

Viser reduserte blyutslipp at økonomisk vekst er bra for miljøet?*

Kjetil Telle og
Kjell Arne Brekke

Blyutslippene til luft har falt dramatisk de siste 20 årene. Samtidig har vi hatt økonomisk vekst. Betyr det at den økonomiske veksten har forårsaket de reduserte utslippene, og at økonomisk vekst er bra for miljøet, slik enkelte har hevdet? I denne artikkelen drøfter vi denne påstanden i lys av blyhistorien. Vi konkluderer med at økonomisk vekst ikke kan være hovedforklaringen på de reduserte blyutslippene i Norge. I global sammenheng kan vi derimot ikke utelukke at økonomisk vekst har vært en viktig forutsetning for utviklingen av den kunnskapen som ledet til reduserte blyutslipp i Norge og andre land.

Bedre miljø og økonomisk vekst

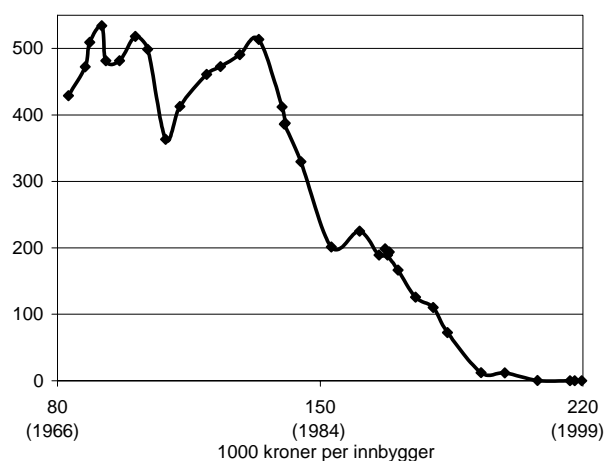
Flere studier har sammenlignet miljøutslipp og inntekt i ulike land, og finner at over ett visst inntektsnivå faller utslippene med økende inntekt per innbygger.¹ Dette empiriske fenomenet går under navnet "miljø-Kuznets-kurven" (MKK), etter Kuznets (1957) som mente det var en "opp-ned-U"-sammenheng mellom inntektsulikhet og inntekt per innbygger. MKK har fått enkelte til å uttale seg på en måte som lett kan forstås dit hen at økonomisk vekst *automatisk* vil løse miljøproblemene, og at den beste miljøpolitikken derfor er å stimulere veksten. Ekins (1997) refererer til Panayotou (1993): "(W)hen a certain level of income per capita is reached, economic growth turns from an enemy of the environment into a friend (...) This (...) would tend to suggest that the environment needs no particular attention, either in terms of domestic environmental policy or international pressure or assistance". Barlett (1994) (referert i Hilton og Levinson 1998) går enda lenger: "existing environmental regulation, by reducing economic growth, may actually be reducing environmental quality".

Ved første øyekast kan historien om utfasingen av bly passe godt inn i dette bildet. For bare et drøyt tiår siden representerte blyutslipp til luft et betydelig helseproblem i Norge. I dag er dette forurensingsproblemet tilnærmet borte (Statistisk sentralbyrå 2000). Sam-

tidig med fallet i blyutslippene har vi hatt økonomisk vekst, og som vist i figur 1 nedenfor ser blyutslippene som funksjon av inntekten ut til å ha en tilnærmet omvendte U-form.

Men at to hendelser faller sammen i tid, betyr ikke at den ene forårsaker den andre. Først må vi spørre oss om hvorfor vekst skulle være bra for miljøet. Deretter

Figur 1. Utslipp av bly (tonn) fra bensinkjøretøy i perioden 1966-1998 i forhold til BNP per innbygger



Kilder: Utslipp: 1966-1972: Norsk petroleumsinstitutt (1978). 1973-1998: Utslippetsregnskapet til Statistisk sentralbyrå (se f.eks. Statens forurensningstilsyn og Statistisk sentralbyrå 1999 og Flugsrud mfl. 2000)¹ Inntekt (faste 1990-kroner): Statistisk sentralbyrå (2000a).

¹ Det eksisterer kun tall for aggregatet "Mobil forbrenning" i årene 1973-1979, 1981-1986 og 1988. Vi har for disse tre tidsperiodene justert ned utslippene med bensinkjøretøyenes andel av utslippene fra mobil forbrenning i henholdsvis 1980, gjennomsnittet av 1980 og 1987 og gjennomsnittet av 1987 og 1989. Tallene fra Norsk petroleumsinstitutt bygger på totalt blyinnhold i bensinen, og er i tråd med nyere praksis i utslippetsregnskapet (Finstad mfl. 2001) multiplisert med 0,75.

Kjetil Telle er konsulent ved Seksjon for ressurs- og miljøøkonomi. (kjetil.telle@ssb.no)

Kjell Arne Brekke er forsker ved Seksjon for ressurs- og miljøøkonomi.

* Takk til Annegrete Bruvoll for nyttige kommentarer til artikkelen.

¹ Grossman og Krueger (1993), Shafik og Bandyopadhyay (1992) og Selden og Song (1994) var blant av de første som studerte denne sammenhengen. Se Bruvoll mfl. (1999) for en analyse på norske data. Litteraturen er oppsummert i f.eks. Ekins (1997), Rothman og de Bruyn (1998) og Stagl (1999).

kan vi se om de data vi har, rimer med de aktuelle mekanismene. Med det utgangspunktet vil vi argumentere for at den økonomiske veksten i Norge ikke kan brukes som hovedforklaring på reduksjonen i blyutslippene. Utfasingen av bly er ikke et eksempel som støtter påstanden om at vekst er bra for miljøet. Før vi begrunner dette nærmere, skal vi se på historikken. Deretter diskuteres gjennom hvilke mekanismer økonomisk vekst potensielt kan ha betydning for miljøet. Det vises at disse mekanismene bygger på forutsetninger som ikke er konsistente med det vi vet om utfasingen av bly.

Kort historikk

Blyforbindelser er blitt bruk som tilsetningsstoff i bensin siden midten av 1920-tallet. Blytilsetningens viktigste funksjon er å øke bensinens oktantall, noe som blant annet bidrar til mer effektiv drivstoffbruk. I tillegg har den en viss smørende effekt på motoren.

Før midten av 1980-tallet stammet blyutslipp til luft i all hovedsak fra veitrafikken. I Norge sto veitrafikken for 90 prosent av utslippene i 1980. Overgangen til blyfri bensin har vært den direkte årsaken til elimineringen av blyutslipp til luft som et forurensingsproblem.

Helt siden antikken har det vært kjent at bly i større doser er giftig, men først på 1970-tallet ble det dokumentert at lave blykonsentrasjoner over lengre tid også er helseskadelig (Nriagu 1990). Det ble påvist at blyforurenset luft økte blyinnholdet i blodet. Bly i blodet kan blant annet gi lavere IQ særlig hos barn, konsentrasjonsvansker og hjerte/karsykdommer (Det interdepartementale bilforurensningsutvalg 1979, Lovei 1998).

Denne nye kunnskapen gjorde at man begynte å se seg om etter alternative tilsetningsstoffer i bensinen. I begynnelsen trodde man en slik endring av bensinens sammensetning ville bli dyr, men etter hvert viste det seg å være relativt billig å foreta de nødvendige forandringene i raffineriene og bilmotorene. Sågar viste undersøkelser at de økte raffinerikostnadene ble mer enn kompensert av reduserte vedlikeholdskostnader på bilene (US EPA 1985 referert i Thomas 1995). Når det likevel tok et drøyt tiår før blybensinen var faset ut i Norge, kan det skyldes en passiv holdning fra oljebransjens side og at det blant forbrukerne hersket "en del vrangforestillinger om at blyholdig bensin (..) er bra for bilen" (Throne-Holst 2000).

Samtidig som uroen rundt helseskadene av blyutslippene tiltok tidlig på 1970-tallet, hadde biltrafikken spesielt i deler av USA, økt så mye at konsentrasjonene av også andre utslipp ble urovekkende store. Katalysatoren kunne redusere disse utslippene betydelig.

Da katalysatorer ikke tåler bly, var dette en medvirkende årsak til ønsket om å fjerne blytilsetningen fra bensinen. Fra tidlig på 1970-tallet og framover ledet USA og Japan an med stadig lavere maksimumsgrensener for blyinnholdet i bensinen. Andre vestlige land, deriblant Norge,² fulgte etter utover på 1970- og 80-tallet.

Inntektseffekten; Miljø et normalt gode

Hvorfor skulle økt vekst gi renere miljø? Økt vekst betyr større produksjon, og i utgangspunktet skulle det også medføre større utslipp og dermed være skadelig for miljøet. Men økt vekst gjør også at vi blir rikere, og da ønsker vi ikke å leve i forurensede omgivelser. Vi ønsker bedre luftkvalitet og vakrere natur. Vi har større økonomiske ressurser og kan derfor bære høyere kostnader for å sørge for at også miljøet har en kvalitet som står i stil med vår øvrige levestandard. På den måten vil økt rikdom føre til større vilje til å bære kostnader for å rense, eller på andre måter redusere utslippene. Dette fører til at velgerne ønsker en politikk for bedre miljø. De politiske partiene må ta hensyn til disse preferansene.

Vi har altså to effekter som trekker i hver sin retning. På den ene siden tilsier økt produksjon større press på miljøet, men på den andre siden tilsier altså økt rikdom at vi krever et renere miljø og har råd til å realisere kravene. Hvilken av disse to tendensene som vil dominere, vil avhenge av problemet en ser på. Problemer med alvorlige miljøkonsekvenser som kan løses uten store hindringer for videre økonomisk vekst, bør bli løst først. For visse typer utslipp vil denne mekanismen føre til at utslippene blir en omvendt U-kurve som funksjon av inntekten.

En teoretisk formulering av dette argumentet finner vi i Stokey (1999). Hun setter opp en modell hvor utslippene – ved uendret teknologi – vil være proporsjonale med BNP. En kan imidlertid velge renere teknologier, men det vil også redusere produksjonen. Aktørene i økonomien ønsker både materielle goder og rent miljø. I utgangspunktet, for fattige land, er forurensingen liten fordi produksjonen er liten. Miljøkvaliteten er da god, mens de materielle behovene er mer prekære. En vil da ikke prioritere miljøhensyn i valget av teknologi. Ettersom en blir rikere vil – med uendret teknologi – miljøet bli stadig mer forurenset, mens andre behov i større grad blir dekket. Aktørene vil derfor ønske renere teknologi etter som BNP øker. Jo rikere land, jo renere er det optimale teknologivalget. For visse parameterverdier vil miljøgevinsten av et renere optimalt teknologivalg oppveie effekten av økt produksjonsvolum (skalaeffekten) slik at økt vekst gir renere miljø.

² Throne-Holst (2000) gir en oversikt over de norske reguleringsene.

Kort sagt, de fattigste landene tar seg ikke råd til å velge renere teknologier, fordi det koster for mye og fordi andre behov er så skrikende. I rike land er andre behov ikke lenger så store, og vi tar oss råd til å ta de kostnadene som er nødvendige for et renere miljø.

En annen mulig årsakssammenheng mellom vekst og miljø knytter seg til sammensetningen av konsumet. I rikere land er det særlig tjenestesektoren som vokser, og om denne er mindre forurensende enn andre sektorer, så kan det forklare noe av den omvendte U-sammenheng mellom vekst og miljø. For bly er forholdet imidlertid at forurensningen har falt til tross for at transportsektorene har vokst. Vi kan derfor se bort fra denne forklaringen.

Til sist nevner vi enda en mulig forklaring på MKK innenfor et land. Rike land kan redusere utslippene gjennom å eksportere de skitneste prosessene til fattigere land. I så fall er global vekst ikke en generell løsning på miljøproblemene. For bly er slik eksport ikke en aktuell problemstilling. Bilene må kjøre i Norge om nordmenn skal ha noen glede av dem som framkomstmiddel.

Alternative forklaringer

Den omvendte U-formen er observert både over tid og når en sammenligner ulike land på samme tidspunkt. Men forklaringene ovenfor er selvsagt ikke de eneste forklaringene på den observerte sammenheng mellom vekst og miljø.

En annen mulighet er at både vekst og miljøforbedring har en felles årsak. For eksempel kan veksten være størst i land med utstrakte politiske og økonomiske rettigheter. De samme forhold kan også ha betydning for miljøpolitikken. Dersom grupperinger med stor politisk makt kan slippe unna problemene som forurensningen skaper, og dersom de som rammes har liten politisk innflytelse, kan det forklare en svak miljøpolitikk. Torras og Boyce (1998) finner med utgangspunkt i et slikt maktperspektiv eksempelvis at miljøutslippene er lavest i land med likere inntektsfordeling og bedre utbygde politiske rettigheter. Men samme forhold kan også føre til dårlig utnyttelse av menneskelige ressurser og dermed til liten vekst.

Tilsvarende kan kunnskap være en felles forklaringsfaktor. Det var neppe mange som forestilte seg drivhusproblemet som en stor trussel da dampmaskinen så dagens lys. At drivgassene i sprayflasker skulle påvirke ozonlaget og derigjennom forårsake hudkreft, var nok også en utenkt tanke da de første sprayboksene kom. Etter som tiden har gått, har vi fått økte kunnskaper på mange områder, også om sammenhenger i miljøet rundt oss.³ Kunnskapene er også nådd fram til mange gjennom et høyt utdanningsnivå.

Utdanning og økte kunnskaper har vært positive for økonomisk vekst, og samtidig ført til at folk har blitt mer bevisste i miljøspørsmål. Det kan være en forklaring på at utslippene av bly er lavest i de rikeste landene, siden kunnskapene om skadevirkningene og om alternativene også er best der.

En enkel test

Hvordan kan vi svare på hvilken av hypotesene som best forklarer utfastingen av bly? Vi skal ikke prøve å gi den sanne forklaringen, men vil nøye oss med å argumentere for at veksten ikke kan ha vært den viktigste årsaken til nedgangen i blyutslippene. Som vi har sett ovenfor, måtte denne årsakssammenheng ha vært indirekte ved at vi hadde fått bedre råd, og derfor er villige til å ta de kostnadene det innebærer å redusere blyutslippene. For å rendyrke hypotesen om at det er inntekten i et land som presser fram en bedre miljøpolitikk, la oss som et tankeeksperiment forestille oss en verden der kunnskap og maktstrukturer ikke var noen hindring. La oss da tenke oss at vi hele tiden hadde visst at bly var helseskadelig, og at vi hele tiden hadde kjent til de alternative teknologiene og kostnadene forbundet med dem. Anta videre at det ikke er noen maktforhold som hindrer en miljøpolitikk som er i flertallets interesse. Om det er inntekten som er hovedforklaringen på utviklingen, må en kunne godtgjøre at vi ville fått omtrent samme utviklingen også i dette tenkte tilfellet. Vi vil argumentere for at det ikke kan være slik.

I det tenkte tilfellet ville en hele tiden kjent til skadevirkningene fra bly og visst at en kunne bruke andre tilsetningsstoffer, vi ville også kjenne kostnadene ved disse alternativene. Om inntektseffekten er en viktig forklaring, skulle det tilsi at kostnadene ved alternative tilsetningsstoffer er så store at vi ikke hadde råd til det før vi nådde et visst inntektsnivå per innbygger. Før vi nådde det punktet, ville pengene ha vært bedre anvendt til å dekke mer presserende behov. Tilsvarende vil fattige land i dag finne at de sparte kostnadene kan anvendes til å dekke mer presserende behov. Dette ville da forklare den omvendte U-formen både på utviklingen i blyutslipp i rike land over tid, og i tverrsnittsdata fra mange land.

Poenget er imidlertid at det ikke er noen netto kostnader ved å redusere disse utslippene. Rett nok kreves det noen investeringskostnader ved raffineringene, men disse kostnadene blir mer enn oppveid av lavere vedlikeholdskostnader for bilmotorene (Thomas 1995). Påstander om at mange biler ikke tålte blyfri bensin viste seg utover på 1980-tallet å ikke stemme. Undersøkelser viste riktignok at vedlikeholdskostnadene som følge av økt slitasje på enkelte deler av motoren var høyere ved bruk av blyfri bensin, men de samme undersøkelsene viste også at dette ble mer enn opp-

3 Ehrlich mfl. (1999) har noen merknader om ny kunnskaps begrensede rolle i bekjempelsen av miljøproblemene.

veid av reduserte vedlikeholdskostnader på tennplugger og eksosanlegg. Allerede tidlig på 1970-tallet begynte bilprodusentene å skifte ut de delene av motoren som hadde behov for blyets smørende effekt (Nriagu 1990, Lovei 1998), og når det i dag i tillegg finnes fullgode alternativer til blytilsetninger på dette punktet, er det ingen grunn til å fortsette med blytilsetninger i bensinen.

Det er med andre ord klart at selv om vi ser bort fra helse- og miljøeffektene av blyforurensing samt reduksjonene i andre typer utslipp ved bruk av katalysator, så lønner det seg å fase ut bly fra bensinen. Så når det ikke kostet noe, var det heller ikke noen grunn til å vente med å løse problemet til vi hadde bedre råd. Det er heller ikke noen grunn til at fattigere land ikke skulle ta seg råd til å redusere utlippene. Likevel er det altså slik at bruken av blyholdig bensin er høy i mange fattige land (se figur 2), og forklaringen på det er ikke at det er for dyrt for dem å skifte til alternative tilsetninger. Forklaringen må da ligge i andre forhold, som institusjoner, maktforhold eller kunnskap.

Forsknings- og utviklingskostnader i utlandet

Med dagens kunnskaper er det ikke noen netto kostnader knyttet til å bruke blyfri bensin. Vi finner derfor lite støtte til den enkleste forklaringen, at det er veksten som har vært hoveddrivkraften i Norge. Vi kan imidlertid ikke se bort fra at økonomisk vekst har hatt en viktig rolle, i *global sammenheng*.

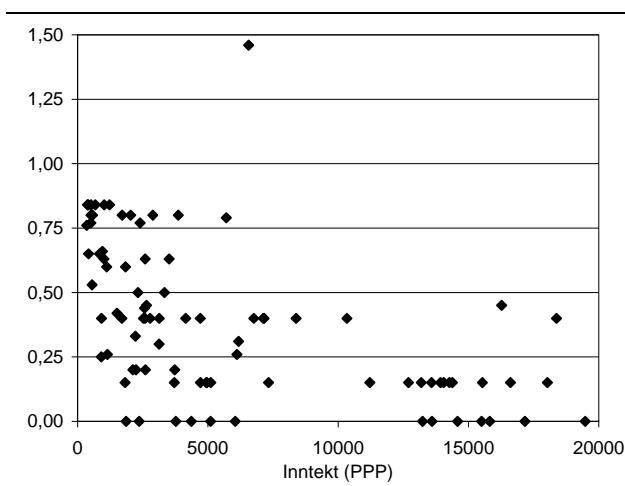
Tidlige anslag på kostnadene for raffineriene og bilene ved overgang til blyfri bensin var høye, og amerikanske rapporter om helseskadene knyttet til blybensin begynte først å bli akseptert rundt 1970 (Nriagu 1990). Da gevinsten ved å erstatte bly i bensin ble ansett som liten og en trodde at alternative løsninger var dyre, så var det kanskje andre problemer som ble oppfattet som mer presserende – ved lave inntektsnivåer. Med økonomisk vekst fikk en i USA og Japan råd til å bruke ressurser også på denne problemstillingen. Først da ble det gjennom en økende satsing på forskning klart at helseproblemene knyttet til bruk av blybensin var store. I tillegg var det klart at man ved å fjerne bly fra bensinen kunne redusere også andre typer utslipp ved å ta i bruk katalysator. Det fremkom etter hvert også at alternativene til bly ikke var dyre.

Kunnskapene kan altså ha fremkommet i utlandet som en følge av den økte inntekten der. Disse nye kunnskapene tilfløt Norge uten at vi selv i særlig grad bidro til det - vi var gratispassasjerer.

U-land og MKK

Til tross for at blytilsatt bensin av samfunnsøkonomiske grunner bør utfases i alle land, ser vi fra figur 2 at mange land fremdeles tillater blybensin. Selv om også enkelte rike land tillater noe bly i bensinen, er det spesielt i fattigere land problemet med store blytilskudd ennå er stort. På bakgrunn av mekanismene over kan

Figur 2. Maksimalt tillatt blyinnhold i bensin (gram per liter) i ulike land i 1996



Kilder: Maksimalt tillatt blyinnhold: World Resource Institute (1998). Inntekt (faste (1985) kjøpekraftjusterte dollar): Verdensbanken (2000).

vi peke på flere mulige forklaringer. Særlig kan lavt utdanningsnivå være et problem. Selv i Norge ble innføringen av blyfri bensin hemmet av lite kunnskap, da bilistene var usikre på om blyfri bensin var et fullgodt alternativ (Throne-Holst 2000). Dette problemet er trolig langt større i mange u-land. Også maktforhold og politiske rettigheter kan ha betydning. Kojima og Mayorga-Alba (1998) trekker også frem to andre mulige forklaringer. Eldre og små raffinerier i u-land kan ha større omstillingskostnader enn store og moderne, og nødvendige investeringer kan komme senere dersom kapitaltilgangen er begrenset eller raffinerisektoren er skjermet av politiske hensyn. Men slike forhold har ikke forhindre at også mange u-land har faset ut blybensinen (Lovei 1998).

Konklusjoner

At vi i Norge har fått reduserte blyutslipp samtidig som vi har hatt økonomisk vekst, viser at vekst ikke er uforenelig med forbedret miljø. På den andre siden gir historien om bly lite grunnlag for å hevde at økonomisk vekst *automatisk* er bra for miljøet. Tvert imot finner vi ikke støtte for at det er den økte inntekten som har vært den viktigste drivkraften. Historien gir derfor ikke støtte til dem som framstiller en politikk for økt vekst som god miljøpolitikk. Om noe, peker historien om utfasingen av bly på at en politikk for økt kunnskap og utdanning vil være mer egnet for å komme miljøproblemen til livs enn generell økonomisk vekst.

I global sammenheng kan vi imidlertid ikke utelukke at vekst har vært en viktig drivkraft. Kanskje var det fordi vi var blitt så rike at vi tok oss råd til å bruke ressurser på å undersøke mulige helseeffekter av blyutslippene nærmere, og til å lete etter bedre tilsetningsstoffer i bensinen etter at disse helseeffektene var blitt påvist. I dette tilfellet kom kunnskapsutviklingen i høy grad fra USA og Japan, men i andre tilfeller kan Norge gå foran. I denne forstand kan vekst være bra for miljøet.

Men særlig for fattigere land, er dette neppe et viktig poeng. Historien om utfasingen av bly gir derfor liten støtte til at en politikk som fremmer vekst i de fattige landene er en velegnet miljøpolitikk. Der kan en politikk for økt kunnskap og utdanning være mer effektiv. På den andre side vil økt utdanning i disse landene trolig også være bra for den økonomiske veksten.

Referanser

Barlett, B. (1994): The high cost of turning green, *The Wall Street Journal*, 14. September.

Bruvoll, A., H. Medin og K. Flugsrud (1999): Økonomisk vekst treng ikkje gi dårlegare miljø, *Økonomiske analyser* **9**, 31-43.

Ehrlich, P. R., G. Wolff, G. C. Daily, J. B. Huges, S. Daily, M. Dalton og L. Goulder (1999): Knowledge and the environment, *Ecological Economics*, **30**, 267-284.

Ekins, P. (1997): The Kuznets curve for the environment and economic growth: examining the evidence. *Environment and planning A* **29**, 805-830.

Finstad, A., G. Haakonsen, E. Kvingedal og K. Rypdal (2001): Utslipp til luft av noen miljøgifter i Norge – Dokumentasjon av metode og resultater, Foreløpig upublisert notat, Statistisk sentralbyrå.

Flugsrud, K., E. Gjerald, G. Haakonsen, S. Holtskog, H. Høie, K. Rypdal, B. Tornsjø og F. Weidemann (2000): The Norwegian emission inventory, Rapport **1**, Statistisk sentralbyrå.

Grossman, G. M. og A. B. Krueger (1993): Environmental impacts of a North American free trade agreement, i P. Garber (red.): The U.S.-Mexico free trade agreement, Cambridge, MA: MIT Press.

Hilton, F. G. H. og A. Levinson (1998): Factoring the environmental Kuznets curve: evidence from automotive lead emissions, *Journal of environmental economics and management* **35**, 126-41.

Det interdepartementale bilforurensningsutvalg (1979): *Reduksjon av bly i bensin*. Utredning nr. 1 fra det interdepartementale bilforurensningsutvalg. Oslo.

Kojima, M. og E. Mayorga-Alba (1998): *Cleaner transportation fuels for air quality management*, Energy Issues **13**, 1-8.

Kuznets, S. (1957): Economic growth and income inequality, *American Economic Review* **45**, 1, 1-28.

Lovei, M. (1998). Phasing out lead from gasoline. Worldwide experience and policy implications. *World Bank technical paper*, **397**, The World Bank, Washington.

Nriagu, J. O. (1990): The rise and fall of leaded gasoline, *The science of the total environment* **92**, 13-28.

Norsk Petroleumsinstitutt (1978), Blyfri bensin – Statens forurensningstilsyns brev av 03.07.1978, Notat oversendt SFT, NP jnr. EH/MJ 35.1, datert 01.09.1978.

Panayotou, T. (1993): Empirical tests and policy analysis of environmental degradation at different stages of economic development, *World employment programme research working paper WEP 2-22/WP 238* (International labor office, Geneva)

Rothman, D.S. og S. M. de Bruyn (1998): Probing into the environmental Kuznets curve hypothesis, *Ecological economics* **25**, 143-45.

Selden, T. M. og D. Song (1994): Environmental quality and development: Is there a Kuznets curve for air pollution emissions?, *Journal of Environmental Economics and Management*, **XXVII**, 147-62.

Shafik, N. og S. Bandyopadhyay (1992): Economic growth and environmental quality, time series and cross-country evidence, *World Bank Working Papers* **904**, Washington.

Stagl, S. (1999): Delinking economic growth from environmental degradation? A literature survey on the environmental Kuznets curve hypothesis, *Working paper* **6**, Wirtschaftsuniversität Wien.

Statens forurensningstilsyn og Statistisk sentralbyrå 1999. Utslipp fra veitrafikk i Norge. Dokumentasjon av beregningsmetode, data, og resultater, *SFT Rapport* **4**.

Statistisk sentralbyrå (2000), *Naturressurser og miljø 2000*, Oslo.

Statistisk sentralbyrå (2000a), *Statistisk Årbok 2000*, Oslo.

Stokey, N. L. (1998): Are there limits to growth? *International Economic Review*, **39**, 1, 1-31.

Thomas, V.M. (1995): The elimination of lead in gasoline, *Annual Review of Energy and the Environment*, **20**, 301-24.

Throne-Holst, H. (2000): Blyfri bensin. Forbrukernes rolle i utfasingen av blyholdig bensin, *Arbeidsnotat* **17**, Statens institutt for forbruksforskning.

Torrás, M. og J. K. Boyce (1998): Income, inequality, and pollution: a reassessment of the environmental Kuznets curve, *Ecological Economics* **25**, 147-60.

US EPA (1985), US environmental protection agency.
Costs and Benefits of reducing lead in gasoline. Final
regulatory impact analysis. EPA-230-05-85-006.
Washington, DC: Environ. Prot. Agency.

Verdensbanken (2000), Macro Time Series lastet ned
sommeren 2000 fra: [http://www.worldbank.org/
research/growth/GDNdata.htm](http://www.worldbank.org/research/growth/GDNdata.htm)

World Resource Institute (1998), *World Resources
1998-99*, Oxford University Press.