindholdet på < 50 ppm og det samlede aromatindhold under 35%, men andre egenskaber er ikke endeligt besluttet, og forskellige grænser, f.eks. for olefin-indholdet kan føre til meget forskellige omkostninger. Selv de værdier, der burde ligge fast, gør det formentlig ikke. Tyskland arbejder allerede på at få sænket de 50 ppm S i 2005 til 10 ppm.

Raffinaderierne i Danmark vil ikke længere kunne producere benzinkvaliteterne alene ud fra raffineret råolie, men bliver tvunget til at importere komponenter, der kan tilføre produkterne de egenskaber, de danske raffinaderiprocesser ikke kan klare - eller reducere vægten af uønskede stoffer. De endelige specifikationer kan i større eller mindre grad medføre behov for import af komponenter, og samtidig vil netop de nye specifikationer påvirke prisen på disse komponenter.

Således vil den fremtidige grænse for olefiner bestemme prisen på katalytisk krakket nafta, som vi skal bruge til at nå et lavt aromatindhold. Den katkrakkede nafta er rig på olefiner, og prisen vil derfor være meget afhængig af olefin-spec. Ved en høj værdi kan de komplekse raffinaderier selv anvende hele produktionen, og prisen bliver høj. Ved en lav værdi må en væsentlig del sælges, og prisen bliver lavere."

Skønnede meromkostninger

På ovenstående baggrund oplyser OFR følgende meromkostninger:

98 oktan:	Kan ikke produceres, fremstilling ved import af komponenter:	~150 kr./ton
95 oktan:	Delvis import af komponenter	~100 kr./ton
92 oktan:	Delvis import af komponenter	~ 70 kr./ton

OFR tilføjer, at "de angivne meromkostninger skal ses i forhold til Euro3 benzin, som jo også bliver dyrere end nuværende - specielt om sommeren med måske 70 kr./ton". OFR understreger, at disse oplysninger kan vise sig at være helt forkerte. De nye krav kan risikere at ændre markedsf forholdene, så de komponenter, Danmark behøver, bliver meget dyrere og meromkostningerne stiger brat.

Tyskland

Et af Tysklands store olieselskaber, Aral, siger, at der ikke forventes prisstigninger, når man skifter til Euro3 benzin 1. januar 2000, "for det vil det tyske marked ikke acceptere"².

Det er i øvrigt interessant at bemærke, at D3/D4 køretøjer har været til salg gennem længere tid i Tyskland, uden at andet end Euro2-benzin har været markedsført. Normalt vil man anbefale, eller som motorproducent ligefrem kræve, at bedre teknologi og bedre brændstof lanceres samtidigt, både af hensyn til emissionen og af hensyn til holdbarheden af visse

² Personlig e-mail kommunikation med Hr. Ulrich Baron, Aral Aktiengesellschaft, Forschung Kraftstoffe