SOSIAL ØKONOMEN

- Regulering og oppdrett
- Rattsø-utvalget
- Avgifter og petroleumspriser
- Skog og klimagasser

NR. 5. Mai 1996 – 50. ÅRG.

TOLL- OG AVGIFTSDIREKTORATET

Økonomer til Toll- og avgiftsavdelingen, Avgifts- og opprinnelsessseksjonen.

1 rådgiver - 1 førstekonsulent

Direktoratet skal styrke sin kompetanse innenfor området for hvitvasking av ulovlig ervervede penger, overvåkning av inntekter på særavgifter, rapportering av regnskapsmessige forhold knyttet til oppkreving av særavgifter. Avgiftene utgjør ca. 25% av statens samlede inntekter.

Arbeidet vil bestå i å bygge opp direktoratets kompetanse på området, gjennom å etablere rutiner for innhenting, bearbeiding og rapportering av informasjon knyttet til Tollvesenets oppkreving av særavgifter. Videre vil arbeidet bestå i utredninger/analyse av budsjettmessige og andre virkninger av nye og bestående avgiftssystemer. En viktig del vil bestå i å kunne trekke ut informasjon som kan være viktig for Tollvesenets prioriterte arbeid med å avdekke økonomisk kriminalitet i forskjellige former. Arbeidet vil innebære kontakt med Finandepartementet og andre offentlige institusjoner og etater, næringslivet, Tollvesenets lokalforvaltning, samt de andre avdelingene i direktoratet.

Det kreves høyere økonomisk utdannelse. Det er videre ønske om erfaring fra lignende arbeid i privat eller offentlig virksomhet. Videre kreves det analytiske egenskaper, herunder evne til å sammenstille informasjon fra forskjellig hold og til å se sammenhenger både på overordnet nivå og detaljnivå. Det kreves selvstendighet, initiativ, evne til å arbeide i grupper med personer fra andre profesjoner, generelle samarbeidsevner, samt god skriftlig framstillingsevne.

Undervisning og fordragsvirksomhet kan bli pålagt. *Kvinner oppfordres til å søke.*
Lønnstrinn 31 - 44. Fra lønnen trekkes 2% pensjonsinnskudd. For spesiellt kvalifiserte søkere kan høyere avlønning vurderes.

Nærmere opplysninger ved avdelingsdirektør Jan Erik Hunn, tlf. 22 86 03 35, eller underdirektør Per Gjermshus, tlf. 22 86 05 16.
Søknader sendes Toll- og avgiftsdirektoratet, Postboks 8122 Dep, 0032 Oslo, innen 6. juni 1996.

MEDLEMSKAP I SF

Tenker du på å melde deg inn i Sosialøkonomenes Forening?

Be om informasjon i sekretariatet,
telefon 22 17 00 35, telefax 22 17 31 55

NR. 5 1996 – 50. ÅRG.

I DETTE NUMMER ...

2
FRODE STEEN:
Er mer regulering svaret på utfordringene i norsk oppdrettsnæring

DEBATT

9
JAN MØNNESLAND OG JØRAN TORESEN:
Analytiske svakheter ved Rattsø-utvalgets innstilling

13
LARS-ERIK BORGE OG JØRN RATTSØ:
Analytiske svakheter ved Monnesland/Toresens kritikk

ARTIKLER

16
OLE GUNNAR AUSTVIK:
Avgifter og petroleumspriser. Tar forbrukslandene olje- og gassinntektene?

29
LARS MATHIESEN:
Skog og skogproduksjon som virkemiddel for å binde klimagasser:
En CGE-analyse

Forsidefoto:
© Chris A. Wilton/
The Image Bank

SOSIALØKONOMEN
ISSN 0038-1624

LEDER

Fri konkurranse i norsk luftfart?

Norsk luftfart har historisk vært kjennetegnet ved få aktører på tilbudssiden, gjennomregulerte priser og kapasitet, og sterk politisk innflytelse ved etablering av nye ruter. Ved dereguleringen av innenlandsmarkedet i 1994 ble det skapt forventninger om stor prisnedgang i markedet for flyreiser ved at innenlandske flyselskaper fritt kunne konkurrere om det norske markedet. Samtidig var det en viss frykt for at ruter med dårlig lønnsomhet ville bli innskrenket eller nedlagt. Siden den gang har både kvantum og pris økt.

Effektiv konkurranse krever bl.a. at nye tilbud kan etableres. På strekningen Oslo–London har prisen falt som følge av at British Airways har etablert et nytt tilbud i konkurranse med SAS. Utenlandske selskaper kan fra 1. april 1996 også etablere seg med rutetilbud i Norge. Konsesjon på ruter fra Norge til destinasjoner i utlandet kan være gunstig, mens etablering av rutetilbud mellom norske destinasjoner vil være mer krevende både organisatorisk og administrativt for utenlandske selsaper – ihvertfall på kort sikt.

Et hovedkjennetegn ved monopolvirksomhet er *høyere priser* og *lavere kvantum* enn hva en ville få hvis det var mulig å etablere en frikonkurransesituasjon i det samme markedet. På tross av dereguleringen eksisterer det en form for priskartell mellom SAS og Braathen i det norske markedet. I følge konkurransereglene for luftfart kan selskaper føre takstkonsultasjoner på grunn av «inter-line» avtalene, det vil si avtalene om at en billett kjøpt i et selskap kan nyttes i et annet selskap. Dette har medført stort sett felles, høye enhetspriser på de ulike strekningene. Siden 1994 har også *prisene* på innenlandsreiser i all hovedsak gått opp – både fullpris og minipriser. Det hevdes at konkurransen på bedriftsavtaler, reisebyråavtaler og bonuskortprogrammene har økt. Dette antyder at selskapene bevisst segmenterer markedet i forhold til hvor presset mot økt konkurranse er størst og legger betydelig mindre vekt på de delene der konkurransen er minst. Konkurransen kan også gå langs andre dimensjoner som tidspunkt for flyvning, service etc. Det er altså et de facto priskartell for fullprisreisende, men konkurranse langs en rekke andre dimensjoner.

Siden dereguleringen i 1994 har *kapasiteten* (kvantum) på mange sentrale ruter i Norge gått kraftig opp, på enkelte ruter opp mot 30–50 prosent uten at etterspørselen har økt tilsvarende. Antall ledige seter har dermed økt og det er en betydelig overkapasitet. Noen vil hevde at tøffere konkurranse kan ha medført at SAS og Braathen forsøker å posisjonere seg i forhold til et fremtidig noe åpnere marked etterhvert som infrastrukturkapasiteten økes. Den viktigste årsaken er nok likevel at dereguleringen har medført en utstrakt kamp om markedsandeler, spesielt i markedet for fullpriskunder hvor en kan få vesentlig dekningsbidrag til de faste kostnadene. Dette understrekes for eksempel sterkt ved at på strekningen Oslo–Stavanger har antall daglige avganger økt fra 19 til 25. Konsentrasjonen rundt visse tidspunkt for avgang har imidlertid økt kraftig. Hvis vi regner at ruter med fem minutters tidsforskjell er *en* avgang så har antall avganger på strekningen gått ned fra 19 til 18. I fravær av priskonkurranse lokaliserer altså flyselskapene avgangene tett inntil hverandre i kamp om markedsandeler i det viktigste markedet – businesskundene.

I en situasjon med stor overkapasitet kunne en kanskje forvente prisnedslag eller et betydelig innslag av rabatterte billetter. Selskapene burde være interessert i ethvert dekningsbidrag til de betydelige kapitalkostnadene de har. Lønnsomheten i selskapene virker imidlertid god og det synes ikke å være noen økning i omfanget av rabatterte billetter. Et par unntak kan nevnes. Braathen solgte nettopp 200.000 tur/retur billetter i Norge for kroner 500 – såkalt jubileumsfeiring. Dette er et signal om at overkapasiteten i Braathen er betydelig og at de variable kostnadene ved ekstra passasjerer er lave. Reklame-effekten tillegges nok også en vekt. SAS vil nå legge ut tur/retur billetter til Skandinaviske land for 50 kroner. Et signal om at kapasiteten i SAS også er for stor. I dette tilfelle vil en heller ikke dekke variable kostnader ved de ekstra passasjerene. Reklameeffekten tillegges altså noe større vekt. Selv om det kan være bedriftsøkonomisk lønnsomt å bygge ut stor kapasitet i konkurranse om fullpriskunder og selge overskytende kapasitet som rabatterte billetter er dette neppe samfunnsøkonomisk lønnsomt.

Den store overkapasiteten i norsk luftfart kan ikke være samfunnsøkonomisk lønnsom. Samarbeidet mellom SAS og Braathen gjennom «inter-line» billettordningen gjør at hvert enkelt selskap finner det lønnsomt å holde høye priser. Konkurransemyndighetene bør hindre slikt samarbeide. Argumentet om gjennomgående billetter kan ikke være sterkt nok til å forsvare den sløsing med samfunnets ressurser som nå foregår. Et forbud mot interline billetter vil gi mindre insentiv til å kjempe om markedsandeler gjennom kapasitetsoppbygging og dermed hindre samfunnsøkonomisk ulønnsom overkapasitet.

FRODE STEEN:

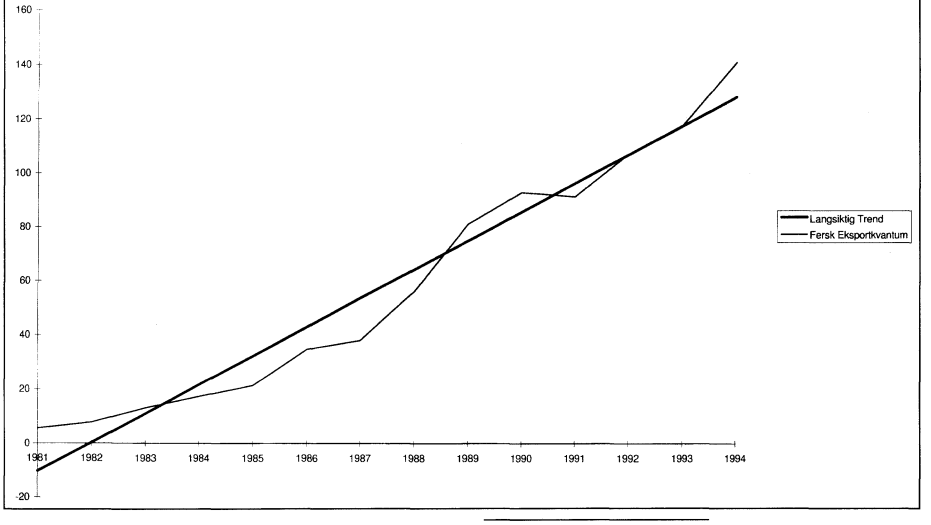
Er mer regulering svaret på utfordringene i norsk oppdrettsnæring?[1]

Samfunnsøkonomiske forutsetninger som må ligge til grunn for en vellykket regulering gjennomgåes og diskuteres. Artikkelen konkluderer at med mindre handelspolitiske bindinger til EU gjør det absolutt nødvendig å innføre regulering, finnes det svært få gode samfunnsøkonomiske argumenter i favør av en regulering. Spesielt vil norsk oppdrettsnærings konkurranseposisjon på lang sikt svekkes ved en reguleringsløsning. Videre vises det at fórkvoter som nå er foreslått innført som reguleringsform er kostnadsdrivende og trolig vil ha ulik effekt for de forskjellige oppdretterne.

Senhøstes 1995 opplevde norske lakseprodusenter et kraftig fall i prisen på oppdrettslaks i det europeiske markedet.[2] Dette skyldtes stor produksjonsvekst sammen med manglende avsetningsvekst. De viktigste kortsiktige årsakene til produksjonsveksten var høyt smoltutsett, økt produktivitet og svært lite sykdommer.[3] Dette førte til markedsintervensjoner fra EU sin side med innføring av minstepriser fra 16.12.95, og senere norsk ensidig fóringsstopp i seks uker. Det siste skjedde etter initiativ fra oppdretterne, men ble gjennomført av norske fiskerimyndigheter.

Markedssituasjonen såvel som intervensjonene har ført til diskusjoner både innad i næringen og i ulike medier om hvorvidt man bør regulere dette markedet for om mulig oppnå mer stabil vekst og mer stabile priser: Stabil vekst for å unngå situasjoner med lavt prisnivå som følge av overproduksjon, stabile priser for å unngå uheldige effekter av mulig syklisk variasjon. Den nest største europeiske produsenten, Skottland, har samtidig lansert ideen om innføring av et europeisk produsentorganisasjonssystem (PO), for å regulere utviklingen i det europeiske laksemarkedet. Fiskeridepartementet har diskutert ulike sider ved markedet og eventuelt reguleringsbehov i «Havbruksmeldingen» (St meld nr 48: 1994-1995).

Figur 1 Norsk Eksportutvikling 1981 - 1994: Langsiktig trend og avvik fra trend



[1] Artikkelen bygger på en revidert versjon av et foredrag med samme tittel holdt på Lakse-dagene 1996 i Trondheim, 6. februar. Jeg ønsker å takke deltagere der for kommentarer og inspill. Videre vil jeg spesielt få takke Frank Asche, Trond Bjørndal, Kjell G. Salvanes og Lars Sørgard for nyttige kommentarer til en tidligere versjon ar artikkelen.

[2] EU er største mottaker av norsk oppdrettslaks. Så mye som 70% av norsk eksport gikk til EU i perioden 1988 til 1992 (Steen, 1995).

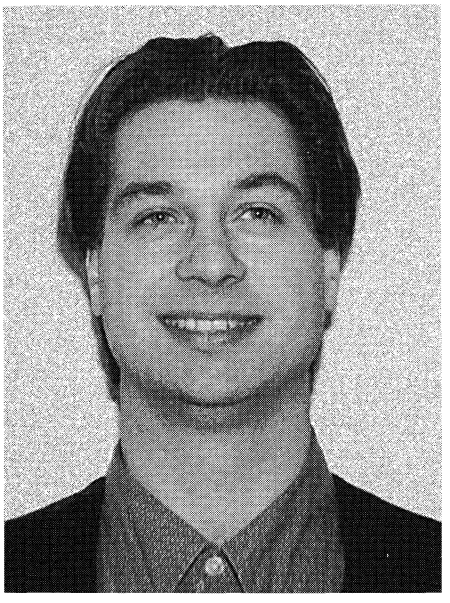
[3] På lengre sikt kan faktorer som f.eks. statlige kapitalstøtteordninger også være med å forklare den store veksten.

Debatten kuliminerte med norske fiskerimyndigheters innføring av fóringskvoter 28. februar i år. Med utgangspunkt i økonomisk teori og empirisk forskning klargjøres hvilke faktorer som må foreligge for at en eventuell regulering skal være samfunnsøkonomisk ønskelig..

Før selve regulerings-problematikken blir drøftet gis en situasjonsbeskrivelse av norsk oppdrettsnæring. Deretter blir de ulike faktorene som bør inngå i det samfunnsøkonomiske beslutningsproblemet gjennomgått. Endelig følger oppsummering og konklusjon.

UTFORDRINGER – KRISEFORSTÅELSE; FINNES DET NOEN *KRISE*?

I den siste tidens debatt får vi inntrykk av at oppdrettsnæringen står ovenfor en ikke forutsett *strukturell krise*, med overproduksjon og medfølgende lave priser. Det er lite som taler for at dagens situasjon burde være uventet. Når vi ser på den langsiktige utviklingen i eksportert kvantum og oppnådd realpris er denne typisk karakterisert med relativt små avvik rundt en trend. I figur 1 er norsk eksportutvikling i perioden 1981 til 1994 vist.[4] Som det fremgår av figuren har man oppnådd en kraftig vekst i norsk eksport. Den positive langsiktige lineære trenden som er tegnet inn beskriver så mye som 96% av utviklingen i

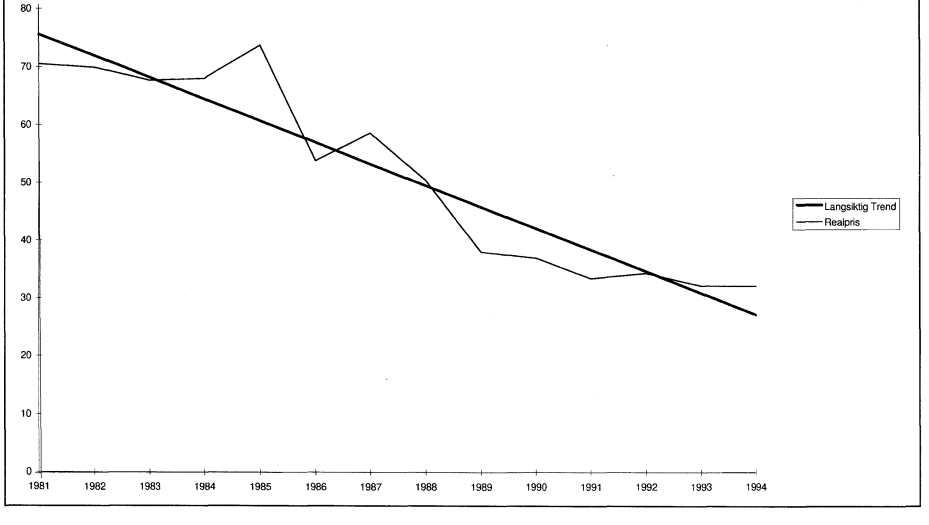


Frode Steen, Cand. polit fra Universitetet i Bergen 1991, Dr. oecon fra NHH 1995, er førsteamanuensis ved Institutt for samfunnsøkonomi ved Norges Handelshøyskole

norsk eksport. Selv om trendtilpasningen ikke er en fullstendig spesifisert økonometrisk prediksjonsmodell, antyder denne klare trenden noe om den langsiktige utviklingen. Med forbehold om andre variablers betydning som er utelatt her, kan den klare trenden noe forenklet tolkes som at kun 4% av variasjonen i eksportert kvantum gjennom disse 14 årene er «uventet». Dette bildet er tilsvarende entydig når vi ser på prisutviklingen i dette markedet. I figur 2 finner vi utviklingen i realprisen på oppdrettslaks. Prisen faller over perioden da etterspørselen ikke skiftet utover i samme takt som økningen i tilbudet. Når vi tilpasser en lineær trend til prisbanen, forklarer denne 88% av utviklingen, og antyder altså 12% «uventet/ikke forklart» variasjon. En annen interessant observasjon er at prisen i det vi gikk ut av 1994 lå over langtidstrenden. Så langt er dermed konklusjonen at det ikke er noe fundamentalt strukturelt overaskende med dagens situasjon. Utviklingen i laksemarkedet er snarere til forveksling lik den man finner i andre internasjonal råvaremarkeder med homogene produkter.

Med utgangspunkt i dette blir det vanskelig å argumentere for strukturelle problemer.[5] Problemet i dagens oppdrettsnæring er snarere av *handelspolitisk* karakter, hvor EU for å beskytte egne produsenter har innført minstepriser ved flere anledninger. Skottland, som er den nest største produsenten av oppdrettslaks i Europa, har trolig noe høyere produksjonskostnader enn norske prdusenter.[6] Videre har Skottland, til forskjell fra Norge, bare begrenset mulighet til fortsatt produksjonsvekst på grunn av de biologiske og geografiske forholdene langs egen kyst. Dette gir samlet sett klare skotske insentiver til å redusere norsk produksjonsvekst via europeisk regulering av markedet, siden de primært er mer tjent med høyere priser fremfor fortsatt økt volumvekst. Problemet norsk oppdrettsnæring står ovenfor kan derfor kanskje best summeres som:

Figur 2 Norsk Eksportprisutvikling 1981 - 1994: Langsiktig trend og avvik fra trend



[4] Endelige tall for mengde og pris for 1995 er ikke tilgjengelig enda. Foreløpige tall for utviklingen i 1995 synes imidlertid ikke å avvike fra langtidstrenden.

[5] I den grad statlige subsidieordninger har vært med å initiere den sterke veksten i næringen, er selvfølgelig dette problemer av strukturell karakter. Omfanget av subsidier i denne næringen er imidlertid ikke spesielt stort relativt til subsidier til andre distriktsnæringer, og derfor trolig ikke av avgjørende betydning for veksten i oppdretttsnæringen.

[6] I tidligere studier fra 1989 og 1991 anslås skotske produksjonskostnader pr. produsert tonn til å være 56-60% høyere enn de norske (Needham, 1989, Kontali, 1991). Nyere studier finnes ikke, men foreløpige sammenligninger av tall antyder at denne forskjellen er redusert betraktelig. Dette siste skyldes bl.a. faktorer som eksport av norsk oppdrettsteknologi til Skottland og skotske lærekurve-effekter av økt skotsk produksjon.

«Situasjonen er ganske absurd. Hva er problemet? Jo, forbrytelsen består i at vi er for flinke til å oppdrette laks her i landet. Vi har økt produksjonen og redusert kostnadene...»

Nils-Emil Johannessen, Fossen AS, BT 22.01.96.

Allerede her er det fristende å konkludere med at regulering av dette markedet bør unngås. Det foreligger imidlertid en del forhold rent generelt som kan rettferdiggjøre regulering av en næring, samt en del forhold som gjelder for oppdrettsnæringen spesielt.

NØDVENDIGE BETINGELSER FOR VELLYKKET REGULERING

Avhengig av reguleringsomfang og -form kan det settes opp seks nødvendige betingelser for vellykket regulering. For at næringens effektivitet skal øke gjennom en eventuell *regulering rent generelt*, må (**i**) det foreligge markedsvikt i form av deterministiske (predikerbare) laksesykler, og det må (**ii**) finnes tekniske reguleringsløsninger som er bedrifts- og samfunnsøkonomisk forsvarlig. For at en eventuell *felles europeisk regulering* gjennom POer i EU skal være lønnsom, må det også (**iii**) finnes et *avgrenset* marked for fersk laks i EU, og (**iv**) de regulerte produsentnasjonene må være «alene» i dette markedet. For at en *ensidig norsk regulering* skal være lønnsom må dessuten (**v**) norske oppdrettere ha markedsmakt i EU alene, og (**vi**) handelspolitiske argumenter om anti-dumping tiltak tillegges avgjørende betydning. Nedenfor vil betingelsene bli gjennomgått og diskutert punktvis, deretter vil det totale bildet oppsummeres i konklusjonen.

(i) Det må foreligge markedsvikt i form av deterministiske (predikerbare) laksesykler.

Det er to mulige årsaker til at markedssvikt kan være et problem ved eksistens av sykliske bevegelser i produksjon og pris. For det første trenger det ikke finnes tilstrekkelig informasjon om svingningene, noe som kan generere et velferdstap ved konkurser og uønsket dynamikk i næringen. For det andre vil manglende tilstedeværelse av komplette markeder for fremtidig levering (termin markeder eller «futures markets»), gjøre det vanskelig for produsenter å sikre seg mot uønskede svingninger. Dette betyr at uavhengig av hvilket langsiktig prisnivå man måtte ønske å oppnå, kan det være samfunnsøkonomiske grunner til å stabilisere prisutviklingen slik at sykliske bevegelser unngås. Momenter som kan forklare syklisk bevegelse er flere; det finnes mange små og uavhengige produsenter på flere ulike nivåer med ulik grad av markedskunnskap, beslutningene om produksjon tas på bakgrunn av tidligere oppnådde priser, biologisk bestemt 2-3 årig vekstperioder, og det er prohibitivt høye kostnader ved eventuelle stopp i produksjonen. For at en regulering skal hindre uønsket velferdstap som følge av sykliske bevegelser, kreves det at regulator kan predikere slike svingninger bedre enn aktørene og dermed faktisk også via produksjonsplanlegging fjerne skadevirkningene (Bjørndal & Salvanes, 1995).

Hvorvidt laksesykler eksisterer er imidlertid først og fremst et empirisk spørsmål. Det er utført svært få studier av laksesykler, det eneste tilgjengelige er norsk (Asche, Salvanes & Steen, 1995). Deterministiske laksesykler avdekkes ikke entydig i dette arbeidet. På den annen side påvises eksistens av stokastiske trender.[7] Resultatene gjelder uavhengig av nivå (eksportørnivå vs. fiskemarkedsnivå), hvilket antyder at eksportørene ikke har mer/mindre markedsinformasjon enn hva man har på fiskemarkedsnivå i mottakerland. Konklusjonene i arbeidet er metodespesifikke på grunn av den relativt korte historien til næringen (datasettet som benyttes løper fra 1981 til 1991). Relativt klare resultater med hensyn til stokastiske trender umulig-/vanskeliggjør imidlertid prediksjon av sykliske bevegelser da den stokastiske (eller tilfeldige) variasjonen i pris-kvantum vil dominere eventuell deterministisk sykel-variasjon.[8] Oppsummert betyr dette at laksesykler trolig ikke eksisterer, og viktigere, at eventuell prediksjon av disse vil være svært vanskelig på grunn av de stokastiske trendene som dominerer utviklingen.

Dette kan kanskje like godt illustreres med følgende to sitater fra norske eksportører som bruker store deler av sin tid til nettopp å prøve å predikere morgendagens priser:

«Prisen i markedet neste fredag er lysår borte!»

«Prisen i markedet om en til to uker er science fiction!»

(ii) Det må finnes tekniske reguleringsløsninger som er bedrifts- og samfunnsøkonomisk forsvarlig

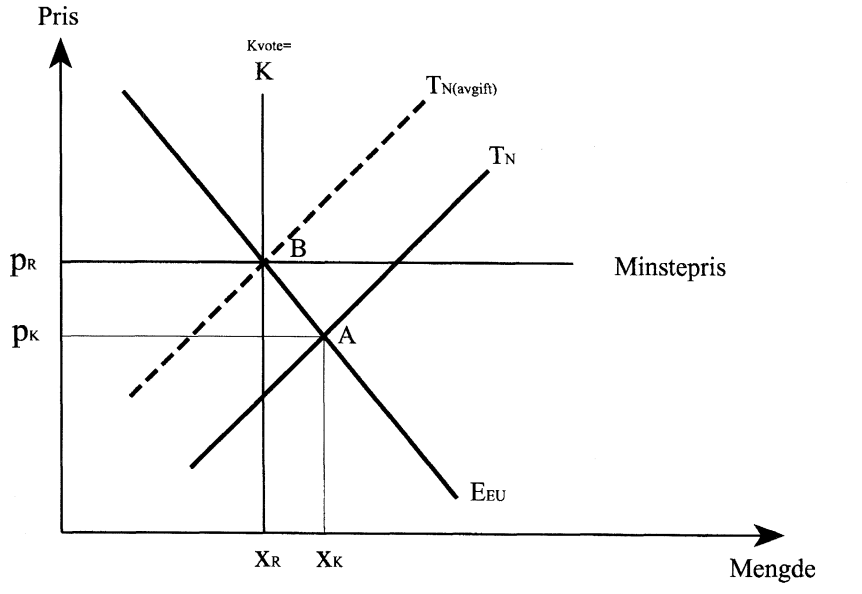
Uavhengig av valg av organisasjonsform kan vi tenke oss tre mulige reguleringsformer; minsteprisregulering, kvote/mengderegulering og avgiftsregulering. Felles for alle tre er et ønske om å redusere produksjonen for å oppnå høyere pris og mer stabil utvikling i pris. Dette skaper i sin tur sterke insentiver til å omgå reguleringen, da en høy pris vil gjøre omgåelse svært lønnsomt.

Dette kan vises i et tradisjonelt tilbud/etterspørselsdiagram. I Figur 3 er den aggregerte europeiske etterspørselskurven etter norsk laks tegnet inn som E_{EU} (antatt lineær). Norsk tilbud er tegnet inn som T_N (også antatt lineær). Uten markedsintervensjoner av noe slag vil det omsettes et kvantum x_K til pris p_K, og vi er i likevekten gitt ved A. En minstepris satt lik p_R vil føre til en bevegelse oppover langs etterspørselskurven til en ny tilpasning B, med et lavere kvantum x_R. En mengderegulering med en total kvote K, satt slik at $K = x_R$, vil også gi en tilpasning i B. En produsent/eksport avgift vil føre til et negativt skift i

[7] Stokastiske trender er også påvist statistisk i andre markeds- og etterspørselsstudier av det europeiske laksemarkedet (se bl.a. Steen, 1995, Asche, 1996)

[8] Vi tenker her på avvik rundt langtidstrenden.

Figur 3 Illustrasjon av de tre mulige reguleringsformene.



hele tilbudskurven. I figur 3 er dette illustrert med en et skift i T_N tilbake til $T_{N(avgift)}$. Den nye tilbudskurven skjærer etterspørselskurven i punktet B, og vi er igjen i en situasjon med et lavere kvantum x_R og en høyere pris p_R. Vi ser av den grafiske gjennomgangen at alle tre reguleringer fører til et lavere kvantum og en høyere pris enn det vi ville hatt uten regulering. Insentivet til å omgå reguleringen kan vi lese direkte av diagrammet. I alle tre tilfeller vil det være lønnsomt, og mulig for en oppdretter å selge laks til en pris noe lavere en p_R. Dette vil gjelde helt til prisen har falt til konkurransenivået gitt ved p_K, og vi er tilbake til likevekten i A. En annen måte å se dette på, er at til prisen p_R har vi et overskuddstilbud.

Minsteprisregulering

Minsteprisordningen har ulike svakheter. Sett med EUs øyne er den ikke uproblematisk å gjennomføre, da pålegget til en viss grad kan omgås. Norske eksportører kan via kreativ «salg-/bokføringsteknikk» omgå forordningen. En mulighet er såkalt «reklamasjon», der kjøper etter å ha mottatt et parti fisk reklamerer på kvaliteten og dermed fritt får tilsendt mer laks. Reklamasjonen er ikke reell, men en mulighet som utnyttes i forståelse med norsk eksportør til å få et større kvantum totalt til en lavere kilopris. En annen og mer benyttet metode er å selge fisken via tredjepart i et EU land. Tredjepart er da «salgsfilialer» etablert av norske eksportører kun for dette formål, og er typisk å finne i land som Sverige og Danmark. «Filialen» kjøper norsk laks til vedtatt minstepris, og selger denne videre til markedspris. På lang sikt vil disse omgåelsene trolig gjøre det vanskelig å opprettholde et minstepris-system.

Sett med norske øyne er ordningen problematisk i et langsiktig perpektiv, da vår strategiske situasjon relativt til våre konkurrenter svekkes. Med en minstepris høyere enn dagens markedspris blir skotsk fersk laks mer konkurransedyktig relativt til norsk. Videre er allerede nå chilensk og nord-amerikansk frossen laks solgt i Europa til konkurransedyktige priser. Selv om fersk og frossen laks ikke er perfekte substitutt vil en ytterligere økning av prisdifferansen mellom disse trolig redusere etterspørselen etter norske ferske produkter.

Kvote/mengderegulering

Fórkvoter som nå innføres er en av flere mulige mengdereguleringsformer. Eksempler på andre kvotemekansimer er regulering av merdstørrelse, fisketetthet og smoltutsett. Felles for alle disse er at de skaper store kontrollproblemer. Merdstørrelse benyttes fremdeles som konsesjonsmål, men erfaringene med systemet er blandet. For eksempel blir det benyttet merder som til forveksling ligner flaskehalser, små øverst men stor i bunnen. Videre var det tidligere et problem at ikke skalafordeler ble utnyttet i ønsket grad. Regulering av fisketetthet vil være kostnadsdrivende. Smoltkvoter er ingen entydig mengderegulator, da oppdretteren selv velger hvilken størrelse fisken skal ha ved slakting. Selv om markedet gir noe høyere pris for de lavere størrelsesgruppene vil ikke dagens prisdifferanse forsvare tidlig slakting.

Fór er den klart største kostnadskomponenten i oppdrett, og lar seg ikke uten videre substituere med andre innsatsfaktorer som arbeid og kapital. Fórkvoter er derfor i utgangspunktet en god kandidat for regulering. På den annen side blir kontrollproblemet her veldig stort. Ulike metoder for å utnyttingsgrad av dagens tørrfór, samt ulike muligheter for å drive tilleggsfóring med våtfór, gjør at reguleringen slår ulikt ut for de forskjellige oppdretterne: Kan større oppdrettere like lett som små oppdrettere la laksen *«spise mellom måltidene»*? Har *«tilleggsfóret»* laks like høy kvalitet som *«kvotefóret»* laks? Ser en kontrollør forskjell på en *«tilleggsfóret»* laks og en *«kvotefóret»* laks? Dette er spørsmål som det kan være vanskelig å svare tilfredstillende på.[9] Videre, vil kvotene trolig kutte tilfeldig eller systematisk ujevnt i de forskjellige anleggene. Når dagens anlegg har ulike variable kostnader, vil «tilfeldige» produksjonskutt ikke kunne bli samfunnsøkonomisk opti-

[9] For å illustrere problemet kan vi se på en tenkt oppdretter som driver vekselbruk mellom oppdrett og tradisjonelt fiske (noe som ikke er uvanlig). En lønnsom strategi kunne da være å male opp deler av fangsten til våtfór, og selge resten på tradisjonelt vis. På denne måten ville han få i «pose og sekk», tilleggsfór og tilsynelatende lavere kvoteutnyttelse i det tradisjonelle fisket.

mal.[10] Uansett er det overveiende sannsynlig at reguleringen vil måtte bli kostnadsdrivende og dermed redusere norsk konkurransevne. Videre vil regulering som gir reduksjon i kvalitet også være pris-reduserende, slik at norsk konkurranseevne vil kunne bli ytterligere forverret. Dette vil i sin tur føre til tap av markedsandeler på lengre sikt.

En alternativ mengderegulering er omsettbare kvoter. Fordelen med en slik ordninger er at gitt ulike kostnader vil betalingsvilligheten til oppdrettsanleggene avspeile disse ulikhetene, og det interne kvotemarkedet vil klareres på en slik måte at kvotene er samfunnsøkonomisk optimalt fordelt. Et mulig problem med omsettbare kvoter er at de trolig gir mindre muligheter for å påvirke næringen distriktspolitisk, noe som lenge har vært et overordnet politisk mål.[11]

Avgiftsregulering

Den tredje muligheten er regulering via eksport-/produsentavgifter. Fremdeles vil vi stå ovenfor kontrollproblemer og langsiktig tap av markedsandeler. Fordelen med denne reguleringsformen er imidlertid at den ikke griper inn i produksjonsteknologien og derfor ikke er kostnadsdrivende, og den rammer alle produsentene likt.

Et generelt problem med alle reguleringsalternativene er tidsperspektivet. På kort sikt har oppdretterne svært liten mulighet til å påvirke egen produksjon, slik at reguleringen kun vil gi økte kostnader. Først på noe lengre sikt kan man forvente at regueringen får effekt for produsert kvantum.

Det skotske PO forslaget innebærer bruk av smoltkvoter, og er i tillegg tenkt som en felles europeisk regulering. Det er basert på frivillig produsentdeltagelse i lokale POer. Frivilligheten er imidlertid noe illusorisk da de «frivillige» kan bestemme over (sette kvoter for) de «ufrivillige» når de «frivillige» bare har «bestemt» at det foreligger en tilstrekkelig stor «krise». Et annet problem med ordningen er EUs konkurranselovgivning. Det er vanskelig å forestille seg at et europeisk laksekartell skal få bestemme produksjonskvoter fritt og dermed indirekte sette høyere pris i markedet. PO systemet inneholder også hjemmel for en «tilbaketrekkingsplan», hvor det i «krisetider» skal være mulig å trekke kvantum tilbake fra markedet. Norges tidligere erfaringer med innfrysingsordningen i 1990 og 1991, viste med all tydelighet problemene rundt denne formen for markedsintervensjoner.

Til slutt, et effektivt PO system krever som all annen regulering at regulator er bedre til å predikere pris og kvantum, enn hva markedet er alene. Dette er tvilsomt sålenge empiriske tester antyder at stokastikk er såvidt viktig.

(iii) Det må finnes et avgrenset marked for fersk laks i EU

Hvis fersk laks i tilstrekkelig grad konkurrerer med frossen laks og andre typer høy-verdi fisk vil en prisoppgang i ferskmarkedet som følge av en eventuell regulering, føre til substituering over til konsum av disse andre produktene. Hvis det er tilstrekkelig mange og nære nok substitutter vil dette redusere muligheten til å oppnå høyere pris, og på sikt føre til en undergraving av norske markedsandeler. Hvilke, og hvor mange produkter som kan defineres som nære nok substitutter til fersk laks i et slikt konkurranseperspektiv er først og fremst et empirisk spørsmål. Det er to typer empiriske tilnærminger til dette problemet; tradisjonell etterspørselsanalyse og markedsavgrensningsanalyse.

Så godt som alle publiserte etterspørselsarbeid finner at fersk laks er substitutt til produkter som frossen laks, og andre høy-verdi hvitfisk-slag (kveite, pigghå, lysing, slettvar, etc.).[12] Avhengig av produkt, modellvalg og økonometrisk tilnærming varierer de estimerte kryssprisselastisitetene i intervallet mellom 0,4 og 2,5. Dette innebærer at laks har en rekke nære substitutt. I noen av studiene er faktisk substitusjonseffekten nesten like stor som egenpriseffekten når vi sammenligner egenpris- og kryssprisselastisiteter.

Markedsavgrensningstudier tar utgangspunkt i statistiske prisuniformitetstester, der prisutvikling på fersk laks og andre lakseprodukter som frossen og røykt samt andre produkter som krepsdyr og torsk analyseres.[13] Konklusjonene her er like entydige; fersk laks konkurrerer med en rekke andre produkter. Resultatene viser seg å være robuste både i forhold til sesongsykler, tidsdynamikk og strukturelle skift.

Samlet foreligger det dermed klare empiriske resultater som viser at fersk laks konkurrerer med en rekke andre fiskeprodukter. Spesielt gjelder det at siden transportkostnadene på frossen laks er såvidt lave, er EU markedet *ikke* et *avgrenset* marked, men snarere en del av et internasjonalt laksemarked.

(iv) De regulerte produsentnasjonene må være «alene» i det europeiske laksemarkedet

I forrige punkt diskuterte vi de konkurrerende produktene, her ser vi på de konkurrerende produsentene. Hvis vi ser bort fra de europeiske konkurrentene er det først og fremst Nord-Amerika og Chile som konkurrerer med Norge i laksemarkedet.

USA og Canada leverer hovedsaklig villfanget laks. Villfanget laks ut-

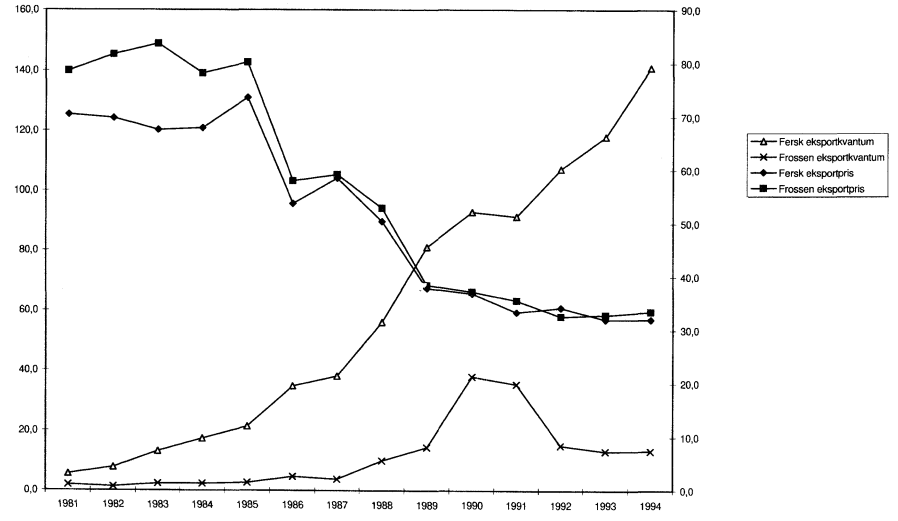
[10] For eksempel har noen oppdrettere spesialisert seg på produksjon av mindre laks (mindre enn 2 kg.). Disse oppdretterne har et større fórforbruk per produsert kilo enn de som har en lavere gjennomløpshastighet og produserer større fisk.

[11] En alternativ måte å påvirke næringen distriktspolitisk vil være gjennom direkte subsidier til enkeltoppdrettere. Dette ville isåfall redusere problemet med omsettbare kvoter. På den annen side ville direkte subsidier være problematisk relativt til EUs konkurranselovgivning.

[12] Se f.eks. DeVoretz & Salvanes (1993), Herrmann & Lin (1988), Bjørndal, Salvanes & Andreassen (1992), Asche (1996).

[13] Denne typen tester bygger på arbitrasjeprinsippet; prisene på nære substitutt kan ikke bevege seg for langt fra hverandre i det lange løp. Eksempler på slike studier for laksemarkedet finnes i Steen (1995), Asche, Salvanes & Steen (1994) og Gordon, Salvanes & Atkins (1993).

Figur 3 Illustrasjon av de tre mulige reguleringsformene.



gjør fremdeles mye større kvanta enn oppdrettslaks, men andelen oppdrettslaks øker. I 1990 tilsvarte oppdrettslaks 27% av total produksjon av all laks, i 1980 var det tilsvarende tallet 1% (Bjørndal & Salvanes, 1992). Dette betyr at gjennom fangstsesongene kan Nord-Amerika tilby fersk laks i Europa, og de vil kunne tilby frossen laks gjennom hele året. I perioden 1983 til 1987 utgjorde totalt årlig EU konsum av fersk laks 41% av årlige Nord-Amerikanske fangster av lakseartene *coho* og *chinook*. Disse artene, som regnes som de nærmeste substituttene til atlantisk oppdrettslaks, utgjorde i samme periode 8 til 9% av total nord-amerikansk laksefangst. Dette betyr at USA og Canada kan tilby store mengder konkurrerende laks, noe som vil redusere mulightene for vellykket regulering.

Chile er en «ny» laksenasjon som har vokst seg stor de siste 10 årene. Med store ekspansjonsmuligheter langs egen kyst, høy sjøtemperatur og lave innsatsfaktorpriser er Chile en svært konkurransedyktig tilbyder i det internasjonale laksemarkedet både på pris og kvalitet. I 1994 produserte Chile 76000 tonn laks, hvorav atlantisk oppdrettslaks representerte nesten halvparten; 34000 tonn.[14] Til sammenligning produserte Skottland 59000 tonn totalt i 1994. Dette betyr at Chile allerede nå er en klar konkurrent på frossen laks, og trolig på lengre sikt også vil konkurrere i ferskmarkedet. Følgende sitat kan oppsummere:

*«Prisene til chilenerne ligger 10-15% under de norske ... Fraktkostnadene fra Chile til Europa utgjør neppe mer enn 1,50 kroner pr. kilo (*frossen*) ... norske eksportører har allerede mistet salg»*

Fiskaren, 26. januar

(v) Norske oppdrettere må ha markedsmakt i EU alene

Utsagnet: «Vi er så stor at vi har markedsmakt!» er kun en nødvendig, men ikke tilstrekkelig betingelse for markedsmakt – mulighet til å påvirke pris. Manglende organisering på tilbudsside og strategiske konkurrenter kompliserer bildet. Det er mange uavhengige aktører på flere nivåer, og det er svært liten grad av lojalitetsbindinger. Typisk handler en oppdrettter med flere eksportører, avhengig av oppnådd pris, og grossister ute kjøper fra mange ulike eksportører. Frem til 1991 var næringen organisert gjennom Fiskeoppdretternes Salgslag (FOS), som fastsatte minstepriser og godkjente eksportører. I denne perioden var det derfor flere argumenter som gikk i favør av enhetlig opptreden. Tidligere studier av dette markedet har endt opp med ulike hypoteser med hensyn til eventuell eksistens av markedsmakt. Herrmann og Lin (1988) finner norsk markedsmakt, mens Bjørndal & Schwindt (1989) og Bjørndal & Salvanes (1992) konkluderer med konkurranse.

Det er etterhvert utført også en del nyere studier av EU markedet for om mulig avdekke norsk markedsmakt. DeVoretz & Salvanes (1993) utførte tester for prisdiskrimminering, og konkluderte med en viss sesongmessig norsk markedsmakt i periodene utenfor de nord-amerikanske fangstsesongene. Steen & Salvanes (1995) gjennomførte en strukturell modellering av det franske markedet for fersk laks, der både tilbud- og etterspørselsside ble modellert. Her inkorporeres dynamikk eksplisitt slik at modellen gir både kortsiktige og langsiktige estimater. På lang sikt må frikonkurransehypotesen beholdes, på kort sikt antyder resultatene en viss grad av markedsmakt, og da trolig innenfor sesong.

Hvis Norge har mulighet til å påvirke prisen er ikke det nødvendigvis det samme som at Norge bør/eller faktisk bruker muligheten. Dette avhenger av størrelsen på etterspørselselastisiteten. Hvis vi er på den elastiske delen av etterspørselskurven, lønner det seg ikke nødvendigvis å redusere kvantum for å øke pris. De fleste etterspørselsstudiene som har vært utført har nettopp konkludert med høye elastisiteter. De nyeste studiene får lavere estimat, men alle konkluderer fremdeles med svakt elastisk etterspørsel.

En enklere, men kanskje mer illustrativ innfallsvinkel er å se på utviklingen i kvantum og pris for perioden 1981 til 1994. Utviklingen er vist i figur 4. I januar 1990 startet FOS sitt innfrysningsprogram av fersk laks for å redusere tilbudet i det europeiske markedet. Ordningen varte frem til høsten 1991, da FOS gikk konkurs. I figur 4 kan innfrysningsordningen lett avleses i kvantumsseriene. Frossen laks viser en positiv økning i perioden 1990-91, mens fersk laks viser en

[14] I 1987 produserte Chile 2000 tonn laks og ørret, en trettiåttende del av 1994 produksjonen. I samme periode 3-4 doblet Norge og Skottland sin produksjon.

svak nedgang i 1990 (faktisk den eneste perioden fersk kvantum ikke økte). Hvis det var et avgrenset EU marked for fersk laks, uten konkurranse fra andre produsenter/produkter, skulle man forvente en tilsvarende reaksjon i prisnivået – *den finner vi ikke*. Faktum er at ingen signifikant endring i prisnivået som funksjon av kvantum kan spores i data. Dette innebærer at reduksjonen i norsk kvantum trolig ble erstattet av laks fra andre produsenter, og konkurranse fra andre fiskeprodukter.

(vi) Handelspolitiske argumenter om anti-dumping tiltak tillegges avgjørende betydning

Dette er et handelspolitisk problem og bør således avklares politisk. Det er likevel interessant å observere at såvidt lite oppmerksomhet er viet null-alternativet; ingen regulering. En betydelig andel av norsk oppdrettslaks blir solgt til EU sin foredlingsindustri (røykerier). Hvis disses råvarer blir tilstrekkelig dyr, vil dette slå ut i etterspørselen etter deres ferdigforedlede produkter. Dette vil i sin tur få negative sysselsettings-konsekvenser internt i EU. Det er derfor ikke urimelig å tro at denne EU-næringens interesser før eller siden vil måtte veies mot EU oppdretternes interesser. I såfall står ikke EU administrasjonen så fritt til å pålegge Norge krav om minstepriser o.l. som man kanskje kan få inntrykk av i den politiske debatt.

Kanskje bør norske oppdrettere gjøre mer for å skape allianser med foredlingsindustrien, for dermed få mer av denne typen informasjon og argumenter kommunisert til EU administrasjonen. Videre bør man kanskje også unngå å behandle laks som et isolert produkt under handelspolitiske forhandlinger med EU. Laks inngår i et større produktspekter av fisk- og jordbruksprodukter. Norge har kanskje mer å vinne på god markedstilgang for laks, enn for eksempel en rekke jordbruksprodukter.

OPPSUMMERING OG KONKLUSJON

Etter gjennomgangen av punktene (i)-(vi) ser vi at ingen av de fem første kritiske forutsetningene for regulering synes å være til stede. Det siste punktet (vi) tas ikke endelig stilling til her, men kan selvfølgelig få avgjørende betydning for hvilken konklusjon som trekkes. Sett fra et samfunnsøkonomisk ståsted bør man imidlertid ikke regulere oppdrettsnæringen, spesielt ikke hvis reguleringen er ensidig norsk. Den eventuelle prisoppgangen som en vellykket samlet europeisk regulering vil skape, vil trolig i beste fall kun være av kortsiktig karakter. På lengre sikt vil norsk konkurransesituasjon i det europeiske markedet svekkes med påfølgende tap av markedsandeler til konkurrentene.

Hvis man velger å tillegge punkt (vi) avgjørende betydning, noe det jo kan se ut som etter innføringen av fórkvoter, så virker valget av reguleringsform uheldig. Som det ble diskutert ovenfor er det flere sider ved denne reguleringsformen som synes problematisk. Fra et samfunns- og bedriftsøkonomisk ståsted er reguleringsformer som ikke griper direkte inn i produksjonsteknologien å foretrekke. Dette fordi slike ordninger ikke vil påvirke kostnadsstruktur, og dessuten virke likt for alle oppdrettere.

REFERANSER:

Asche, F. (1996). «A System Approach to the Demand for Salmon in the European Union», *Applied Economics*, 28, 97-101.

Asche, F., Salvanes, K. G., & Steen, F. (1995). *«Er mere regulering svaret på utfordringene i norsk oppdrettsnæring»*, (rapport 44/95), SNF

Asche, F., Salvanes, K. G., & Steen, F. (1994). *«Market Delineation and Demand Structure»* (Working Paper No. 106/94). Centre for fisheries economics, SNF. Kommer i American Journal of Agricultural Economics.

Bjørndal, T., & Schwindt, R. (1989). *«Measuring the competitive structure of salmon markets: A case study of the British Columbia wild-stock Fishery and the Norwegian Aquaculture Industry»*, (Working paper No. 1/89), Institute of Fisheries Economics, NHH.

Bjørndal, T., & Salvanes, K.G. (1995). *«Perspektiv på fiskeoppdrett – Mellom marknad og regulering»,* Det Norske Samlaget, Oslo

Bjørndal, T., & Salvanes, K.G. (1992). *«Marknadsstruktur i den internasjonale laksemarknaden og Noreg sin strategiske posisjon»*, Krisa i oppdrettsnæringen, (NOU 1992:36)

Bjørndal, T., Salvanes, K. G., & Andreassen, J. (1992). «The Demand for Salmon in France: The Effect of Marketing and Structural Change». *Applied Economics*, 24, 1027-1034.

DeVoretz, D. J., & Salvanes, K. G. (1993). «Market Structure for Farmed Salmon». *American Journal of Agricultural Economics*, 75, 227-33.

Gordon, D. V., K. G. Salvanes and F. Atkins (1993). «A Fish Is a Fish Is a Fish? Testing for Market Linkage Son the Paris Fish Market,» *Marine Resource Economics*, 8, 331-343.

Herrmann, M., & Lin, B.-H. (1988). «The Demand and Supply of Norwegian Atlantic Salmon in the United States and the European Community». *Canadian Journal of Agricultural Economics*, 36, 459-471.

Kontali A/S (1991) *«Produksjonsprognose av europeisk oppdrettslaks»*, Kristiansund.

Needham, T. (1991). *«Salmonproduction costs world-wide»*, Vancouver, British Columbia, Canada.

Steen, F. (1995). *«Testing for Market Boundaries and Oligopolistic Behaviour: An Application to the European Union Market for Salmon»* Doctoral dissertation, Norwegian School of Economics and Business Administration, Bergen, Norway.

Steen, F. & Salvanes K.G., (1995). *«Testing for Market Power using a Dynamic Oligopoly Model»*, (Discussion paper 13/95), Institute of Economics, NHH.

St meld (nr 48:1994-1995), *«Havbruk – en drivkraft i norsk kystnæring»*

JAN MØNNESLAND/JØRAN TORESEN, NIBR:

Analytiske svakheter ved Rattsø-utvalgets innstilling

I marsnummeret av Sosialøkonomen retter Lars Erik Borge og Jørn Rattsø (Borge og Rattsø 1996) kritikk mot forskere som har kommet med faglige kommentarer av Rattsø-utvalgets innstilling (NOU 1996:1). Det vises bl.a. til et innlegg holdt på KS-konferansen i Trondheim 19.-20- februar (Mønnesland 1996).

Da Borge og Rattsøs artikkel henviser til dokumenter som ikke nødvendigvis er kjent for Sosialøkonomens lesere, er det vanskelig å svare uten å referere hovedpunktene i det faglige resonnementet som ligger til grunn for bl.a. Mønnesland 1996. En analytisk grundigere gjennomgang finnes i Toresen 1996.

Vi vil understreke at utvalgets opplegg til analyse av variasjoner i kommunenes utgiftsbehov er oversiktlig og fornuftig. Det er på viktige punkt i gjennomføringen det svikter.

BRUK AV REGRESJONS-ANALYSE SOM GRUNNLAG FOR KRITERIEVEKTER

Utvalgets hovedmetode er å benytte regresjonsanalyser som grunnlag for å avgjøre hvilke forklaringsvariable som har signifikans og dermed kan forsvare sin plass som kriterium i kostnadsnøkkelen. I tillegg benyttes de estimerte koefisientverdier til å fastlegge vekten disse kriteriene skal få i kostnadsnøkkelen.

Når regresjonsanalysene benyttes på denne måten, setter dette spesielle krav til modellens utforming. Disse kravene kommer i tillegg til de vanlige økonometriske kravene som en alltid må stille til analyser av denne type.

Utgiftsbehovene antas å kunne beskrives som en funksjon av strukturvariable. Disse strukturvariablene vil inngå som kriterievariable i kostnadsnøkkelen. Vi kaller disse for S_i, mens utgiftsbehovet kalles for R (vi betrakter nå én sektor).

En kostnadsnøkkel består av kriterier og vekter. Ligning (1) viser hvordan utgiftsbehovet i hver kommune R_k beregnes. Vektene v_i viser hvor stor andel av kommunenes utgiftsbehov summert for landet samlet, R, som kan tilbakeføres til hvert kriterium (i=1,...,n). Disse vektene summerer til én. Kriterieandelene a_{ik} angir hver kommunes andel av den nasjonale totalen til hvert kriterium, f.eks. hver kommunes andel av innbyggere bosatt spredt (dvs. at $\sum_k a_{ik}=1$).

$$(1) \qquad R_k = [\sum_i v_i x a_{ik}] \bullet R$$

Utvalget benytter regresjonsanalyse for å estimere strukturvariablenes betydning for utgiftsbehovet. Anta at utgiftsrelasjonen er gitt ved

$$(2) \qquad U_k = \beta_f \bullet F_k + \sum_i \beta_i \bullet S_{ik} + \varepsilon_k$$

der U_k er en kommunes faktiske utgifter i en sektor, F_k er de frie inntektene, S_{ik} er strukturvariablene og ε_k er et stokastisk restledd. Konstantleddet β_0 i (2) er her knyttet til strukturvariabelen S_{0k} som genererer basistilskudd (likt tilskudd pr. kommune), hvor $S_{0k}=1$ for alle k (dvs. at i=0 også inngår i summeringen).

Utvalgets analyser baserer seg normalt på en antakelse om at de faktiske utgifter, korrigert for effekten av frie inntekter, gir en representasjon av utgiftsbehovet. Dette kan settes opp slik:

$$(3) \qquad R_k = U_k - \beta_f \bullet F_k$$

For resonnementet spiller det ingen rolle om en hadde normert behovet noe annerledes i forhold til de samlede utgifter, dette vil bare resultere i en proporsjonal justering av vektene i (5) nedenfor slik at summeringsbetingelsene ivaretas.

Gitt regresjonsmodellen i (2), er kriterieverdiene i kostnadsnøkkelen hver kommunes andel av verdien til hver strukturvariabel

$$(4) \qquad a_{ik} = S_{ik}/S_i$$

På nasjonalt nivå viser produktet av regresjonskoeffisienten og den nasjonale verdien til strukturvariabelen $\beta_i \bullet S_i$ hvor mye av variasjonene i de totale utgiftsbehov $R = \sum_k R_k$ som kan knyttes til hver forklaringsvariabel. Vektene i kostnadsnøkkelen er derfor lik den andel av nasjonale utgifter som kan tilbakeføres til hver forklaringsvariabel, skalert slik at de summerer seg til 1. Dette gir:

$$(5) \qquad v_i = \beta_i \bullet S_i / R$$

For basistilskuddet er kriterieverdien $S_{0k}=1$ slik at $S_0=435$.

Ved å sett vektene i (5) og kriterieandelen i (4) inn i kostnadsnøkkelen i (1), finner vi at det er en konsistent sammenheng mellom regresjonsanalysen og utformingen av kostnadsnøkkelen:

$$(6) \qquad R_k = \sum_i [\beta_i \bullet S_i / R] \bullet [S_{ik}/S_i] \bullet R$$

Tilsvarende gjelder når en har en normativ modell for utgiftsbehovet som utgangspunkt (som i grunnskolen, hvor en benytter beregnet timetall etter revidert Agdermodell som representant for utgiftsbehovet). R blir da målt ved beregnet timetall, og blir en relasjon av kriterievariablene alene.

Måten man spesifiserer regresjonsmodellen på har direkte konsekvenser for hvilke kriterier som er korrekte, og hvordan vektene skal beregnes. Derfor stilles det bestemte krav til regresjonsmodellen når man benytter regresjonsanalyse til å fastsett kriterier og vekter i en kostnadsnøkkel, krav som kommer i tillegg til de vanlige økonometriske kravene.

Utvalget redegjør ikke for hvordan man har foretatt overgangen fra re-

gresjonskoefisienter til vekter i kriterienøklene. For grunnskolen har vi ved etterregning fått verifisert at ovenstående opplegg er benyttet. For de øvrige sektorer vil det generelle kravet til konsistens fortsatt gjelde som vist ovenfor. Det innebærer bl.a. at en må skalere i forhold til de strukturvariable som faktisk inngår i kostnadsnøkkelen. Og det kreves spesiell varsomhet for å sikre slik konsistens når en kombinerer regresjonsanalysene med andre informasjonskilder i beregningsarbeidet.

Av plasshensyn begrenses gjennomgangen til grunnskolen, pleie- og omsorgssektoren samt sosialhjelp. Til sammen dekker de tre sektorene 73,7 prosent av det utgiftsbehovet som omfattes av utvalgets forslag til utgiftsutjevning for primærkommunene. Mer utfyllende analytisk dokumentasjon av de faglige ankepunkter er presentert i Toresen (1996).

Våre kommentarer gjelder de regresjonsanalyser som utvalget faktisk har foretatt. I selve utvalgsinnstillingen er variabelspesifikasjonene svært ofte gitt feil[1], på en måte som lett forvirrer i forhold til våre faglige ankepunkter. Slike rapporteringsfeil i den trykte rapporten påvirker altså ikke de kommentarene vi refererer nedenfor.

GRUNNSKOLEN

Det er positivt at utvalget forsøker å skille ut elevrelaterte utgifter og utgifter til spesialundervisning i kostnadsnøkkelen for grunnskolen. Utgiftsbehovet ved ordinær undervisning forutsettes proprosjonalt med det timetallet som beregnes i Agdermodellen. Men for å gjøre fordelingskriteriene mer stabile, konstrueres en forenklet Agdermodell basert på en regresjonsanalyse av sammenhengen mellom timetall og antall elever, reisetid og spredtbygdhet. Men regresjonen er uheldig spesifisert, og det er ikke samsvar mellom analysen og forslaget til ny kostnadsnøkkel.

Utvalgets regresjonsmodell er gjengitt i Tabell 1. Likningen til venstre er den regresjonen utvalget har estimert, og timetallet pr. elev avhenger av et konstantledd, elever invers samt reisetid og spredtboende pr. innbygger. Til høyre vises regresjonen på nivåform, dvs. at alle variabler i ligningen til venstre er multiplisert med elevtallet. Dette er bare to måter å illustrere en og samme relasjon på, forutsettes den ene vil nødvendigvis den andre også gjelde.

Tabell 1. Utvalgets regresjon for ordinær grunnskoleundervisning.

Beregnet timetall pr. elev =	Beregnet timetall =
b_1 +	b_0 +
b_0 • (1/elever) +	b_1 • (antall elever) +
b_2 • (reisetid/innbygger) +	b_2 • reisetid • (elever/innbygger) +
b_3 • (spredtboende/innbygger)	b_3 • spredtboende • (elever/innbygger)

I modellen forutsetter utvalget at det totale timetallet avhenger av antall elever, reisetid multiplisert med elevandelen og av antall spredtboende multiplisert med elevandelen. Relasjonen virker tilforlatelig når den gis på rateform (som uansett er den naturlige formen å foreta estimeringen på, pga. restleddsegenskapene). Men når en ser hva slags underlig relasjon som framkommer på nivåform, kan en få mistanke om at utvalget ikke har hatt et bevisst nok forhold til valg av funksjonsform. Det er ikke gitt noen særskilt begrunnelse for at en har valgt en relasjon som har disse nivåegenskapene.

Denne mistanken bekreftes når en ser hvordan regresjonsanalysen benyttes til å generere vekter i kostnadsnøkkelen.Utvalget benytter de estimerte koeffisientene (b-ene) til å generere vekter etter formel (5), som om b-verdiene tilsvarte (ß-verdiene fra likning (1). De vektene utvalget faktisk estimerer er knyttet til de sammensatte variablene *Reisetid•(elever/innbygger)* og *Spredtboende•(elever/-innbygger)*, men i kostnadsnøkkelen bruker utvalget vektene *som om* de reflekterte kriteriene *Reisetid* og *Innbyggere bosatt spredt*. Gitt at en ønsket å estimere en relasjon av typen (1) hvor det var de faktiske strukturvariable som inngikk på nivåform, får en dermed feil resultater. Det virker som om utvalget ikke er seg dette bevisst, og utleder kriterievekter som om de hadde estimert andre variabler enn de faktisk har.

Disse problemene forsvinner om en i relasjonen for timetall pr. elev benytter variablene *Reisetid pr. elev* og *Innbyggere bosatt spredt pr. elev*. Vi har estimert regresjonen på denne måten. Resultatet ble litt høyere forklaringskraft og endrede kriterievekter: basiskriteriet øker med 0,5 prosent, elevtallet svekkes med 4 prosent, reisetid øker med 2 prosent, og spredtbygdhet øker med 1,5 prosent.

Ett prosenpoeng tilsvarer om lag 190 millioner kroner, og virkningen av de metodiske svakhetene er relativt beskjedne. For enkeltkommuner kan nok likevel effekten av feilene være merkbar. Vi viser dette primært som et eksempel på den type metodesvakhet som påvirker svært mange av utvalgets analyser.

Det blir bl.a. mer problematisk for spesialundervisningen. En sak for seg er at utvalget undervurderer ressursbruken ved spesialundervisning ved å bruke elevtimer som kostnadsbærer. Ved å benytte lærertimer kombinert med administrasjonsandelen øker tjenestens andel fra utvalgets anslag på 11% til ca 17% av grunnskolekostnadene. Dette påvirker innveiningen av de ulike sektornøklene i den samlede kostnadsnøkkelen for kommunene.

Også her spesifiserer utvalget regresjonen slik at en får sammensatte variable i utgiftsrelasjonen, på samme måte som kommentert for den ordinære undervisningen (dette ses ved å

[1] I tabell 4, 6, 7og 8 skal det stå «reisetid pr. innbygger» og ikke «reisetid». Istedenfor «dødelighet» i tabellene 6, 7 og 8 skal det stå «relativ standardisert dødelighet», dvs indeksverdien når landsnivå settes lik 100. Og i tabell 4 sies det feilaktig at den avhengige variabelen er spesialundervisning pr. elev, det riktige er pr. innbygger. Tilsvarende er en av de høyresidevariable oppført som enslige forsørgere pr. innbygger, mens det riktige skal være pr. elev. Korreksjonene er opplyst fra utvalgssekretariatet i KAD. Tabellhenvisningene gjelder vedlegg 2 i innstillingen.

[2] Husk de rettelsene som er påpekt i fotnote 1

multiplisere alle variable i utvalgets tabell 4, vedlegg 2, med innbyggertallet[2]). Enslige forsørgere pr. elev har utvalget kombinert med innbyggere pr. elev i utgiftsrelasjonen på nivåform, slik at det blir denne sammensatte variabelen som får beregnet sin vekt, og ikke den egentlige strukturvariabelen enslige forsørgere.

I følge utvalgets analyse (dvs. innbefattet ovenfor nevnte feilslutning) forklarer enslige forsørgere 16 prosent av variasjonene i ressursbruken ved spesialundervisning. Når denne kombinerte variabelen får en signifikans på 8%-nivå, virker det firkantet at utvalget neglisjerer den på et slikt grunnlag. Toresen (1996) viser at ved små endringer i regresjonene kan enslige forsørgere forklare fra 6 prosent til 37 prosent av variasjonene i antall timer til spesialundervisning. Dette tilsier en større grundighet i modellspesifiseringen, spesielt når forklaringskraften er så lav som 13-15.

PLEIE OG OMSORG

I kostnadsnøkkelen for pleie og omsorg antas utgiftsbehovet i utgangspunktet å være proporsjonalt med antall innbyggere i fem aldersgrupper, og aldersvektingen gjenspeiler at forbruket øker med alderen. I tillegg inkluderes kriteriene standardisert dødelighet og ikke-gifte 67 år, hver med en vekt på 7,5 prosent. Disse kriteriene innpasses ved at vekten til alle aldersgrupper reduseres *proporsjonalt*. Men det er uheldig å redusere vekten til personer under 67 år når aleneboende eldre innføres som kriterium, ettersom aldersvektingen bl.a. gjenspeiler at aleneboende eldre er mer ressurskrevende enn yngre mennesker.

Regresjonsanalysene viser en *negativ* sammenheng mellom utgiftene til pleie og omsorg og enpersonhusholdninger. Dette strider mot all etablert kunnskap, noe utvalget også er klar over. Utvalget antar at den negative effekten skyldes høy korrelasjon med dødeligheten og at utbygging av dyr institusjonsomsorg reduserer antall enpersonhusholdninger fordi institusjonsbeboere registreres som medlemmer av en felleshusholdning. Vekten til dødelighet og aleneboende settes deretter likt, og den samlede vekten «settes lik betydningen av dødelighet i de empiriske analysene».

Denne tolkningen er tvilsom. Den faktiske korrelasjonen mellom dødelighetsindeksen og andelen ikke-gifte eldre er svært lav. Korrelasjonen mellom dødelighetsindeksen og antall ikke-gifte pr. eldre er 0,16, og pr. innbygger -0,11.

I kostnadsnøkkelen erstattes enpersonhusholdninger med ikke-gifte 67 år og over. *Men utvalget har ikke analysert betydningen av ikke-gifte eldre selv om variabelen forslås som et nytt kriterium.* En slik analyse ville også eliminert det andre problemet utvalget antar er grunnen til en negativ effekt av aleneboende eldre, nemlig at en godt utbygd institusjonsomsorg gir høye driftsutgifter pr. innbygger og reduserer antall enpersonhusholdninger (men ikke antall ikke-gifte).

I regresjonene har en samme type metodesvakhet som omtalt for grunnskolens del, ved at antall aleneboende eldre normeres i forhold til antall eldre og ikke i forhold til antall innbyggere. Borge og Rattsø (1996) begrunner fremgangsmåten på denne måten: «*Det er sterk samvariasjon mellom «andel innbyggere 67 år og over» og «andel aleneboende eldre 67 år og over» – når begge er relatert til totalt innbyggertall (korrelasjonskoeffisient 0.85). Utvalgets spesifisering er en måte å omgå dette multikolinearitetsproblemet på.*» I stedet for å ta problemet på alvor, finne ut hva samvariasjonen består i, eller om den kanskje er strukturell (i så fall er det unødvendig å inkludere begge variablene i kostnadsnøkkelen), velger altså utvalget å lage en uheldig variabelspesifikasjon for å omgå et reelt problem!

En mulig forklaring på det reelle samvariasjonsproblemet er utvalgets særegne måte å konstruere variabelen andelen eldre på. Variabelen «*inkluderer alle eldre over 66 år, men i konstruksjonen av variabelen er det tatt hensyn til at personer over 80 år har betydelig høyere brukerhyppighet enn personer i alderen 67-69 år*» (NOU 1996:1, s.124). Dermed blir det vanskelig i regresjonsanalysen å fange opp at aleneboende eldre er mer ressurskrevende enn andre eldre, fordi det ved konstruksjonen av variabelen innbyggere 67 år og over er tatt hensyn til at forbruket øker med alderen, blant annet fordi andelen aleneboende øker. Hadde en hatt separate variable for aldersgruppen 67-79 år samt 80 år og over, kunne dette gitt bedre muligheter til å teste effekten av en egen husholdsvariabel.

Analysene viser en positiv sammenheng mellom utgifter pr. innbygger og dødelighetsindeksen. Det finnes det ikke forskningsmessig belegg for at det er noen reell sammenheng mellom behovet for pleie og omsorg og dødelighet. Derfor er det svært uheldig at utvalget ikke har estimert regresjoner der dødelighetsindeksen er utelatt, fordi det da kunne vært mulig å fange opp betydningen av husholdningsstruktur, tilgang på privat pleie, en faktor vi *vet* har betydning for ressursbehovet.

Utvalget foreslår å fjerne *basistillegget*, som i dagens kostnadsnøkkel for helse- og sosialsektoren har en vekt på syv prosent, uten å analysere om det finnes noe signifikant konstantledd når regresjonen skrives på nivåform. På pr. capita-form inneholder derimot regresjonen antall innbyggere, som gir variabelen innbyggere kvadrert på nivåform. Borge og Rattsø (1996) avfeier kritikken på følgende måte: «*Det interessante spørsmålet er hvilken spesifikasjon som passer best. [...] Evalueringen av konkurrerende modeller må nødvendigvis baseres på modellenes empiriske egenskaper*».

Her har de nok misforstått poenget. Et basistillegg tildeles alle kommuner med samme beløp. Derfor må regresjonen inneholde et konstantledd når den skrives på nivåform (antall innbyggere invers på pr. capita-form) hvis en skal analysere om det er behov for et basistilskudd i en *kostnadsnøkkel*. At de ikke finner stordriftsfordeler (dvs. at kvadratet av innbyggertallet ikke får signifikans) er en annen sak. Det er som kjent forskjeller mellom forekomsten av faste kostnader (som reflekteres i et konstantledd og kompenseres ved et basistilskudd) og

Tabell 2. Sosialhjelp. Utgiftsbehov iflg. utvalgets forslag, faktiske utgifter og stønadstilfeller, alt regnet pr. 1000 innbygger. 1994.

Kommunegruppe	Utvalgets forslag	Faktiske utgifter	Avvik, prosent	Utvalgets forslag %	Stønads-tilfeller %
Under 5.000	656	438	50	71,9	76,3
5.000-10.000	739	583	37	81,0	83,9
10.000-20.000	847	743	14	92,9	90,5
20.000-50.000	957	956	0	104,9	102,4
Over 50.000	1.132	1385	-18	124,1	123,7
Herav Oslo	1.299	1979	-34	142,9	151,6
Landet	912	912		100,0	100,0

Kilde: NOS Sosialstatistikk 1994. Fra Toresen 1996.

stordriftsfordeler i driften (som analyseres ved kvadratledd).

Heller ikke spredtbygdhet inngår i den estimerte utgiftsrelasjonen. Vel hevder utvalget at både spredtbygdhet og behovet for basistilskudd blir vurdert (og forkastet) i deres kostnadsanalyse for hhv. institusjonsomsorgen og den hjemmebaserte omsorgen. Men også her unnlater de å teste effekten av et konstantledd, dvs. behovet for basistilskudd. Samtidig unnlater de å teste effekten av spredtbygdhet for institusjonsomsorgens del. At utvalget velger å trekke så vidtrekkende konklusjoner fra regresjoner med så lav forklaringskraft som fra 3 til 15 prosent, tilhører de mer spesielle faglige opplevelser en får ved å lese innstillingen.

SOSIALHJELP

I kostnadsnøkkelen for sosialhjelp innføres kriteriene skilte og separerte, arbeidsledige og fjernkulturelle innvandrere. Utvalget hevder at til forskjell fra dagens kriterium antall sosialhjelpstilfeller, vil de nye kriteriene både fange opp forskjeller i antall sosialhjelpstilfeller og forskjeller i stønadsnivå pr. klient. Påstanden er ikke korrekt. Som dokumentert i tabell 2 gir utvalgets forslag en fordeling som tilsvarer fordelingen av antall sosialhjelpstilfeller. Følgelig fanges det ikke opp at kostnadene pr. klient varierer sterkt med kommunestørrelsen. Trolig representerer forslaget til kostnadsnøkkel for sosialhjelp en forverring fra dagens situasjon. Det beregnede utgiftsbehovet er 50 prosent høyere enn faktiske sosialhjelpsutgifter i kommuner med under 5.000 innbyggere, mens det beregnede utgiftsbehovet i Oslo er 34 prosent lavere enn kommunens faktiske utgifter.

I analysene av økonomisk sosialhjelp benyttes et konstantledd på nivåform for å fange opp betydningen av folketallet (innbyggere invers på pr. capita-form). Dette er naturlig om en vil studere behovet for et konstantledd (basistilskudd). Men siden det er lite faste kostnader her, ville det vært mer naturlig i denne sektoren å bruke antall innbyggere kvadrert (dvs. antallet innbyggere når en benytter pr.cap.-form) for å fange opp at utgiftene pr. innbygger til sosialhjelp øker med kommunestørrelsen.[3]

KONKLUSJONER

Utvalget poengterer at utgiftsutjevningen i inntektssystemet så langt som mulig bør baseres på faglig begrunnede kriterier og vekter. Dette er vi enig i. Vår kritikk går ikke på at små eller store kommuner bør få mer eller mindre penger. Hensikten er å vise at utvalgets metode for å beregne nye kostnadsnøkler er belemret med vesentlige svakheter.

Vi mener å ha vist at de samlede feil og mangler i analysearbeidet har fått et omfang som gjør at dette i stor grad vil påvirke kostnadsnøkkelen på en vesentlig måte. Dette rammer de kommunene som har et utgiftsbehov som ikke fanges opp. Delvis vil dette gjelde småkommunene, og delvis de største kommunene.

Vi har her holdt oss til enkelte kommunale tjenester, selv om de momenter vi har behandlet også gjør seg gjeldende i flere av sektoranalysene for fylkene.

Vi anser den faglig kritikken vi har referert ovenfor som fullt ut legitim. Vi synes derfor at utsagn av typen «*Vi registrerer at Mønnesland og ECON er av den oppfatning at det kun er analyser som bekrefter sammenhenger som er av interesse mens analyser som ikke dokumenterer antatte sammenhenger nærmest er verdiløse*» er eksempel på et debattnivå vi ikke ønsker å assosiere oss med.[4]

REFERANSER:

Borge, Lars-Erik og Jørn Rattsø (1996): *Kommuneoverføringer i offentlig debatt.* Sosialøkonomen nr. 3. Mars 1996

Langørgen, Audun (1995): *Faktorer bak kommunale variasjoner i utgifter til sosialhjelp og barnevern.* Notater 95/56, Statistisk sentralbyrå

Mønnesland, Jan (1996): *Kommentarer til inntekssystemutvalgets delinnstiling 1.* Innlegg på Kommunenes Sentralforbunds konferanse i Trondheim, 19-20 februar.

NOU 1996:1 *Et enklere og mer rettferdig inntekstssystem for kommuner og fylkeskommuner.* Oslo: Kommunal- og arbeidsdepartementet

Toresen, Jøran (1996): *Kommunalt utgiftsbehov. Kommentarer til Rattsø-utvalgets innstilling.* Oslo: Norsk institutt for by- og regionforskning. NIRB-notat 1996:113

[3] Regresjonsberegningene er utført av Statistisk sentralbyrå (Langørgen 1995), men det er utvalget som har bestemt funksjonsformen.

[4] For de som måtte interressere seg for leiemord: NIBR har ikke mottatt noen oppdragsmidler for de kommentarer vi har levert, arbeidet er (bortsett fra et foredragshonorar) fullt ut finansiert av internmidler. Dette er også årsaken til at vi ikke har hatt mulighet til å utarbeide egne alternative analyser, noe som heller ikke bør være et absolutt krav for en faglig kommenterende debat

AV LARS-ERIK BORGE OG JØRN RATTSØ[1]:

Analytiske svakheter ved Mønnesland/ Toresen's kritikk

Med dagens innlegg dekker Sosialøkonomen debatten om inntektssystemet for kommunene i femte nummer på rad. Vi føler at man har nådd et område med sterkt avtagende utbytte, men føler oss forpliktet til å svare på kritikken fra Jan Mønnesland og Jøran Toresen (JM-JT).

JM-JT ved Norsk institutt for by- og regionforskning (NIBR) har i mange sammenhenger reist kritikk mot Inntektssystemutvalgets utredning. Utvalget fant at NIBR's analyser av grunnskole og videregående skole, gjort som del av storbyene's ROAR-prosjekt, ikke kunne legges til grunn for forslag om nytt inntektssystem. Dette framgår i NOU 1996:1, avsnitt 8.1.3 og 9.1.3, og innvendingene skyldes spesifikasjon av NIBR's analysemodeller hvor variable som kommunene selv kan påvirke er brukt som forklaringsvariable. Det er naturlig at NIBR vil forsvare seg. Vi noterer oss Toresen's svar i Toresen (1996, s. 59): «Forutsetningen for regresjonsanalysen er fullt ut oppfylt i de regresjonene som er estimert av Toresen, og utvalgets kommentar viser derfor at en her ikke har hatt tilstrekkelig med økonometrisk kunnskap til å evaluere arbeidet utført av Toresen.»

Vi stiller oss uforstående til NIBR's forsvar for sin økonometri. Bakgrunnsrapporten til innlegget er Toresen (1996), med Mønnesland som prosjektleder. Her heter det (s. 58) at «det er viktig å skille mellom en relasjon som har et empirisk siktemål (slik en ofte har i fordelingsanalyser) og en relasjon som inngår i en forklaringsmodell». Dette er JM-JT's viktigste misforståelse. De mener det må være en spesiell utforming av regresjonsmodeller som skal brukes for å bestemme kostnadsnøkler. I praksis anbefaler de å etablere kostnadsnøkler basert på åpenbart feilspesifiserte modeller. Det er imidlertid alltid ønskelig å benytte mest mulig korrekt spesifisert modell, særlig når en har «et empirisk siktemål».

GRUNNSKOLE

JM-JT kritiserer regresjonsanalysen som ligger til grunn for den forenklede representasjonen av Agdermodellen. Det hevdes at relasjonen blir underlig når den skrives på nivåform og at utvalget følgelig har hatt et bevisstløst forhold til valg av funksjonsform. Den estimerte relasjon viser at det totale timetallet avhenger av antall elever, elevenes reisetid (til kommunesenteret) og antall elever bosatt i spredtbygde strøk. Vi stiller oss uforstående til kritikken.

Bosettingsmønstervariablene i kostnadsnøkkelen omfatter hele befolkningen, ikke bare elevene i grunnskolen. Utvalget har valgt en enkel formulering med bruk av felles bosettingsmønstermål for kommunen som helhet. Et alternativ er selvfølgelig å bruke bosettingsmønstermål som bare omfatter grunnskoleelever. JM-JT foreslår å estimere en relasjon hvor de felles bosettingsmønstermålene inngår som i kostnadsnøkkelen. Den innebærer en analyse hvor bosettingsmønsteret for alle innbyggere antas å påvirke timetallet. Denne formuleringen løser heller ikke problemet med at elevandelen varierer mellom kommunene.

Utvalget har undersøkt om kommunenes ressursinnsats til spesialundervisning påvirkes av sosiale forhold som antall enslige forsørgere, antall skilte/separerte, og antall innbyggere med fjernkulturell bakgrunn. Blant disse variablene har antall enslige forsørgere en viss positiv effekt, men utvalget har ikke tatt hensyn til dette i kostnadsnøkkelen fordi effekten er uskarpt bestemt. Det er bare når frie inntekter utelates som forklaringsvariabel at Toresen (1996) finner signifikant effekt av antall enslige forsørgere. Når det kontrolleres for forskjeller i inntektsnivå, er det ingen uoverensstemmelse mellom Toresen's resultater og utvalgets konklusjoner. JM-JT framstiller det som en sensasjon at utvalgets konklusjoner ikke er i overensstemmelse med resultatene fra en åpenbart feilspesifisert regresjonsmodell.

PLEIE OG OMSORG

JM-JT gjentar kritikken i Mønnesland (1996) mht. behandlingen av kommunestørrelse og husholdningstruktur med variablene «antall innbyggere» og «antall aleneboende eldre 67 år og over». Det hevdes at utvalget har utført dårlig analytisk arbeid fordi det ikke er benyttet den inverse av innbyggertallet og fordi aleneboende eldre relateres til antall eldre – ikke antall innbyggere totalt. Vi har tidligere (Borge og Rattsø 1996) gitt uttrykk for at evalueringen av alternative funksjonsformer/modeller nødvendigvis må baseres på deres empiriske egenskaper. Vi er forundret over at JM-JT mener det er en metodesvakhet å relatere antall aleneboende eldre til antall eldre. Videre kritiseres funksjonsform ved utvalgets bruk av variabelen «eldre 67 år og over». JM-JT mener det er særegent å

[1] Førsteamanuensis Lars-Erik Borge er sekretariatsleder for Inntektssystemutvalget. Professor Jørn Rattsø er leder av utvalget

utnytte brukerundersøkelser som viser at personer 80 år over har høyere brukerhyppighet enn personer i alderen 67-79 år, og anbefaler i stedet å bruke separate variable for de to aldersgruppene i regresjonsanalyser. Den sterke samvariasjonen mellom de to aldersgrupper gjør dette vanskelig.

Utvalget foreslår at dødelighet innføres som kriterium i kostnadsnøkkelen. Alders- og kjønnsstandardisert dødelighet fanger opp betydningen av ulike sosio-økonomiske forhold som påvirker forekomsten av sykdom i befolkningen. Det er all grunn til å tro at helsetilstanden påvirker etterspørselen for pleie- og omsorgstjenester. Vi finner derfor ingen grunn til å betvile validiteten i den estimerte sammenhengen mellom dødelighet og pleie- og omsorgsutgifter. JM-JT mener det ikke finnes «forskningsmessig belegg for at det er noen reell sammenheng mellom behovet for pleie og omsorg og dødelighet». Toresen's dokumentasjon (1996, s. 76) er at «Forsker Ivar Brevik ved NIBR sier..». Med all respekt for Ivar Brevik synes vi ikke det er overbevisende.

SOSIALHJELP

Etter utvalgets forslag beregnes utgiftsbehovet til økonomisk sosialhjelp i hovedsak ved kriterier for antall skilte/separerte, arbeidsledige og antall fjernkulturelle innvandrere. Valg og vekting av kriterier er basert på analyser utført av Langørgen (1995) på oppdrag fra utvalget. Analysene viser at alle de tre kriteriene påvirker antall sosialhjelpsklienter. I tillegg har skilte/separerte og fjernkulturelle innvandrere en systematisk effekt på utbetaling pr. klient. Det er derfor full dekning for å si at det nye kriterisettet både fanger opp forskjeller i sosialhjelpstilfeller og forskjeller i stønadsnivå pr. klient.

OPPSUMMERING

Etter framleggelsen av NOU 1996:1 «Et enklere og mer rettferdig inntektssystem for kommuner og fylkeskommuner» har vi hatt en livlig debatt om det faglige grunnlaget for kommuneoverføringene. NIBR-forskerne Jan Mønnesland og Jøran Toresen har kommet med sterke påstander om «analytisk slurv», «faglige svakheter», «metodiske feilgrep», «manglende økonometrisk kunnskap», «kan ikke regne» osv. Andre får bedømme om det er grunnlag for påstandene. Vi er bekymret for både debattnivået og de økonometriske analysene fra NIBR. Som utredere og motekspertise har vi alle et ansvar for at fagdebatten virker oppklarende, og ikke forvirrende, på de politiske beslutningstakerne.

REFERANSER:

Borge, L.-E. og J. Rattsø (1996): «Kommuneoverføringer i offentlig debatt». *Sosialøkonomen*, 3: 10-13.

Langørgen, A. (1995): «Faktorer bak kommunale variasjoner i utgifter til sosialhjelp og barnevern». Notater 95/56, Statistisk Sentralbyrå.

Mønnesland, J. (1996): «Kommentarer til inntektssystemutvalgets delutredning 1». Innlegg på Kommunenes Sentralforbunds konferanse i Trondheim 19.-20. februar, Norsk Institutt for By- og Regionforskning.

Toresen, J. (1996): «Kommunalt utgiftsbehov: Kommentarer til Rattsø-utvalgets innstilling». NIBR-Notat 1996:113, Norsk institutt for by- og regionforskning.

Professor Wilhelm Keilhau's Minnefond

Fondet har vesentlig gitt støtte til dekning av trykkingsutgifter ved utgivelse av økonomiske forskningsavhandlinger samt til reise- og oppholdsutgifter ved *aktiv* deltagelse ved økonomisk faglige kongresser eller forskningsprosjekter. Dette vil fortsatt være hovedretningslinjen for fondets virksomhet.

Fondet kan også gi støtte til forskere som ønsker å utvide sine kunnskaper på et spesielt felt innen den økonomiske teori og av den grunn ønsker et kortvarig opphold ved en forskningsinstitusjon som har spesiell kompetanse innen dette felt.

Professor Wilhelm Keilhau's Minnefond er et «siste utvei fond» på den måten at det er først når andre former for støtte ikke er tilgjengelig eller ikke er tilstrekkelig at støtte fra fondet kan bli aktuelt.

Skriftlig søknad sendes til

Høegh Invest A/S

Postboks 2596 Solli, 0203 Oslo – Telefon 22 86 97 00

ARTIKKELSAMLING

I samarbeid med studenter og lærere ved Sosialøkonomisk institutt, Universitetet i Oslo har Sosialøkonomenes Forening laget en artikkelserie basert på utvalgte artikler fra tidsskriftene Sosialøkonomen og Statsøkonomisk Tidsskrift fra 1958 til i dag. Forfatterne har vederlagsfritt stilt sine artikler til disposisjon til dette formål.

Vi tror at samlingen kan ha interesse for økonomistudenter også andre steder i landet, Interesserte kan henvende seg til sekretariatet pr. brev eller telefon.

ARTIKLER FRA SOSIALØKONOMEN/
STATSØKONOMISK TIDSSKRIFT
92 sider. Pris kr. 100,–. Til studenter kr. 80,–.

Johansen, L.:
Forholdet mellom næringene under økonomisk vekst. Statsøk. Tidsskrift (1958).

Rødseth, A.:
Nyare teori om stabiliseringspolitikk i opne økonomiar. Sosialøkonomen nr. 6. 1979.

Rødseth, A.:
Inflasjonen i opne økonomiar. Sosialøkonomen nr. 8, 1982.

Johansen, L.:
Arbeidsløsheten: Lettere opp enn ned? Sosialøkonomen nr. 10, 1982.

Sandmo, A.:
Normativ beskatningsteori – problemstillinger og resultater. Statsøk. Tidsskrift (1982).

Holte, F: C.:
Hvorfor er det så vanskelig å bli kvitt arbeidsløsheten i OECD-landene? Sosialøkonomen nr. 8, 1985.

Holthe, F.C.:
Mer om arbeidsløsheten i OECD-landene. Sosialøkonomen nr. 9, 1985.

Stølen, N.M.:
Virkninger av en endring i lønnssatsene og valutakursene analysert ved modellen MODAG A. Sosialøkonomen nr. 10, 1985.

Hagen, K. P.:
Optiman prissetting i offentlige bedrifter – en oversikt. Statsøk. Tidsskrift (1986).

Hoel, M.:
«Endogen makroøkonomisk politikk med fagforeninger». Sosialøkonomen nr. 7, 1987.

Abonnement

Abonnement løper til oppsigelse foreligger

OLE GUNNAR AUSTVIK:

Avgifter og petroleumspriser Tar forbrukslandene olje- og gassinntektene?[1]

Beregningene i denne artikkelen viser at den gjennomsnittlige avgiftsbelastningen på bruk av oljeprodukter i OECD-landene har økt fra rundt 12 USD/fat i 1984 til om lag 25 USD/fat i 1994 (1994-priser). Mange forbruksland har nå større inntekter pr. fat omsatt råolje enn Norge har som råoljeprodusent. Avgifter på bruk av gass i Europa er langt lavere enn på oljeprodukter. Artikkelen argumenterer imidlertid for at gassavgifter har stort potensiale for å bli belastet produsent/eksportør. Dersom disse avgiftene økes i fremtiden kan våre inntekter fra gasseksporten bli langt lavere enn forventet.

I løpet av de siste 20 årene har avgifter på oljeprodukter økt betydelig i mange viktige forbruksland. Ofte er hensynet til miljøet brukt som argument for å øke skattene. Dette kan være riktig i den grad forbruk av energi reduseres. Ofte kan imidlertid miljøskader reduseres mer effektivt ved mer direkte virkemidler. Selv om avgiftsøkningene ofte er miljømessig begrunnet, er deres viktigste motiv antakeligvis fiskal. Avgifter på oljeprodukter bidrar betydelig til offentlige inntekter i de fleste industrialiserte land, dels i stedet for lavere inntektsskatter.

Norge er her i en nokså unik og dels motsetningsfylt situasjon som oljeeksporterende vestlig industriland. Norsk politikk for avgiftslegging av oljeprodukter er nokså lik, og av og til i forkant av, vest-europeiske oljeimporterende land. Selv om norsk oljeetterspørsel er marginal i global sammenheng, støtter vi en politikk i våre kjøperland som har potensiale til å presse prisen på våre viktigste eksportprodukt ned.

AVGIFTS- OG PRISUTVIKLINGEN 1980-1994

Avgiftsveksten på blyfri bensin i Norge over det siste 10-året illustrerer denne utviklingen (tabell 1 og figur 1). I

[1] Takk til Kristin Lien som har foretatt beregninger av avgiftsbeløp og til Lars Stoltenberg, Hugo Birkelund, Torstein Bye og Kjetil Tungland (Statoil) for kommentarer til teksten. Eventuelle feil, feiltolkninger m.v. står imidlertid for forfatters regning. En spesiell takk til Norges forskningsråd som har gitt støtte til forskning om norsk internasjonal petroleumspolitikk gjennom mange år, senest under PETRO-programmet.

Tabell 1: Priser og avgifter på blyholdig bensin i Norge 1978-1995 (nominelle NOK)

	1978	1982	1984	1986	1990	1993	2. kvartal 1995
Utsalgspris	2,30	4,61	5,21	4,76	6,43	8,37	8,82
Totale avgifter	1,47	2,21	2,62	2,88	4,02	6,03	6,05
– Moms	0,37	0,76	0,86	0,78	0,97	1,51	1,53
– Særavgifter	1,10	1,45	1,75	2,10	3,06	3,72	3,72
– CO_2-skatt	–	–	–	–	–	0,80	0,80
«Bruttomargin»	0,83	2,40	2,59	1,88	2,41	2,34	2,77
Avgift som andel av pris	36,1%	48,1%	50.3%	60,6%	62,5%	72,0%	68,6%

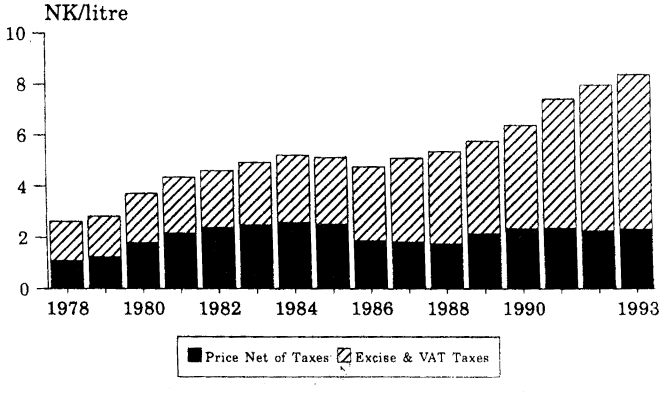
Kilde : IEA.

1993 utgjorde avgiftene 72 prosent av utsalgsprisen. Tilsvarende andel i 1984 var 50 prosent og i 1978 var den 36 prosent. Bak økningen ligger for det ene en høyere merverdisats; opprinnelig var den på 20 prosent, den ble øket til 22 prosent i 1993 og videre til 23 prosent i 1995. Det viktige er imidlertid at særavgiftene på bensin har blitt økt nær hvert år i perioden 1978-1992. I 1991 ble det i tillegg innført en særskilt CO_2-skatt på 60 øre pr. liter som ble økt til 80 øre pr. liter i 1992. Avgiftene er ikke endret etter dette.

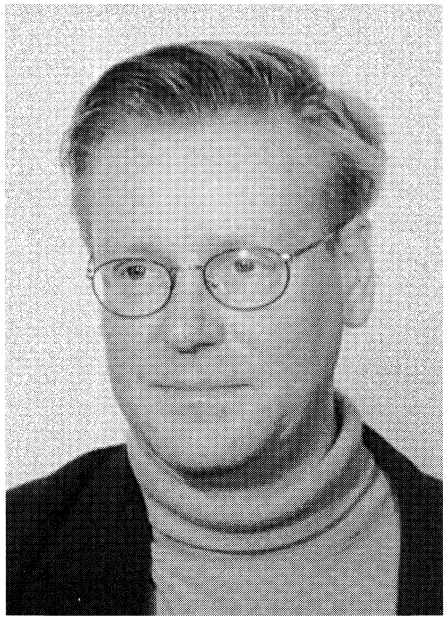
Den rest som blir igjen av utsalgsprisen etter at avgiftene har tatt sin del er en *bruttomargin* som er summen av godtgjørelse til raffinering, distribusjon, markedsføring m.v. og til råoljeprodusent. I nominell verdi har bruttomarginen vært nokså stabil de siste 15 årene. Unntakene er de første årene etter oljeprisfallet i 1985/86 og de siste par årene da avgiftene har stått rolig, mens bruttomarginen har gått opp. Dette har ført avgifts*andelen* noe ned de siste par årene.

Norske bensinpriser er i dag blant de høyeste i Europa. Dette skyldes imidlertid ikke bare avgiftene, men også at vi, i følge Det internasjonale energibyrået (IEA) sin statistikk, hadde Europas høyeste bruttomargin for blyholdig bensin, omtrent en krone over det europeiske gjennomsnitt i annet kvartal i 1995. I hovedsak er dette ikke økt godtgjørelse til råoljeprodusent, men går til raffinering, markedsføring, transport m.v. (heretter kalt den *industrielle margin*). Mens utsalgsprisen i Norge i 1985 var på 8,82 NOK/liter, varierer den i øvrige vest-europeiske land mellom lavest 6 NOK/liter i Hellas til høyest 8,25 NOK/liter i Nederland.

Figur 1: Priser og avgifter på blyholdig bensin i Norge 1978-1993 (nominelle NOK).



Hentet fra Reinch, Considine & MacKay/CERI (1994)



Ole Gunnar Austvik, Cand. oecon fra Universitetet i Oslo 1980 og Master i Public Administration fra Harvard University 1989, er nå førsteamanuensis ved Høgskolen i Lillehammer og Handelshøyskolen BI.

Tabell 2 viser avgiftene som andel av *ulike* oljeprodukters utsalgspris i 1984 og 1994 i viktige forbruksland. Det er store forskjeller i avgiftene mellom land og produkter. I EU har bensinavgiftene økt fra 43-66 prosent av sluttbrukerprisen i 1984 til 67-81 prosent i 1994. Avgiftene på tung fyringsolje har økt fra 0-25 prosent til 7-49 prosent av sluttbrukerprisen. I EU-land har avgiftene økt på alle produkter, men økningen har vært større på tunge enn på lette oljeprodukter.

Resten av verden har stort sett ett lavere avgiftsnivå enn EU-landene. Spesielt gjelder dette USA, der bensinprisen var så lav som 2,20 NOK/liter i 1995. Imidlertid økte de amerikanske avgiftene på bensin og diesel med rundt 40 prosent perioden 1986-1991. Særlig store var økningene etter prisfallene på råolje i 1985/86 og vinteren 1991. I Japan, som har holdt tilnærmet faste avgifter i perioden, har deres *andel* av sluttbrukerprisene gått opp hovedsaklig på grunn av fallet i råoljeprisen. På grunn av en bruttomargin på hele 4 kroner, hadde likevel Japan sammen med Nederland OECD-områdets nest høyeste bensinpris i 1995 (etter Norge) med 8,25 NOK/liter. I denne bruttomarginen inngår, for Japans del, imidlertid også toll på import av råolje og avgift på raffinering. I ny-industrialiserte Taiwan har avgiftene blitt flerdoblet i perioden. Et ytterpunkt blant land med lave avgifter er Mexico, som ikke har innført noen særavgifter på bensin, og som ikke en gang har merverdiavgift på andre oljeprodukter.

Siden oljemarkedet er globalt vil avgiftenes virkning på råoljeprisen avhenge av hvor representative de avgiftsleggende landene er for verdens totale oljeetterspørsel. Dersom et enkeltland, eller bare noen få land, hever avgiftene (bortsett fra muligens USA), fører det i de fleste tilfeller til en prisoppgang til konsument i hjemlandet og har liten eller ingen effekt på produsentprisene (et lite land er alene vanligvis pristaker overfor oljemarkedet). Jo mer representative de avgiftsleggende landene samlet er for den totale etterspørsel, jo større potensiale har forbrukslandene til å kunne påvirke råoljeprisen gjennom sin avgiftspolitikk.

Etterspørselen etter olje har netto vokst med 8,4 mf/d perioden 1984-1994 og nådde i 1994 det historiske topp-nivå på 66,7 mf/d. I perioden falt samtidig etterspørselen i de tidligere øst-europeiske landene med 4,2 mf/d. Etterspørselsveksten i resten av verden var med dette på over 12 mf/d i løpet av 10-års-perioden. Av denne veksten representerte OECD-landene rundt 5 mf/d, mens resten av økningen hovedsaklig fant sted i Asia. Eksempelvis har Sør-Koreas forbruk av olje alene økt fra 0,5 mf/d i 1984 til hele 1,8 mf/d i 1994. Fortsatt er det imidlertid slik at OECD-lan-

Tabell 2: Avgifter som prosent av sluttbrukerpriser på oljeprodukter i utvalgte land 1984 og 1994

	Høyoktan bensin		Diesel		LFO i husholdninger		TFO i industrien	
	1984	1994	1984	1994	1984	1994	1984	1994
OECD-Europa:								
Belgia	55.2	73.8	26.6	56.9	14.5	24.1	0.0	6.7
Danmark	57.3	67.8	0.0	41.1	28.2	63.6	0.0	18.3
Finland	34.0	71.8	28.8	54.9	7.7	24.6	9.1	11.0
Frankrike	57.3	80.8	41.2	64.7	23.0	39.3	3.4	14.6
Italia	65.6	75.6	19.5	65.3	30.6	71.2	0.3	18.1
Nederland	54.4	75.4	19.7	50.4	19.7	43.9	1.7	22.0
Norge	50.3	67.4	1.0	46.6	17.6	34.0	2.8	48.6
Sverige	42.7	75.8	18.3	45.7	21.2	56.2	24.6	28.4
Storbritannia	54.9	73.2	43.1	63.2	3.8	19.5	5.1	15.6
Tyskland	48.7	74.3	38.5	62.0	14.5	32.0	2.7	15.4
Østerrike	49.9	n.a.	39.3	49.3	26.5	34.5	6.3	7.7
Andre land:								
USA	23.8*	34.6*	23.8	39.3	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
Canada	25.0*	50.9*	23.3	41.5	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
Mexico	13.0	9.1	0.0	0.0	n.a.	n.a.	0.0	0.0
Japan	37.2*	48.3*	23.1	39.7	0.0	n.a.	0.0	2.9
Australia	24.6	55.0	26.6	57.1	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
Taiwan	12.2	47.2	12.3	43.0	n.a.	n.a.	2.9	7.2

Kilde: IEA (n.a.: ikke tilgjengelig/relevant). * regulær blyfri bensin. LFO = lett fyringsolje. TFO = tung fyringsolje.

dene representerer tyngdepunktet i verdens oljeetterspørsel. I 1994 stod landene for vel 60 prosent av verdens totale forbruk og 69 prosent av verdens import. Trekker vi ut Japan, blir Vest-Europas og Nord-Amerikas andel rundt 52 prosent både av forbruk og import mens Japan representerte 9 prosent av totalt forbruk, og hele 16 prosent av importen. Med den kraftige økonomiske vekst som nå foregår i en rekke asiatiske land, og den økte oljeetterspørselen som følger, vil imidlertid avgiftspolitikken i Asia etterhvert være av økende betydning for etterspørselssidens evne til å kunne påvirke markedet gjennom avgiftspolitikken.

Råoljeprisen faller, mens konsumentprisene er mer stabile

Etter at råoljeprisen falt dramatisk i 1985/86, er den i Europa i realverdi nå på omlag en fjerdedel av det den var på begynnelsen av 1980-tallet. For Japan er nedgangen enda større, med en realpris (regnet i yen) i dag på om lag en femtedel av prisen i 1982. I USA falt råoljeprisen noe jevnere enn i Europa og Japan på 1980-tallet. Nedgangen i oljeprisen blir dermed ikke riktig så dramatisk for USA som for Europa og særlig Japan.[2] Etter at råoljeprisene tok seg opp igjen mot slutten av 1980-tallet, har de i alle valutaer falt en god del etter Gulf-krigen i 1990/1991.[3] I gjennomsnitt for hele OECD-området er råoljeprisene (regnet i nasjonale valutaer) i dag på om lag en tredjedel av det de var på begynnelsen av 1980-tallet og 2/3 av det de var i 1990. Utviklingen i gjennomsnittsprisene på olje i OECD-området til henholdsvis produsent og konsument er vist som indeks for prisene i *nasjonale valutaer* i figur 2.

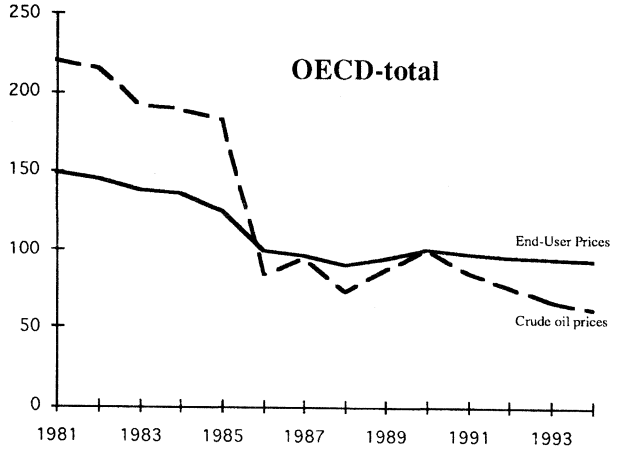
Prisene til forbrukerne av oljeprodukter har på den annen side vært langt mer stabile enn råoljeprisene. Særlig stabile har europeiske priser vært med et nivå det siste tiåret på om lag 70 prosent av prisene før oljeprisfallet i 1985/86. Med visse unntak har den gjennomsnittlige realpris på oljeprodukter i EU-land stort sett vært konstant det siste tiåret, til tross for det kraftige fallet i råoljeprisen. Forbrukerne i USA og Japan har imidlertid opplevd en viss prisnedgang siden 1990 regnet i nasjonale valutaer. I gjennomsnitt for hele OECD-området ligger konsumentprisene på oljeprodukter på omlag 60 prosent av prisene i første halvdel av 1980-tallet og vel 90 prosent av prisen i 1990.

Avgiftsøkningene det siste tiåret innebærer at forskjellen mellom det råoljeprodusent mottar og den prisen forbruker betaler øker. Dette har bidratt til at realverdien av dagens forbrukerpriser er på nivå med prisene som ble betalt før det andre oljesjokket i 1979/80 (OPEC II). Dagens råoljepriser er imidlertid halvparten av det de var *før* det andre oljesjokket og bare litt høyere enn de var i perioden før det første sjokket. En nominell råoljepris på 16 USD/bbl i 1994 tilsvarer henholdsvis 7-8 USD/fat i 1978 og rundt 5 USD/fat i 1973 (nominell råoljepris var 3-4 USD/fat i 1973).

[2] Se diskusjon om valutakursenes betydning for prisdannelsen på olje i Austvik (1987).

[3] Se Austvik (1992) for en diskusjon om oljeprisens betydning for Gulf-krigen, og krigsutfallets betydning for den etterfølgende prisutvikling.

Figur 2; Indeks for realpriser på råolje og sluttbrukerpriser på oljeprodukter 1981-1994 (1990=100) i OECD-området.
Nasjonale valutaer.



Kilde: IEA har regnet indeksene ut fra priser i de enkelte lands valutaer og dividert med det enkelte lands produsentprisindeks for industrisektoren og med det enkelte lands konsumprisindeks for den private sektor.

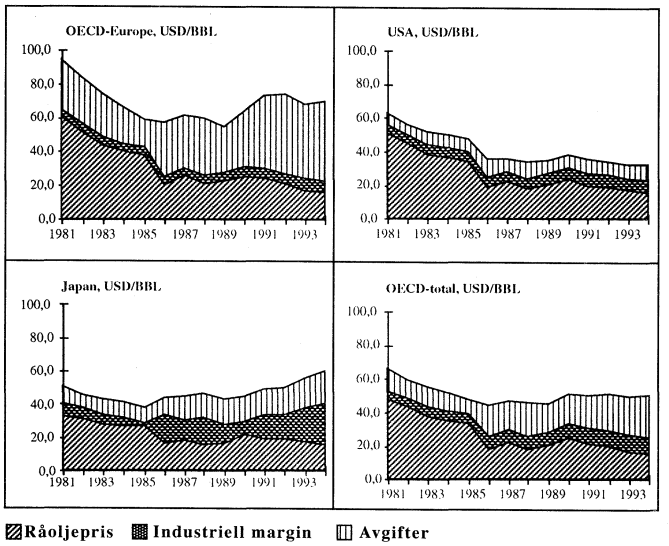
Beregninger av avgiftsbeløp og forbrukspriser

IEAs indeks-rekker gir grunnlag for beregning av prisene til henholdsvis produsent og konsument og andelen som går til konsumentlandenes statskasser (i faste 1994-priser) *regnet per fat råolje* for ulike land og regioner. Ved å legge inn de faktiske prisene for ett enkeltår, vil utviklingen for hele perioden kunne regnes ut. Vi har valgt å ta utgangspunkt i prisanslag for 1994 for dette formål. I 1994 var produsentprisen 16 USD/fat for Brent olje. Prisen til konsument på et «representativt fat råolje» gis ikke direkte fra noen kilde og vil blant annet variere med forbruksmønstre, den industrielle margin og avgiftene. IEA gir imidlertid, som vist, informasjon om avgiftenes prosentvise andel av sluttbrukerprisen for hvert land og produkt. Ved å veie de ulike avgiftssatsene med forbruket av oljeprodukter i hvert land og fastsette en industriell margin, kan et *omtrentlig nivå* på sluttbrukerprisen på et «representativt fat råolje» for hvert land beregnes for perioden indeksrekken er oppgitt.

Fastsettelse av en industriell margin er usikker, og kan kun bli illustrativ for vårt formål. I beregningene har vi valgt en industriell margin på 7 USD/fat for OECD-Europa og USA. For Japan har vi latt avgiften bli residualbestemt med et fast nominelt avgiftsbeløp pr. fat råolje på 2000 yen (uendret avgiftsbeløp i perioden). Som gjennomsnittlig avgiftssats på oljeprodukter har vi for 1994 kommet fram til 67 prosent i OECD-Europa, 33 prosent i Japan og 29 prosent i USA. Dette gir konsumentpriser på henholdsvis 70 USD/fat i OECD-Europa, 60 USD/fat i Japan og 32 USD/fat i USA. Avgiftsbeløpene blir med det 47 USD/fat i Europa, 20 USD/fat i Japan og 9 USD/fat i USA.[4] For OECD-området gir beregningene en gjennomsnittlig avgift på 50 prosent av sluttbrukerprisen, en sluttbrukerpris på ca. 50 USD/fat og et avgiftsbeløp på rundt 25 USD/fat i 1994.[5]

I det indeksrekkene er angitt i nasjonale valutaer har vi regnet om dollarprisene for 1994 til priser i nasjonale valutaer for 1994. Som representativ valuta for «nasjonale priser» i OECD-Europa har vi i beregningene valgt kurvvalutaen ECU (European Currency Units) og for OECD totalt IMFs SDR (Special Drawing Rights).[6] I figur 3 presenteres resultatene av beregningene, med priser igjen omregnet til amerikanske dollar per fat råolje.[7]

Figur 3. Råoljepriser, avgifter og sluttbrukerpriser på oljeprodukter 1981-1994 (1994-verdier). Amerikanske dollar pr. fat.



[4] For å finne om den gjennomsnittlige beskatning og forbrukerpris i OECD-Europa må avgiftsbeløpet per fat for hvert enkelt land veies sammen. Som en tilnærming for å finne størrelsen på de gjennomsnittlige europeiske avgiftene, har vi brukt tall for Tyskland og Frankrike som utgangspunkt. Vi har også kontrollert avgiftstallene mot beregningene til CERI (1995), og delvis også OKUGU/OPEC (1995). Gjennom indeksrekken gir de valgte tallene for 1994 implisitt en avgift i 1985 på 31 prosent. En sensitivitetstest viser at dersom en velger en sluttbrukerpris i OECD-Europa på 50 $/fat i 1994 vil indeksrekken fra tabell 3 gi en sluttbrukerpris på ca. 60 $-94/fat i 1984 eller det samme som realprisen på råolje på det tidspunkt. Dette er en pris som da må indikere at skatteandelen i 1985 var null, noe som åpenbart ikke er riktig.

[5] Usikkerheten rundt marginene og den endelige sluttbrukerpris pr fat råolje i 1994 innebærer at tallene vi kommer fram til må leses som indikasjoner på nivåer, heller enn nøyaktige størrelser. Endringsforløpet av både produsent- og konsumentprisene er imidlertid basert direkte på IEAs indeksrekker.

[6] Vektingen av valutaer i en ECU i 1993: tyske mark (30,5 prosent), franske franc (19,4 prosent), britiske pund (12,1 prosent), italienske lire (9,9 prosent), hollandske gylden (9,5 prosent), belgiske/luxembourske franc (8,1 prosent), spanske pesetas (5,2 prosent), danske kroner (2,5 prosent), irske pund (1,1 prosent), portugisiske escudos (0,8 prosent) og greske drakmer (0,8 prosent). Kilde: Sloman 1994, side 1021. Vektingen av valutaer i en SDR i 1992: amerikanske dollar (40 prosent), tyske mark (21 prosent), japanske yen (17 prosent), franske franc (11 prosent) og britiske pund (11 prosent). Kilde: Yarbrough & Yarbrough 1994, side 800.

Tabell 3: Bytteforholdet for Norge uten skip og oljeplattformer 1970-1993. 1985=100.

	1970	1975	1980	1985	1986	1990	1991	1992	1993
Med råolje og naturgass	69	74	87	100	76	75	73	69	68
Uten råolje og naturgass	94	100	96	100	96	102	102	97	95

Kilde: Historisk statistikk 1994

For OECD-Europa vises en realnedgang i råoljeprisen fra 61 til 16 USD/fat regnet i faste 1994-priser fra 1981 til 1994. Prisen EU-forbrukerne betaler har i samme periode sunket fra 95 til 70 USD/fat. Årsaken til at produsentprisene faller mer enn konsumentprisen er at nedgangen i råoljepris på hele 45 USD/fat har blitt delvis kompensert av en økning i avgiftene på bortimot 20 USD/fat. Den gjennomsnittlige avgift pr. fat råolje var i EU i 1994 rundt 47 USD/fat mot et nivå på 20-30 USD/fat i første del av 1980-tallet.

Den sterke dollaren på begynnelsen av 1980-tallet gir markante forskjeller i oljeprisen regnet i ECU. Mens oljeprisen i dollar falt nokså jevnt over tiåret, holdt prisene seg mye mer stabile regnet i europeisk valuta fram til 1986. Samtidig med oljeprisfallet i 1985/86 falt så kursen på amerikanske dollar i forhold til europeiske valutaer kraftig. Kursfallet førte til at verdien av et fat råolje falt enda mer i europeiske valutaer enn fallet i oljeprisen i dollar.

I Japan viser tallene en nokså jevn *nedgang* i innenlandske priser (yen) både til produsent og konsument over hele perioden. Prisutviklingen i Japan regnet i amerikanske dollar, som er vist her, er imidlertid sterkt forskjellig fra dette. Den kraftige appresieringen av yen har ført til en nokså sterkt økning i pris i USD/fat til konsument og en mer stabil utvikling i pris til produsent. Selv om avgiften regnet i dollar var nær 10 USD/fat for få år siden, var den oppe i rundt 20 USD/fat 1994, en oppgang som i all hovedsak skyldes appresieringen av yen.

USA har de laveste avgiftene innen OECD-området. Avgiftene i USA økte imidlertid med om lag 40 % perioden årene etter oljeprisfallet i 1985/86. De ble også satt opp etter prisfallet etter Gulf-krigen i 1991. På grunn av et historisk lavt avgiftsnivå slår imidlertid disse økningene ikke så sterkt ut i en alt overveiende trend i retning av både lavere konsument- og produsentpriser i USA.

For hele OECD-området viser tallene at råoljeprisen har falt noe mer regnet i en kurv av nasjonale valutaer (SDR) enn i amerikanske dollar. Dette skyldes at sammen med råoljeprisfallet regnet i dollar har kursen på amerikanske dollar falt i forhold til et valgt gjennomsnitt av alle OECD-lands valutaer (her: SDR). Beregningene viser en realpris på råolje på rundt 50 USD/fat i 1981 i gjennomsnitt for alle OECD-land.

Etter 1986 har gjennomsnittlige konsumentprisene i OECD holdt seg rimelig stabile, til tross for de store ulikhetene mellom regioner. Imidlertid har kursnedgangen på amerikanske dollar ført til en viss prisoppgang til konsument regnet i USD/fat. Beregningene viser en økning i gjennomsnittlig avgift fra om lag 12 til 25 USD/fat, en økning på om lag 13 USD/fat, i perioden fra 1984 til 1994.

VERDIEN AV NORSK OLJEPRODUKSJON

De fallende realprisene på råolje har ført til at konsumentlandenes bytteforhold[8] har bedret seg de siste ti årene. Samtidig har bytteforholdet for oljeproduserende land blitt kraftig forverret. Denne utviklingen gjelder ikke minst for Norge, som vist i tabell 3. Den første linjen viser bytteforholdet uten skip og oljeplattformer, men med eksport av råolje og naturgass. Fra 1970 og fram til 1985 bedret bytteforholdet seg gradvis i takt med realprisutviklingen på råolje og den økte vekt oljen (og gassen) fikk i norsk eksport. Oljeprisfallet i 1985/86 forverret imidlertid bytteforholdet dramatisk og det har gradvis blitt dårligere deretter i tråd med den fallende realprisutviklingen for råolje.

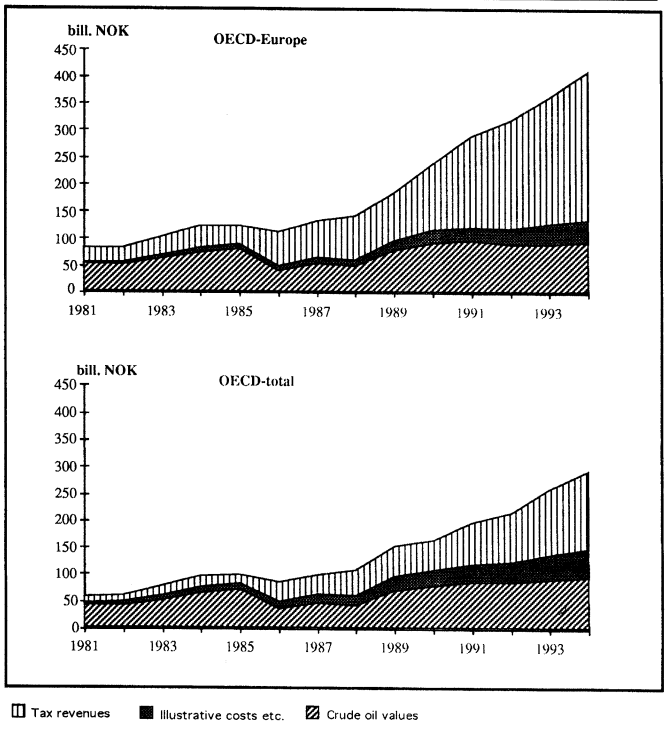
Bytteforholdet *uten* eksport av råolje og naturgass viser en langt mer stabil utvikling, som vist i linje 2 i tabell 3. Imidlertid ser vi også her en mindre nedgang i prisforholdet de aller siste årene, noe som innebærer at eksportprisene på andre varer, i forhold til utviklingen av importprisene, også har blitt noe lavere. Den svake prisutviklingen for eksportvarene, og særlig for olje, har ført til at vi nå totalt sett i 1993 var tilbake på om lag samme bytteforhold som vi var på i 1970, altså før oljealderen startet. Forverringen av Norges bytteforhold innebærer at vi må eksportere stadig mer olje (og gass) for å opprettholde samme mengde import, med mindre vi kan klare å skape mer annen konkurransedyktig virksomhet.

Norsk produksjon og eksport av råolje har vokst kraftig de siste 15 årene. I 1995 ble vi, etter Saudi Arabia, verdens nest største oljeeksportør med en produksjon på rundt 3 millioner fat pr dag (mf/d). Imidlertid har ikke verdien av norsk oljeeksport steget særlig mye det siste tiåret. Volumøkningen har grovt sett blitt «kompensert» av realprisnedgangen på råolje. Realverdien (1994-verdi) av norsk råoljeeksport var på snaut 80 milliarder kroner i 1985 mot 94 milliarder kroner i 1994. Hadde vi oppnådd samme råoljepriser i 1994 som i 1985, ville verdien av

[7] I Austvik (1996b) vises beregningene i større detalj.

[8] Bytteforholdet (Terms of Trade) for et land defineres som prisindeksen for eksportvarer dividert med prisindeksen for importvarer. Bytteforholdet for det valgte basisåret er 100. Enkelt sagt kan en si at bytteforholdet uttrykker utviklingen i hvor mye som må eksporteres for å kunne betale for en viss mengde import. Dersom bytteforholdet bedres kan importen økes uten at handelsbalansen forverres.

Figur 4; Selger- og kjøperverdi av norsk oljeeksport 1981-1994. Milliarder NOK (1994-verdi)

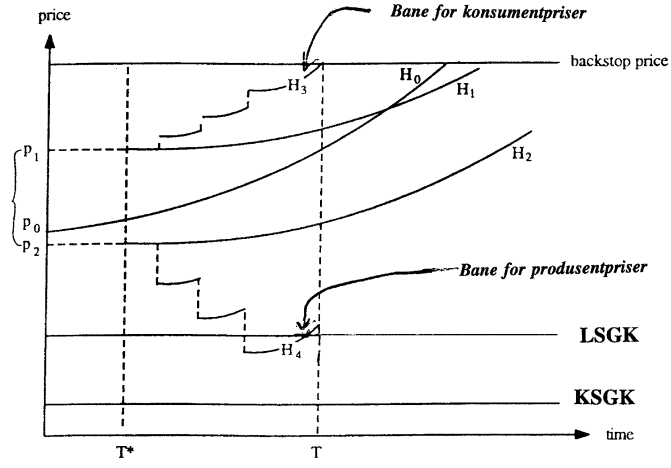


norsk oljeeksport vært på i størrelsorden 250 milliarder kroner, (tallene varierer noe ettersom hvilke deflasjonsfaktor som nyttes).

Verdien for sluttbrukerne av norsk oljeeksport varierer selvsagt ettersom en legger den gjennomsnittlige pris- og avgiftsutvikling i OECD-Europa eller hele OECD-området til grunn, som vist i figur 4. I OECD-Europa har avgiftsinntektene fra omsetningen av en tilsvarende mengde olje som Norge hvert år har eksportert økt fra 40 milliarder kroner i 1984 til 275 milliarder i 1994 (1994-verdi). Dette gav en sluttbrukerverdi i 1994 på ca. 410 milliarder kroner mot 123 milliarder kroner i 1984. Økningen i forbrukslandenes avgiftsinntekter skyldes både høyere avgifter og en sterk volumøkning i norsk oljeproduksjon de senere årene. For hvert tonn olje omsatt i 1994 fikk vi 845 kroner mens EU-landene tok inn 2472 kroner i avgifter (1994-verdi deflatert med europeisk prisstigning). Tilsvarende tall i 1985 var 2447 kroner til Norge og 1331 kroner i avgifter til EU-landene.

Utviklingen overfor hele OECD-området er noe mer moderat. Sluttbrukerverdien av norsk oljeeksport fra 1984 til 1994 økte for hele OECD-området fra 96 til 294 milliarder kroner (1994-verdi). I denne økingen inngår over 100 milliarder kroner større skatteinntekter til forbrukslandene. For hvert tonn olje omsatt i 1994 fikk vi 845 kroner brutto, inkludert produksjonskostnader og normal fortjeneste. OECD-landene tok på sin side i gjennomsnitt inn 1322 kroner i avgift. Hovedsaklig var dette grunnrente fra markedet. Til sammenlikning tok vi i 1984 som eksportør inn 2167 kroner, mens avgiftsbeløpet var

Figur 5: Mulig utvikling av konsument- og produsentpriser på olje med økende avgifter på forbruket



på 678 kroner per tonn i gjennomsnitt for OECD-området (1994-verdier deflatert med hele OECD-områdets prisstigning).

Mulige konsekvenser for produksjonspolitikken

I olje- og gassproduserende land har det vært en dominerende oppfatning at eiere av ikke-fornybare ressurser må tjene en grunnrente (ressursrente eller petroleumsrente). Særlig etter oljesjokket i 1973/74 har mange varianter av økonomisk teori for ikke-fornybare ressurser («Hotellings teori»[9]) vært utviklet som mer eller mindre slår dette fast som et faktum. Hovedkonklusjonen i den aller enkleste versjon av teorien fremholder at prisen på en ikke-fornybar ressurs (en «lagerressurs») må stige slik at avkastningen en får ved å vente med å produsere blir det samme som en ville få dersom en utvant ressursen i dag og plasserte kapitalen i en alternativ aktivitet. En avgift på bruk av ressursen gjør imidlertid denne konklusjonen mer komplisert.

Hver gang avgiftene heves, øker forskjellen mellom pris til konsument og pris til produsent. Figur 5 illustrerer prisutviklingen med initial pris p_0 og ingen avgifter. Prisene forventes å stige i takt med avkastningen på alternative investeringer langs H_0 opp til ressursens substituttpris (ingen monopolprofitt). På tidspunkt T^* innfører forbrukslandene en avgift, t. Med denne avgiften går konsumentprisen opp til p_1 og produsentprisen ned til p_2 (vi har altså antatt at avgiften dels betales av konsument og dels av produsent. Selve styrken i endringene har ikke betydning for diskusjonen).

Dersom avgiften forblir på størrelse med t, skal prisene til forbruker etter T^* stige langs H_1 opp til substituttprisen («backstop»-prisen), mens produsentprisene vil stige langs H_2. Avstanden mellom H_1 og H_2 er da konstant lik avgiftssatsen t. Dersom imidlertid konsumentlandene sta-

[9] Hotelling (1931).

Tabell 4; Avgifter som prosent av sluttbrukerpriser på naturgass og kull i utvalgte europeiske land 1984 og 1994

	Gass til							
	Husholdninger		Elektrisitet		Industri		Kull til industri	
	1984	1994	1984	1994	1984	1994	1984	1994
Belgia	14.5	21.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	n.a.
Danmark	18.0	20.0	n.a.	n.a	n.a.	n.a.	0.0	14.7
Finland	1.7	21.2	n.a.	n.a.	1.7	4.1	9.6	13.8
Frankrike	15.7	13.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Italia	13.4	42.1	0.0	0.0	0.0	11.6	0.0	n.a.
Nederland	16.0	19.1	0.1	n.a.	0.0	n.a.	0.0	n.a.
Spania	1.5	n.a.	1.5	n.a.	1.5	n.a.	n.a.	n.a.
Storbritannia	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Tyskland	12.3	19.0	n.a.	16.6	0.0	13.5	0.0	0.0
Østerrike	16.7	16.7	0.0	n.a.	0.0	0.0	0.0.	0.0

Kilde: IEA (n.a.: Ikke tilgjengelig/relevant). * Avgifter på gass varierer mellom 3-6 prosent av sluttbrukerpris (IEA).

dig øker avgiften vil konsumentprisene gjøre skift opp og produsentprisene skift ned hver gang det skjer, illustrert som de diskrete prisbanene H_3 og H_4. Substituttprisen blir (mest sannsynlig) nådd hurtigere enn ved konstante avgifter, og prisen til ressurseier vil (i de fleste tilfeller) falle i sprang nedover.

Produsentens langsiktige (LSGK) og kortsiktige grensekostnader (KSGK) er også tegnet inn i figuren. Dersom prisen skyves ned til LSGK, vil nye investeringer bli foretatt i oljeproduksjon, men produsenten tjener ikke lenger grunnrente. Dersom imidlertid avgiftene økes så mye at produsentprisene blir skjøvet *under* LSGK vil produksjonen likevel fortsette, men nye investeringer i utvidet kapasitet vil ikke bli foretatt. Fra konsumentlandenes synspunkt vil det være ønskelig med så lave priser som mulig på kort sikt. På lengre sikt vil imidlertid også konsumentlandene ønske at også ny-investeringer i kapasitet foretas og prisen må da ligge over den langsiktige grensekostnaden. Det er imidlertid ikke ønskelig fra konsumentlandenes synspunkt å gi mer fortjeneste til produsenten enn det som er nødvendig for å holde produksjon og nyinvesteringer ved like. Med en aktiv avgiftspolitikk blant en representativ mengde forbruksland er det således ikke noen selvfølge at en ressurseier tjener grunnrente, selv om prisene til konsument øker over tid.

Beregningene foran viste at avgiftene i OECD-området i gjennomsnitt har økt med 13 USD/fat i perioden 1981-94. Alt annet likt, innebærer dette at produsentprisen ville vært mellom 16 og 29 USD/fat i 1994 uten avgiftsøkningene. Priselastisitetene på henholdsvis tilbud og etterspørsel etter olje vil i stor grad være avgjørende for hvorvidt det er produsenten eller konsumenten som til slutt har betalt avgiftsøkningene. Dersom etterspørselssiden i noen grad er elastisk, og tilbudet i dagens markedet og prisnivå er uelastisk med hensyn på pris (dvs bestemt av en rekke faktorer i tillegg til ønsket om å maksimere økonomisk velferd), vil mesteparten av avgiften belastes produsent. Det er kun i det tilfelle at etterspørselssiden er mindre elastisk enn tilbudssiden at mesteparten av avgiftsøkningen belastes konsumentene.

På tilbudssiden tjener de fleste av verdens oljeprodusenter fortsatt grunnrente. Til tross for de fallende produsentprisene har faktisk produksjonen i løpet av ti-året netto økt med 10 mf/d. Dette er nokså likt økningen i OPEC-produksjon i perioden. I tillegg har land utenom OPEC fullt ut kompensert for produksjonsfallet på 5 mf/d i det tidligere Sovjetunionen. Dette tyder på at oljeinvesteringer fortsatt er mer lønnsomme enn de fleste andre investeringer.

Etterspørselen etter olje er i noen delmarkeder relativt lite elastisk på kort og mellomlang sikt (såsom i transportsektoren). I andre sektorer er etterspørselen langt mer elastisk (såsom for fyringsolje). Priselastisiteten til den aggregerte etterspørselskurven etter olje varierer således, men den vil generelt være mindre enn null, spesielt over lang sikt.

Med en etterspørselsside som i noen grad er elastisk, i alle fall over tid, og en tilbudsside som synes lite følsom overfor prisendringer i området 16-29 USD/fat, synes det sannsynlig at mye av avgiftsøkningene har blitt belastet oljeprodusentene det siste tiåret. Det betyr i så fall at råoljeprisen ville vært en del høyere enn de er i dag dersom avgiftsøkningene ikke hadde funnet sted.

Fallende råoljepriser gir, etter økonomisk teori, signal til produsentlandene om å øke sin utvinningstakt i dag. Imidlertid er blant annet både etterspørsels- og tilbudssiden i oljemarkedet sterkt influert av politiske tiltak (såsom produksjonsreguleringer blant produsentland og avgiftspolitikk i forbruksland) og politiske hendelser (f.eks. konflikter i Midt-Østen). De mange økonomiske og økonomisk-politiske teorier for prisdannelsen på olje illustrerer en manglende consensus for forståelsen av hvordan markedet fungerer.[10]

Betrakter en olje- og gassmarkedene som resultat av både økonomiske mekanismer *og* politiske handlinger/-

[10] Se f.eks. Austvik (1996a).

hendelser, vil det blant annet være evnen og viljen til koordinerte handlinger *både* på tilbuds- og etterspørselssiden som avgjør hvem som får grunnrenten i markedet. Ut fra en økonomisk-politisk forståelse av oljemarkedet kan en således komme fram til at utvinningstakten av olje bør reduseres, eventuelt å avvente nye investeringer, for å gjøre det vanskeligere for forbrukslandene å øke sine avgifter.

GASSPRISER OG AVGIFTER PÅ BRUK AV GASS

Mens oljemarkedet er globalt er det europeiske gassmarkedet hovedsaklig et regionalt marked. Europeiske avgifter på bruk av gass har vært langt mer moderate enn avgifter på oljeprodukter. Som andel av sluttbrukerpriser til husholdninger lå de på rundt 20 prosent i 1994 mot 15 prosent i 1984 (tabell 4). Avgifter på gass til elekstrisitetsproduksjon og til industrien er lavere og i mange land null. Selv om gass er lite avgiftsbelagt er avgiftene på det forurensende kullet enda lavere i mange sentrale europeiske land. Tyskland har eksempelvis ingen avgift på kull (faktisk subsidierer de kullproduksjonen). Dette forsterker inntrykket at energiavgifter i forbruksland ikke primært er begrunnet av miljømessige hensyn.

Prisdannelsen på europeisk gass

Gassen må passere flere kommersielle ledd på sin vei fra produsent til den endelige forbruker. Noe forenklet kan en si at produsenten under dagens markedsordning selger gassen til store transmisjonsselskap som transporterer den over lengre distanser. Norge selger således gassen stort sett ved Emden i Tyskland og Zeebrügge i Belgia, til selskap som Ruhrgas, Distrigaz, Gasunie, Gas de France etc. Disse transmisjonsselskapene opptrer både som transportører og grossister i markedet. Transmisjonsselskapene selger gassen videre til distribusjonsverk, elektrisitetsprodusenter og store industrielle brukere. Distribusjonsverkene står for nettverk av rørledninger innen byer og tettbygde strøk, og selger så gassen til den enkelte private eller bedrifts konsument. For kraftverk og store industrielle brukere er gassen innsatsfaktor i frembringelsen av andre produkter (elektrisk strøm, kjemiske produkter osv).

Stort sett er dagens gasskontrakter formulert slik at prisene reagerer på endringer i priser på alternativ energi (med et visst etterslep) og skal slik reflektere gassens verdi for sluttbrukeren. Prisen vi som produsent / eksportør får blir dermed en funksjon av et veiet gjennomsnitt av konsumentenes betalingsvillighet i de enkelte markeder. De enkelte forbrukere har ulike alternativer til gass. Norges viktigste gasskontrakter er knyttet til sluttbrukerprisene på fyringsoljer, mens enkelte andre kontrakter er knyttet til prisen på kull eller strøm. Prinsippet om prising av gass lik pris på alternativene gjelder for prisene både mellom eksportører og transmisjonsselskap og mellom transmisjons- og distribusjonsselskap. Dette innebærer at prisen på gass som fastsettes i transaksjonene mellom de ulike ledd i gasskjeden influeres av:

1) Hvilke energibærere som er inkludert i formelen.
2) Vektingen av den enkelte energibærer i formelen.
3) Den initielle sammenheng mellom prisen på alternative energibærere og gassprisen.
4) Eksaleringsmekanismene mellom endringer i prisene på de alternative energibærere og gassprisen.

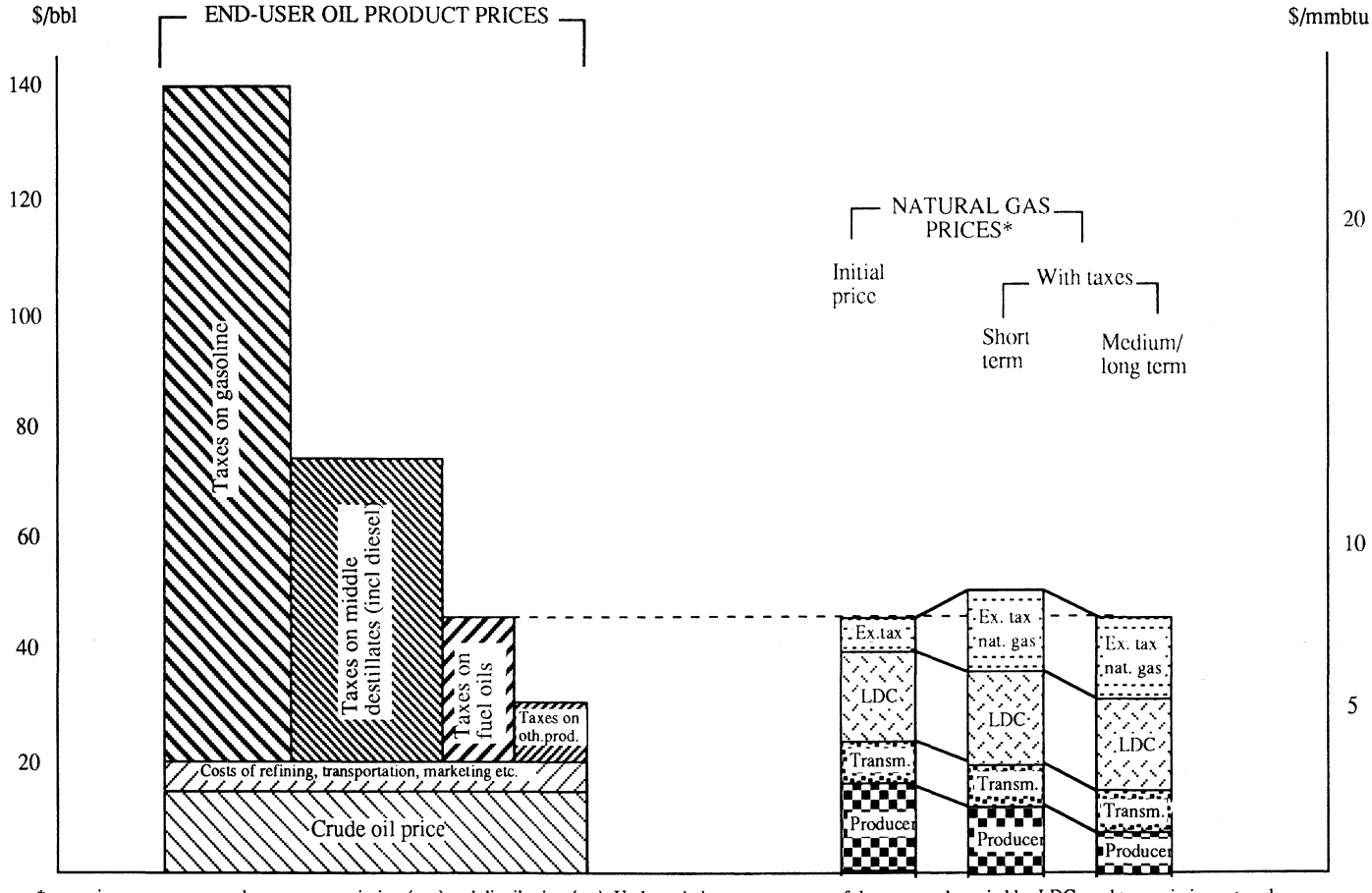
Kontrakter som gjelder salg av gass til husholdningssektoren vil i hovedsak ha en annen sammensetning av alternative energibærere enn f.eks. gass solgt til elektrisistetsproduksjon. I hovedsak har det vært slik at gass solgt til husholdninger og kommersiell virksomhet er bedre betalt enn gass solgt til de store industrielle brukerne som i sin tur er bedre betalt enn gass til elektrisitetsproduksjon. De «nye» kontraktene (fra og med Troll) inneholder klausuler som sørger for at enten kjøper eller selger kan kreve periodevise reforhandlinger dersom markedsforholdene har endret seg så mye at prisformlene ikke lenger reflekterer gassens konkurranseposisjon.

En endring i prisen på alternativene til gass fører innenfor en kontrakt med stor grad av automatikk til en endring i prisen på gass som produsenten og rørselskapene selger for. Prisene til disse er altså i stor grad «netbacked» fra markedene for de alternative energibærere som er inkludert i kontrakten. Stort sett har det vært slik at bruttomarginene til transmisjons- og distribusjonsselskapene har vært uavhengige av sluttbrukerprisene. For transmisjonsselskapene er deres nivå hovedsaklig fastsatt gjennom de forhandlinger selskapene gjør med henholdsvis produsent og distribusjonsselskap. For distribusjonsselskapene er bruttomarginen hovedsaklig fastsatt gjennom de nevnte forhandlinger med transmisjonsselskapene og den pris de kan ta i markedet av gasskonsumenten.

For at gass skal kunne øke sin markedsandel er i mange kontrakter den initielle sammenheng mellom sluttbrukerprisen på gass og prisen på alternative energibærere imidlertid satt til mindre enn 1:1, altså slik at sluttbrukerprisen på gass er lavere enn prisen på alternativene. Dette gjelder blant annet Troll-avtalen. En typisk kontrakt for eksportører er på 20 år og for avtaler mellom transmisjons- og distribusjonsselskaper på 1-5 år. Når transmisjonsselskapene således skriver nye avtaler med distribusjonsselskapene er de bundet til mer langsiktige kontrakter med produsentene. De nye kontraktene med distribusjonsselskapene kan således gi rørselskapene både høyere og lavere fortjeneste enn i de gamle kontraktene, avhengig av hvilke priser de oppnår overfor sine kjøpere.

Tilsvarende kan distribusjonsverkene regulere sine priser til sluttbrukerene ettersom hva de mener det er mulig å ta ut av markedet, selv om den kontrakt de på sin side har med transmisjonsselskapene er mer langsiktig. Dette innebærer at (netto)prisen til hvert av transportleddene

Figur 6: Gasspriser i Europa, sammenheng til oljepriser og virkning av avgifter (illustrasjon)



* assuming constant gross shares to transmission (s_t) and distribution (s_d). Under existing system, some of the tax may be paied by LDCs and transmission networks.

både er avhengig av gassprisenes initielle forhold til alternative energibærere og hvordan markedet (for hver av dem) utvikler seg i den perioden kontrakten gjelder. Dersom de initielle forhold mellom gasspris og pris på alternative energibærere er satt lavt for at gass skal øke sin markedsandel, men det viser seg at det avtalte økte volum kan selges også til noe høyere priser enn det avtalte, vil det være transmisjons- og/eller distribusjonssselskapene som tjener på det.[11]

For å *illustrere* sammenhengen mellom gassprisene og prisen på alternative energibærere har vi i figur 6 forenklet prisingsmekanismen til bare å gjenspeile avtaler der gassen konkurrerer med fyringsoljer. Vi ser i figuren også bort fra de (mer «kortsiktige») vinster/tap transmisjons- og distribusjonsselskapene kan gjøre/pådra seg gjennom endring i salgspriser på gass innenfor en kontraktsperiode.

I venstre søylesett i figuren vises sluttbrukerpriser på oljeprodukter. I basis for disse prisene ligger råoljeprisen samt kostnader til raffinering, transport, markedsføring etc. Råoljeprisen og kostnadene er i figuren illustrert som om de er like på tvers av produkttyper, selv om dette ikke er helt nøyaktig. Poenget her er imidlertid at forskjellen mellom prisene på de ulike produkttypene i hovedsak framkommer gjennom ulik skattlegging. For et «representativt fat råolje» har vi i beregningene foran kommet fram til en avgift på ca. 47 USD/fat i OECD-Europa og en sluttbrukerpris på rundt 70 USD/fat (1994). Bensin som har høyest beskatning kommer omregnet til pris per fat råolje ut fra gjeldende avgiftssatser opp i størrelsesorden 140 USD/fat i OECD-Europa, mens sluttbrukerprisen (og avgiftene) faller jo tyngre produktene blir.

Priser på råolje regnes normalt i USD/fat (pris pr. volumenhet råolje) mens priser på gass oftest regnes i USD/mmbtu (pris pr energiinnhold av gassen). Ordinaten henholdsvis til venstre og høyre i figur 6 *indikerer* oljeprisens (pr. volumenhet) relasjon til gassprisene (pr. energiinnhold). Den første søylen i det høyre søylesettet (initial price) illustrerer at til en gitt sluttbrukerpris på fyringsolje blir sluttbrukerprisen på gass også bestemt.

[11] Gassprisen kan i perioder være høyere enn substituttprisen. Dette kan skje på grunn av inelastisitet i etterspørselen på kort sikt, men særlig fordi kostnadene ved bruk av gass for en del kunder er lavere enn kostnadene ved bruk av f.eks. fyringsoljer. «Markedsverdiprinsippet» kan således oppfattes som den nettopris kunden er villig til å betale (altså fratrukket kostnadene ved å bruke gassen).

Tabell 5; OECD-Europa: Indeks for realpriser på gass og olje; sluttbrukerpriser og importpriser 1978-1995 (1990=100)
Nasjonale valutaer.

	1978	1982	1986	1988	1990	1992	1993	1994	3kv.95
Sluttbrukerpris gass	101	158	129	97	100	101	99	97	96
Sluttbrukerpris oljeprodukter	97	147	100	88	100	98	100	101	99
Importpris gass (vår eksportpris)	..	..	98	62	100	94	92	88	..
Importpris råolje (råoljepris)	..	215	84	73	100	76	66	61	59

Kilde: IEA. Indeksene for importpris på gass er en kalkulert realprisindeks på basis av nominelle importpriser hentet fra IEA og deflatert med samme faktor som for beregninger av realpriser på råolje.

Denne sluttbrukerprisen blir så fordelt til de ulike ledd i gasskjeden til henholdsvis avgifter på bruk av gass, bruttomarginer til distribusjons- og transmisjonsverk og pris til produsent / eksportør. Så lenge marginene til distribusjons- og transmisjonsselskapene er tilnærmet konstante (når vi altså ser bort fra deres mer «kortsiktige» vinster/tap), kan pris til produsent / eksportør innenfor en kontrakt endre seg blant annet på følgende måter (under forutsetning av uendrede avgifter på bruk av gass):

1) En høyere råoljepris. Denne hever også prisen på fyringsoljer til forbruker og dermed sluttbrukerprisen på gass.
2) Høyere avgifter på fyringsoljer. Dette gir også høyere pris på fyringsoljer til forbruker og dermed høyere sluttbrukerpriser på gass.
3) Høyere avgifter på alle andre oljeprodukter enn på fyringsoljer vil i den grad dette presser råoljeprisen ned, virke i retning av lavere sluttbrukerpriser på fyringsoljer og dermed til lavere priser til gassprodusent.
4) Dersom avgifter på alle oljeprodukter heves samtidig, inkludert på fyringsoljer, er det usikkert hvorvidt en eventuelt lavere råoljepris over- eller underkompenseres av en høyere avgift på fyringsoljer.

Ut fra disse mekanismene sies det ofte at produsenten av gass tar «prisrisikoen» mens transmisjonsverkene tar «volumrisikoen» i forbindelse med gasshandelen. I det pris og volum er to sider av et samme sak i et marked, vil det *over tid* imidlertid være produsenten som tar mesteparten av risikoen forbundet med gassalget. Rørselskapene er imidlertid bundet til *take-or-pay* (TOP) bestemmelser med produsentene som fastsetter at de må betale for (en viss andel av) den gass de har kontraktert selv om de ikke klarer å selge den. Det kan selvsagt tenkes at transmisjonsselskapene får såvidt store avsetningsproblemer på gassen, at de må senke sine priser overfor LDCs og andre kunder i forbindelse med nye salgskontrakter at TOP-bestemmelsene trer i kraft. Dette kan slå ut i manglende avsetning av volumene og/eller nedgang i pris for salg av gass fra rørselskapene, altså et potensielt tap.

Tabell 5 viser indekser for utviklingen av sluttbrukerpriser på gass i OECD-Europa perioden 1978-1995 med 1990 som basisår. Sammenliknet med utviklingen i *sluttbrukerpriser* på oljeprodukter, er utviklingen for sluttbrukerpriser på gass nokså lik denne, bortsett fra de første årene under og etter oljeprisfallet i 1985/86. Importprisen på gass viser på den annen side en langt mer stabil utvikling enn importpriser på olje (råoljeprisen). Dette skyldes blant annet at prisfallet på råolje i stor grad, men ikke fullt ut, for gassprisens del er «kompensert» av økte avgifter på fyringsoljer.

Virkninger av økte avgifter på bruk av gass under dagens markedsordning

Så vidt vites er ikke avgifter på bruk av gass hensyntatt eksplisitt i gasskontraktene. Det ville da også antakeligvis være vanskelig å binde kjøperlandenes parlamenter til i fremtiden ikke å endre sin avgiftspolitikk. En første effekt av en økning av avgifter på bruk av gass kunne tenkes å være at den blir dels konsument- og dels produsentbetalt (midterste gassøyle i figur 6). Imidlertid vil en avgiftsøkning måtte skyve prisene til de øvrige ledd i kjeden ned, all den tid sluttbrukerprisene *over tid* ikke kan være høyere enn prisen på alternativene. På «kort» sikt er det imidlertid tenkbart at avgiften dels belastes konsumentene dersom etterspørsel er relativt uelastisk på kort sikt.

Dersom den initielle sammenheng mellom gassprisen og prisen på alternative energibærer og gassprisen er «lav», for å sikre økt penetrering av gass i energimarkedene, vil konsument kunne betale avgiften på mer varig basis på bekostning av en mindre vekst i gassforbruket. Dersom transportleddene tar en høyere pris enn det den initielle sammenheng mellom gasspris og prisen på alternativene forutsetter, vil også disse kunne belastes en avgift på «kort» sikt, gjennom å miste (deler av) den merfortjenesten de har tatt inn gjennom slik prising. Under forutsetning av at en ønsker samme vekst i forbruket av gass, eller at markedet er modnet så mye at sluttbrukerprisene har stabilisert seg på nivå med prisen på alternativene, må avgiftsøkningene imidlertid belastes produsent eller transportleddene gjennom forhandlinger.

Hvordan slike forhandlinger vil slå ut på fordelingen av bruttomarginer (og en eventuell grunnrente) mellom hen-

holdsvis distribusjon, transmisjon og produsentledd, avhenger av forhandlingsstyrken mellom partene, kvaliteten på argumentene vedrørende de enkeltes kostnader, juridiske bindinger osv. Transportselskapenes marginer synes, som allerede nevnt, over tid å være uavhengige av sluttbrukerprisene. Så lenge selskapene kan argumentere for at deres (ofte betydelige) marginer er nødvendige for å dekke kostnadene, vil en avgiftsøkning ikke ramme dem.

En økning i skatt på bruk av gass må da slå ut i tilsvarende nedgang i produsentprisene. Dette er illustrert i høyre gassøyle i figur 6. Så vidt vites er de foreløpig relativt moderate avgiftsøkninger som har funnet sted i det europeiske markedet, etter noe tid da også blitt veltet over på produsent/eksportør. Under dagens markedssystem, med salg og videresalg av gass gjennom flere ledd har imidlertid alle ledd i kjeden grunn til å motsette seg en økning av avgifter på gass all den tid det *i noen grad* også setter transmisjons- og distribusjonsselskapenes fortjenestemarginer under press.[12]

Virkninger av økte forbruksavgifter på gass i et mer liberalt gassmarked

For både produsent, transmisjons- og distribusjonsselskapene vil de initielle nivåene som fastsettes for den pris de selger for, respektivt kjøper for, blant annet påvirkes av forhandlingsstyrken mellom partene. Eksempelvis opptrer transmisjonsselskapene i dag, noe forenklet, som monopsonist overfor eksportører og monopolist over distribusjonsselskapene og har således stor markedsmakt. Økt konkurranse mellom transmisjonsselskapene bør ha potensiale til å svekke denne. Innføring av konkurranse mellom gass-selgende selskaper på norsk sokkel har på den annen side potensiale til å svekke Norges forhandlingsposisjon som gasseksportør. Hvem som tjener og taper på en liberalisering, er således avhengig av *hvordan* liberaliseringen finner sted. På grunn av at gass er en ikke-fornybar ressurs som kun finnes få steder i store kvanta, og at pris på gass i hovedsak bestemmes av pris på alternative energibærere, vil det, til forskjell fra mange andre markeder som blir liberalisert, i det europeiske gassmarkedet fortsatt eksistere grunnrente til fordeling etter liberalisering. Dette bidrar til at det europeiske gassmarkedet både i dag og i fremtiden må forventes å være mer politisert enn de fleste andre markeder.

I et *fullstendig* liberalisert gassmarked (altså ordninger som går videre enn som skissert i EU, 1992 – TPA direktivet) vil transportleddene (transmisjon og distribusjon) på noe vis få sine marginer bestemt av en myndighet eller av konkurranse. Samtidig skal produsentene selge direkte til distribusjonsverk, kraftverk og store industrielle brukere (*gass til gass* konkurranse). Dette innebærer at transmisjonsselskapenes grossistrolle opphører og at disse selskapene kun skal fungere som transportører av gass mot en tariff, tilsvarende som et bomfinansiert veisystem. Dette vil innebærer at transmisjonsselskapene marginer blir lavere enn i dag (ideelt sett skal de bare inkluderte normal fortjeneste). Bruttomarginene vil imidlertid i enda større grad enn under dagens markedsordning være uavhengig av prisendringer i markedet, da de ikke lenger er resultat av forhandlinger på lang sikt eller påvirket av svingninger i markedet på kort sikt.

Med sluttbrukerpriser fastsatt av konkurrerende energipriser bør, partielt sett, transportleddenes lavere marginer tilfalle produsenten i et fullstendig liberalisert marked. Imidlertid er det sannsynlig at et mer liberalt gassmarked også vil føre til flere mer kortsiktige kontrakter, inkludert et spotmarked, enn under dagens system. Dette kan føre til større *variasjoner* i gassprisene på kort og mellomlang sikt ettersom hvor stramt gassmarkedet er. Dette kan i perioder gi både høyere og lavere priser enn prisen på alternativene.

Et liberalisert gassmarked vil altså kunne føre til *mer ustabile priser* for produsent/eksportør. Et liberalisert gassmarked med lavere marginer til transportleddene vil kunne føre til lavere priser til produsent når markedet samtidig er svakt («overskuddstilbud»).[13] En periode med et stramt marked vil på den annen side kunne forsterke den positive priseffekten liberaliseringseffekten (partielt sett) kan ha for produsenten, i det sluttbrukerprisene da vil kunne holdes høyere enn prisen på alternativene («overskuddsetterspørsel»). I gassmarkedet kan kort- og mellomlang sikt dreie seg om 5-10 år, blant annet på grunn av lange etterslep i tid mellom investeringsbeslutninger og det tidspunkt produksjon faktisk finner sted. Det kan således være (lange) perioder der det er ingen eller lite grunnrente å hente for en produsent i et liberalisert gassmarked, såvel som det kan være større grunnrente enn i dag å hente i andre perioder.[14]

Abstraherer vi fra den økte ustabilitet i prisene som følge av en liberaliseringsprosess, vil den grunnrente som eventuelt frigjøres i transportleddene, altså kunne tilfalle produsentene. Dette kan gjøre en politisk initiert liberaliseringsprosess lite attraktiv sett fra forbrukslandenes synspunkt. For å forhindre en slik grunnrenteomfordeling til fordel for produsent kan imidlertid forbrukslandene (samtidig med at liberliseringen finner sted) øke avgiftene på bruk av gass og selv ta inn den frigjorte grunnrenten fra mellomleddene. Faktisk kan avgiftene på gass tenkes hevet til det punkt at konsumentlandene ikke gir noen grunnrente til den marginale produsent overhodet (produsentpriser tilsvarende de langsiktige grensekostnader i figur 5). I det vi her står overfor et regionalt europeisk marked vil det kunne være enklere å få til de facto samordnede handlinger i det europeiske gassmarkedet som

[12] ECON (1995, side 6) hevder at «In Continental Europe, import contracts specifically foresee that increased gas taxes compared to oil taxes shall be deducted from import prices..». En slik kontraktsmessig automatikk mellom avgifter og produsentpriser har vi imidlertid ikke klart å få bekreftet.

[13] Dette har vært erfaringen i USA i årene etter at gassmarkedet ble liberalisert på 1980-tallet («the gas bubble»).

[14] Austvik (1995) diskuterer prisvirkninger av et mer liberalt europeiske gassmarked mer generelt.

har en slik effekt for produsentlandene, enn i det globale oljemarkedet. En aktiv avgiftspolitikk på gass kan således øke interessen blant konsumentlandene for å liberalisere markedet.

AVGIFTSUTVIKLINGEN FREMOVER

For *oljemarkedet* kan veksten i avgifter innen OECD-området komme til å bremses opp dersom ikke de «nye» økonomiene utenom OECD følger samme politikk. Utfordringen kommer særlig fra Asia, inkludert gigantlandene Kina og India, som nå har betydelig økonomisk vekst med påfølgende økt energibruk. Det vil kunne bli såvidt sterk konkurranse både i markedene for produkter og i markedene for innsatsfaktorer (energi), at oljeavgiftene innen OECD-området ikke lenger kan økes, eventuelt må senkes.

Dersom derimot også de nye økonomiene følger OECD-europas avgiftspolitikk vil presset mot råoljeprisen kunne bli enda hardere enn i dag. De store kostnadsreduksjoner som har funnet sted innen oljeproduksjon vil kunne føre til at en nedre pristerskel senkes fra de siste årenes 15-20 USD/fat til 10-15 USD/fat i løpet av det neste tiåret og dermed muliggjøre enda høyere avgifter enn i dag.[15] Dette er fortsatt en høyere pris enn den langsiktige grensekostnad for oljeproduksjon, som kan antas å ligge på 5-10 USD/fat. En slik pris innebærer at de fleste oljeprodusenter fortsatt kan forventes å tjene grunnrente (og dermed med rimelig sikkerhet fortsette å investere i ny kapasitet). Imidlertid vil dette kunne føre til en enda «skjevere» grunnrentefordeling i markedet i favør av forbrukslandene.

Dersom imidlertid etterspørselssiden ikke klarer å beholde/øke sin evne til noenlunde «samtidig» å øke en representativ mengde avgifter på oljeprodukter, eventuelt konkurrerer hverandres avgifter ned, kan stramheten i markedet som følger dagens kraftige øking i etterspørselen, presse råoljeprisene opp. Dette gjelder ikke minst om en større andel av forbruket forskyves over i den fortsatt nokså lite priselastiske transportsektoren. Dersom veksten i verdens samlede tilbud av råolje flater ut, f.eks. som resultat av fornyet evne blant oljeproduserende land til å samordne handlinger, vil konkurransen mellom forbrukslandene også kunne skjerpes. Resultatet kan være stigende priser og større politisk vanskeligheter for forbrukslandene å øke oljeavgiftene.

En økning av avgiftene på *naturgass* kan for forbrukslandene synes fristende i en situasjon der oljeprisen stiger eller avgiftene på oljeprodukter øker. Italia økte eksempelvis avgiftene på fyringsoljer på slutten av 1980-tallet sammen med en nokså tilsvarende økning av gassavgiftene. Dersom det i forbrukslandene oppfattes at det allerede gis «nok» fortjeneste til produsenten, ved at han fortsetter å investere i ny kapasitet til gjeldende priser, er det liten grunn til å gi bort «ekstra» grunnrente ved å la være å øke avgiftene på bruk av gass. Det vil være ønsker om hvor store markedsandeler en ønsker gass skal ha og produsentlandenes kostnader ved å bringe gass til markedet som er med å bestemmer taket på avgiftene. Tilsvarende er det attraktivt å øke avgiftene på olje når råoljeprisen faller, slik at konsumentene ikke merker avgiftsøkningen. Slik vil enhver bevegelse i råoljeprisen kunne brukes til å legge høyere avgifter enten på olje eller på gass. All den tid det er staten som i Norge tar inn mesteparten av grunnrenten på produsentleddet, vil avgiftspolitikken i forbrukslandene primært være en interessekonflikt mellom norske og kjøperlandenes myndigheter.

I det europeiske gassmarkedet vil industrien som bruker gass stå overfor en regional konkurransesituasjon om gass som innsatsfaktor, mens de står i en global konkurransesituasjon om olje som innsatsfaktor. I produktmarkedene konkurrerer imidlertid den europeiske industrien som bruker gass globalt på samme måte som industri som bruker olje. Slik konkurranse står ikke private forbrukere av gass overfor, noe som kan føre til at europeiske land ønsker å skattlegge bruk av naturgass i forbrukssektoren hardere enn gass til industri og elektristetsproduksjon.

Med slike begrensende faktorer, kan avgifter på gass komme til å virke som inntektsgeneratorer for konsumentlands statskasser, slik avgiftene på oljeprodukter allerede gjør. Når dertil avgiftene i hovedsak over tid kan betales gjennom en overføring av grunnrente fra produsent- / eksportland til importland, synes det som at det er få argumenter mot at avgiftene på naturgass skal øke i fremtiden. Særlig kan det for forbrukslandene bli fristende å øke avgiftene på det tidspunkt da forbruket eventuelt flater ut, tyngden av produksjonspotensialet er bygget opp i de gasseksporterende landene, og produsentlandene har det aller meste av investeringene som «sunk cost».[16] Da vil det lønne seg å fortsette å produsere for eksportlandene selv om fortjenestene ved salget er langt mindre enn forventet (i verste fall til priser ned mot de kortsiktige grensekostnadene).

Dersom på den annen side energiavgiftene i større grad blir satt slik at de reflekterer den enkelte energibærers miljømessige fortrinn bør avgifter særlig på kull øke kraftig og subsidier fjernes. I denne situasjonen vil gass fremstå som den mest miljøvennlige blant fossile brensler. Selv om fjerning av kullsubsidiene vil kunne føre til økt etterspørsel etter gass, vil prisen på gass fortsatt *over tid* tilnærmet måtte være lik prisen på dens alternativer. Skulle en således (teoretisk) fjerne alle gassavgifter, ville det ikke nødvendigvis føre til høyere etterspørsel etter gass gjennom lavere priser. Reduserte gassavgifter vil således kunne komme produsentlandene til gode gjennom høyere priser og konsumentlandene til gode gjennom høyere tilbud av gass. De fiskale, sysselsettingsmessige

[15] Se Austvik (1993) for en diskusjon av øvre og nedre grenser for oljeprisen. I denne angis en opprettholdbar nedre grense på 15-20 USD/fat og en tilsvarende øvre grense på 30-40 USD/fat for 1990-tallet. Kortsiktige priser kan imidlertid variere mere.

[16] Eventuelt kan en tollsats nyttes for å skille mellom ulike produksjonsområder, dersom det ikke kommer i konflikt med WTO/GATT-regler eller bestemmelsene i det europeiske energichartret.

og inntektsfordelingsmessige konsekvenser en fjerning av kullsubsidiene vil kunne ha, særlig koplet med nedgang i avgifter på bruk av gass, synes imidlertid å være en krevende, og kanskje lite attraktiv, endring for de energiimporterende landene i Europa, ikke minst for kullproduserende land innen EU.

LITTERATUR:

Ait-Laoussine, Nordine, 1995; « The distribution of the economic rent between the participants in the European gas business», *Middle East Economic Survey* 22.May 1995.

Austvik, Ole Gunnar, 1987: «Oil Prices and the Dollar Dilemma», *OPEC Review* Winter.

—-, 1992: «Krigen om oljeprisen. Oljen og konflikten ved Den persiske gulfen», *Internasjonal Politikk* nr. 3 September

—-, 1993: «Grenser for oljeprisen; Scenarieplanlegging som metode til å forstå utviklingen i oljeprisen», *Sosialøkonomen* nr.3 Mars

—-, 1995: «Norwegian Petroleum and the European Union, Paying for the 'No'?», *Geopolitics of Energy No. 1,* Calgary/Washington, January

—-, 1995: *«Liberalization of the European Gas Market; The Workings of Invisible and Visible Hands»,* Rapport fra forskningsprosjekt NFR no.: 103208/510. Bokmanuskript 1996. 208 sider.

—-, 1996a: *«Energy Economics»,* Kompendium for kurs i «Master of Science in Energy Management», Handelshøyskolen BI, Januar

—-, 1996b: *Avgifter tar forskjellen; Olje- og gassprisene faller mens forbruksprisene holder seg,* Arbeidsnotat nr. 17/1996, Høgskolen i Lillehammer, april.

British Petroleum (årlig): *BP Statistical Review of World Energy.*

ECON, 1995; *Energy Taxes in the OECD,* ECON-report no. 332/95.

European Union (EU), 1992; *Proposal for a Council directive concerning common rules for the internal market in natural gas* (Third Party Access, TPA directive), Com (91) 548 Final SYN 385, Brüssel

Hotelling, Harold, 1931: «The Economics of Exhaustible Resources», *Journal of Political Economy,* no. 39

IEA, International Energy Agency, kvartalspublikasjon: *Energy Prices and Taxes,* OECD, Paris

Lynch, Michael, 1992; *The Fog of Commerce. The Failure of Long-Term Oil Market Forecasting»,* Center for International Studies, Massachussets Institute of Technology (MIT). Working Paper C92/5. September.

Okugu, Bright, 1995: «Sharing the downstream barrel: imbalance may impact investment», *OPEC Bulletin* May 1995.

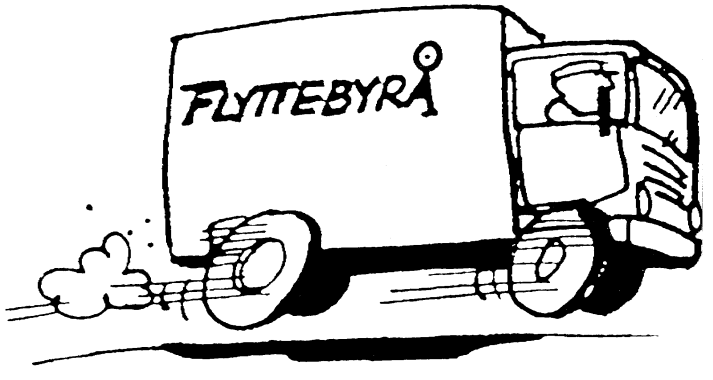
Reinsch, A.E., Considine, J.I. & MacKay, E.J., 1994: *Taxing the Difference; World Oil Market Projections 1994-2009,* Canadian Energy Research Institute (CERI), September 1994.

Sloman, John, 1994; *Economics,* Harvester Wheatsheaf, London

Tippee, Bob & Beck, Robert J., 1995: «Oil's Many Values. Politics Has Strong Say in Who Benefits from Oil», *Oil and Gas Journal,* April 3, side 41-53.

Yarbrough, Beth V. & Yarbrough, Robert M., 1994; *The World Economy: Trade and Finance,* Hartcourt Brace College Publishers, Orlando

FLYTTET?



Vi vet ikke om våre abonnenter flytter mer enn andre, men det virker slik. Hver måned får vi tidsskrifter i retur fordi adressaten har flyttet. Spar oss for ekstra porto og deg selv for forsinkelsen. Meld flytting pr. telefon **22 17 00 35**, telefax **22 17 31 55** eller skriv til oss.

Sosialøkonomens Forening
Postboks 8872 Youngstorget
0028 OSLO

Navn: ..... Ab.nr./medl.nr. .....

Ny adresse: .....

.....

LARS MATHIESEN:

Skog og skogproduksjon som virkemiddel for å binde klimagasser: En CGE-analyse*

Tilvekst i skogens biomasse binder CO_2 og reduserer norske netto ut slipp. Skogforskere har påvist et betydelig potensiale for å *øke* tilveksten i norsk skog på arealer som *ikke* gir bedriftsøkonomisk lønnsomhet. Kostnads- og CO_2-anslag for skogtiltak legges inn i en modell for norsk økonomi og tiltakenes effekt måles opp mot en avgiftsbasert CO_2-regulering *uten* skogtiltak.

Gjennomføring av tiltakene gir imidlertid forbausende liten endring i en velferdsindeks – et aggregat av privat konsum og fritid. Tilgangen på «billige rensetiltak» fører imidlertid til at den CO_2-avgift som er nødvendig som et incentiv for å oppnå ytterligere reduksjon i samlete utslipp, reduseres mye. Det har konsekvenser. Provenyet fra CO_2-avgiften blir desto mindre og effekten av en eventuell provenynøytral skattereform blir vesentlig redusert. Avgiftsbelastningen for utslippsintensive sektorer blir redusert. Endelig innebærer skogtiltak at *brutto* CO_2-utslipp øker, hvorved utslipp av NOx og SO_2 og deres skader øker.

1. INNLEDNING

Utviklingen i industrialiserte økonomier bærer i seg to trekk som ikke er holdbare på lengre sikt, nemlig *overforbruk av miljø* og *underforbruk av arbeid* i form av ledighet[1]. Begge forhold skader det fysiske og sosiale grunnlag for økonomiene. Det er også karakteristisk at den samlete beskatning av arbeid er høy[2]. Det er derfor nærliggende å tenke seg en skattereform som reduserer beskatningen av arbeid og legger høyere avgift på miljø, en såkalt grønn skattereform. De to avgiftsendringene vil forsterke hverandre idet begge reduserer den relative pris på arbeid i forhold til miljø, og de kan tilpasses slik at statens proveny er uendret.

Bruk av prismekanismen hindrer ikke at andre tiltak også kan tas i bruk i klimagass-regulering[3]. Slike tiltak har gjerne ringvirkninger som ikke alltid er åpenbare eller som det ikke er naturlig å utrede i sammenheng med forslaget. Vi skal her studere skogtiltak. Lunnan m.fl. (1991) diskuterer problemstillingen å binde klimagasser i norsk skog og gjennomgår tilplanting av ulike typer arealer og andre tiltak som i hovedsak er privat-økonomisk ulønnsomme. Ettersom voksende biomasse binder CO_2, kan tiltakene være samfunnsøkonomisk lønnsomme. I utgangspunktet er slik binding midlertidig idet CO_2 kan bli frigjort igjen når treet felles. Bindingstiden er dog såvidt lang, 60-80 år, at tiltakene likevel vil ha stor praktisk interesse – ikke minst fordi de gir oss tid! Tilplanting, gjødsling, grøfting av myr, o.l., kan imidlertid komme i konflikt med andre naturinteresser som f.eks. artsmangfold. Forskerne gir derfor tall for kostnadseffektivitet og netto CO_2-binding for a) et omfang som antas å være forbundet med lite konflikt og b) det maksimalt tilgjengelig areal.

Når tiltak av omfang forbundet med lite konflikt anvendes innen alle kategorier, anslår forskerne *årlig* CO_2-bin-

* Ideen til analysen ble til under samtale med Hans Fredrik Hoen, NLH, som også har bidratt med data om CO_2-binding i skog. Redaktør Torstein Bye har stilt oppklarende spørsmål og gitt nyttige kommentarer. Bruk av data, analyse og konklusjoner står selvsagt helt for forfatterens regning.

[1] Delors-rapporten bruker begrepene «'overuse' of environment» og «'underuse' of labour». EU (1993).

[2] En OECD-rapport om beskatning, sysselsetting og ledighet poengterer dette. OECD (1995).

[3] Jfr. SFTs tiltakskatalog for klimagass og PILs forslag om rensetiltak i bytte mot fritak fra CO_2-avgift.

ding å være av størrelsesorden 4 millioner tonn etter 10 år økende til 10 millioner tonn etter 40 år. Dersom de maksimalt tilgjengelige arealer tas i bruk, anslås årlig binding av inntil 9 millioner tonn etter 10 år og 3 ganger mer etter 40 år. Tiltak av størrelseorden 9 mill tonn ville bringe norske netto utslipp etter årtusenskiftet ned på et 1989-nivå og kan karakteriseres som betydelige.

Skogforskernes tall viser at endel av de skisserte tiltak vil være samfunnsøkonomisk lønnsomme[4] i den forstand at kostnad per kg bundet CO_2 er tildels mye lavere enn avgifter som i dag er i bruk eller er vurdert i andre klimaanalyser[5]. Det betyr at et *gitt utslippsmål* kan realiseres billigere når skogtiltak tas i bruk enn om de ikke anvendes. Men det innebærer at reguleringen av andre sektorer kan bli lettere og kan realiseres til *lavere CO_2-avgift.* Eller sagt på annen måte, dersom man opprettholder den høyere avgiften, oppnås enda større reduksjon i netto CO_2-utslipp.

Lars Mathiesen, siviløkonom NHH 1970 og lic. NHH 1975, er professor ved Institutt for samfunnsøkonomi ved Norges Handelshøyskole.

I provenymessig sammenheng er det både prinsipiell og praktisk forskjell på tiltak for å binde CO_2 i skog eller på annen måte, og det å pålegge en korrigerende avgift. Mens en avgift gir inntekt til staten, må tiltak ofte subsidieres. Mer vesentlig er det imidlertid at selv om tiltakene ikke subsidieres, vil de fordi CO_2-avgiften kan settes lavere, *erodere avgiftsprovenyet* hvorved offentlige finanser påvirkes og derved også tilpasning av andre avgifts- og skattesatser eller nivået på fellesforbruket.

Ved brenning av fossilt materiale slippes det parallelt med CO_2 også ut gasser som NOx og SO_2, som har (lokale) *miljømessige skadevirkninger.* Se analyser av Brendemoen m.fl. (1992) og Håkonsen og Mathiesen (1995). Skogtiltak, som tillater høyere brutto utslipp av CO_2 ved å binde allerede foretatte CO_2-utslipp, binder ikke på samme måte andre utslipp, hvilket betyr økte utslipp av lokalt virkende gasser og større skader.

Skogtiltak har altså flere indirekte virkninger. Dersom tiltakene gjennomføres i noe omfang vil de forårsake ringvirkninger av praktisk betydning for det offentliges avgiftsinntekt, andre sektorers tilpasning og lokale miljøforstyrrelser. Mens man ved studier av enkelttiltak antar at alle andre forhold forblir uendret, tillater en CGE[6]-analyse at andre forhold blir påvirket *og gir tilbakevirkning* på det omfang av tiltak som er lønnsomt. Håkonsen og Mathiesen (1993) analyserte på tilsvarende måte tiltak for å fange opp metanutslipp fra søppelfyllinger og for å redusere utslipp av lystgass fra produksjon av salpetersyre til kunstgjødning, og Rønning (1994b) analyserte andre av SFTs klimagasstiltak og diverse NOx-tiltak.

Hensikten med artikkelen er å belyse ulike typer konsekvenser for norsk økonomi og dens enkeltsektorer av tiltak for CO_2-binding i skog.

Artikkelen er disponert som følger. I kapittel 2 presenteres skogforskeres tall. Kapittel 3 viser hvordan skogtiltak kan innpasses i en CGE-modell og hvordan den aktuelle sammenheng er kalibrert. Kapittel 4 beskriver vesentlige trekk ved CGE-modellen. I kapittel 5 presenteres resultatene, mens kapittel 6 konkluderer.

2. TILTAK I SKOGBRUKET FOR Å BINDE KLIMAGASSER

Lunnan m.fl. (1991) diskuterer skog og skogproduksjon i Norge som virkemiddel mot CO_2-opphopning i atmosfæren. De presenterer 5 hovedgrunner til at skogproduksjon i Norge i utgangspunktet kan være av interesse:

* Skog binder mye CO_2 over en forholdsvis lang periode.
* Biomassen i skog kan benyttes til energiformål og bidra til redusert bruk av fossilt brensel, og trevirke kan substituere materialer hvor tilvirking skaper klimagassutslipp, f.eks. stål og sement[7].
* Skog gir en fleksibilitet i en situasjon der mange faktorer vedrørende drivhuseffekten og klimaendringer er preget av stor usikkerhet.
* De aktuelle tiltak i skogbruket kan gjennomføres raskt og effektivt fordi nødvendig infrastruktur, kompetanse og teknologi allerede er tilgjengelig.
* I global sammenheng er enkelttiltak i Norge små, men summen av mange enkelttiltak kan være av betydning, og i forhold til norske utslipp er de betydelige.

Skogforskerne fremhever fleksibiliteten, nemlig at man om 10-100 år vil vite vesentlig mer om alternative energikilder, om betydningen av klimagassutslipp og de skader som forårsakes, slik at man på et fremtidig tidspunkt kan fatte bedre beslutninger i klima-sammenheng enn idag. Det er også mulig at man i fremtiden finner måter å kunne bevare trevirke på slik at CO_2-binding i skog kan få tilnærmet permanent karakter.

[4] Vi forutsetter da at CO_2-avgiften er introdusert for å korrigere en markedsvikt; dvs. en Pigou-avgift, og ikke er utelukkende fiskalt begrunnet.

[5] F.eks. er dagens CO_2-avgift for bensin 315 kr/tonn. Beregninger foretatt for Miljøavgiftsutvalget (NOU 1992:3) la 650 og 1100 kr/tonn CO_2 til grunn for hhv avtale- og stabiliseringsalternativene.

[6] «Computable General Equilibrium», dvs. en numerisk generell likevektsmodell, som f.eks. MSG.

[7] I analysen tas det hensyn til muligheten for økt bruk av trevirke på bekostning av sement og metaller.

[8] Binding i stamme pluss bark, greiner, røtter, etc.

Tabell 1. Tiltak i skogbruket for å binde klimagasser

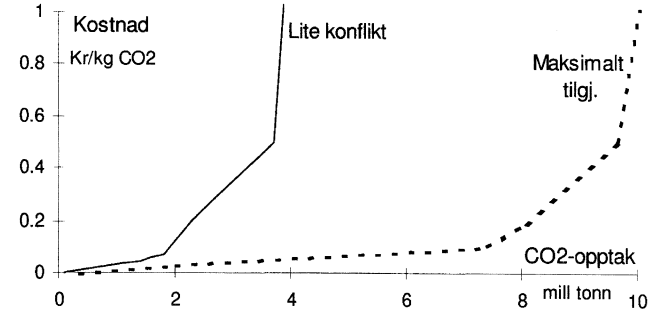
Tiltaks nr	Beskrivelse	Kostn.eff E_i	Binding B_i (10 år)	$c_i \equiv 1/E_i$ (kr/kg CO_2)	Q_i
4.11	Bioenergi – økt bruk av kantsoner	gratis	0.1	0	0.1
4.7	Grøfting av vannsyk skog og grøftrensk	28	1	0.036	1.1
4.3a	Skoggjødsling. Gran	22	0.3	0.046	1.4
4.3b	Skoggjødsling. Furu	17	0.2	0.059	1.6
4.6a+c	Grøfting og gjødsling av torvmark	14	0.2	0.071	1.8
4.8	Bioenergi – mer effektiv vedfyring	5	0.5	0.2	2.3
4.10	Bioenergi – energiskog – minirotasjon	2	1.4	0.5	3.7
4.9	Bioenergi – hogstavfall og tynningsavvirke	0.5	0.5	2	4.2

Kilde: Tabell 1 i Lunnan m.fl. (1991). Vårt utvalg omfatter tiltak som gir effekt i løpet av 10 år.

Bruttotilveksten[8] i norsk skog tilsvarer en årlig binding av størrelsesorden 27 millioner tonn CO_2, eller omlag 80% av årlige utslipp ved antropogen virksomhet. Nettobindingen, dvs. forskjellen mellom bundet CO_2 ved tilvekst og utslipp av CO_2 ved nedbrytning inkl. hogst, anslås til ca 7.7 mill tonn per år[9]. Nettobindingen skyldes at avvirkning er lavere enn tilvekst. Endret avvirkningspraksis, f.eks. økt uttak av tømmer, vil påvirke nettotilveksten. Det er ikke utenkelig at norsk avvirkning vil bli påvirket av de strukturtilpasninger som drivhuseffekten eller mottiltak mot den kan forårsake. Slike forhold ligger imidlertid utenfor denne analyse.

Ut over denne nettotilvekst som vi antar vil fortsette, peker forskerne på enkelttiltak som kan *øke tilveksten* og dermed CO_2-bindingen. Tiltakene er i hovedsak *privatøkonomisk ulønnsomme* og de er vårt anliggende. Kolonnene 1-4 i tabell 1 gjengir skogforskernes data: tiltaksnummer, en kort beskrivelse, beregnet kostnadseffektivitet benevnt E_i for tiltak nr i og definert som antall kg bundet CO_2 per netto kostnadskrone, og netto CO_2-binding etter 10 år i mill tonn CO_2-ekvivalenter per år og benevnt B_i for tiltak i. Sistnevnte størrelse avhenger av det omfang som det aktuelle tiltak gis. Her anvendes tall som svarer til et *lite konfliktfylt* omfang. Vi skal videre anta at dette omfang kan tolkes å innebære null samfunnsøkonomisk kostnad ut over den direkte tiltakskostnad. Fordi vi velger det korteste tidsperspektivet, kommer ikke tiltak som skogreising og tilplanting til sin rett i vår analyse. De gir betydelig større virkning etter 20 til 40 år. Vår analyse omfatter derfor kun tiltak som bioenergi, grøfting og gjødsling.

Figur 1. Marginalkostnad ved CO_2-binding i trevirke



For vårt formål er det mer hensiktsmessig å anvende kostnad per kg CO_2 (benevnt c_i i kolonne 5) enn den rapporterte kostnadseffektivitet. Videre akkumuleres effekten av tiltakene (i kolonne 6), dvs. vi beregner $Q_i \equiv \Sigma_{j=1,...,i} B_j$. Basert på tallene i kolonnene 5 og 6 plottes en kostnadskurve[10] (den bratteste i figur 1) som viser marginal kostnad c(Q) ved tiltak med et årlig CO_2-opptak på Q. Implisitt forutsettes det at tiltakene gjennomføres i rekkefølge fra det mest til det minst kostnadseffektive, og at tiltak i kategori i gjennomføres fullt ut i omfang B_i før tiltak i neste kategori iverksettes.

Skogforskerne påpeker at anslagene er forbundet med betydelig usikkerhet. Vi benytter de forsiktigste anslag ved å fokusere på tall for tilvekst etter 10 år og et lite konfliktfylt omfang. Dermed *under*estimeres trolig den betydning nevnte tiltak kan tenkes å ha. Den stiplete og lavere kurven i figur 1 er basert på de oppgitte maksimalt tilgjengelige arealer for hver kategori tiltak etter 10 år. Den innebærer opptak av over 8 millioner tonn CO_2 til en kostnad på 20 øre/kg, altså nesten 4 ganger så mye som vist ved den bratteste kurven. Konsekvensene av selv de anslag vi benytter, er imidlertid betydelige.

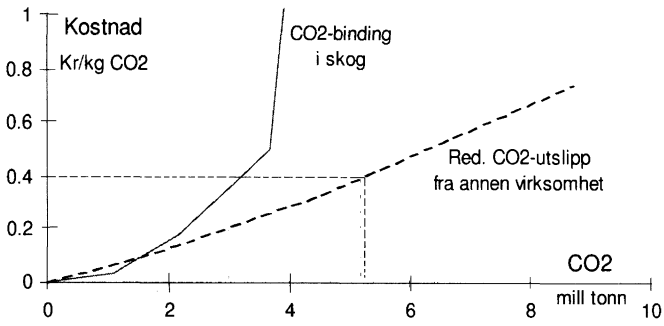
Betydningen av tiltakene kan illustreres uten å gjøre noen omfattende analyse. Betrakt den marginale rensekostnad for økonomien *uten* skogtiltak. Dvs. den CO_2-avgift som økonomiens mange aktører må stilles overfor for at de hver for seg skal substituere seg bort fra bruk av utslippsfremkallende materialer og energiformer og slik at samlet utslippsreduksjon når et gitt mål. Figur 2 viser en slik (stiplet) kostnadskurve fra Mathiesen (1995). I tillegg vises kostnadskurven for CO_2-binding i skog.

Figuren viser to måter å redusere utslipp på: a) redusere brutto utslipp ved å pålegge avgifter og b) gjennomføre spesielle tiltak som binder CO_2 i skog. Vi får en ide om samfunnets marginale rensekostnad ved å summere kurvene horisontalt, analogt til summering av individuelle tilbudskurver til et markedstilbud. Figuren viser f.eks. at skogtiltak til en kostnad på 20 øre/kg gir CO_2-re-

[9] Bindingen er trolig noe større enn det tallene viser fordi man har lagt til grunn at hogst frigjør CO_2 umiddelbart. Trevirke anvendt i byggevirksomhet binder imidlertid CO_2 sålenge det består.

[10] Jfr. begrepene industrikostkurve og Salter-diagram.

Figur 2. Kostnadskurve for to klasser CO_2-tiltak.



duksjon i et omfang av 2.3 mill tonn, mens en CO_2-avgift på 20 øre for alle utslipp gir ytterligere reduksjon på 2.9 mill tonn.

Samlet reduksjon blir omlag 5.2 mill tonn. Skulle man oppnå denne reduksjon utelukkende med en CO_2-avgift, måtte avgiften dobles til 40 øre/kg med alle de reallokeringsvirkninger som følger derav. Heri ligger forskjellen på partiell og generell likevektsanalyse. I ettertid kan vi si at analysen kunne vært avsluttet her fordi de vesentligste ringvirkninger av skogtiltak kommer via nivået på CO_2-avgiften. Med kjennskap til den stiplete kurven i figuren *og* de sektor- og miljøvirkninger som ligger bak den, følger alle konklusjoner.

3. MODELLERING AV CO_2-BINDING I SKOG

Kostnadskurven i figur 1 er konstruert og tegnet stykkevis lineær. For vårt formål føyes en jevnt krummende kurve som vist stiplet i figur 3. Den er representert ved funksjonen

(1) $$c = aQ^b = 0.0365Q^2.$$

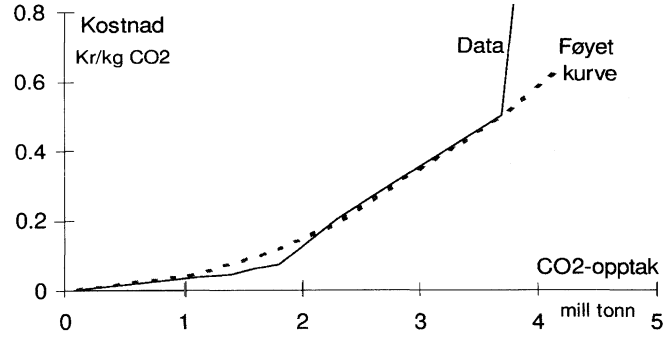
Denne kurven gir god føyning for CO_2-binding mellom 2.2 og 3.7 mill tonn per år. Ut over 3.7 gir den dårlig føyning til den viste stykkevis lineære kurven. Merk at den stykkevis lineære kurven representerer et forsiktig anslag for virkningene av tiltak.

Kostnadskurvene i figur 3 viser avtagende skalautbytte og avspeiler tiltakenes ulike velegnethet for CO_2-binding. Tiltakene består i å omforme arbeid og andre faktorer til CO_2-opptak og trevirke. Ettersom trevirket først blir tilgjengelig lenge etter utløpet av vår analyseperiode, er dets salgsverdi neddiskontert og inkludert i nettokostnaden. Vi legger inn i CGE-modellen en funksjon som omformer arbeidsinnsats til CO_2-opptak i henhold til den føyete kurven. De feil vi gjør ved å bruke netto og ikke brutto tiltakskostnad og ved å anta at nettokostnaden motsvares av kun arbeidsinnsats og ikke mange faktorer, antas å være små.

4. OM CGE-MODELLENS INNHOLD OG LOGIKK

Modellen[11] beskriver produksjon av 40 ulike varer og tjenester (deriblant energivarer) i 35 sektorer; vare- og

Figur 3. Føyning av funksjonen $c(Q) = aQ^b$ til beskrevne tiltakstall.



kostnadskryssløpene mellom disse sektorer; eksport og import av enkeltvarer; tilgang på og anvendelse av arbeid og kapital; en offentlig sektor som avgiftsbelegger faktorinnsats og sluttkonsum, som konsumerer og gir stønader til private hushold, og endelig en husholdssektor som tilbyr arbeid og kapital og som etterspør varer og tjenester. Alt dette er standard i CGE-modeller.

Modellen er konstruert for analyser av utslipp til luft og har to særtrekk: Den gir *meget detaljert* beskrivelse av utslippsintensive sektorer, spesielt innen prosessindustri og samferdsel[12], men har aggregert beskrivelse av øvrige deler av økonomisk virksomhet. Fordelen med slik sektorinndeling er at den «identifiserer» sektorer som blir sterkt påvirket av en CO_2-avgift. Ulempen er at disse sektorer blir meget små i forhold til aggregatene av øvrig virksomhet. Sektoren for «Annen industri» er således større enn de 12 andre og utslippsintensive industrisektorene tilsammen.

Modellen *inkluderer* klimagasser og andre gasser slik at en utslippsregulering påvirker den enkelte sektors tilpasning som igjen påvirker (konsekvensene av) reguleringen. I så måte likner den en optimaliseringsmodell som pålegges restriksjoner for maksimalt tillatte utslipp. Modellen tillater dermed integrert klimaanalyse, f.eks. analyse av tiltak mot flere gasser målt som CO_2-ekvivalenter og koplet med enkelttiltak som foreslått av SFT, eller som i herværende studie, tiltak for binding av CO_2 i skog.

Generell likevekt avbilder en økonomi med markeder for økonomiske *goder* som naturressurser, arbeid, realkapital og produserte varer og tjenester. Et utslipp, som f.eks. av CO_2, er imidlertid et *onde* og ikke et gode i økonomisk forstand. Modellen betrakter derfor ikke utslippet som sådant, men «retten til å slippe ut». Den er et gode som kan gjøres til gjenstand for omsetning. Alle aktiviteter som brenner fossilt materiale eller på annen måte forårsaker utslipp, må i modellen kjøpe en tilstrekkelig mengde rettigheter for å kunne operere. Det er på linje

[11] Se Rønning (1994a) og Mathiesen (1996). Modellen er kalibrert til 1991-tall. Arbeidsstokk, realkapital, generell faktorproduktivitetet og spesiell energieffektivitet er oppdatert frem til analyseåret. Dens faktoravgifter omfatter ikke de per idag vedtatte CO_2-avgifter, mens nedsettelsen av arbeidsgiveravgiften i 1992 er inkludert.

[12] Det er bl.a. 12 sektorer innen kjemisk, petrokjemisk og metallproduksjon, og 9 samferdselssektorer.

med kjøp av andre innsatsfaktorer til produksjon. En CO_2-avgift per kg utslipp er altså i modellen inkludert via kostnaden ved å kjøpe retten til å slippe ut 1 kg CO_2. Totalt kjøp av rettigheter tilsvarer dermed brutto utslipp.

Tilbud av rettigheter er tillagt staten. Vi kan oppfatte tilbudet av en gitt type rettigheter som myndighetenes ønskemål eller tillatte maksimale kvantum for utslipp av denne gass. Et mål om f.eks. å bringe norske CO_2-utslipp i år 2000 ned på 1989-nivå, tolkes som om staten tilbyr utslippsrettigheter for 35 mill tonn CO_2. Sektorenes tilpasning i en referanseløsning hvor CO_2 *ikke* reguleres gir et samlet utslipp på omlag 43.5 mill tonn. Et større tilbud av rettigheter ville gi en løsning hvor prisen på CO_2-rettigheten ble null, mens et lavere måltall, f.eks. 35, gir en positiv pris. Jfr. den stiplete kurven i figur 2.

Modellen etablerer altså et marked for utslippsrettigheter hvor staten er tilbyder. Tiltak for binding av CO_2 i skog er en alternativ måte å redusere utslipp på og kan tolkes som et ekstra tilbud av utslippsrettigheter, nemlig ved at allerede foretatte utslipp absorberes. Det betyr at aktiviteten «skogtiltak» godtgjøres i modellen for sin binding av CO_2 og at den kjøper innsatsfaktorer for denne inntekten. Pga avtagende skalautbytte i skogtiltak genereres en kvasi-rente som i modellen tilfaller staten. Dette kan også tolkes som om staten, som en «kjøper» av rettigheter fra CO_2-binding, kan diskriminere perfekt mellom de ulike skogeiere som selger slike rettigheter.

Økt CO_2-avgift stimulerer til redusert bruk av utslippsintensive faktorer, mens redusert arbeidsgiveravgift stimulerer til økt bruk av arbeid. Omstilling kan skje ved substitusjon på en rekke trinn i verdikjeden mellom primær faktorbruk og sluttkonsum: 1) via substitusjon mellom innsatsfaktorer innen dagens teknologi, 2) via alternativ eller ny teknologi, og 3) via endringer i produktmiks, dvs. substitusjon via markedet. Modellen omfatter substitusjon på alle disse nivåer, dels ved vare- og sektorinndelingen og dels ved valg av pris- og substitusjonselastisiteter.

Modellens sektorer har meget ulike CO_2-utslipp per kr verdiskaping, jfr. begrunnelsen for sektorinndelingen. CO_2-avgiftsbelastningen blir derfor meget ujevn. Redusert arbeidsgiveravgift kan ikke kompensere de sterkest berørte sektorer for den økte CO_2-avgiften. En skattereform med lik CO_2-avgift for alle utslipp medfører derfor reallokering mellom sektorer i tillegg til faktoromlegging innen sektorer. Modellering av fleksibilitet i faktortilpasningen kontra mulighetene for kostnadsoverveltning blir viktig for modellens resultater. Lav substitusjonselastisitet i produksjon og lav priselastisitet i produktetterspørselen vil f.eks. velte avgiftsøkningen over på kundene.

Analysen er komparativt statisk og sammenlikner likevekter for et fremtidig år like over årtusenskiftet. Offentlig konsum, brutto realinvestering og overskudd på handelsbalansen holdes konstante i faste 91-priser, slik at kun privat forbruk og fritid kan variere med endrete rammebetingelser. La C og F betegne hhv varekonsum og fritid. Modellens nyttefunksjon for husholdssektoren: U(C, F) ($(aC^r + (1-a)F^r)^{1/r}$ er kalibrert slik at tilbudselastisiteten for arbeid er 0.3. (Se Håkonsen og Mathiesen (1995).) U(C,F) anvendes som velferdsindikator i denne analyse.

Modellen har homogen arbeidsstokk hvor tilbudet er endogent bestemt. Videre antas arbeidskraften å være perfekt mobil mellom sektorer[13]. Realkapitalen er behandlet noe mer nyansert. Industri- og samferdselssektorer står overfor et tilbud til en internasjonalt gitt rente, mens hver av de øvrige sektorer innen primærnæringer, energiproduksjon, annen privat og offentlig tjenesteyting har sektorgitt kapitalstokk.

I klimasammenheng synes det mest relevant å betrakte netto utslipp, og det vil vi gjøre her. Høyere bruttoutslipp av CO_2 vil typisk innebære større utslipp av andre gasser som bl.a. NOx og SO_2 og dermed også større skader som disse gasser medfører.

5. ØKONOMISKE KONSEKVENSER AV Å BINDE CO_2 I SKOG

Tidligere analyser av CO_2-regulering har vist at en avgift kan generere et betydelig avgiftsproveny, og at modellens løsning avhenger av hvordan provenyet disponeres. Vi legger her til grunn at hele provenyet fra CO_2-avgiften går til reduksjon av arbeidsgiveravgiften, hvilket innen en statisk modell trolig er det nærmeste vi kommer til en *proveny-nøytral* reform. Videre studerer vi en CO_2-avgift som er *lik* for alle utslipp[14]. Vi beregner likevekter for ulike nivåer for reduksjon av CO_2-utslipp. Av fremstillingsmessige grunner ser vi i noen sammenhenger kun på på ett nivå, nemlig 20% reduksjon.

CO_2-avgift

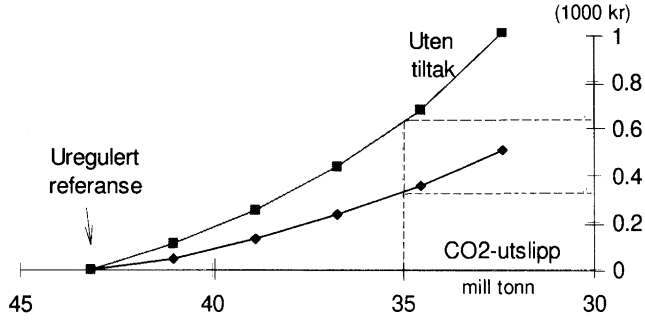
Vi tar utgangspunktet i en referanseløsning hvor det ikke iverksettes ytterligere tiltak for reduksjon i CO_2-utslipp enn det som var tilfelle i modellens basisår. I en slik uregulert løsning er samlete utslipp ifølge modellen vel 43 mill tonn. Etter hvert som CO_2-avgiften økes, vil hver enkelt sektor iverksette tiltak for å substituere seg bort fra relativt dyrere faktorinnsats som forårsaker CO_2-utslipp. Dessuten vil økte produksjonskostnader bli forsøkt veltet over i produktmarkedene hvorved etterspurt og produsert kvantum blir redusert. Både substitusjon og volumendring reduserer de samlete utslipp. Se figur 4.

I scenariet med skogtiltak er CO_2-avgiften på hvert *netto* utslippsnivå lavere enn for scenariet uten slike tiltak. Det skyldes at binding av CO_2 i skog innebærer en billigere måte å *rense* på enn å *hindre* utslipp i resten av

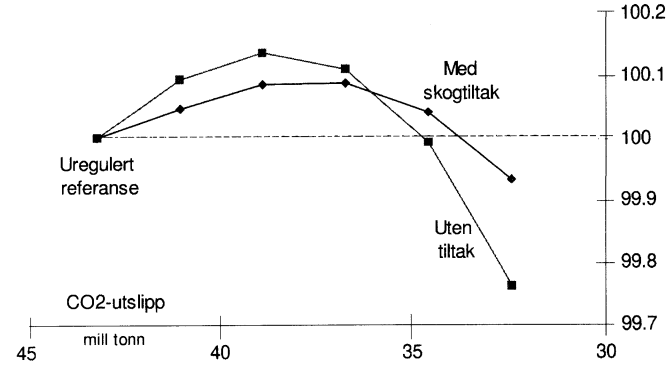
[13] Mathiesen (1995) påpeker at de 5 mest utslippsintensive sektorer har under 1% av økonomiens sysselsetting slik at betydningen av lav mobilitet fra disse sektorer er uvesentlig i nasjonal sammenheng.

[14] Modellen tillater diskriminerende CO_2-avgifter, som ulik avgift på bensin og fyringsolje, fritak for prosessindustri, osv. Mathiesen (1991, 1996) analyserer slike reformer.

Figur 4. CO_2-avgift og utslippsreduksjon



Figur 5. Nytteindekser med og uten CO_2-binding i skog



økonomien. Jfr. figur 2. Det betyr at andre sektorer kan reguleres lettere, hvilket nettopp kommer til uttrykk gjennom en lavere avgift. Forskjellen på scenariene er i så henseende stor. 20% reduksjon av utslipp *uten* tiltak oppnås ifølge modellen med en avgift på 630 kr/tonn CO_2, mens avgiften *med* skogtiltak er 330 kr/tonn CO_2 eller bare vel halvparten.

Velferdsindeks

Figur 5 viser analysens velferdsindeks – et aggregat av privat varekonsum og fritid – med og uten skogtiltak og for ulike nivåer for de samlete CO_2utslipp. Indeksen er satt til 100 i den uregulerte løsning. Etter hvert som CO_2-avgiften økes og gir grunnlag for redusert arbeidsgiveravgift, *øker* velferdsindeksen, når et maksimum og faller deretter. Resultatet er konsistent med innsikt fra teorien om det nest-beste, nemlig når man i utgangspunktet *ikke* har et optimalt skattesystem, *kan* en skattereform gi en effektivitetsgevinst. Her gir CO_2-regulering gevinst[15]. Analyser som kommer til motsatt resultat, nemlig at CO_2-regulering gir et tap, ignorerer ofte muligheten til å redusere en vridende avgift eller de forutsetter at utgangspunktet er en først-beste tilpasning uten vridende skatter[16]. En «terms-of-trade»-effekt ved at noe av CO_2-avgiftene overveltes på kunder i verdensmarkedet og en lavere arbeidsgiveravgift som gir reduserte konsumprisindeks, medvirker til økt nytteindeks.

I scenariet *med* tiltak stiger indeksen noe mindre og den faller deretter saktere enn i scenariet *uten* tiltak. Forklaringen er at den lavere CO_2-avgiften med tiltak gir et mindre proveny, som pga betingelsen om provenynøytral reform, gir *for liten*[17] reduksjon i arbeidsgiveravgiften til venstre i figuren. Gevinstene ved redusert arbeidsgiveravgift blir ikke utløst i samme grad som ved den mer omfattende skattereform uten skogtiltak. Konsumprisindeksen f.eks. reduseres bare halvparten så mye ved tiltak som uten. Til høyre i figuren, ved mer ambisiøse mål mht reduksjon av netto CO_2-utslipp, dominerer den positive virkning av å ha billige tiltak for binding i skog. Sagt på en annen måte; gevinstpotensialet fra redusert arbeidsgiveravgift, dvs. skattereformen, er utnyttet.

Analysen antyder at en skattereform med eller uten skogtiltak og i et omfang som kan gi stabilisering av norske CO_2-utslipp, *kan gi en gevinst* i motsetning til et tap for norsk økonomi. Vi merker oss imidlertid at konsekvensene for velferden på dette makronivå, nemlig vår nytteindeks, er lite påvirket av hvorvidt skogtiltak gjennomføres eller ikke.

Skattereform og sektorvirkninger

I beregningene benyttes alt proveny fra CO_2-avgiften til å redusere arbeidsgiveravgiften. Redusert CO_2-inntekt betyr mindre omfang av skattereformen og dermed mindre nedsettelse av arbeidsgiveravgiften. Ved et netto utslippsnivå på 35 mill tonn halveres CO_2-provenyet slik at arbeidsgiveravgiften kan reduseres med 3.5 prosentpoeng og ikke 6.7, som i tilfellet uten skogtiltak.

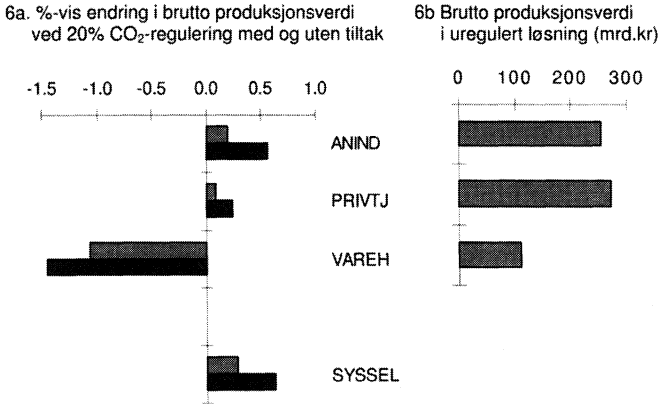
Det reduserte omfang av skattereformen betyr mindre stimulans til virksomhet som er mer arbeidsintensiv enn utslippsintensiv. I modellen er slike sektorer representert med få, men store aggregater. Figur 6b viser brutto produksjonsnivå og 6a viser prosentvis endring i dette aktivitetsmål for noen av disse sektorene. Den øvre stolpen i 6a angår likevekten *med* skogtiltak og den nedre stolpen gjelder *uten* tiltak. Annen industri (ANIND) øker med kun 0.2% i scenariet med skogtiltak mot vel 0.5 % uten slike tiltak. Redusert arbeidsgiveravgift innebærer reduserte priser og økt etterspørsel; jo større avgiftsreduksjon, jo større stimulans. Tilsvarende gjelder for modellsektoren privat tjenesteyting (PRIVTJ). Modellens varehandelssektor (VAREH) viser en annen respons. Redusert aktivitetsnivå skyldes at redusert omsetning av to av dens varer, nemlig bensin og fyringsolje, dominerer prisfall og økt etterspørsel etter de andre varene. Sektorens aktivitet er derfor større med skogtiltak hvor CO_2-avgiften er lavere og forbruket av bensin og fyringsolje er høyere enn uten tiltak.

[15] Gevinsten skyldes kun skattereformen og er ingen «double dividend». Vi ser nemlig bort fra klimagevinster pga CO_2-regulering. Tas de med, fremstår denne skattereform som enda bedre.

[16] Jfr. Manne og Richels mange analyser vha.Global 2100. Se f.eks. Manne og Richels (1995).

[17] Arbeidsgiveravgiften kan selvsagt reduseres mer enn CO_2-provenyet tillater. Da må en finansieringskilde angis, f.eks. økt moms eller redusert fellesforbruk. Slik analyse kan gjennomføres.

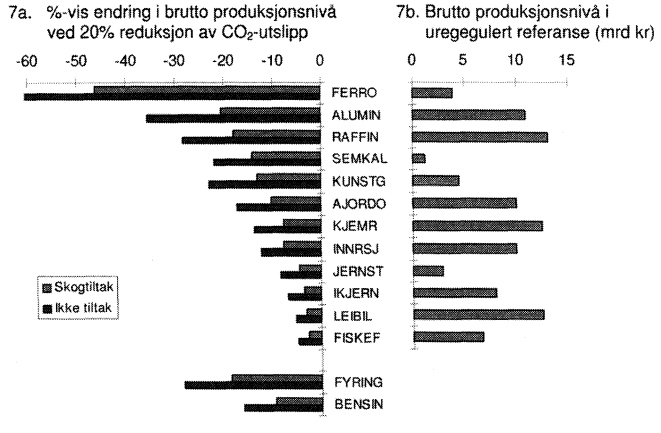
Figur 6. Utvalg av sektorer med små CO_2-utslipp



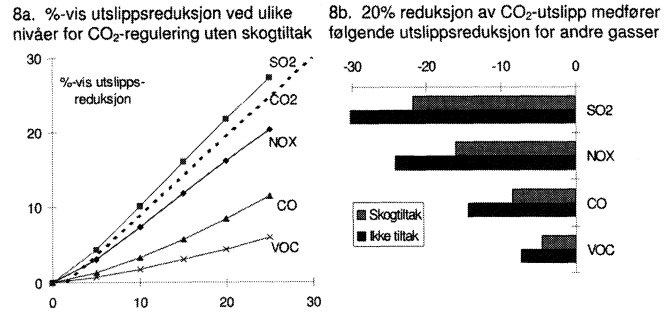
Utslagene i aktivitetsnivå i disse sektorer kan synes ubetydelige, men fordi sektorene er store, som målt ved brutto produksjonsverdi (i milliarder 1991-kroner), omfattes et anseelig antall sysselsatte. Samlet innebærer stimulansen i scenariet uten tiltak omlag 0.6 % økt sysselsetting (SYSSEL) i forhold til den uregulerte referanseløsningen mot 0.3 % ved skogtiltak. Kleppe-utvalget (NOU 1992:26) la til grunn at 80 % av en reduksjon i arbeidsgiveravgiften ville bli tatt ut i økt lønn. Antagelsen ble kritisert for å uttrykke et for pessimistisk syn på virkningen av slik avgiftsreduksjon i et solidaritetsperspektiv. (Se dette tidsskrifts nr 9/92.) I herværende analyse øker lønna med omlag 1/6 av reduksjonen i arbeidsgiveravgiften, altså en betydelig lavere overveltning.

Halvert CO_2-avgift betyr en vesentlig kostnads*lette* for de utslippsintensive aktiviteter innen samferdsel og prosessindustri. De har betydelig høyere utslipp per enhet verdiskaping enn gjennomsnittet i økonomien og er tildels meget følsomme overfor en CO_2-avgift. Figur 7a viser utslagene i de mest utsatte sektorers aktivitetsnivåer ved 20 % reduksjon av samlete norske netto utslipp. Endringen på sektornivå er dramatiske, men merk at disse sektorene er små sammenliknet med de i foregående figur. F.eks. utgjør summen av brutto produksjonsverdier for de 5 første og hardest rammede, mindre enn 1/7 av

Figur 7. De mest utslippsintensive bransjer



Figur 8. Reduksjon i utslipp av andre gasser ved reduksjon av CO_2-utslipp



den ene sektoren Annen industri (ANIND), og deres sysselsetting utgjør under 1/15. Dermed er få arbeidsplasser direkte berørt[18], og betydningen for økonomien er liten. Fordi flere av de berørte bedriftene er lokalisert på ensidige industristeder, vil trolig ringvirkningene være store.

Den vesentlige observasjon er at aktivitetene reduseres betydelig mindre i et regime med de lavere avgifter som CO_2-binding i skog gir grunnlag for. For de hardest rammede sektorer er imidlertid forskjellen i aktivitetsnivå mellom de to scenarier mindre enn reduksjonen i CO_2-avgiften tilsier. Vi så i figur 4 at avgiften ble omlag halvert ved skogtiltak i forhold til ingen tiltak. Spesielt for produksjon av ferro-legeringer er endringen i aktivitetsnivå vesentlig mindre. Det skyldes at modellen rangerer sektorene etter deres evne som valutainntjenere. FERRO blir i så måte vurdert som den dårligste – denne sektor har lavest betalingsevne for norske innsatsfaktorer og blir derfor redusert først. Dersom vi hadde modellert eksport til *gitte* verdensmarkedspriser, ville denne sektoren blitt (nesten) utradert før aktiviteten i neste sektor ble redusert. En slik modellvariant ville beregnet likevekter med stor grad av produktspesialisering. Fordi vi *antar* at priselastisiteten i eksportetterspørselen er endelig, men likevel relativt høy, får vi en noe mer balansert løsning[19].

Utslippsintensive sektorer som selger i et skjermet hjemmemarked, som f.eks. sementproduksjon og samferdselssektorene, kan i betydelig større grad overvelte sin kostnadsøkning på kundene og dermed lettere opprettholde sitt aktivitetsnivå. I den modelløsning som svarer til figur 7 (med tiltak), stiger f.eks. produktprisen for sement med 45 % og volumet reduseres med 15 %. For ferro-legeringer er tilsvarende tall hhv. 25 og 45 % altså betydelig mer elastisk etterspørsel.

Utslipp av andre gasser

Håkonsen (1993) og Rønning (1994b) påviste en betydelig parallellitet i utslipp av de fleste gasser i vår modell.

[18] Mathiesen (1995) anslår redusert sysselsetting i de 5 første sektorer til å være omlag 4 000 årsverk.

[19] I disse industrisektorer ville man nok hevde at våre antatte priselastisiteter heller er for lavt enn for høyt stipulerte, dvs. at konsekvensene av en gitt CO_2-avgift ville være større enn hva vår analyse viser.

Det skyldes selvsagt at gassene stammer fra de samme (fossile) kilder og når disse brennes, slippes alle gassene ut. For å oppnå CO_2-reduksjon, må forbruk av ulike typer fossilt materiale reduseres og dermed følger reduksjonen i utslipp av de andre. Figur 8a illustrerer dette. Den viser reduksjon i utslipp av 4 gasser som funksjon av reduserte CO_2-utslipp i scenariet uten skogtiltak. SO_2 og NOx reduseres i større omfang enn CO_2, mens CO og VOC reduseres i mindre grad.

Mens CO_2-utslipp kun har en klimaeffekt, gir de andre gassene lokale og regionale skadevirkninger. Brendemoen m.fl.(1992) utredet kostnader pga slike skader og dessuten kostnader forbundet med biltrafikk. Håkonsen og Mathiesen (1995) viste at når man tar hensyn til at reduksjon av CO_2-utslipp *bidrar* til å redusere andre utslipp (og biltrafikk) og dermed de skader som disse forårsaker, ville nytteindeksen øke ut over det som fremgår av indeksen i figur 4. Deres beregninger viste en nytteøkning på omlag 1% ved en CO_2-reduksjon på 20%. En slik gevinst er omlag 10 ganger større enn de differanser som figur 4 viser for de to ulike politikkvalg.

Skogtiltak fjerner allerede foretatte utslipp. 20% reduksjon av samlete norske *netto* CO_2-utslipp gir knapt 35 millioner tonn brutto uten tiltak og 3 millioner tonn mer med tiltak. Skogtiltak gjennomføres altså i et omfang som fjerner 3 millioner tonn til en CO_2-pris på 330 kroner per tonn. (Jfr figur 3 og kostnads-kurven i (1).) Men når brutto utslipp blir høyere ved tiltak enn uten, blir også utslipp av andre gasser høyere med tiltak enn uten. Dette sees i figur 8b. Uten skogtiltak reduseres SO_2 og NOx med hhv. 31 og 24%. Med tiltak reduseres utslipp av disse gasser 21 og 17%, eller vel 30% mindre.

Skadevirkningene av disse gassene og av biltrafikk er ikke integrert i denne analyse slik som i analysen av Håkonsen og Mathiesen. Men ut fra den rapporterte gevinst på 1% (ved 20% CO_2-regulering), kan vi anslå tapet pga 30% høyere NOx og SO_2-utslipp ved skogtiltak til omlag 0.3% av nytteindeksen. Sammenliknet med de små forskjeller som det er i de to nytteindeksene i figur 5, er 0.3% betydelig og overskygger kanskje de påviste positive effekter av skogtiltak.

6. KONKLUSJON

Basert på opplysninger fra Lunnan m.fl. (1991) har vi gjort en analyse av økonomiske konsekvenser av tiltak for CO_2-binding i skog på arealer som *ikke* gir bedriftsøkonomisk lønnsomhet. Vi trekker følgende konklusjoner:

* Gitt at myndighetene ønsker å iverksette tiltak for å nå et klimamål, som f.eks. stabilisering av norske CO_2-utslipp etter årtusenskiftet på 1989-nivå, er en rekke av de beskrevne tiltak samfunnsøkonomisk lønnsomme og bør initieres.
* Gjennomføring av skogtiltak bidrar på en billig måte til å oppnå nevnte mål, men medfører en forbausende liten økning i en nytteindeks basert på privat konsum og fritid.
* Tiltakene reduserer den *marginale* kostnad ved å nå et klimamål og har dermed viktige fordelingsvirkninger. For det første eroderes provenygrunnlaget for en CO_2-avgift, og, alt annet like, vil det redusere omfanget av en skattereform for redusert skatt på arbeid.
* Redusert CO_2-avgift betyr også at de store taperne ved en reform med lik CO_2-avgift for alle utslipp, spesielt prosessindustrien, får tildels betydelig lavere kostnadsbelastning, hvilket medfører mindre omstillingspress og lavere omstillingskostnader både for disse sektorer og totalt for samfunnet.
* Tiltakene fjerner CO_2 som alt er sluppet ut og tillater derfor større brutto utslipp av CO_2, f.eks. fra større bruk av bensin og diesel. Men derved øker også utslippene av andre gasser som fremkommer parallelt med frigjøring av CO_2. Noen av disse, f.eks. NOx og SO_2, forårsaker skader på mennesker og realkapital. I tillegg innebærer det høyere bensin- og dieselforbruket større trafikkvolum og skader.

Det er mange forhold som vi ikke har berørt i analysen, men som har betydning ved vurderingen av tiltakenes lønnsomhet. Et åpenbart forhold er usikkerhet. Skogforskerne påpeker den fleksibilitet som ligger i det lange tidsperspektivet – 60-80 år – hvorved tiltakene gir en «tenkepause». Men samtidig er tiltakene, sammenliknet med alternativet å kun regulere vha. en avgift, engangstiltak og midlertidige. Riktignok vokser skogen slik at det blir positivt CO_2-opptak per år i en årrekke, og som nevnt er tidsperspektivet langt. Men når et areal er tilplantet, da er det brukt og kan ikke anvendes før etter denne periode. Et skogtiltak kan derfor ses på som en opsjon. Det kan anvendes idag eller senere, og den ubenyttede opsjonen har en verdi. Altså, ved *ikke* å ta i bruk skogtiltak idag, kan vi gjøre det i morgen. Alt annet like, favoriserer dette argument en CO_2-regulering med et lite omfang av skogtiltak.

Et annet og vel så vesentlig forhold er at vi systematisk har valgt de forsiktigste anslag for betydningen av skogtiltak. Som påpekt er CO_2-bindingen økende over tid, slik at en analyse over et lengre tidsrom enn vi har vurdert, ville yte tiltakene større rett.

REFERANSER:

Brendemoen, A., S. Glomsrød og M. Aaserud (1992), «Miljøkostnader i makroperspektiv», Rapport nr 17, SSB.

EU (1993), *Growth, Competitiveness, Employment. White Paper*, Brüssel.

Finansdepartementet (1992), *Mot en mer kostnadseffektiv miljøpolitikk i 1990-årene*, NOU 1992:3, Oslo.

Finansdepartementet (1992), *En nasjonal strategi for økt sysselsetting 1990-årene*, NOU 1992:26, Oslo.

Håkonsen, L. og L.Mathiesen (1993), «Implementering av rensetiltak i SNF's utslippsmodell», SNF Arbeidsnotat nr 109/1993, SNF, Bergen.

Håkonsen, L. og L.Mathiesen (1995), «Towards a more comprehensive cost measure for CO_2-reductions», WP nr 3/95 Institutt for samfunnsøkonomi, NHH, Bergen.

Lunnan m.fl.(1991), «Skog og skogproduksjon i Norge som virkemiddel mot CO_2 opphopning i atmosfæren», Skogforsk nr 6 – 1991, NLH, Ås.

Manne, A.S. og R.G. Richels (1994), «The Cost of Stabilizing CO_2 Emissions: A Probabilistic Analysis Based on Expert Judgements», *The Energy Journal*, 1, 31-56.

Mathiesen, L.(1991),«Analyse av energibruk og CO_2-utslipp i norsk økonomi i år 2000», SNF-rapport 54/91, SNF, Bergen.

Mathiesen, L. (1995), «Sysselsettingsvirkninger av reduserte CO_2-utslipp», SNF-rapport 42/95, SNF, Bergen.

Mathiesen, L. (1996), «Grønn skattereform: Beregning av noen konsekvenser», SNF-rapport 30/96, SNF, Bergen.

OECD (1995), *The Jobs Study: Taxation, Employment and Unemployment*, Paris.

Rønning, C. (1994a), «Dokumentasjon av datagrunnlaget i SNFs utslippsmodell», SNF Arbeidsnotat nr 74/1994, SNF, Bergen.

Rønning, C. (1994b), «Analyse av regulering av luftforurensende utslipp – med spesiell vekt på CO_2 og Nox-utslipp», SNF Arbeidsnotat nr 75/1994, SNF, Bergen.

SOSIALØKONOMENES FORENING SF

FORENINGENS KURS- OG MØTEPROGRAM

- Seminar om **GRØNN SKATTEKOMMISJON**
  slutten av august i Oslo
- **KONJUNKTURSEMINAR**
  5. september i Oslo
- Etterutdanningskurs i **NÆRINGSØKONOMI**
  26. – 27. september på Klækken Hotell
- Medlemsmøte om **NASJONALBUDSJETTET**
  begynnelsen av oktober i Oslo
- **TILLITSVALGTKURS** for fagforeningsmedlemmer
  10. – 13. oktober i London
- Høstkonferanse om **OFFENTLIG SEKTORS ROLLE**
  oktober – november i Oslo
- **GENERALFORSAMLING** og **FAGFORENINGENS ÅRSMØTE**
  slutten av november i Oslo
- 19. **NASJONALE FORSKERMØTET FOR ØKONOMER**
  begynnelsen av januar i Bergen
- **VALUTASEMINAR**
  20. – 23. januar på Gausdal

Redaktør:
Torstein Bye

Redaksjon:
Tom Bernhardsen
Jan Morten Dyrstad
Nils-Henrik M. von der Fehr
Kjell Gunnar Salvanes
Lars Sørgard
Jon Vislie
Produksjonskonsulent:
Inger Kurås

•

Utgitt av
Sosialøkonomenes
Forening
Leder: Frank Myhre
Generalsekretær
Birgit Laudal

•

Besøksadresse:
Storgt. 26 IV
0184 OSLO 1
Postadresse:
Postboks 8872
Youngstorget
0028 OSLO
Telefon 22 17 00 35
Telefax 22 17 31 55
Postgiro: 0813 5167887
Bankgiro: 6001.05.13408

•

Utkommer med 11 nummer pr. år, den 15. i hver måned unntatt juli.

Abonnement kr 490,–
Studentabonnement
kr 240,–
Enkeltnr. kr 70,– inkl. porto.

ANNONSEPRISER
(ekskl m v a):
1/1 side ..... kr. 4 400,–
3/4 side ..... kr. 3 900,–
1/2 side ..... kr. 3 400,–
Byråprovisjon 10%

Frist for annonser:
Den 5. i hver måned.

Trykt i offset.
Grafisk Hus a/s, Bergen

C-BLAD Retur: Sosialøkonomen,
P.b. 8872 Youngstorget
0028 OSLO

Vi er totalleverandører
av
grafisk
produksjon

- Bøker
- Tidsskrifter
- Rapporter
- Hefter
- Brosjyrer
- Småtrykksaker

GRAFISK

WELHAVENSGT. 15
POSTBOKS 2608,
N-5026 BERGEN
TELEFON: 55 32 53 00
TELEFAX: 55 32 09 77