

ØKONOMISK FORUM

NR. 7 • 2004 • 58. årgang

- Næss
EFFEKTIV OMSORG
- Aas
FREMMØTE VED SCREENING
- Alfsen med flere
KVOTEHANDEL MED KLIMAGASSER
- Botterud og Wangensteen:
INVESTINGER I KRAFTMARKEDET
- Intervju med Kjetil Storesletten
EN NORSK YAP VENDER HJEM

ØKONOMISK FORUM

- REDAKTØRER
Leo A. Grünfeld • lag@nupi.no
Kåre Johansen • kare.johansen@svt.ntnu.no
Ylva Søvik • ylva.sovik@nhd.dep.no

- ORGANISASJONSKONSULENT
Mona Skjold
mona.skjold@samfunnsokonomene.no

- UTGIVER
Samfunnsøkonomenes Forening
Leder: Kjell A. Brekke
Generalsekretær: Birgit Laudal

- ADRESSE
Samfunnsøkonomenes Forening
Skippergt. 33
Postboks 8872, Younstorget
0028 Oslo
Telefon: 22 31 79 90
Telefax: 22 31 79 91
sekretariatet@samfunnsokonomene.no

www.samfunnsokonomene.no

Postgiro: 0813 5167887
Bankgiro: 8380 08 72130

- UTGIVELSESPÅN
NR. 1: MEDIO FEBRUAR NR. 6: MEDIO SEPTEMBER
NR. 2: MEDIO MARS NR. 7: MEDIO OKTOBER
NR. 3: MEDIO APRIL NR. 8: PRIMO NOVEMBER
NR. 4: MEDIO MAI NR. 9: ULTIMO DESEMBER
NR. 5: MEDIO JUNI

- PRISER

Abonnement	kr.	800.-
Studentabonnement	kr.	250.-
Enkeltnr. inkl. porto	kr.	100.-

- ANNONSEPRISER

1/1 SIDE	kr.	6080.-
3/4 SIDE	kr.	5490.-
1/2 SIDE	kr.	4900.-
Byråprovisjon		10%

- ANNONSEFRIST
10 dager før utgivelsesdato

Design: www.deville.no
Trykk: MGH grafisk AS, Bergen

Innhold

NR. 7 • 2004 • 58. ÅRG.

- LEDER 3
Reformer eller status quo
- INTERVJU 4
En norsk YAP vender hjem
Intervju med Kjetil Storesletten
av Leo A. Grünfeld
- DEBATT 8
Ensidig om globalisering!
av Per Botolf Maurseth
- AKTUELL KOMMENTAR 9
Forskningsbistand – grunnlaget for
effektiv politikk mot sur nedbør i Kina
av Rolf D. Vogt og Hans Martin Seip
- Valget falt på Vegringsalternativet 16
av Øystein Sjølie
- ARTIKKEL 22
Effektiv omsorg
av Sturle Næss
- Hvem er det som møter frem til
screening? 34
av Eline Aas
- Forslag om nytt virkemiddel i
klimapolitikken: 45
Lov om kvotehandel med klimagasser
av Knut H. Alfsen, Gisle Haakonsen,
Knut Einar Rosendal og Kjetil Telle
- Optimale investeringer i ny
produksjonskapasitet i et liberalisert
kraftmarked 54
av Audun Botterud og Ivar Wangensteen
- INFO 64
Fredag 12. november i Gamle Logen:
Tony Atkinson til Høstkonferansen 2004
av Erling Barth, Helle Stensbak og
Jan-Erik Støstad

FORSIDEFOTO: SAMFOTO

ØKONOMISK FORUM/ISSN 502-6108

Reformer eller status quo

Den måten vi har valgt å organisere ulike virksomheter på, er i stor grad et resultat av historiske beslutninger. Disse beslutningene kunne gjerne fortone seg som rasjonelle og fornuftige på det tidspunkt beslutningen ble tatt, men endringer i rammebetingelser, teknologi og behov kan lett medføre at den historisk valgte organiseringen ikke lenger er den beste.

En opplever ofte sterk og klar motstand mot forslag om ulike reformer og omorganisering, i så vel offentlig som i privat sektor. Eksempler kan være Ryssdaltutvalgets utredning som møtte betydelig motstand allerede før utredningen ble lagt fram, motstand mot flytting av tilsyn, og motstand mot omorganisering av Avinor.

Det kan være flere grunner til slik motstand: Omorganisering kan innebære betydelige omstillingskostnader for dem det angår, og det kan være usikkerhet om hvordan en reform vil påvirke virksomheten i framtiden. En vet hva man har, men ikke hva man får, og aversjon mot risiko kan trekke i retning av å opprettholde et kjent og utprøvd system hvis dette tross alt fungerer noenlunde godt.

Litteraturen innenfor fagfeltet som gjerne omtales som økonomisk psykologi eller adferdsøkonomi (Behavioral Economics) kan også gi bidrag til forståelse av hvorfor initialsituasjonen eller status quo står så sterkt. Nobelprisvinner Daniel Kahneman har i flere arbeider (ofte sammen med Amos Tversky) presentert

en teori for referanseavhengighet som innebærer at aktørene vurderer gevinst og tap relativt til et referansepunkt. Kombinert med en forutsetning om tapsaversjon gir dette en «status quo skjevhet». Det vil si en sterkere tendens til at initialsituasjonen foretrekkes framfor endring enn det tradisjonell økonomisk teori predikerer. I sin rendyrkede form antas full sikkerhet, og teorien basert på referanseavhengighet og tapsaversjon må derfor ikke forveksles med teorien for tilpasning under usikkerhet, men kan oppfattes som komplementær.

Det finnes en rekke eksperimenter som gir støtte til denne teorien. Vi finner en slående tendens til at aktørene foretrekker en initialsituasjon som varierer *tilfeldig* mellom de ulike spillerne som deltar i eksperimentet, og spillerne må gis betydelig kompensasjon for å oppgi status quo. Generelt indikerer resultater fra eksperimentell forskning innen dette feltet at både referanseavhengighet, tapsaversjon og status quo skjevhet både er viktige og robuste.

Det kan innvendes at adferdsøkonomi i første rekke omhandler teorier for individuell adferd, og disse teoriene forklarer individuelle valg som tradisjonell teori har problemer med å forklare. Vi tror imidlertid at denne typen teorier også kan gi bidrag til forståelse av kollektive beslutninger, og gjerne mangel på sådanne. Uansett vil det være interessant og fruktbart å inkludere psykologisk innsikt i økonomiske modeller for kollektiv adferd.



En norsk YAP vender hjem

Intervju med professor Kjetil Storesletten

Kjetil Storesletten er en YAP, men ikke i tradisjonell forstand. Han er en «young appreciated professor». I forskningsrådet har man valgt å bruke betegnelsen «yngre fremdragende forskere» og samfunnsøkonomen Storesletten ble i sommer utnevnt som en av 26 YFFere i Norge. Hensikten med denne støtteordningen er å gi unge forskertalenter muligheten til å nå internasjonal toppklasse. I denne sammenheng vil nok mange hevde at innvilgelsen av Storeslettens søknad var skivebom. Han er allerede i internasjonal toppklasse. Og det i en alder av 37 år.

AV LEO A. GRÜNFELD

Kjetil Storesletten er siviløkonom fra NHH. I utgangspunktet var han mest interessert i industrial organization, men ble under studiet i økende grad opptatt av samfunnsøkonomiske temaer - særlig makroøkonomi og de utfordringer man står overfor i utviklingsland. Han valgte å gå videre med studiene og ble sterkt oppfordret til å søke opp-tak til doktorgradsstudier i utlandet, finansiert av NHH. Kjetil havnet hos professor Finn Kydland ved Carnegie Mellon University i USA. Men der falt det ikke naturlig å jobbe med industrial organization. I stedet ble han makroøkonom.

- Norge får bedre økonomer ved å sende doktorgradsstudenter til gode utenlandske institusjoner. Mine veiledere ved NHH hevdet bestemt at det beste er å sende studentene ut av landet og la dem ta hele doktorgradsutdanningen sin der. Jeg tror at folk som vil satse på en forskerkarriere gjør seg selv og landet en tjeneste ved å reise ut. Først og fremst er

våre akademiske miljøer avhengige av impulser utenfra. Jeg tror utenlandske doktorgrader er en bra måte å få inn «annerledes tenkende» (det er opplagt nyttig også for det bredere norske øko-

Jeg er redd doktorgradsprogrammene for økonomer i Norge ikke holder mål når du sammenligner med mange programmer i USA, England og Sverige

nomimiljøet!). Dessuten er jeg redd doktorgradsprogrammene for økonomer i Norge ikke holder mål når du sammenligner med mange programmer i USA, England og Sverige. Studentene er bra, men problemet er at man mang-

ler gode kurssekvenser. Når man arrangerer doktorgradsprogrammer ved så mange ulike institusjoner i Norge, så oppnår man ikke det kritiske antall studenter som er nødvendig for å arrangere kurs. I Sverige ble det nedsatt en arbeidsgruppe av fremstående økonomer som skulle evaluere doktorgradsutdannelsen i økonomi i Sverige. De foreslo å kutte ned antallet institusjoner fra rundt ti til en eller høyst to. Embetsstudiet og høyere avdeling ved henholdsvis UiO og NHH har tidligere bidratt til å dempe dette problemet, ettersom det var påkrevd å ha mange avanserte kurs, men med den nye masterordningen forverres situasjonen. Den nye ordningen med mastergrad er et hardt slag mot doktorgradsutdanningen i Norge.

Rektor Arild Underdal ved Universitetet i Oslo har vist til en undersøkelse blant utenlandske opponenter ved norske doktorgra-

der, der 2 av 3 opplyser at kvaliteten på norske avhandlinger er bedre enn gjennomsnittet i Europa.

- Ja det er helt sikkert riktig. Men jeg er overbeist om at mange europeiske doktorgradsprogrammer er elendige, så det spørs hvor man vil legge lista. Innenfor økonomifaget skjer det nå en rivende utvikling på enkelte steder i Europa. Særlig i Spania, England og Sverige utvikles det nå høykvalitetsprogrammer som er mer i stil med det som tilbys ved de bedre amerikanske universitetene.

Kjetil Storesletten har vendt nesene hjemover. Etter avlagt doktorgrad, ble han tilbudt stilling som Assistant Professor ved Institute for International Economic Studies ved Universitetet i Stockholm. Etter 8 år ved Assar Lindbecks og Torsten Perssons eliteinstitutt valgte han å ta en stilling ved økonomisk institutt på Blindern der han nå er ansatt som fulltids professor. Men Storesletten er ingen tradisjonell norsk makroøkonom. Hans fokus på heterogene og rasjonelle aktører i makroøkonomi bryter med det klare skillet mellom makro og mikro som i større eller mindre grad har rådet i Norge.

- Jeg føler selv at jeg har blitt tatt godt imot i miljøet. Det virker som om folk setter pris på «annerledes tenkende», og jeg ser lite til den konflikt mellom økonomer fra ulike skoler man opplevde for noen tiår siden. I dag er makroøkonomer i større grad enige om hvilke metoder og modeller man bør anvende på ulike problemstillinger. For 10 til 15 år siden stod tilhengerene av såkalte real business cycle modeller (RBC) milevis fra det syn nykeynesianerne forfektet. I dag har disse modellene i stor grad konvergert, og det er vel grunn til å hevde at RBC-tilhengerene vant den metodologiske kampen mens keynesianske ideer om friksjoners rolle for konjunktursyklus har blitt stående. Man arbeider nå med kalibrerte modeller med rasjonelle aktører, samtidig som friksjoner i arbeidsmarkedet blir oppfattet som sentrale elementer og nominelle pris- og lønnsrigiditeter i økonomien får stor oppmerksomhet. Likevel skal det nevnes at man fortsatt er på leting etter

de viktigste nominelle rigiditetene. En del sentrale makroøkonomer hevder at prisrigiditeter bare er en «stand-in» faktor som kun kan tolkes som et symptom på andre rigiditeter i økonomien.

I hvilken grad føler du at denne utviklingen innen makroøkonomisk forskning har påvirket de mest sentrale aktørene innen norsk makroøkonomisk forskning, planlegging og forvaltning?

- Den har definitivt satt sine spor. Norges Bank har for eksempel igangsatt et større prosjekt der man forsøker å bygge prediksjonsmodeller som tar hensyn til de effekter mange makroøkonomer er opptatt av i dag. Det som kjennetegner disse modellene er at de er

Jeg tror at det er nyttig å utvikle flere alternative modeller og tillate mindre og mer spesialsyddede modeller for hvert problem man ser på. Jeg vet for eksempel at Sentralstyret i Norges Bank arbeider på denne måten, og jeg vil rose Siv Jensen for å etterlyse alternative makromodeller

betydelig mindre enn de tradisjonelle makromodellene som RIMINI, KVARTS og MODAG. Dette gjør det lettere å identifisere mekanismene som faktisk styrer økonomien. Med de store modellene mister man oversikten. Bruk av disse modellene krever «håndspålegging», det vil si at det er vanlig å justere de initiale vilkårene i modellen for å få ut det men i utgangspunktet tror er rimelig. For å bruke et økonomisk uttrykk: modellen er knapt identifisert, slik at det kan være vanskelig å tro på prediksjonene: små endringer i de variablene man putter inn kan gi dramatiske utslag for det man får ut. Enorme ressurser har gått med til å bygge opp disse modellene, og jeg tror de fortsatt kan være nyttige i utredningsformål.

Men jeg tviler på at det er særlig god bruk av ressurser å fortsette å forske på og utvikle disse modellene. Hvis jeg var doktorand og interessert i makro med fokus på Norge, ville jeg heller kastet meg over det nye modellprosjektet i Norges Bank. Der utvikler man en relativt liten RBC-modell med friksjoner, estimert med norske data. Generelt tror jeg at det er nyttig å utvikle flere alternative modeller og tillate mindre og mer spesialsyddede modeller for hvert problem man ser på. Jeg vet for eksempel at Sentralstyret i Norges Bank arbeider på denne måten, og jeg vil rose Siv Jensen for å etterlyse alternative makromodeller når ulike politisk-økonomiske valg skal vurderes.

Du har publisert flere arbeider i prestisjefylte internasjonale tidsskrifter på temaet innvandring og finanspolitiske utfordringer der aldersbølgen og trygdesystemet står sentralt. I et av arbeidene studerer du hvordan immigrasjon av utdannede arbeidere (high-skilled) påvirker den amerikanske økonomien sammenlignet med low-skilled arbeidere. Hva finner du?

- Ikke overraskende finner jeg at innvandrere med utdanning gir et positivt bidrag til den amerikanske økonomien i form av å bidra til økt offentlig tilbud for gitte skattesatser. Low-skilled innvandrere derimot representerer en kostnad, dels fordi de i større grad belaster trygdesystemet og dels fordi de bidrar mindre i form av skatter. Men dette resultatet gjelder også generelt for low-skilled amerikanere – low-skilled innvandrere i USA har faktisk noe høyere lønn enn amerikanere med samme bakgrunn. Alt i alt er bidraget fra innvandrene til USA tilnærmet null. Dette står i skarp kontrast til den studien som tar for seg Sverige. Der fører innvandring med seg et betydelig tap fordi velferdssystemet er mer sjenerøst og fordi innvandrene i mindre grad lykkes på arbeidsmarkedet. Dette er kanskje ikke så rart når en innvandrerfamilie må tjene mer enn 300.000 per år for at det skal lønne seg å arbeide i stedet for å motta trygd. I motsetning til det folk kaller innvandrerregnskap basert på tradisjonell nyttekonstnadsanalyse i ett bestemt år, tar vi i

disse modellene utgangspunkt i en livsløpsanalyse for å kalkulere den langsiktige effekten av innvandring.

Finnes det noen løsning på dette problemet, eller må vi leve med det faktum at innvandring ikke nødvendigvis lønner seg?

- De problemer vi i Nord-Europa møter i forbindelse med innvandring knytter seg i stor grad til en omfattende etnisk diskriminering på arbeidsmarkedet. I Norge feiler vi fordi vi ikke klarer å ta vare på de ressurser innvandrerne har. Hovedgrunnen til dette er de høye nivåene på minstelønn som fagforeningene har kjempet igjennom, kombinert med høye skatter. Hvis en bedrift for eksempel må velge

Det er på tide å vurdere gradering av velferdsgodene ved innvandring. Man kunne eksempelvis tilby begrensede velferdsgoder i bytte mot lavere skatt/arbeidsgiveravgift de første 5 årene

mellom å ansette en innfødt nordmann og en innvandrer som bare kan litt norsk og bedriften tvinges til å betale arbeiderne samme lønn, er det opplagt at innvandreren blir arbeidsløs. Jeg synes dette er dypt urettferdig. Problemet med å få innvandrere i jobb forsterkes av at vårt trykkesystem er konstruert for en annen virkelighet enn den som mange innvandrere lever i. Jeg tror oppriktig talt at det er på tide å vurdere gradering av velferdsgodene ved innvandring. Man kunne eksempelvis tilby begrensede velferdsgoder i bytte mot lavere skatt/ arbeidsgiveravgift de første 5 årene. Et annet alternativ er å innføre en versjon av det systemet Canada benytter. Her tildeles arbeidsinnvandrere som søker opphold i landet «poeng» for ulike karakteristika: For å få innvilget sin søknad må man oppnå et visst antall poeng, og man får eksempelvis poeng for utdanning og vilje til å investere i Canada. Man kan jo også

tenke seg en løsning der man opererer med en svært restriktiv innvandringspolitikk, men med de utfordringer vi står overfor i forbindelse med en aldrende befolkning, vil dette innebære en nedskalering av velferdssystemet.

- I min forskning har jeg vært opptatt av å identifisere hva som gjør at folk ønsker en stor omfattende velferdsstat. En viktig faktor knytter seg til grad av geografisk mobilitet i befolkningen. I Europa er folk mindre mobile og dette gir insentiver til å støtte opp om et omfattende lokalt velferdssystem. Det er jo positivt! Men samtidig ser vi at disse landene sliter med å integrere innvandrere. Motstand mot innvandring kan kanskje til en viss grad forklares ut fra denne sammenhengen mellom mobilitet og velferdsstatens omfang. Innbyggerne blir mer skeptiske til innvandrere fordi velferdsgodene er så omfattende. Samtidig vil høy grad av mobilitet innebære at mange flere er innvandrere, slik som i USA, der også velferdsgodene er mer begrenset.

I sin forskning har Storesletten særlig vært opptatt av hvordan heterogenitet i befolkningen påvirker utformingen av et optimalt velferdssystem.

- I USA og en rekke andre vestlige land har vi gjennom de seneste år sett at inntektsulikhetene i befolkningen har økt.

Vi viser at offentlig fordelingspolitikk kan virke direkte skadelig på økonomien dersom aktørene står overfor temporære sjokk

Er det da en god ide å drive aktiv omfordeling av godene gjennom velferdssystemet? I min forskning har jeg vært spesielt opptatt av at slik omfordeling i bunn og grunn er en form for forsikring mot sjokk. Slike sjokk kan være av en permanent eller temporær karakter der sjokkene påvirker individene ulikt. Vi viser at offentlig fordelingspolitikk kan virke direkte skadelig på økonomien

dersom aktørene står overfor temporære sjokk. La meg gi deg et enkelt eksempel. Anta at vi har en økonomi med to individer som begge har en marginalproduktivitet på ett eple produsert i timen. Vi innfører nå et temporært sjokk i denne økonomien som fører til at den ene kan produsere to epler per time mens den andre produserer null epler. Dersom staten går inn og omfordeler inntekt gjennom lønnsfordelingen, vil det fortsatt produseres to epler, men begge vil måtte jobbe. Alternativet er at den med null i marginalproduktivitet går hjem og tar fri. Dette vil være bedre fordi mengden fritid økes mens det fortsatt produseres like mange epler. Samtidig vil individene kunne forsikre seg mot slike sjokk selv. Ved permanente sjokk derimot, vil offentlige fordeling ha en hensikt. Et eksempel på dette er det mange kaller kunnskapsskjev (skill-biased) teknologisk fremgang. Nye teknologier øker etterspørselen etter utdannet arbeidskraft, som igjen bidrar til økte lønnsforskjeller mellom de med og de uten utdanning. Slike langsiktige endringer eller sjokk er det ikke mulig å forsikre seg imot, og da har det offentlige en rolle. Et problem i denne litteraturen knytter seg til det å måle omfanget av temporære og permanente sjokk. Vi forsøker å gjøre dette ved benytte data som kartlegger individenes arbeids- og konsummønstre.

Storesletten har også bidratt til nyere makroøkonomisk forskning ved å studere hvordan politikk og økonomi som gjensidig avhengige variable påvirker makroøkonomien. Politisk økonomi er et felt der økonomer trækker langt inn i beddene til statsviterne. Storesletten ser eksplisitt på hvordan økonomien påvirker velgernes atferd i et langsiktig perspektiv. I hans modeller stemmer ikke folk kun på den politikk som tilfredstiller deres preferanser best i dag. De ser også fremover og evner å se hvordan politikken oppslutning påvirker økonomien som igjen påvirker stemmeatferd osv. Blir ikke dette å legge litt for mye rasjonalitet og kalkulasjonsevne hos velgerne?

- Nei, jeg tror dette er uproblematisk fordi det er nok at *politikkerne* gjør slike strategiske overveininger. La meg gi deg

et eksempel fra hvordan politiske partier opererer. Jeg tror Arbeiderpartiet opererer med en strategi som er mer langsiktig enn mange andre partier. Ved å satse på oppbygging av offentlig sektor økes også sysselsettingen i denne sektoren. Dette vil påvirke velgeroppslutningen i neste periode fordi de som jobber i offentlig sektor ser det som fordelaktig at denne politikken videreføres. I Stockholm valg-

I Stockholm valgte Moderaterna å selge ut en stor andel av de kommunale boligene da de satt med makten. En konsekvens av dette er at en større andel av velgerne blir eiere av boligkapital, som igjen kan bidra til å øke oppslutningen om en mer konservativ politikk.

te Moderaterna å selge ut en stor andel av de kommunale boligene da de satt med makten. En konsekvens av dette er at en større andel av velgerne blir eiere av boligkapital, som igjen kan bidra til å øke oppslutningen om en mer konservativ politikk. Det interessante med å studere politisk økonomi i et dynamisk eller langsiktig perspektiv er at velgerne i slike modeller ikke kan binde fremtiden. Som resultat predikerer modellene andre adferdsmønstre. Men slike modeller blir ofte svært kompliserte og derfor også vanskelige å tolke. I de arbeidene der jeg har vært medforfatter har vi klart å forenkle modellene slik at man finner analytiske løsninger som er tolkbare. Dette er jo ting som statsviterne burde ha gjort for lenge siden. Men dessverre har statsvitenskap vært dominert av en deskriptiv historisk-filosofisk tradisjon. Og man har gjort lite for å utvikle en dynamisk teori for økonomisk politikk. Jeg tror at vi økonomer er dyktigere på normativ

analyse basert på en forklarende tradisjon.

Jeg har som mål å bygge opp et moderne makromiljø i Norge

Som nyutnevnt ung fremdragende forsker blir du tildelt en ikke unnselig pengesum hvert år. Hva skal disse midlene benyttes til?

- Jeg har som mål å bygge opp et moderne makromiljø i Norge. Vi vil ansette to post-doktor stipender og en professor II fra utlandet. Vi vil knytte nære bånd til Steinar Holdens prosjekt rundt monetær økonomi og vi vil sette av betydelig midler til å styrke seminarserien ved Universitetet i Oslo, ved å hente inn sterke folk fra utlandet. På denne måten kan vi danne et miljø som viser bærekraft over tid. Det er samtidig viktig å dra fordel av det fortrinn vi har her i de skandinaviske landene. Her tenker jeg spesielt på den tilgang vi har på unike registerdata på individnivå.

Dersom artikler skal ha innflytelse på måten økonomer tenker og dessuten komme inn i gode tidsskrifter, så må man først gjennom en omfattende markedsføringsfase

Hva er formelen bak din suksess som forsker?

- Mitt opphold i USA og Sverige har spilt en viktig rolle for meg. Akademiske økonomer i USA er sterkt fokusert på kvalitet. Mange tenker som så at

dersom grunnlaget for en artikkel ikke er godt nok til å publiseres i de 5 fremste tidsskriftene, så dropper de like gjerne hele prosjektet. I tillegg bruker de enormt med tid og ressurser på å finpusse og markedsføre arbeidene. Videre blir gode internasjonale forskningsnettverk viktigere. Dersom artikler skal ha innflytelse på måten økonomer tenker, og dessuten komme inn i gode tidsskrifter, så må man først gjennom en omfattende markedsføringsfase, der man reiser rundt og presenterer og diskuterer arbeidet. Da er det nyttig å være flere medforfattere, slik at arbeidet blir formidlet så bredt som mulig.

En høyt ansett samfunnsøkonom vil kunne tredoble lønnen sin dersom han velger å arbeide ved et amerikansk universitet, sammenlignet med et norsk. Hva var det egentlig som brakte deg hjem igjen?

- Jeg har norsk kone og jeg har barn i skolealder. Jeg savnet Norge, både da jeg oppholdt meg i USA og i Sverige. Jeg har hatt gode tilbud fra USA og jeg holder kanskje døra litt på gløtt. Men det at jeg ble tildelt midler fra forskningsrådet gjennom YFF-ordningen gjør det mye mer attraktivt for meg å bli i Norge. Det viktigste for meg er ikke lønna men det å kunne egne tid til forskning i et godt og aktivt forskningsmiljø. Da er Universitetet i Oslo det rette stedet.

Det er liten tvil om at økonomisk institutt ved Universitetet i Oslo har trukket til seg en imponerende forsker og makroøkonom, selv uten å kunne rasle med lukrative lønningsposer. Det sier kanskje noe om hvor godt fagmiljøet er blitt på instituttet, til tross for de mangelfulle sidene ved programmet for forskeropplæring. Kjetil Storeslettens forskningsprosjekt bidrar til et større faglig mangfold i et miljø som har blitt kritisert for å innta en for ensrettet forståelse av makroøkonomiske sammenhenger. Det er kanskje litt synd da, at fruktbare bidrag til utviklingen av økonomifaget her hjemme ofte krever at folk må reise ut.

Ensidig om globalisering!

Jan Arild Snoen har vært hovedforfatter og redaktør av boka Åpen Verden: Et forsvar for globaliseringen. Der tar han kraftfullt til motmæle mot globaliseringskritikere. På bokas omslagsside hevdes det at kritikerne tar feil på alle punkter. I innledningen beskrives ambisjonene for boka som «å presentere det beste og nyeste av den omfattende forskningen om emnet». Jeg anmelder boka i Økonomisk Forum nr 4/5 04. Jeg mener at boka ikke leverer det den lover. Den gir en systematisk skjønning av globaliseringen, ofte ved at forskningsresultater forvrenges slik at de passer til Snoens politiske budskap.

PER BOTOLF MAURSETH
Forsker ved Norsk Utenrikspolitisk Institutt

I min anmeldelse av boka bruker jeg Snoens diskusjon av miljødumping som eksempel. I *Økonomisk Forum* nr 6 04 svarer Snoen på min anmeldelse.

Mange globaliseringskritikere, blant annet indiske Vandana Shiva, har vært bekymret for at forurensende industri skal flytte til fattige land. Snoen hevder at forskningen om dette viser at eksport fra u-landene har blitt mindre forurensningsintensiv. I boka hevder Snoen at «Vandana Shiva tar feil» – helt uten forbehold.

Han bruker et forskningsnotat fra NBER som hovedkilde for dette (Grether og Melo, 2003, *Globalization and Dirty Industries*). Disse forskerne viser, som Snoen skriver, at eksport fra forurensende industri fra u-land øker, men at den øker mindre enn samlet eksport derfra. Grether og Melo studerer tallene og viser at dette avhenger av en enkelt industrigrup (ikke-jernholdige metaller). I notatets abstract skriver de at resultatene «reveals a delocalization to the South for all heavily polluting industries except for non-ferrous metals

that exhibit South-North delocalization in accordance with factor-abundance driven response to a reduction in trade barriers».

Forskerne undersøker hypotesen om miljødumping på flere måter. Blant

... Snoen plukker ut enkeltresultater som passer til hans egen overbevisning. Hva hovedkonklusjonen er synes å være av mindre interesse

annet forsøker de å undersøke handelsmønstre ved bruk av en såkalt gravity-modell. En av metodene er å inkludere forskjellen mellom BNP per innbygger mellom handelspartnere som et mål på et reguleringsgap. Dette er fordi rike land oftere har strengere miljøreguleringer enn fattige land. De finner bare

svak støtte for at et slikt reguleringsgap har betydning (signifikant for tre av fem bransjer, og ikke for ikke-jernholdige metaller). I svaret på min anmeldelse gjengir Snoen deres oppsummering av dette resultatet med at «Finally after controlling for several factors that influence the volume of bilateral trade, we find little evidence of the presence of a regulatory gap». Derfor synes han at det er vanskelig å svelge at jeg hevder han jukser når han bruker dette notatet som sannhetsvitne for at hypotesen om miljødumping er gal.

I setningen etter den Snoen gjengir fra notatet heter det at «In sum, the paper provided some support for the 'pollution havens' hypothesis, a result in line with several earlier studies reviewed here».

Snoen gjengir derfor ikke hovedkonklusjonene fra den forskningen han viser til, slik har skriver i svaret til meg. Tvert i mot, Snoen plukker ut enkeltresultater som passer til hans egen overbevisning. Hva hovedkonklusjonene er synes å være av mindre interesse.



ROLF D. VOGT
Førsteamanuensis Kjemisk institutt, Universitetet i Oslo

HANS MARTIN SEIP
Professor Kjemisk institutt, Universitetet i Oslo og CICERO Senter for klimaforskning

Forskningsbistand – grunnlaget for effektiv politikk mot sur nedbør i Kina*

Kina har store forurensningsproblemer, og med sine 1,3 milliarder mennesker bidrar landet betydelig til globale miljøproblemer. Trass i vesentlig miljøsatsing de siste 15 årene står landet overfor store utfordringer på dette feltet. Utslipp av svoveldioksid, og i stigende grad av nitrogenoksider, fører blant annet til sur nedbør. I Europa har internasjonale avtaler om utslippsreduksjoner, fremkommet gjennom et samarbeid mellom forskere og politikere, ført til betydelig lavere utslipp og en bedring i miljøtilstanden. Blant annet gjennom et NORAD-støttet prosjekt bidrar Norge til mer kunnskap om virkningene av sur nedbør og bedre utnyttelse av den norske og europeiske spisskompetansen i Kina.

INNLEDNING

I Europa og Nord-Amerika har utslipp av svoveloksider til luft avtatt betydelig de siste 20 - 30 år. I Europa har en serie internasjonale avtaler bidratt til dette. Prinsippet om prosentvise like kutt i utslippene ble lagt til grunn i første-generasjonsavtaler. I annengenerasjonsavtaler ble også tålegrenser¹ trukket inn som et element. Tredjegerasjonsavtaler er basert på tålegrenser og fordeling av utslippstak i forhold til kostnadseffektivitet og marginal skade. Dette leder til forskjeller i byrdefordeling for ulike

land/geografiske områder. Slike forskjeller kan eventuelt kompenseres gjennom sidebetalinger dersom det politisk sett er ønskelig, for eksempel på grunn av inntektsforskjeller mellom geografiske områder. Spesielt den siste avtalen om langtransporterte luftforurensninger (Göteborg protokollen, se UNECE, 1999) regnes som en tredjegerasjons miljøavtale.

Skal en komme fram til effektive tiltak i Kina, er det nødvendig med grundig kjennskap til virkningene av svovel-

* Takk til miljøråd Inger Johanne Wiese ved Norske Ambassaden i Beijing og Haakon Vennemo (ECON) og fagkonsulenten hos Økonomisk Forum for verdifulle forslag og innspill.

¹ Tålegrensen er den største årlige tilførselen av en forurensning som ikke vil forårsake varige skadelige virkninger på økosystemet.

oksidet og andre forurensninger fra samme/tilsvarende utslippskilder. Siden både fysiske/biologiske forhold (som jordsmønn, berggrunn, vegetasjon) og økonomiske forhold er svært forskjellige fra det en har i vestlige land, kan erfaringer ikke uten videre overføres. Et viktig skritt er å få bedre oversikt over hvor alvorlige skader luftforurensninger medfører i Kina. Her vil vi særlig se på skader knyttet til sur nedbør. Et godt vitenskapelig grunnlag på dette feltet er helt nødvendig for utforming av et samfunnsøkonomisk optimalt utslippsnivå (hvor de marginale rensningskostnadene skal være lik de marginale skadepåkostnadene).

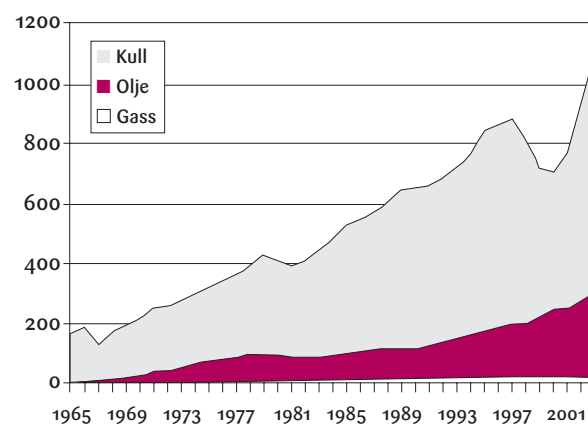
BAKGRUNN

Sur nedbør² som forårsakes av utslipp av svovel og nitrogenoksid (SO₂ og NO_x), er et stort miljøproblem i Kina. Hittil har SO₂ utslippene vært av størst betydning. Offisielt var utslippet av SO₂ i Kina i 2003 på omlag 22.2 mill tonn (SEPA, 2004), en klar økning fra årene før. Ikke noe annet land har så store utslipp. Svovelet faller ned igjen enten med nedbøren eller som tørravsetning (SO₂ eller svovelholdige partikler). Svovelnedfallet er i enkelte områder i Kina om lag ti ganger så stort som i Sør-Norge i dag, og minst like stort som på det verste omkring 1980 i det «Svarte triangelet» i Europa. Den viktigste årsaken til dette er forbruket av kull (Figur 1) som i 2003 var på 1.58 milliarder tonn og som i 2003 stod for om lag 68 % av energiforbruket (BP, 2004). Det kinesiske kullet, som i snitt inneholder 1.1 % svovel (S) men som i sørvest Kina ofte inneholder mer enn 4 % S, nyttes i husholdningene og i kraftverk som har lav virkningsgrad og oftest mangler rensningstiltak. Bruk av kull fører også til betydelige utslipp av kvikksølv og av karbondioksid (CO₂), den viktigste drivhusgassen. Olje, som dekker ytterligere 23 % av energiforbruket, inneholder også mye svovel. I tillegg fører en dramatisk økning i privatbilismen til økt utslipp av nitrogenoksid (NO_x). (SARS epidemien hadde bl.a. som en effekt at mange kjøpte bil for å slippe trengsel og tilhørende smittefare på kollektive transportmidler.) Utslippene av NO_x bare i Beijing var 0,25 mill. tonn (som NO₂) allerede i 2001. Dette er litt mer enn de totale norske utslippene samme år. For hele Kina er NO_x utslippene estimert til 12 millioner tonn. Et allestedsnærværende landbruk med et stort forbruk av kunstgjødsel fører også til store utslipp av ammoniakk (NH₃) og høy avsetning av ammonium (NH₄⁺). Virkningen er komplisert siden ammoniakk gjør nedbøren mindre sur, mens ammonium

gjennomgår reaksjoner i bakken som fører til mer surhet. Nitrogen er et viktig næringsstoff og både NH₃/NH₄⁺ og NO_x kan gi bedre plantevekst. Blir tilførselen for stor, vil det imidlertid gi problemer (eutrofiering). NO_x-utslipp vil også kunne bidra til mer ozonforurensning som blant annet kan gi avlingstap (Aunan et al., 2000).

Alvorlig lokal SO₂ forurensning i kinesiske byer sent på 1980 tallet ble til en viss grad utbedret blant annet ved å bygge kraftverk og fjernvarmeanlegg med høye piper. Dette førte, som i Europa tidligere, til mer langtransportert luftforurensning. Luftkvaliteten ble også forbedret i storbyene ved å skifte energibærere, fra kull til naturgass i husholdningene og fra kull til olje i fjernvarmeanleggene, samt ved å flytte ut/legge ned industrivirksomhet.

Figur 1 Kinas forbruk av olje, kull og gass, millioner tonn olje-ekvivalenter fra 1965 til 2003



Note: Bare kommersielt omsatte energikilder er med (BP, 2004). På slutten av 1990-årene viser offisiell statistikk en tydelig nedgang i forbruket. Dette er nok delvis reelt, men noe kan skyldes mangelfull statistikk. Blant annet ble en del mindre kullgruver offisielt stengt, mens det i virkeligheten fortsatt var produksjon som ikke er regnet med. Energiforbruket økte kraftig fra 2000 til 2003.

KOSTNAD OG TAP FORBUNDET MED SKADENE

Virkninger av luftforurensninger og sur nedbør på skog har vært studert intenst i mer enn 30 år i Europa og Nord-Amerika, men det er fortsatt mye som ikke er avklart. Den massive skogdøden i Europa som enkelte forskere fryktet i 80-årene, inntraff heldigvis ikke. Det er imidlertid enighet om at høye konsentrasjoner av SO₂ og av ozon gir direkte skadelige effekter.

² Surheten i nedbøren oppgis oftest i pH-enheter, jo lavere pH jo mer surt er vannet. Helt nøytralt vann har pH 7, mens rent vann i likevekt med luftens CO₂, har pH 5,6. Sur nedbør har ofte pH mellom 4 og 5.

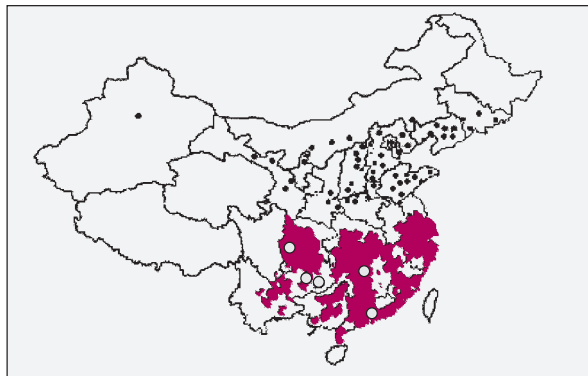
I rapporten som utreder Kinas to kontrollsoner (se nedenfor) anslo Det Kinesiske Statlige Miljøverndepartement (State Environmental Protection Administration, SEPA) i 1995 årlige kostnader og tap forbundet med skadene som skyldes SO₂ og sur nedbør på jordbruk, skog og helse til å være på hhv. 2.6, 9.5 og 2.1 milliarder US\$ (SEPA, 1998). SEPA anslår nå det årlige økonomiske tapet som skyldes skader på økosystemer og helse til 13.4 milliarder US\$ (SEPA, 2004). Tallene stemmer imidlertid ikke så godt med andre estimater. Verdensbanken (WB, 1997) anslo f. eks. helsekostnadene forbundet med luftforurensing i byene (inneluft ikke inkludert) til hele 32.3 milliarder US\$ hvis betalingsvillighet (*Willingness to pay*) var grunnlaget for verdsettingen, 11,3 milliarder US\$ med «menneskelig kapital» (*Human Capital*)³ tilnærming. Sur nedbør skadene på landbruk, skog og materialer anslås til 5.05 milliarder US\$. Feng et al. (2002) oppgir et årlig tap av avlinger og tømmer i Kinas 11 sur nedbør rammede provinser på bare hhv. 0.52 og 0.22 milliarder US\$. Tallene er som vi ser meget sprikende, og bedre overslag vil være av stor betydning for valg av tiltak.

TO KONTROLLSONER I DEN 10ENDE 5-ÅRS PLAN

Selv om nedfallet av forsurende komponenter er stort i Kina, motvirkes det i betydelig grad av alkalisk (basisk) støv. En viktig kilde til dette støvet er transport fra de store ørkenområdene nordvest i Kina. Dette fører til at nedbøren nord for Yangtze elven ikke er forsurende selv om SO₂ konsentrasjonen i luften er høy. Sur nedbør og SO₂ problemet er derfor inndelt i to sett av geografiske soner (*Two-Control-Zone Plan*) i Den 10ende Kinesiske 5-års Generalplan (2001 – 2005) som er godkjent av Folketkongressen (NPC). Områdene er vist i Figur 2. SO₂ kontrollsonen omfatter 63 byer. Sur nedbør kontrollsonene, som er de deler av landet som mottar nedbør med pH < 4.5 og hvor S avsetningen overskrider tålegrensen, dekker 8.4 % av landets areal. Planens hovedmålsetting er å redusere SO₂ utslippene med 20 % fram til 2005 i forhold til år 2000. En ønsker derved å redde det naturlige miljøet og oppnå SO₂ konsentrasjoner som tilfredsstillende klasse II i den nasjonale luftkvalitetstandard (0,06 og 0,15 mg m⁻³ i hhv. års- og døgnmiddel) i 80 % av de 175 byene innenfor de to kontrollsonene. Disse grenseverdiene er litt høyere enn de WHO angir (hhv. 0,05 og 0,125 mg m⁻³; WHO, 2000). Totalt skal 97 milliarder RMB (79 milliarder NOK) brukes for å nå dette målet. I betraktning av at energiforbruket i

Kina økte med omtrent 54 % fra 2000 til 2003 (Figur 1; BP, 2004), er utfordringene store, og SEPA innser nå at de ikke makter å oppnå hovedmålsettingen med planen (SEPA, 2004).

Figur 2 Kinas to kontrollsoner for SO₂ (sorte prikker) og sur nedbør (rødt)



Note: Kilde Hao et al. (2000). Lokaliseringen av de 5 overvåkingsfeltene i IMPACTS prosjektet er vist med sirkler.

En annen viktig kilde til alkalisk støv er ulike menneskelige aktiviteter, som for eksempel kullfyring og sementproduksjon. Spesielt av helsemessige grunner er det viktig å redusere utslipp av slike partikler. En større utslippsreduksjon av støv enn av sure gassoksider (som NO₂ og SO₂) i Europa og Nord-Amerika har imidlertid ført til at avsetningen totalt sett har blitt noe surere i områder der støvdeposisjonen var stor. Tilsvarende skjer i Kina siden det er enklere og billigere å fjerne partikler enn SO₂ i utslippene. Dessuten vil en storstilt skogplanting (se nedenfor), som blant annet har som formål å redusere støvstormene, kunne føre til en økning i forsuringspotensialet til nedbøren. Derfor er målrettede tiltak for fjerning av sure gassoksider viktig i Kina.

SKOGSATSING I KINA

Ved dannelsen av Folkerepublikken Kina i 1949 var bare 8.6 % av landet dekket av skog. Etter en massiv hogst under «Det store spranget» i 1958-59 må det derfor ha vært svært lite skog igjen (ingen tilgjengelige data). Dette har ført til støvstormer, forørkning, omfattende flommer og jorderosjon. Spesielt siden flommen i 1998 er det igangsatt storstilte arealbruksendringer fra dyrket mark til skog, allmenn treplanteplikt og vern av eksisterende skoger. Disse aktivitetene er også styrket av ønsket om å

³ I Kina har ofte «menneskelig-kapital-metoden» vært foretrukket. Verdien av et liv beregnes som nåverdien av netto tapt fortjeneste. Vestlige forskere anbefaler generelt ikke denne metoden

redusere støvmengden og bedre den miljømessige profilen i forbindelse med OL i 2008. Tiltakene har ført til at det i dag er 16 % skog i Kina (0.11 ha/innbygger). Målet i den 10ende 5-års plan er 18.2 %. Nyplanting av skog har vært vanskelig på grunn av endrede miljøforhold. Dette understreker nødvendigheten av økt kunnskap om effekten av sur nedbør på skog.

IMPACTS-PROSJEKTET

Langtransportert luftforurensning og effektene av luftforurensningen på kinesiske skogsøkosystemer er i liten grad undersøkt. Mye av det samfunnsøkonomiske insentivet for å redusere utslippene er derved ikke dokumentert. I Kina eksisterer det riktignok flere overvåkningsprogrammer på luft og nedbørkvalitet, men felles for dem alle er at datakvaliteten er ujevn. Ofte måles bare pH og systematisk overvåkning av luftforurensningen utenfor byene mangler. Miljøovervåkingen drives separat og lite samordnet innenfor flere statlige systemer (SEPA, Meteorologisk institutt, Det kinesiske skogsakademi (CAF) og Det kinesiske vitenskapsakademi (CAS)). Det største problemet er imidlertid at dataene i liten grad blir tolket og anvendt i politikktutforming og beslutningsprosesser. Årsaken til dette er blant annet mangel på integrerte studier og erfaring i tolkning av slike data samt at SEPA har en relativt svak posisjon. I tillegg mangler det lange data-serier.

På grunn av de store usikkerhetene knyttet til forurensningseffekter (skader på skog, helse og avlinger) er bedre kvantifisering nødvendig. Miljøforskere i Norge har lang erfaring med å drive forskning på effektene av sur nedbør på miljøet. I 1999 bevilget derfor NORAD bistandsmidler til IMPACTS-prosjektet (www.impact.net.cn) som er et 5-årlig samarbeid med SEPA. I prosjektet er det opprettet et forskernettverk av 6 miljøforskningsinstitutter i Osloregionen (Norsk Institutt for Vannforskning, Norsk Institutt for Luftforskning, Norsk Institutt for Land og Skogtaksering, Norges landbrukshøgskole, Skogforsk og Universitetet i Oslo) samt Norsk utenrikspolitisk institutt. Nettverket samarbeider med en rekke kinesiske miljøinstitutter (tilhørende SEPA-, Universitet-, CAF- og CAS-systemene) ledet av SEPAs forskningsinstitutt (Chinese Research Academy of Environmental Science). Det overordnede målet er at forskningen skal bidra til grunnlaget for utforming av en samfunnsøkonomisk optimal utslippspolitik for håndtering av sur nedbør problemet i Kina.

Kompetanseoverføring er en viktig del av prosjektet. Den skal gjøre kinesiske forskere i stand til å gi bedre informasjon til kinesiske myndigheter. I denne sammenheng er det viktig å kunne vurdere tålegrensene for kinesiske skogsøkosystemet. Siden tålegrensen til kinesiske treslag er enda dårligere kjent enn for europeiske arter, er økt kunnskap på dette feltet nødvendig. Kunnskapen vi har fra Europa og Nord-Amerika om virkningene av sur nedbør er ikke nødvendigvis gyldig for kinesisk miljø siden jordsmonnet og andre miljøforhold er meget forskjellige. Erfaringen fra forskningen på dette område i Europa viser klart at en effektiv måte å fremskaffe nødvendig kunnskap er å implementere et tverrfaglig overvåkningsprogram der integrerte studier utføres i skogfeltområder som er følsomme for forsuring. IMPACTS-prosjektet har etablert 5 slike felter i Kina der alle deler (luft, vegetasjon, jord, vann) av økosystemet overvåkes (Tang et al., 2001). Kjemien i vannet på dets vei igjennom nedbørfeltene overvåkes ukentlig eller månedlig, og skog og vegetasjon i skogbunnen overvåkes fra år til år, i tillegg foretas vurderinger av skogens tilstand. Forskningsfeltene benyttes også til demonstrasjon og opplæring.

RESULTATER (IMPACTS, 2003)

Selv om det lenge har vært klart at det er langtransportert luftforurensning i Kina, er problemet ikke godt kartlagt på grunn av mangelen på overvåkningsstasjoner for luft i områder fjernt fra store utslippssentre. Dette er også et problem for tilpassingen av spredningsmodeller for luftforurensninger for bruk i Kina. Data fra et av IMPACTS-feltene, LeiGongShan, et avsides fjellområde i Guizhou nær Hunan provinsen, dokumenterer at S-avsetninger i fjerntliggende områder kan være høyere enn det høyeste som har blitt målt i Sør-Norge.

I Kina blir nedbørkvalitet i stor grad overvåket bare ved å måle pH i nedbøren. Dette er imidlertid ikke et egnet mål for virkningene av forsurende stoffer. Grunnen er at tørravsetningen av S- og N-oksider ofte er like viktig som våtavsetningen, og fordi NH_4^+ kan ha en sterk jordforsurende effekt uten å gi lav pH i nedbør. Data fra IMPACTS-prosjektet viser at nitrogenoksider og ammonium kan gi like stort bidrag til jordforsuring som svoveloksider. Måleprogrammene må derfor utvides til også å omfatte parametere som sulfat, nitrat og ammonium. Tålegrensevurderinger og politiske beslutninger om utslippsreduksjoner må også omfatte nitrogenforbindelser.

Kinesiske studier har klart dokumentert direkte skader på avlinger på grunn av høye lokale SO₂-konsentrasjoner, spesielt i kombinasjon med pH verdier under 4.5 i nedbøren. Det er også rapportert om skogdød og skader på skog flere steder, spesielt i forsteder til store byer (Feng et al., 2002). I to av de fem IMPACTS-feltene viser trærne tydelig nåletap. Spesielt gjelder dette det sterkt forurensete TieShanPing-feltet nær storbyen ChongQing. Den direkte årsaken ser ut til å være insektangrep, men trærnes motstandsevne er trolig svekket på grunn av forurensning.

Som i vestlige land har det vært vanskeligere å kvantifisere virkningen av indirekte effekter (på grunn av jordforurensning) av sur nedbør på skog, men enkelte studier har konkludert med betydelige skader. Det er også viktig å være klar over at det kan ta tid før eventuelle indirekte skogskader inntreffer siden Kinas industrielle revolusjon skjøt fart først på 1970 tallet. Jordforurensningen som skyldes langtransportert forurensning, er imidlertid en klar framtidig trussel for økosystemer i sørlige deler av Kina. Beregninger utført i IMPACTS prosjektet ved bruk av lokalt tilpassede sur nedbør-modeller, tyder på at for TieShanPing feltet må reduksjonen i S tilførselen være på 60 % for å unngå videre jordforurensning.

I motsetning til i deler av Norge og Sverige, men som i mesteparten av Europa for øvrig, vil vannforsuring ikke bli et regionalt problem i Kina. Dette henger sammen med større nøytraliserende evne i dypere jordlag og berggrunn samt mer variert geologi. I enkelte områder kan en imidlertid få vannforsuring. Overflatevannet er for eksempel forsuret i 2 av de 5 feltene som studeres i IMPACTS-prosjektet. Dette skyldes at nedbørfeltene består av berggrunn med lite kalk.

ANDRE SAMARBEIDSPROSJEKTER

IMPACTS-prosjektet er bare ett av flere norsk-kinesiske samarbeidsprosjekter for å kvantifisere miljøvirkninger og legge grunnen for en samfunnsøkonomisk optimal miljøpolitikk i Kina. Her vil vi bare nevne de vi kjenner best. Verdensbanken har engasjert forskere fra ECON, CICERO, amerikanske *Resources for the Future* og kinesiske forskere fra en rekke institusjoner til å utarbeide metoder for beregning av - og komme med anslag over - miljøkostnadene av landets økonomiske aktivitet. NORAD har

engasjert NILU, ECON og CICERO til å utarbeide en tiltaksplan mot luftforurensning i Shanxi-provinsen etter samfunnsøkonomiske kriterier. Videre arbeider ECON sammen med Renmin-universitetet og Beijing-universitetet med miljøøkonomiske retningslinjer til bruk i miljøkonsekvensanalyser. Universitetet i Oslo har et samarbeid med Fudan-universitetet som omfatter miljøøkonomiske spørsmål.

MILJØSATSING I KINA

På grunn av det generelt lave velferdsnivået i Kina kunne en, ifølge tradisjonell Kuznets kurveteori, frykte at kinesiske myndigheter ikke ville legge særlig stor vekt på miljøproblemene. At landet likevel har brukt 70 milliarder US\$ (1.9 % av GDP) på miljøtiltak under den 9ende 5-års plan (1998 til 2002) og planlegger å bruke 84.5 milliarder US\$ i løpet av den 10ende, vitner imidlertid om at bærekraftig utvikling tillegges betydelig vekt. Dette kommer også tydelig til uttrykk i den 10ende 5-års plan der både miljøet i byene samt vern og etablering av naturlige økologiske systemer blir fremhevet. Økt fokus på miljø og sosial utvikling ble også understreket i forbindelse med diskusjonene i Folkekongressen i mars 2004.

Trass i betydelig innsats de siste årene har Kina store forurensningsproblemer og det er usikkert om Kina når FNs Milleniumsmål på miljør siden innen 2015⁴. Den sterke økonomiske veksten som antas å ville fortsette, vil forverre forholdene dersom det ikke settes inn effektive tiltak. Det er vanskelig å komme fram til en optimal miljøpolitikk blant annet fordi mange tiltak påvirker en rekke forurensninger som hver har flere typer virkninger. Kvantifisering av effektene er helt grunnleggende. Usikkerhetene forbundet med dette kan være svært store, noe økonomer ikke alltid tar nok hensyn til.

Først i det aller siste har en begynt å se alle problemene som knytter seg til menneskeskapt utslipp til atmosfæren, i sammenheng. For eksempel vil mange tiltak som begrenser utslipp av luftforurensninger, og dermed bedrer forholdene lokalt og regionalt, også redusere utslipp av klimagasser. Dette er dokumentert blant annet av Mestl et al. (2005) og Aunan et al. (2004). Norske bistandsmidler bevilget for å løse lokale og regionale miljøproblemer i Kina vil dermed også kunne bidra til å redusere globale klimautslipp. Det skulle ikke være noe etisk betenkelig

⁴ Punkt 7 i FNs Tusenårs mål fra toppmøte høsten 2000 er å sikre miljømessig og bærekraftig utvikling. Prioriteringslisten ble underskrevet av 188 medlemsland. Se <http://www.unmillenniumproject.org>

ved at bruken av bistandsmidler gir en global «bonus» så lenge pengene bevilges på grunnlag av nytteverdien for mottakerlandet.

På grunn av sin størrelse er Kina en stor kilde til globale klimagasser, men det er viktig å være klar over at utslippene per capita relativt sett er meget små, ca 1/7 del av det en har i USA for karbondioksid. Kina ratifiserte Kyotoavtalen som forventet etter at dette ble annonsert under miljøtoppmøtet i Johannesburg i 2002. Det medfører imidlertid ikke konkrete utslippsmål. Det er ventet at Kinas økonomiske utvikling vil bety vesentlig økning av klimagassutslippene med dagens teknologi og politikk. SEPA (2004) anslår det årlige energibehovet i 2020 til 3 – 4 milliarder tonn kull.

Myndighetene viser vilje til å iverksette miljøtiltak så lenge den samfunnsmessige nytteverdien (lokale helseeffekter, direkte effekter på skog og avlinger, korrosjon og forvitring av fornminner samt eventuelt påviste regionale sur nedbør effekter) klart overstiger kostnaden forbundet med tiltaket. En bør derfor fremheve mulighetene for lokale og regionale miljøforbedringer ovenfor kinesiske beslutningstakere når en søker å få redusert utslippene av globale klimagasser.

VEIEN VIDERE

Kina har et stort potensial for mer effektiv energiutnyttelse både i produksjon, overføring og sluttforbruk. For eksempel er energitapet i bygninger stort bl.a. som følge av manglende isolasjon som skyldes fravær av standarder og krav til standarder. Med økende levestandard sløses det derved mye unødvendig energi på lite energieffektive anlegg for oppvarming og kjøling. Analyser, blant annet utført i Shanxiprovinsen, har vist at mange tiltak som fører til bedre kullutnyttelse, er samfunnsøkonomisk lønnsomme på grunn av mindre brenselforbruk og reduserte helseskader fra luftforurensninger (Aunan et al., 2004). Innføringen av en svovelskatt på 17 øre per kg i 2003 som økte til 34 øre i år og skal øke videre til 41 øre i 2005, fører også til at tiltakene kan bli bedriftsøkonomisk lønnsomme. Mer bruk av olje- eller gassfyrte fjernvarme til erstatning for mindre, ineffektive, kullfyrte anlegg, er i mange tilfeller et godt alternativ. Tiltak som kullvasking og bruk av kullbriketter i stedet for ubehandlet kull, vil også kunne gi betydelige gevinster i form av mindre lokal og regional forurensning. Samtidig vil bedret forbrenning gi mindre CO₂ utslipp.

Det er også nødvendig å redusere renseskostnadene ved å overføre moderne renseteknologi og kompetanse, og mye slik bistand ytes derfor av mange land. Slike bidrag vil kunne øke betraktelig ved en eventuell innføring av «Den grønne utviklingsmekanismen» (mer kjent under den engelske betegnelsen Clean Development Mechanism, CDM). Imidlertid må det uansett forventes enorme investerings- og driftskostnader knyttet til slike tiltak for å løse miljøproblemene i Kina. En stor del av disse kostnadene vil kineserne selv måtte dekke, og de ønsker å kunne rettferdiggjøre disse samfunnsøkonomisk. Det er derfor viktig å kvantifisere skadeomfanget og øke bevisstheten om dette.

Det er også behov for bedre samspill mellom forskning og policyutforming innen sur nedbør. Det er viktig at SEPA i økt grad viser at de fanger opp resultatene av den forskningen som pågår og anvender kunnskapen i utforming av den nasjonale politikken på sur nedbør. I den siste fasen av IMPACTS prosjektet vil man, blant annet gjennom et planlagt seminar i november 2004, arbeide for å få de som har ansvar for planlegging og utforming av politikken i SEPA og andre relevante ministerier, mer med i arbeidet. En oppnår da i tillegg at kinesisk side får et sterkere eierforhold til denne typen forskning, og at dette arbeidet fanges opp i forbindelse med utvikling av den 11te 5-årsplanen.

I tillegg må dette arbeidet følges opp med utforming av en effektbasert politikk for samfunnsøkonomisk optimal reduksjon av utslippene i form av et regime som ligner Göteborg protokollen. Handel med SO₂-utslipp kan også bidra til et kostnadseffektivt regime. Det pågår allerede flere slike pilotprosjekter i byer og provinser i Kina. Skal denne kvotehandelen fungere må markedet fungere, noe som kan synes tvilsomt i Kina. Det er imidlertid god erfaring med kvoter for S-utslipp fra andre land, særlig fra USA, som bør kunne komme til nytte.

MILJØFORSKNINGSBISTAND

Kina sliter i dag med sosiale problemer som, i alle fall på kort sikt, er alvorligere enn miljøproblemene. Det kan derfor stilles spørsmål ved om det er riktig å bruke norske bistandsmidler til miljøforskning. Burde ikke alle midlene i stedet gå direkte til hjelp til de fattigste? Det er imidlertid ikke grunn til å sette disse problemene opp mot hverandre. Luftforurensninger fører til en tidlig død for tuseener av mennesker i Kina (Vennemo et al., 2004). Ofte er

det de fattigste som er hardest rammet av lokal forurensning og som har mest å tjene på at myndighetene rydder opp (O'Connor et al., 2003; Hansen et al., 2002).

Videre er det viktig at landet sikres en bærekraftig utvikling. Viktige økosystemer må tas vare på for å gi rom for videre velstandsutvikling. Økt kompetansebygging i miljøforvaltningen og mulighetene for en styrket miljøpolitikk vil ha langsiktige forebyggende effekter. Dette vil kunne bidra til å løfte de som nå lever på mindre enn 2 dollar pr. dag (610 millioner i Kina), opp fra fattigdommen.

Stort potensial for kostnadseffektive tiltak og høy marginal effekt er en annen grunn til å bruke penger på miljøbi-stand til Kina. Norge har siden Brundtlandkommisjonen i 1987 hatt stor internasjonal troverdighet i miljøspørsmål og blir lyttet til i miljøspørsmål i Kina. Man oppnår dermed en oppmerksomhet på mottagersiden som ikke alltid er til stede på andre tema. Kina er en viktig rollemodell for andre utviklingsland og erfaringer derfra spres til andre u-land, noe som ble tatt opp på en stor konferanse arrangert av Verdensbanken i Shanghai i mai 2004. Sannsynligheten er derfor stor for at måten miljøproblemer blir håndtert på i Kina kan bli adoptert av mange land i Asia og Afrika.

Vi mener derfor at bruken av bistandspenger på miljøforskning i Kina til å styrke miljøforvaltningen for derved å forebygge alvorlige miljøproblemer, og for å gi råd om effektiv bruk av midler, er fornuftig bruk av bistandsmidler.

REFERANSER:

- Aunan, K., et al. (2000): «Surface ozone in China and its possible impact on agricultural crop yields». *Ambio* 29, 294-301
- Aunan, K., et al. (2004): «Co-benefits of climate policy: Lessons learned from a study in Shanxi». *Energy Policy* 32 (4), 567-581.
- BP (2004): 2004 *BP Statistical Review of World Energy*. Tilgjengelig på British Petroleum's web side <http://www.bp.com/statisticalreview2004>
- Feng, Z. W., et al. (2002): «Effects of acid deposition on terrestrial ecosystems and their rehabilitation strategies in China». *Journal of Environmental Sciences - China* 14 (2), 227-233.

Hansen, S., et al. (2002): «Green taxes and the poor in China. Policy challenges in a changing economy». *A publication of the China Council. Aileen International Press, Maryland, USA.*

Hao J. M., et al. (2000): «Control strategy for sulfur dioxide and acid rain pollution in China». *Journal of Environmental Sciences - China* 12 (4), 385-393.

IMPACTS (2003): *Integrated Monitoring Program on Acidification of Chinese Terrestrial Systems IMPACTS Summary report 2002*. Tilgjengelig fra CRAES, Beiyuan, Anwai, Beijing, 100012, P. R. China, 64s.

Mestl, H. E. S., et al. (2005): «Cleaner production as climate investment - integrated assessment in Taiyuan City, China». *J. Cleaner Production*, 13, 57-70.

O'Connor, D., et al. (2003): «Agricultural and human health impacts of climate policy in China: A general equilibrium analysis with special reference to Guangdong», *OECD Development Centre Technical Paper no. 206*.

SEPA (1998): *Research on designation of Acid Rain Control Zone and Sulphur Dioxide Control Zone in China*. Project of Science and Technology Development Program of SEPA, Tsinghua University & China Research Academy of Environmental Sciences, No. 96301.

SEPA (2004): *Mid term assessment of the Two Control zone plan in the 10th 5-year plan*. State Environmental Protection Agency. Tilgjengelig på SEPA's hjemmesider: <http://www.zhb.gov.cn/eic/649094490434306048/20040422/1048988.shtml>

Tang, D., et al. (2001): «Integrated monitoring program on acidification of Chinese terrestrial systems (IMPACTS) - a Chinese-Norwegian cooperation project». *Water Air Soil Pollution*, 130, 1073-1078

UNECE (1999): *The 1999 Gothenburg Protocol to Abate Acidification, Eutrophication and Ground-level Ozone*. Tilgjengelig på hjemmesiden til Convention of Long-Range Transboundary Air pollution: http://www.unece.org/env/lrtap/multi_h1.htm

Vennemo, H., et al. (2004): «Domestic environmental benefits of China's CDM potential». Sendt til *Climatic Change*.

WB (1997): *Clear water, blue skies: China's environment in the new century*. China 2020 Series, World Bank, Washington, DC, 112s.

WHO (2000): *Air quality guidelines for Europe*; Second edition. WHO regional publications. European series; No. 91. ISBN 1358 3, ISSN 0378-2255. Tilgjengelig på: www.euro.who.int/document/e71922.pdf, 288s.



ØYSTEIN SJØLIE
Journalist i Mandag Morgen

Valget falt på Vegringsalternativet*

I denne kommentaren skal jeg forsøke å vise at Norge de siste årene har brukt for mye oljepenger¹. Jeg vil deretter peke på noen årsaker til at vi bruker for mye oljepenger, årsaker jeg mener har fått langt mindre oppmerksomhet enn de fortjener. Ikke minst har disse årsakene fått mindre analytisk oppmerksomhet, selv om de er sentrale utfordringer for alle land som er velsignet med store naturressurser. Avslutningsvis foreslås noen tiltak som kan bidra til å gjøre det lettere å unngå å bruke for mye oljepenger.

INNLEDNING

En lang tradisjon har dokumentert en negativ sammenheng mellom et lands tilgang på naturressurser, og den økonomiske veksten i landet, se for eksempel Sachs og Warner (1995). I en omfattende studie påviser de at velstanden i land som er rike på naturressurser gjennomgående er lavere enn i ellers like land². Det er imidlertid viktig å være oppmerksom på at årsakssammenhengen mellom stor tilgang på naturressurser og svak økonomisk vekst ikke er kartlagt, selv om det eksisterer flere gode hypoteser. Ifølge et av nobelprisvinner Douglass C. Norths (1990) hovedverk er kvaliteten på et lands institusjoner helt avgjørende for landets økonomiske utvikling. North understreker spesielt at land med institusjoner som oppmuntrer til produksjon fremfor redistribusjon vil gjøre det bra. At institusjonene også er like viktige i land tilgodesett med store naturressurser virker intuitivt logisk, og Mehlum et al. (2002) påviser både teoretisk og empirisk at kvaliteten på institusjonene avgjør om naturressurser er en

forbannelse eller en velsignelse. Dette resultatet står i kontrast til Sachs og Warner, som noe overraskende finner kvaliteten på et lands institusjoner ikke påvirker sammenhengen mellom tilgangen på naturressurser og den økonomiske utviklingen. Måleproblemene ved institusjonskvalitet fremstår umiddelbart som en stor feilkilde, og Mehlum et al. har lagt større innsats i å overvinne disse enn Sachs og Warner.

Teorien til Mehlum et al. gir en god begrunnelse for at velstanden i Norge er blitt positivt påvirket av oljeforkomsten i Nordsjøen. Denne sammenhengen er svært godt dokumentert, se blant annet Cappelen et al. (2000) og Rød-Larsen (2004), og skal ikke bestrides her. I denne artikkelen er siktemålet å vise at konsumtilpasningen over tid kan bli irrasjonell ved en engangsgave som grunnrenten fra oljen kan oppfattes som. Jeg skal forsøke å vise at et politisk system som vårt eget lider av innebygde svakheter, som trekker i retning at en slik engangsgave ofte vil

* Takk til Harald Magnus Andreassen for fruktbare kommentarer til et tidligere utkast.

¹ Med «bruk av oljepenger» menes det oljekorrigerte, strukturelle underskuddet på statsbudsjettet.

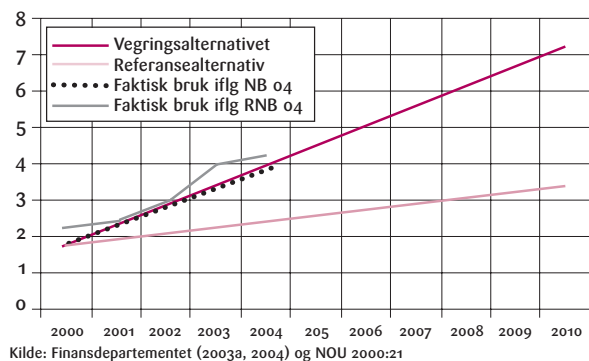
² Grunnet manglende data er de tre landene med størst oljereserver, Saudi-Arabia, Irak og Kuwait, i tillegg til Oman, Bahrain og De arabiske emirater ikke tatt med i den økonometriske undersøkelsen. Dersom disse landene var inkludert ville konklusjonen etter alt å dømme blitt forsterket.

brukes for tidlig. Temaet er nært tilgrenset det mye drøftede fenomenet Hollandsk syke, men i betydning realappresiering og derpåfølgende nedbygging av industri-sektoren blir ikke Hollandsk syke drøftet i denne artikkelen.

VI BRUKER FOR MYE OLJEPENGER

Sommeren 2000 la Finansdepartementet frem noe som hittil har vist seg å være en sjeldent presis spådom. Holden-utvalget trakk i sin innstilling (NOU 2000:21) opp tre alternativer for utviklingen i norsk økonomi på lang sikt, basert på tre alternative forutsetninger for den økonomiske politikken. I Offentlig velferd-alternativet var forutsetningen at bruken av oljepenger, som andel av BNP, ikke skulle øke mellom 2000 og 2010, for deretter å øke betydelig frem mot 2030. I Referansealternativet forutsatte utvalget en moderat økning i bruken av oljepenger mellom 2000 og 2020, og en fallende trend etter 2030. Vegringsalternativet, hvor navnet henspiller på at myndighetene var forutsatt å «utsette endringer i offentlig politikk som er nødvendige for å møte langsiktige utfordringer for offentlige finanser», innebar en betydelig økning av statsbudsjettets utgifter de første årene etter 2000. Når oljeinntektene gradvis faller bort etter 2020, må det offentlige velferdstilbudet reduseres betydelig, da det i Vegringsalternativet ikke er spart opp særlig. Utviklingen i bruken av oljeinntekter i de fire budsjettene som er vedtatt etter Holden-utvalgets innstilling, har vært uhyggelig nær den utviklingen som ble tegnet i Vegringsalternativet, se figur 1. En høy oljepris de siste årene har imidlertid bidratt til at utviklingen i offentlige finanser har blitt bedre enn prognosene i Vegringsalternativet.

Figur 1 Ulike baner for bruk av oljepenger.
Prosent av BNP for Fastlands-Norge.



Som de fleste kjenner til ble strategien som Holden-utvalget trakk opp, forlatt mindre enn ett år senere, etter et ganske voldsomt folkelig og politisk press. Retningslinjene for finanspolitikken ble i mars 2001 trukket opp i Handlingsregelen for budsjettpolitikken. Bruken av oljepenger har imidlertid ligget konsekvent høyere enn hva denne regelen tilsier. I 2003 var det strukturelle oljekorrigerte underskuddet på Statsbudsjettet rundt 50 milliarder, mens det for 2004 er 55 milliarder kroner. Dette utgjorde henholdsvis 8,2 og 6,5 prosent av innstående på Petroleumsfondet ved inngangen til budsjettårene, mot en anslått realavkastning, over tid, og «anbefalt» bruk på 4 prosent av innstående.

Ifølge Generasjonsregnskapet var budsjettene i generasjonsmessig balanse ved århundreskiftet. Ifølge Nasjonalbudsjettet for 2004 viser Generasjonsregnskapet nå et innstrammingsbehov på i størrelsesorden 70-95 milliarder kroner for at budsjettene skal være i generasjonsmessig balanse.

Argumentene for at vi bruker for mye oljepenger nå er ikke entydige bevis. Ikke minst er det en utbredt mistanke om at aktivitetskorreksjonene i budsjettet er for små. Dersom dette stemmer, har ikke bruken av oljepenger vært så stor under de siste års lavkonjunktur som de refererte tallene antyder. Endelig kan det anføres at en aktiv finanspolitikk tilsier en større bruk av oljepenger i lavkonjunkturer enn hva som er bærekraftig på sikt, og en mindre bruk i høykonjunkturer. Konklusjonen synes likevel å være klar: på ethvert tidspunkt har staten brukt mer enn planlagt kort tid i forveien, og betydelig mer enn planlagt for få år siden. At vi bruker for mye oljepenger bør ikke være veldig overraskende, gitt den menneskelige natur og vårt politiske system. Tvert imot: det er hva man skulle forvente.

HVORFOR VI BRUKER FOR MYE

Sommeren 2002 stilte Arne Jon Isachsen et sentralt spørsmål. «Hva gjør oljepengene med oss?» var tittelen på en artikkelsamling som forsøkte å kaste lys over diskusjonene omkring oljepengene, de nye retningslinjene for den økonomiske politikken og forvaltningen av Statens Petroleumsfond. Isachsen sier her at handlingsregelen var et forsøk på å «binde seg til masten» (s. 67). Som vi har sett, har tauene som har bundet myndighetene til masten ikke vært spesielt solide. Dette skyldes dels institusjonelle

svakheter, men disse svakhetene har fått større betydning på grunn av en sentral menneskelig svakhet: irrasjonell nåtidspreferanse.

Eksperimentell økonomi har bidratt til å kaste lys over et systematisk irrasjonelt trekk ved oss mennesker: ekstrem nåtidspreferanse. I valget mellom et eple om *ett* år og to epler om to år, takker de fleste ja til en årlig realavkastning på 100 prosent, og velger det siste alternativet. Men i valget mellom ett eple *nå*, og to epler om ett år, takker svært mange nei til den lukrative avkastningen, og velger det første alternativet (Harris og Laibson, 2001). Dette fenomenet kan påvirke budsjettbehandlingen og – forhandlingene på minst to måter. Regjeringen kan i sitt budsjettforslag tenkes å legge større vekt på kortsiktige enn langsiktige forpliktelser. Et eksempel er at den sittende regjering skryter av skattelettelse på 20 milliarder kroner, selv om dette om lag tilsvarer merforbruket av oljepenger, utover hva en «streng» tolkning av handlingsregelen foreskriver. I budsjettforhandlingene, i sene nattetimer, på høye hoteller, kan lysten til å bli ferdig og få budsjettet gjennom, bli så sterk at partene godtar en avtale som strider mot begges prinsipper.

Velgernes og politikernes nåtidspreferanser er problemer vi alle sliter med hele tiden, og det kan være verdt å merke seg at det ikke er en særnorsk egenskap å bruke for mye penger over statsbudsjettet. Situasjonen både i Japan, USA og de største landene i euro-området er velkjent. I land som er tilgodesett med store naturressurser vil myndighetene ha finansiell handlefrihet til å etterleve sin irrasjonelle nåtidspreferanse over lengre tid enn i land uten naturressurser.

Den store finansielle handlefriheten myndighetene har i land som Norge, stiller større krav til kommunikasjonen fra myndighetene til befolkningen om strategien for den økonomiske politikken. De fleste vil nok være enige i at det blir enklere å gjennomføre politiske tiltak jo større oppslutningen om disse er i befolkningen, enten det dreier seg om å at seksåringer skal lære å lese eller at barselavdelinger må legges ned. Det virker i utgangspunktet logisk at også finanspolitikken vil være enklere å gjennomføre dersom den har oppslutning i befolkningen. Noe av bakgrunnen for å innføre Handlingsregelen for budsjettpolitikken var jo også at man ikke klarte å begrunne den lave bruken av oljepenger når inntektene økte så kraftig i 1999 og 2000.

Ved økonomisk ineffektivitet vil det ofte være de relative prisene som av en eller annen grunn ikke gjenspeiler faktiske kostnader. Slik er det også i finanspolitikken. Politiske beslutningstakere med forslag til utgiftsøkninger eller skattelettelse, står overfor en pris på slike forslag. Jo flere velgere som er uenige i forslaget, jo dyrere vil forslaget fremstå for den politiske beslutningstakeren. Den prisen folkevalgte politikere står overfor, avhenger dermed primært av befolkningens preferanser, som igjen er en funksjon blant annet av befolkningens kunnskaper.

Perfekt informasjon er en vanlig forutsetning i enkle økonomiske modeller. Informasjonstilgangen vil ofte avgjøre om den mest rasjonelle tilpasningen kan oppnås. Ifølge teorien om irrasjonell nåtidspreferanse, vil beslutningstakerne tendere til å bruke for mye penger nå, selv om de har realistiske oppfatninger om statens kontantstrøm fra oljesektoren. Dersom de har overdrevne forventninger, er det derfor enda sterkere grunn til å vente en for høy bruk i dag, på bekostning av fremtidig bruk.

Kunnskap om politikeres og velgernes oppfatning om størrelsen på oljerikdommen vil derfor være av største interesse. Et første blick på den offentlige debatten kan indikere at oppfatningene om den norske stats oljeinntekter er noe overdrevne. Blant annet synes det som en utbredt oppfatning at det norske velferdsnivået er avgjørende påvirket av inntektene fra oljesektoren. Terje Svabø (2004) i Aftenposten 15. mars og Marianne Lie (2004) i Dagens Næringsliv dagen etter, er to eksempler hentet fra en tilfeldig uke. Denne artikkelforfatterens oppfatning om at mange har overdrevne oppfatninger om oljepengenes betydning, kan imidlertid være overdreven og anekdotebasert. Det siste året har det imidlertid vært utført tre spørreundersøkelser for å undersøke om befolkningens oppfatninger omkring størrelsen på oljefondet, nemlig Haugsten et al. (2003), Mandag Morgen (2003) og NHO (2004). I undersøkelsen til Haugsten et al. (2003) fikk respondentene oppgitt at årlig BNP for Norge er 1500 milliarder kroner. De ble bedt om å anslå størrelsen på oljefondet, og fikk fem alternativer. Om lag 40 prosent svarte ganske riktig, mens halvparten overvurderte størrelsen. I undersøkelsen til Mandag Morgen ble respondentene bedt om å anslå størrelsen på oljefondet per innbygger, og fikk ti alternativer. Her mente snaut 30 prosent av dem som hadde en oppfatning at fondet var lavere enn det faktisk var, mens drøyt 40 prosent mente det var høy-

ere. En fjerdedel mente fondet utgjorde over en million kroner per innbygger. I undersøkelsen til NHO anslo respondentene i gjennomsnitt at oljeinntektene utgjør om lag halvparten av statens totale inntekter. Det korrekte er om lag 20 prosent.

I undersøkelsen som er gjengitt i Haugsten et. al. er det også spurt om oppfatningene mht. dagens bruk av oljepenger. Litt over 20 prosent var enig i at staten bruker for mye penger nå, mens drøyt 70 prosent var uenig. I Mandag Morgens undersøkelse svarte snaut halvparten at staten burde bruke mer oljepenger enn foreslått i forslaget til statsbudsjett for 2004, 36 prosent mente staten burde bruke som foreslått, og 16 prosent mente staten burde bruke mindre. I begge undersøkelsene var de som overvurderte størrelsen på oljefondet overrepresentert i gruppen som mente vi ikke burde bruke mindre. Det er svært vanskelig å lage gode spørsmål til slike spørreundersøkelser, men noen fellestrekk kan leses ut disse undersøkelsene. For det første overvurderes størrelsen på oljeinntektene og oljefondet betydning i befolkningen. Størrelsen på overvurderingen kan betegnes som moderat, men tydelig. For det andre har oppfatningen om størrelse på oljefondet betydning for holdningen til bruk av oljepenger.

En kan deretter spørre seg om hvorfor befolkningen overvurderer størrelsen på oljeinntektene. En grunn kan være den store oppmerksomheten som er blitt oljesektoren og oljeinntektene til del helt siden utvinningen startet. Jeg kjenner ikke til noen empirisk undersøkelse av hvor stor omtale sektoren har fått i pressen, men i de årlige nasjonalbudsjettene blir oljesektoren og ikke minst pengene denne bringer til statskassen behørig omtalt. I tillegg mener jeg sektorens betydning for velstanden i Norge overvurderes verbalt. To eksempler: I Nasjonalbudsjettet for 2002 skriver Finansdepartementet at «(v)elstandsutviklingen i Norge bestemmes på lang sikt først og fremst av vekstevnen i fastlandsøkonomien» (avsnitt 3.1). Året etter skriver departementet: «På lang sikt er det vekstevnen i fastlandsøkonomien som bestemmer utviklingen i velferden i Norge» (avsnitt 3.1). Dette er ikke galt, men like presist som å si at det på lang sikt er vanskelig å vinne fotballkamper uten å score mål. Faktum er jo at velstands-

utviklingen i Norge på både kort og lang sikt nesten utelukkende bestemmes av vekstevnen i fastlandsøkonomien. I Nasjonalbudsjettet for 2004 er den tilsvarende passasjen modifisert til «(o)ver tid er det vekstevnen i fastlandsøkonomien som er avgjørende for utviklingen i velferden i Norge» (avsnitt 3.1). Samtidig er omtalen av arbeidsmarkedet utvidet betydelig, noe som er rimelig med tanke på hvor velstanden skapes. Figuren som viser at olje- og gassressursene utgjør anslagsvis 5 prosent av nasjonalformuen, mens arbeidskraften utgjør over 80 prosent, er velkjent (se for eksempel Berge, 2002).

At sammenhengen mellom velstandsnivået og oljesektoren omtales upresist er alvorlig i seg selv. Alvorligere er det likevel at regjeringens hovedargument for å ikke øke bruken av oljepenger utover hva den har foreslått, systematisk har vært hensynet til pengepolitikken, eller renten og kronkursen³. Mantraet har vært at økt bruk av oljepenger vil føre til økt rente, som igjen vil gi sterkere krone og forverret konkurransesituasjon for norske eksportbedrifter. På marginen er argumentet korrekt, økt bruk av oljepenger fører høyst sannsynlig til økt rente og styrket kronkurs. Likevel lider dette kronargumentet av et par store svakheter. For det første presenteres det som om myndighetene står overfor en avveining mellom de to godene økt bruk av oljepenger, og lavere rente. For mange mennesker vil lavere rente ikke innebære et gode, fordringshaverne vil tvert imot tape på lavere rente. For dem vil godet «økt bruk av oljepenger» medføre godet «høyere rente». Gitt avveiningen som presenteres kan det være all grunn til å vente at fordringshaverne gjerne ser at bruken av oljepenger øker. For det andre er argumentet grunnleggende galt. Grunnen til å ikke bruke mer penger kan ikke være hensynet til kronkursen, noe som kan illustreres med følgende eksempel: De to landene Alfastean og Betaland er absolutt og komplett helt like bortsett fra at Alfastean har dobbelt så mye oljepenger som Betaland. De færreste vil bestride at det optimalt bruk av oljepenger for Alfastean vil være om lag det dobbelte av hva som vil være optimalt for Betaland, uansett rentenivå i landene. Det er mengden oljepenger som må være styrende for hvor mye som på ethvert tidspunkt bør brukes. I tillegg til at argumentet er galt i den forstand at bruken av oljepenger ikke bør begrunnes i hensynet til pengepolitikken, fikk sam-

³ I Finansdepartementets (2001, 2002b, 2003b) pressemeldinger publisert i forbindelse med fremleggelsen av forslaget til statsbudsjett de siste årene har rente og kronkurs alltid vært sentrale i begrunnelsen for at bruken av oljepenger ikke bør være høyere enn regjeringens forslag. I statsminister Bondeviks (2003) nyttårsstale var hensynet til rente og kronkurs begrunnelsene for at staten ikke brukte mer oljepenger. I radioprogrammet Politisk kvarter 27. august 2004 var Bondeviks to argumenter for ikke å bruke mer oljepenger nå da oljeprisen er så høy, hensynet til pengepolitikken og faren for overoppheting av norsk økonomi. Hensynet til intertemporal tilpasning ble ikke nevnt.

menhengen mellom bruk av oljepenger og rentenivå et kraftig skudd for baugen gjennom 2003. Selv om det senere har vist seg at bruken av oljepenger ble over 20 milliarder kroner høyere enn opprinnelig anslått, ble renten kuttet en rekke ganger, og kronen svekket seg. Det virker også sannsynlig at disse problemene blir større ved at Norge stort sett har mindretallsregjeringer, og at et storting kan bevilge penger uten å måtte betale den politiske prisen i form av inndekning.

Det presiseres at forklaringen på hvorfor befolkningen har en tendens til å overvurdere oljepengenes betydning er basert på spekulasjoner. Dessuten er det tydelige endringer å spore i Finansdepartementets publikasjoner, hva angår omtale av oljepengene.

Regjeringen la i sitt forslag til Revidert nasjonalbudsjett 2004 opp til at forbruket av oljepenger skal være uendret fra 2004 til 2009. Dette synes vanskelig uten institusjonelle endringer.

OFFENTLIG FOND, PRIVAT AVKASTNING

Som jeg var inne på, kan den uønskede utviklingen i bruken av oljepenger ses på som et prisproblem, ved at prisen som politiske beslutningstakere står overfor ved forslag om å øke bruken av oljepenger, er for lav. En strategi for å øke denne prisen er å gi velgerne bedre informasjon om de faktiske forhold.

Som mange er klar over, ble det oppdaget olje i den amerikanske delstaten Alaska omtrent samtidig som i Norge. Etter litt frem og tilbake etablerte Alaska midt på 1970-tallet et oljefond, hvis investeringsstrategi er svært lik Statens petroleumsfond. Det er imidlertid en viktig forskjell. Alaskas oljefond er ikke koblet til delstatens budsjett, og delstatspolitikkerne har ikke råderett over fondet. I stedet blir avkastningen fra fondet delt ut til innbyggerne, som hver sommer får en sjekk i posten, pålydende deres andel av avkastningen⁴. Dette systemet har vist seg å være meget solid. Alaska har lenge hatt betydelige underskudd på sine budsjetter, og delstatspolitikkerne foreslo i 1999 å dekke dette underskuddet ved å overføre penger fra fondet. I en folkeavstemning om spørsmålet møtte 95 prosent av de stemmeberettigede opp, og over

70 prosent avviste forslaget. (I parentes kan det bemerkes at Alaska verken har inntektsskatt eller omsetningsskatt. Mange politikere mente det likevel var bedre å bruke av fondet enn å innføre slike skatter.)

Strukturen med et statlig administrert fond og privat eiendomsrett til den realiserede avkastningen, har mange fordeler. Utbetalingsreglene sørger for at det bare er realisert realavkastning som utbetales, og bruken av oljepenger vil derfor være bærekraftig over tid. Reglene kan ikke endres uten ved folkeavstemning, og i Alaska har det vist seg å være vanskeligere å få gjennom endringer i folkeavstemninger enn å tøyne en selv pålagt regel. Befolkningen får også bedre informasjon om de økonomiske realiteter. I fjor fikk Alaskas innbyggere utbetalt 1100 dollar hver. En ikke ubetydelig sum, men heller ikke en sum som er avgjørende for velstandsnivået. Utbetalingen i Norge ville i fjor ligget på om lag halvparten av dette dersom utbetalingsreglene ville vært de samme her som i Alaska⁵. For det tredje er ordningen universell, og samtlige innbyggere deler dermed den finansielle risikoen, i stedet for at hele risikoen plasseres på en enkelt gruppe, som pensjonistene.

Kan et Alaska-fond være en løsning for Norge? Jeg mener det. Kritikerne av denne løsningen kan si at myndighetene vil måtte redusere sitt velferdstilbud betraktelig, dersom fondet ikke lengre skal ses som en integrert del av statsbudsjettet. Denne innvendingen er meget viktig, men er likevel ikke avgjørende. Dersom avkastningen fra fondet deles ut, ville det bli lettere å oppnå forståelse for at staten vil ha dårligere råd. Videre kan avkastningen skattlegges på mottagers hånd. Det ser kanskje litt rart ut, men er ikke underligere enn at pensjonister og offentlig ansatte betaler skatt. Skattlegging av utbetalt avkastning vil ha den store fordel at avveiningen mellom ulike politiske valg blir klarere både for velgere og politikere.

Dessverre synes Alaska-løsningen å være et langt stykke fra hva som er innenfor mulighetsområdet i norsk politikk. Men selv om det neppe er mulig å dele ut oljepengene, burde myndighetene legge større vekt på å informere innbyggerne om strategien bak den økonomiske politikken som føres. Dette er en formidabel informasjonsopp-

⁴ Hvert år overføres avkastningen på oljefondet til et utbyttefond. Fra utbyttefondet deles halvparten av gjennomsnittlig avkastning de siste fem årene ut til innbyggerne. Deretter tilbakeføres penger fra utbyttefondet til oljefondet for å sikre at realverdien på oljefondet opprettholdes. Fondet heter for øvrig Alaska Permanent Fund. Se beskrivelse av fondet i Warrack og Keddie (2000).

⁵ Utbetalingene vil øke etter hvert som størrelsen på fondet, og dermed den realiserede avkastningen øker. Hvis fondet blir 1000 milliarder kroner, og det deles ut 4 prosent av fondet, vil hver innbygger motta snaut 10.000 kroner.

gave, som myndighetene i dag, litt flåsete sagt, har overlatt til VG og Dagbladet, Viggo Johansen og Oddvar Stenstrøm. Selv om budsjettokumentene i prinsippet er gratis tilgjengelig for alle, bl.a. på departementets utmerkede budsjettportal, er det viktig å huske at innhenting, studering og forståelse av informasjon ikke er gratis. For mange, kanskje særlig ikke-økonomer, vil tilegnelse av den aktuelle informasjon tvert imot fremstå som tidkrevende, ubehagelig og kjedelig, og ikke i tråd med nyttemaksimering. En viss ignoranse er rasjonell tilpassning for de aller fleste (se Krugman (1994) for en nærmere beskrivelse av rasjonell ignoranse). En mer aktiv politikk kunne innebære å beskrive og begrunne den økonomiske politikk i det brevet som alle nordmenn får fra Finansdepartementet hvert år, selvangivelsen.

Uten at strategien for bruken av oljepenger blir sikkert forankret i befolkningen, ser jeg ingen mulighet til å lykkes med den. Klarer vi å unngå at Norwegian Disease er et begrep som 2030-tallsøkonomene må lære seg?

REFERANSER:

Bergo, J. (2002): «Olje på bok og olje på rot», foredrag 25. april

Bondevik, K. M. (2003): Statsministerens nyttårstale

Cappelen, Å., T. Eika, og I. Holm (2000): «Resource Booms: Curse or Blessing?», kommer i serien Discussion Papers, Statistisk sentralbyrå.

Finansdepartementet (2001): «- Et budsjett for bedre velferd og lavere skatt på arbeid», pressemelding ifm publisering av regjeringens Stoltenbergs budsjettforslag

Finansdepartementet (2002a): Stortingsmelding nr. 1 2002/2003: *Nasjonalbudsjettet 2003*

Finansdepartementets (2002b): «Regjeringen prioriterer verdiskaping og tiltak for de svakeste», pressemelding ifm publisering av regjeringens budsjettforslag

Finansdepartementet (2003a): Stortingsmelding nr. 1 2003/2004: *Nasjonalbudsjettet 2004*

Finansdepartementet (2003b): «- Et budsjett for arbeidsplasser, velferd og fornyelse», pressemelding ifm publisering av regjeringens budsjettforslag

Finansdepartementet (2004): Stortingsmelding nr. 2 2003/2004: Revidert nasjonalbudsjett 2004

Harris, C. og D. Laibson (2003): «Hyperbolic Discounting and Consumption», i Dewatripont, M., L. P. Hansen og S. J. Turnovsky (red.), «*Advances in Economics and Econometrics*», Vol. 1, s. 258-297, CUP <http://post.economics.harvard.edu/faculty/laibson/papers/hlfeb19.pdf>

Haugsten, A., B. Melbye, og C. Vatne, (2003): «Petroleumsfondets innvirkning på arbeidsmarkedet i Norge», diplomoppgave, Handelshøyskolen BI

Isachsen, A. J. (2002): «Hva gjør oljepengene med oss?», TANO.

Krugman, P. (1994): «*Peddling Prosperity*», Norton, NewYork

Lie, M. (2004): «Fjern formuesskatten!», kronikk i Dagens Næringsliv 16. mars

Mandag Morgen (2003): «Mislykket kommunikasjon: Den økonomiske politikken blir verken forstått eller akseptert», nr. 8

Mehlum, H., K. O. Moene og R. Torvik (2002): «Institutions and the resource curse», mimeo, Økonomisk Institutt, Universitetet i Oslo

NHO (2004): «Eldrebølgen og pensjonsutfordringen», faktahefte publisert ifm. årskonferansen

North, D. C. (1990): «*Institutions, institutional change and economic performance*», Cambridge University Press

NOU 2000:21: *En strategi for sysselsetting og verdiskaping* (også kjent som Holden-utvalgets innstilling)

Røed Larsen, E. (2004): «Escaping the Resource Curse and the Dutch Disease?», Discussion Papers nr. 377, Statistisk sentralbyrå.

Sachs, J.D. og A.M. Warner (1995): «Natural resource abundance and economic growth», Development discussion paper no. 517a, Harvard Institute for International Development, Harvard University

Svabø, T. (2004): «Norsk offentlig debatt blottet for helhetstenking», kronikk i *Aftenposten* 11. mars

Warrack, A. A. og Keddie, R. R (2000): «Alberta Heritage Fund vs. Alaska Permanent Fund: A Comparative Analysis», mimeo, Faculty of Business, University of Alberta



STURLE NÆSS

Forsker ved Stein Rokkan senter for flerfaglige samfunnsstudier i Bergen

Effektiv omsorg*

Det brukes stadig flere ressurser i de offentlige pleie- og omsorgstjenestene. Likevel rapporteres det ofte om mangel på det samme. De senere årene har det i økende grad blitt stilt spørsmål ved om det virkelig er mangel på ressurser, om det ikke snarere er et spørsmål om hvordan ressursene brukes. Økonomisk forskning og utredning har prøvd å gi politikere og planleggere svar på dette. Denne forskningen argumenterer for at det er et effektivitetspotensial på mellom 8-25 % i de kommunale pleie- og omsorgstjenestene. Med utgangspunkt i den foreløpig siste effektivitetsstudien reiser artikkelen spørsmål ved hvor godt bilde denne studien gir på forbedringspotensialet i disse tjenestene. Mer bestemt drøftes reliabiliteten og validiteten til innsatsfaktorene og produktene som er lagt til grunn for analysen. Også metodens forutsetninger blir diskuterte. Deretter reises det spørsmål ved om det er noen grunnleggende problemer i omsorgstjenestene som blir oversett i analysen. Avslutningsvis argumenteres det for et mulig utgangspunkt for å utvikle bedre modeller for ressursbruken i pleie- og omsorgstjenestene.

1 INNLEDNING

De siste årene er det brukt betydelige beløp for å bedre rammebetingelsene for de offentlige pleie- og omsorgstjenestene, blant annet gjennom å bygge flere og mer moderne sykehjem og omsorgsboliger samt ansette flere personer (St.meld. nr. 31 (2001-2002)). Kommunenes brutto utgifter til pleie- og omsorgstjenestene økte med 43

prosent fra 1997-2002¹. Til tross for dette synes det som verken mottakere eller ansatte mener kvaliteten på tjenestene ble bedre i denne perioden (Næss 2003a, Næss 2003b, Romøren 2003). Det er derfor rimelig at det blir stilt spørsmål ved hvordan ressursene brukes². I denne artikkelen vil jeg, med utgangspunkt i den siste landsomfattende effektivitetsstudien *Effektivitet i pleie- og omsorgs-*

* Jeg vil rette en stor takk til Are-Harald Brenne, Rune Ervik, Anne Lise Fimreite, Nanna Kildal, Oddvar Kaarbøe, Even Nilssen, Inger Stensaker, Katarina Østergren og Arild Aakvik for interessante diskusjoner i forbindelse med artikkelen. En spesiell takk til Jan Erik Askildsen, Roar Gjelsvik, Gaute Torsvik og Kari Wærness som også har kommentert utkast til artikkelen.

¹ Målt i 2002 kroner var utgiftene 32,6 milliarder i 1997 og 46,6 milliarder i 2002. To forhold er særlig viktig for å forklare denne økningen. Det ene er at antall årsverk økte med 18 % (fra 79 435 til 93 690) og det andre er at lønningene økte med rundt 20 % (Jeg har ikke funnet statistikk på hvor stor lønnsøkningen var i pleie- og omsorgstjenestene, men det er rimelig å tro at den var omtrent som den gjennomsnittlige lønnsutviklingen, som var på 23 % i denne perioden).

² I Riksrevisjonen (2003-2004) sin vurdering av handlingsplanen for eldreomsorgen, reises det for eksempel spørsmål ved om en kunne oppnådd et tilfredsstillende resultat til en lavere kostnad ved bedre statlig styring og prioritering fra starten av planperioden (1997-2001).

sektoren (Edvardsen, Førsum og Aas 2000)³, se nærmere på hvordan tilgjengelig statistikk er brukt og på hvilke forutsetninger som legges til grunn. Artikkelen er ment som et innlegg til en diskusjon om hvor godt bilde de økonomiske analysene gir av ressursbruken i pleie- og omsorgstjenestene.

2 EFFEKTIVITETSMÅLING I PLEIE- OG OMSORGSTJENESTENE

Effektivitet er et begrep som brukes på til dels svært ulike måter. Generelt anvendes det som en karakteristikk på graden av måloppnåelse (Kaarbø 2004). Det er mange forskjellige typer mål, og det brukes ulike effektivitetsbegrep for å skille mellom dem. Et ofte brukt skille er mellom indre- og ytre effektivitet, hvor *indre effektivitet* er en samlebetegnelse på mål om å utføre tjenester med minst mulig ressursinnsats, mens *ytre effektivitet* er en samlebetegnelse på at tjenestene utføres i størst mulig samsvar med samfunnspolitiske målsettinger (Hagen og Kjerstad 2001, Kaarbø og Kjerstad 2001, Sørensen mfl. 1999). I pleie- og omsorgstjenestene er det flere samfunnspolitiske målsettinger. For eksempel skal alle som ikke kan dra omsorg for seg selv få dekket sine grunnleggende behov, ingen skal utsettes for unødige tvang eller usaklig forskjellsbehandling, de svakeste mottakerne skal prioriteres og tjenestene skal utføres med minst mulig ressurser (Rundskriv I-13/97). En grunn til at det de senere årene har blitt viet økende oppmerksomhet mot den *indre effektiviteten* har blant annet sammenheng med at økonomiske analyser har estimert at det er et effektivitetspotensial på 8-25 %⁴ i disse tjenestene (Kittelsen og Førsum 2001, NOU 2001:29, St.meld. nr. 34 (1999-2000), St.meld. nr. 30 (2001-2002)).

Når det gjelder den indre effektiviteten skiller det ofte mellom kostnadseffektivitet og teknisk effektivitet.

Kostnadseffektivitet er knyttet til målet om å minimere kostnadene for et gitt tjenestenivå, mens *teknisk effektivitet* er knyttet til målet om å minimere innsatsfaktorene for et gitt tjenestenivå. En viktig grunn for at man *ikke* har målt kostnadseffektivitet i pleie- og omsorgstjenestene er mangelfull prisinformasjon. Problemet med manglende priser kan løses hvis en kjenner *normen* for det som er fysisk mulig å produsere ved en gitt ressursbruk eller hva som er nødvendig ressursbruk for å oppnå en gitt produksjon (Kittelsen og Førsum 2001). Analyser av ressursbruken i pleie- og omsorgstjenestene har til nå først og fremst vært opptatt av å forklare kommunale variasjoner, og har derfor i hovedsak tatt utgangspunkt i en gjennomsnittsnorm (se blant annet Hagen 1997). De senere årene har man i økende grad vært opptatt av å sikre rimelige tjenester, og fokuset har i første rekke vært å kartlegge ineffektivitet. Produksjonsnormen har derfor i hovedsak vært basert på den eller de mest produktive kommunene. Dette har stort sett blitt gjort ved å måle den *tekniske effektiviteten* ved bruk av den såkalte DEA metoden (Data Envelopment Analyses)⁵ og VRS teknologi (variabelt skalautbytte).

DEA er en ikke-parametrisk metode for å beregne beste praksis (Erlandsen 1998). Den går i korthet ut på å først finne frem til den mest produktive kommunen⁶. Denne defineres som effektiv, mens alle andre kommuner defineres som ineffektive. Deretter måles «avstanden»⁷ mellom den effektive og de mindre effektive kommunene. Bruk av VRS teknologi åpner opp for at det kan være ulemper ved driften i både små og store kommuner, og tillater derfor at flere kommuner kan defineres som effektive⁸. Når en tillater bruk av VRS teknologi innebærer det at «avstanden» kan være forskjellig om en måler henholdsvis den tekniske produktiviteten, den faktorbesparende tekniske effektiviteten eller den produksjonsøkende tekniske effektiviteten⁹.

³ Det er viktig å presisere at jeg har valgt å ta utgangspunkt i den siste studien av hensyn til omfanget på artikkelen. Mange av innvendingene her vil også kunne rettes mot tidligere effektivitetsstudier.

⁴ En undersøkelse av Opedal og Stigen m fl. (1997) anslår effektivitetspotensialet til 25 %, Erlandsen mfl. (1997) beregnet potensialet til 21 %, mens Edvardsen mfl. (2000) regnet ut potensialet til å være henholdsvis 17 % og 14 % med nasjonale tall i to ulike modeller, og henholdsvis 14 % og 8 % med Gerix data i to andre modeller.

⁵ DEA metoden blir også kalt datainnhyllingsanalyse, frontproduktfunksjonsanalyse eller referansetesting (NOU 2001:29).

⁶ Dersom teknologien er karakterisert ved konstant skalautbytte (såkalt CRS teknologi).

⁷ «Avstanden» er forholdstallet mellom hver enkelt ineffektiv kommune og den/de kommunene som definerer produksjonsnormen.

⁸ En kan velge å ta hensyn til bare smådriftsulemper eller bare stordriftsulemper.

⁹ Teknisk produktivitet er et mål på produktiviteten i forhold til den maksimale oppnåelige produktiviteten, faktorbesparende teknisk effektivitet er et mål på hvor mye en kan redusere innsatsfaktorene for en gitt produksjon, mens den produksjonsøkende teknisk effektivitet er et mål på hvor mye en kan øke produksjonen for en gitt innsats (Edvardsen mfl. 2000, Kjæserud 2000). Ved bruk av CRS teknologi er disse tre målene like.

Fordelen med DEA metoden er at den er godt egnet til å håndtere flere produkter og innsatsfaktorer og ikke krever prisinformasjon for å kunne beregne effektiviteten. Metoden forutsetter imidlertid oppnåelighet, fri avhending og konveksetet (Kittelsen og Førstund 2001, Kjæserud 2000). Oppnåelighet innebærer at det ikke er målefeil, fri avhending at man kan kvitte seg med overflødige innsatsfaktorer eller produkter, mens konveksetet innebærer at det er mulig for ineffektive enheter å tilpasse seg mellom to effektive kommuner. Det er utviklet, og utvikles stadig, mål for å redusere problemer knyttet til bruk av DEA metoden (Edwardsen og Førstund 2001, Edwardsen mfl. 2003).

Når man diskuterer normative spørsmål er situasjonsbeskrivelsene meget viktige. Strid om hvilke faktorer som er normativt relevante gjelder ofte hvilke empiriske saksforhold som skal brukes som argumenter (Grimen 2000). Skillet mellom ulike effektivitetsmål innebærer at en og samme kommune kan være både effektiv og ineffektiv, avhengig av om det er den indre eller ytre effektiviteten som måles. En kommune kan både være effektiv og ineffektiv selv med bruk av samme effektivitetsmål, avhengig av hvilke innsatsfaktorer og produkter som anses relevante i analysen, hvor mange innstatsfaktorer og produkter som inngår, hvor store målefeil det er samt hvilken metode og teknologi som anvendes i analysen. Det er derfor viktig at analyser av effektivitet klargjør disse forholdene. I det videre skal vi se på hvilket effektivitetsmål og hvilke kriterier som ligger til grunn i den siste effektivitetsstudien av pleie- og omsorgstjenestene i Norge.

Edwardsen, Førstund og Aas (2000) introduserer det de kaller en *Ny Nasjonalmodell* for måling av effektivitetspotensialet i de norske pleie- og omsorgstjenestene. Med utgangspunkt i data fra 469 kommuner/bydeler i 1997 har forfatterne beregnet den *produksjonsøkende tekniske effektiviteten* ved hjelp av DEA metoden og VRS teknologi¹⁰. Forbedringspotensialet er beregnet til 14,2 % ved hjelp av 3 innsatsfaktorer; antall sykepleierårsverk, antall andre årsverk og driftsutgifter og 10 produkter (se tabell 1)¹¹.

Tabell 1 *Produktspesifikt forbedringspotensial for Ny Nasjonalmodell for norske pleie- og omsorgstjenester, 1997.*

Antall beboere på institusjon, alderen 0-66	13.0 %
Antall beboere på institusjon, alderen 67+	13.6 %
Antall utskrivninger fra korttidsopphold	13.7 %
Antall beboere på skjermet avdeling	12.0 %
Antall enerom	13.4 %
Antall psykisk utviklingshemmede	14.7 %
Antall mottakere av praktisk bistand alderen 0-66	16.0 %
Antall mottakere av praktisk bistand alderen 67+	14.3 %
Antall mottakere av hjemmesykepleie alderen 0-66	15.8 %
Antall mottakere av hjemmesykepleie alderen 67+	15.2 %
Aritmetisk gjennomsnitt	14.2 %

Forenklet fant forfatterne at omtrent 1/4 av kommune- og bydelene kunne defineres som effektive og som «læremestere» for de ineffektive kommunene. Mest effektiv var Loddefjord bydel i Bergen som brukte 0,15 årsverk pr. mottaker (gjennomsnittet var 0,43)¹². Analysen viser at omtrent 60 % av det samlede produksjonsøkingspotensialet er basert på produktiviteten til 13 kommuner/bydeler, hvorav 18 % av det totale forbedringspotensialet for alle ineffektive kommuner er basert på tallene til Loddefjord¹³. Forfatterne peker selv på flere svakheter ved datagrunnlaget, blant annet stiller de spørsmål ved om kommuner fremstår som effektive fordi de sprer ressursene tynt (s. 10). Til tross for svakhetene mener de likevel at analysene kan være et fruktbart utgangspunkt for videre studier. Med utgangspunkt i en relativt omfattende forskning på de norske pleie- og omsorgstjenestene (som det for øvrig ikke finnes én referanse til i rapporten) skal vi se nærmere på innstatsfaktorene og produktene som er brukt i analysen. Først litt om reliabiliteten.

2.1 Reliabilitet

Verdien av beregningene avhenger blant annet av at variablene som er målt, ikke har for store målefeil. Spesielt gjelder det for de kommunene/bydelene som scorer høyest på «læremesterindeksen». I følge forfatterne er en del kilder til målefeil kartlagt og de mest åpenbare feil og mangler korrigeret (s. 11). Det er derfor noe underlig at forfatterne

¹⁰ Det er noe underlig at forfatterne ikke har oppgitt mål på den tekniske produktiviteten og den faktorbesparende tekniske effektiviteten siden disse kan være ulik når de har valgt å gjøre bruk av VRS teknologi.

¹¹ Produksjonspotensialet er litt forskjellig for hvert produkt fordi fordelingen av produkttyper varierer mellom kommuner (Edwardsen mfl. 2000).

¹² Loddefjord bydel ble i forbindelse med bydelreformen i 2000 slått sammen med Laksevåg bydel. Den nye bydelen heter Laksevåg og er geografisk tilnærmet lik Laksevåg kommune før sammenslåingen med Bergen kommune i 1972.

¹³ Loddefjord er læremester for 80 % av de ineffektive kommunene (totalt var det 340 ineffektive kommuner).

for eksempel ikke har reagert på at bydelene i Bergen til sammen har oppgitt at de har 4.127 psykisk utviklingshemmede brukere, mens det tilsvarende tallet for Oslo er 1.473. Spesielt er dette merkelig med tanke på at 3 av bydelene i Bergen er blant de som scorer høyest på «lærermesterindeksen». Jeg har sett litt nærmere på tallene som danner grunnlaget for at Loddefjord fremstår som den mest effektive kommunen/bydelen, og det gir all mulig grunn til å stille spørsmål ved reliabiliteten. En viktig grunn til at Loddefjord scorer høyest på produktivitet, er at de står oppført med 162 årsverk og 1012 mottakere av hjemmetjenester over 67 år i 1997. Året etter har Loddefjord oppgitt henholdsvis 234 årsverk og 435 mottakere av hjemmetjenester over 67 år¹⁴. Om tallene for 1997 er korrekte innebærer det at 60 % av innbyggerne over 67 år var mottakere av hjemmetjenester, mens landsgjennomsnittet samme år var 20 %. Tallene for 1998 indikerer at 25 % av innbyggerne over 67 år mottok hjemmetjenester dette året. Sagt på en annen måte – det er meget tvilsomt at tallene for Loddefjord i 1997 er korrekte.

Om vi går ut fra at tallene for Loddefjord ikke er korrekte, reduseres mye av grunnlaget for det denne studien angir som produktivitetsøkingspotensial. Som forfatterne selv påpeker er det et stort behov for å sikre bedre kvalitet på dataene for disse tjenestene. Erfaringer med hvor mange feil det er i pleie- og omsorgstjenestestatistikken (Næss 2000), samt hvor vanskelig og tidkrevende det er å oppdage og korrigere dem, gir grunnlag for å stille spørsmål ved om DEA metodens sårbarhet for nettopp slike feil gjør at metoden ikke er egnet til å måle effektivitetspotensialet i denne sektoren¹⁵. Å bruke data fra flere år, eventuelt tverrsnitt-tidsserie, vil kunne redusere betydningen av slike målefeil. Ulempen er at det da blir vanskelig å måle de reelle effektene av de stadige omorganiseringene, tilbud om nye tjenestetyper etc. som for tiden skjer i denne sek-

toren. Tjenestenes kompleksitet gjør at det er urealistisk å tro at målefeil vil kunne elimineres, selv om mye kan gjøres for redusere slike feil. Selv om høy reliabilitet er en avgjørende forutsetning for analysene, har det liten betydning om validiteten er lav. Det er derfor viktig å se nærmere på innsatsfaktorene og produktene som er brukt i analysen.

2.2 Validitet og fri avhending

Som nevnt gjør forfatterne bruk av 3 innsatsfaktorer og 10 produkter i Ny Nasjonalmodell. De hevder at 1 av innsatsfaktorene (andel sykepleiere av totalt antall årsverk) og 3 av produktene (antall kortidsopphold, antall enerom og antall plasser på skjermet avdeling) også dekker noen kvalitetsaspekter.

Når det gjelder innsatsfaktorene synes valg av årsverk å være fornuftig. Oppsplittingen i sykepleierårsverk og andre årsverk er imidlertid bare rimelig dersom DEA metodens forutsetning om fri avhending, og forfatterens forutsetning om at kvaliteten øker med utdanning, holder. Begge forutsetningene er imidlertid problematisk. For det første har sektoren lenge slitt med å rekruttere sykepleiere. Det fører til at andre ansatte (ofte hjelpepleiere, men av og til også ufaglære) går vakter i sykepleierstillinger. En kan derfor ikke ta for gitt at oppgitte sykepleierårsverk faktisk innebærer at det er sykepleiere som har utført de oppgitte årsverkene (Romøren 2003). Viktigere er det at sykepleiere (og hjelpepleiere) utfører det vi kan kalle medisinske oppgaver (sårstell, utdeling av medisiner etc.). De fleste mottakerne trenger imidlertid også hjelp til å få dekket de vi kan kalle praktiske og sosiale behov (mat, rengjøring, komme ut etc.), som vanligvis utføres av andre ansatte. Utviklingen har vist at de praktiske og sosiale behovene blir langt dårligere ivaretatt enn de medisinske (Næss 2003a, Romøren 2003). Det er derfor vanskelig å hevde at

¹⁴ I tabellen under er det laget en oversikt over antall årsverk og mottakere av hjemmetjenester (67 år og over) som Loddefjord står oppført med i Hjulet (SSB) i perioden 1996-1999. Tallene forfatterne har brukt i rapporten er skravert. Av tabellen ser vi at det skjer en dramatisk endring mellom 1997 og 1998. Hva dette skyldes vet vi ikke. En mulig forklaring kan være at Loddefjord var en av to bydeler i Bergen hvor det ble startet et forsøk med omfattende politisk og administrativ desentralisering i 1997. Det er ikke urimelig å tro at det i forbindelse med dette forsøket også ble gjort en gjennomgang av statistikken for pleie- og omsorgstjenestene.

	1996	1997	1997	1998	1999
Årsverk	182	184	162	234	236
Mottakere av hjemmetjenester (67 år og eldre)	732	1012	1012	435	395

¹⁵ Data fra 1995 dannet grunnlaget for beregningene av produksjonsøkingspotensialet i den «gamle» nasjonalmodellen (Erlandsen mfl. 1997). Her ble blant annet Fredrikstad trukket frem som en viktig referansekommune (op.cit., s. 70-71). Jeg skal ikke presentere alle tallene her, bare nevne at Fredrikstad som grunnlag for beregningene i modellen står oppført med 387 årsverk (vedlegg 6), mens kommunen ifølge Hjulet (SSB) hadde 983 årsverk det samme året (og 1031 årsverk i 1996).

andelen sykepleiere av totalt antall årsverk sier noe generelt om kvaliteten på tjenestene, eller at forutsetningen om fri avhending mellom sykepleiere og andre ansatte uten videre er gyldig.

Også når det gjelder produktene forutsettes det fri avhending, det vil si at det for samme ressursinnsats kan produseres forskjellige kombinasjoner av tjenester. I utgangspunktet er det en rimelig forutsetning, men slik som forfatterne har definert produktene er det problematisk¹⁶. For det første vil en og samme mottaker være inkludert i flere produkter. Forfatterne påpeker selv at det må tas hensyn til dette ved tolkning av modellens substitusjonsegenskaper (uten at jeg kan se at de har gjort det). Disse problemene er imidlertid så omfattende at det gir grunnlag for å stille spørsmål ved om studien snarere er et mål på forfatternes «dobbelføring» enn kommunenes produktivitet¹⁷. For eksempel vil alle som er registrert med enerom eller på skjermet avdeling, også være registrert som beboer på institusjon (noen vil være registrert alle tre stedene). Videre vil de aller fleste mottakere som er utskrevet fra kortidsopphold også være registrert som mottakere av hjemmetjenester. Volummessig var antall utskrevet fra kortidsopphold omtrent 20 % høyere enn antall heldøgnsbeboere i 1997¹⁸. Sammenligner vi to kommuner, alt likt bortsett fra antall kortidsopphold, er det en fare for at kommunen med mange kortidsopphold vil fremstå som mer produktiv utelukkende fordi de har registrert mottakere på kortidsopphold to ganger (én som mottaker av hjemmetjenester og én som beboer på kortidsopphold)¹⁹.

Kortidsopphold vil i mange tilfeller kunne tolkes som et kvalitetsaspekt ved tjenestene, enten som et rehabiliteringstilbud for mottakerne og/eller som avlastning for

pårørende. Omfattende bruk av kortidsopphold kan imidlertid også være et uttrykk for at kommuner ikke har tilstrekkelig med institusjonsplasser. Mange mottakere, spesielt de skrøpeligste, opplever ikke nødvendigvis slik «svingdørpolitikk» som kvalitet, snarere tvert om. Forståelsen av enerom som et kvalitetsaspekt er også rimelig. Sammenhengen mellom antall enerom og kvalitet er likevel problematisk. I 1997 var det i gjennomsnitt 83 % enerom på institusjoner, mens resten i hovedsak var tosengs rom. Det betyr at mulighetene for ektefeller, eller andre som ønsker å bo sammen, ikke er særlig store (dersom ikke enerommene er så store at det er plass til to senger). For de som ønsker å bo sammen vil muligheten for det være en viktig kvalitet, på lik linje med dem som ønsker å bo alene. Hvor mange som ønsker å bo sammen vet vi ikke. Det er likevel grunn til å anta at andel enerom trolig bare kan brukes som mål på kvalitet opp til et visst nivå. Det samme gjelder for kvalitetsaspektene knyttet til antall plasser på skjermet avdeling. Dersom en kommune for eksempel bare har ledige plasser på skjermet avdeling vil det neppe oppleves som kvalitet for mentalt friske mottakere å måtte bo der.

Et annet problem er at forfatterne har lagt til antall mottakere som mottar både praktisk bistand og hjemmesykepleie til hver av gruppene som bare mottar praktisk bistand eller bare mottar hjemmesykepleie. Personer som mottar begge tjenestene (praktisk bistand og hjemmesykepleie) er gjennomgående mer hjelpetrengende enn dem som bare mottar en av tjenestene. Fimreite mfl. (1999) har beregnet at det i gjennomsnitt brukes 0,07 årsverk per mottaker av praktisk bistand, 0,13 årsverk per mottaker av hjemmesykepleie og 0,45 årsverk for dem som mottar begge²⁰. Når vi vet at i gjennomsnitt 38 prosent av mottakerne av hjemmetjenester i 1997 mottok

¹⁶ I utgangspunktet er det rimelig å forutsette substitusjon mellom hjemmetjenester og institusjonstjenester. Jan Grundt (1978) prinsippskisse for sammenheng mellom pleiebehov og ressurser indikerer at kostnadskurven er betydelig brattere for hjemmetjenester enn for institusjonstjenester. Det er med andre ord betydelig billigere å yte hjemmetjenester til en person med lite behov for hjelp enn å yte tilsvarende tjenester på institusjon. Derimot er det betydelig dyrere å yte hjemmetjenester til en person med stort hjelpebehov enn å gi vedkommende samme tjenester på institusjon.

¹⁷ Forfatternes egen sammenligning av hele lærermestergruppen med de 25 % minst effektive (s. 14) gir klare indikasjoner på en slik «dobbelføring». De ineffektive kommunene har blant annet markert lavere andel brukere i skjermet avdeling, færre beboere på enerom, færre kortidsopphold per beboer og markert lavere forhold mellom beboere og mottakere av hjemmetjenester.

¹⁸ Antall beboere på institusjon var omtrent 43 000, mens antall utskrevet fra kortidsopphold var omtrent 53 000 (Hjulet 1998).

¹⁹ Avhengig av kommunenes inn- og utskrivingspraksisen vil en og samme person kunne være registrert flere ganger om vedkommende har vært på flere kortidsopphold i løpet av et år.

²⁰ Det finnes ikke nøyaktige tall på hvor mange årsverk som ble brukt i hjemmetjenestene i 1997, men det er rimelig å anta at det utgjorde omtrent 35 000 årsverk. Om vi legger Fimreite mfl. (1999) sine vekter for de ulike mottakergruppene i hjemmetjenestene og Edvardsen mfl. (2000) sin måte å redusere dem på til grunn, blir summen av årsverk i hjemmetjenestene 18 400. Det tilsvarende tallet blir 31 200 årsverk om mottakere som får begge tjenestene beholdes som egen gruppe.

både hjemmesykepleie og hjemmehjelp (varierte fra 6 – 84 %, standardavvik på 11), gir det grunnlag for å stille spørsmål ved om denne måten å redusere antall faktorer på er forsvarlig.

I Ny Nasjonalmodell argumenteres det for at inndeling av tjenester etter alder avspeiler pleiebehovet. Nyere forskning viser at alder i seg selv har svært liten betydning for omfang av tjenester (Romøren 2003). Det som i første rekke betyr noe er mottakernes funksjonsnivå og mentale kapasitet²¹. Vi vet imidlertid at personer over 67 år utgjør omtrent 75 % av mottakerne av hjemmetjenester og omtrent 95 % av beboerne på institusjon, og at personer over 80 år i gjennomsnitt lever nesten 3 år med alvorlige funksjonstap (Romøren 2001). Det er derfor rimelig at det tas hensyn til at kommuner med en stor andel eldre samlet har et større pleiebehov enn kommuner med en lav andel eldre. Hvordan det skal tas hensyn til dette i effektivitetsvurderinger kan diskuteres. Forfatterne har gjort dette ved å spesifisere ulike aldersgrupper som produkt. Når man samtidig forutsetter fri avhending mellom produkter blir dette noe underlig fordi det er vanskelig å tenke seg hvordan en kommune skal «flytte» tjenester mellom personer i ulike aldersgrupper uten å diskriminere på grunnlag av alder, noe som ikke er tillatt etter norsk lov.

Det er også problemer forbundet med produktet antall psykisk utviklingshemmede²². Her har forfatterne ikke har skilt mellom de som bor på institusjon og de som bor hjemme. Vi vet at svært mange psykisk utviklingshemmede bor hjemme, og at de mottar mindre hjelp fra pleie- og omsorgstjenestene sammenlignet med dem som for eksempel bor i tilrettelagt bolig. Den viktigste innvendingen mot å bruke antall psykisk utviklingshemmede i denne analysen er imidlertid knyttet til metodens forutsetning om fri avhending. Å forutsette at psykisk utviklingshemmede er et «produkt» man kan kvitte seg med er ut fra etiske betraktninger vanskelig å akseptere. Forfatterne hevder selv at psykisk utviklingshemmede er

tatt med for å speile pleietyngden bedre. Psykisk utviklingshemmede har imidlertid i gjennomsnitt omtrent det samme pleiebehovet (målt ved Barthels ADL-indeks og KDV)²³ som mottakere som lider av somatisk sykdom, aldersdemens eller psykiske lidelser (Romøren 2003). Det er derfor vanskelig å se hvorfor antall psykisk utviklingshemmede speiler pleietyngden bedre enn andre mottakergrupper. Når de i tillegg bare utgjør 5-6 % av mottakerne er det all mulig grunn til å stille spørsmål ved hvilken relevans dette «produktet» har.

Oppsummert kan man, som forfatterne selv gjør; «*stille spørsmål ved om vi er så langt unna data for de egentlige pleie- og omsorgstjenestene at studien ikke har noen verdi*» (s. 10). Med utgangspunkt i vurderingen av dataens reliabilitet og validitet samt metodens forutsetninger er det ikke vanskelig å svare «Ja» på dette. Forfatterne er klar over at det er svakheter ved analysen og kommer avslutningsvis med forslag til hvordan den kan bli bedre. Av tiltak forfatterne foreslår er at ineffektive kommuner tar kontakt med sine «læremestre» for å finne forklaringer på effektivitetsforskjellene og finne ut hvordan potensialer kan forbedres. Videre foreslås systematiske kvalitetssjekk av statistikk, utvikle beregningsmetoden for effektivitetstall til å inkludere usikkerhet og finne frem til faktorer som i større grad reflekterer kvaliteten i tjenestene (s. 107). Forslagene til forbedring er isolert sett viktige. Det er likevel grunn til å stille spørsmål ved hvor mye mer verdifulle analysene vil bli, selv med disse forbedringsforslagene, fordi det er noen grunnleggende problemer i pleie- og omsorgstjenestene det ikke tas hensyn til.

3 OMSORGSTJENESTENS EGENART

Forfatterne hevder i sine prinsipielle betraktninger om pleie- og omsorgstjenester at mengden mottatte tjenester må sees i forhold til hvilken tilstand mottakeren ville ha hatt uten tjenesten (s. 21). I utgangspunktet er det rimelig. Mer problematisk er det når de hevder at kvalitet ikke har en selvstendig rolle ved personlige tjenester, målt ved endring i tilstand, fordi kvalitet med nødvendighet vil falle

²¹ I utvalget på over 12 000 mottakere ble viktigste helsemessige årsak til hjelpebehov kartlagt (Romøren 2003). Til sammen hadde omtrent halvparten en «diagnose» som refererer til at den mentale kapasiteten på en eller annen måte er redusert. Omtrent 21 % av alle mottakere hadde aldersdemens som viktigste årsak, 13 % psykisk lidelse, 12 % hjerneslag og 5 % psykisk utviklingshemmede. Det vi kan kalle ulike tjenestestadier i sektoren avspeiler i stor grad pleiebehovet. Sykehjemsbeboere er de skrøpeligste, dernest kommer aldershjemsbeboerne, mottakere som bor i omsorgsboliger med husbankstandard, tjenestemottakere i andre kommunale boliger, mens de hjemmeboende i gjennomsnitt er de sprekeste.

²² Når det gjelder registreringen av antall psykisk utviklingshemmede vet vi at kriteriene har blitt endret noe fra år til år, slik at sammenlignbarheten over år er usikker. Det ble opplyst av NSD (Norsk samfunnsvitenskapelig datatjeneste) at det var grunnen til at de sluttet å ta med den faktoren i Kommunal monitor.

²³ ADL er forkortelse for «Activities of Daily Living», mens KDV er forkortelse for «Klinisk demensvurdering».

sammen med en bedre tilstand (s. 19). Pleie- og omsorgstjenestene kjennetegnes i stor grad av at mottakernes fysiske, psykiske og sosiale kapasitet gradvis svekkes selv med betydelig innsats (Wærness 2001). En forståelse av kvalitet som tilstandsendring representerer derfor et problem for mottakere med lavt potensial for fysisk, psykisk eller sosial forbedring (Gjelsvik 2003, Nord 1999). Det er mulig å ta hensyn til dette ved å vekte mottakere med ulikt forbedringspotensial. Hvordan vektene skal bestemmes er imidlertid et åpent spørsmål.

Et mer grunnleggende problem er at forfatterne synes å mene at forskjellen mellom vareproduksjon og produksjon av pleie- og omsorgstjenester *bare* er den fysiske og tidsmessige avstanden mellom produksjons- og konsumentøyeblikket (s. 19). De fleste som har arbeidet med omsorgsspørsmål forstår intuitivt at det er noe annet å behandle personer enn ting (Folbre 2004). Både filosofer, økonomer og omsorgsforskere har på ulike måter forsøkt å argumentere for hvorfor det *bør* stilles spesielle krav til hvordan man behandler personer (Christensen 1998, Eliasson 1995, Martinsen og Wærness 1979, O'Neill 1998, Rønning 2003, Sen 2001, Skjervheim 1992, Slagsvold 1995, Tronto 1994, Van Stavern 2001, Wærness 1984). Dersom det å behandle andre mennesker med respekt var biologisk bestemt eller resistent mot samfunnsmessige endringer ville det kanskje ikke vært grunn for å stille spesielle krav (Folbre 2004). Historien har imidlertid vist at det blir begått grusomheter i systemer og organisasjoner hvor mennesker ikke blir oppfattet som personer (Baumann 1994, Christie 1952, Wærness 1999). I et sivilisert samfunn blir det derfor oppfattet som nødvendig å legge forholdene til rette for at menneskers individualitet og konkrete situasjon blir oppfattet, uttrykt og vedlikeholdt.

Vi vet at forskjellige personer kan oppleve den samme handlingen ulikt, og at den samme handlingen kan opple-

ves forskjellig av den samme personen i ulike situasjoner. Det er derfor ikke gitt at regler for hva som er rett eller galt, gjelder i alle situasjoner. Ikke minst gjelder det overfor personer som ikke er autonome, eller trenger hjelp for å kunne utøve sin autonomi, slik tilfellet er for mottakere av pleie- og omsorgstjenestene²⁴. Vi aksepterer nemlig en høy grad av inngripen om mottakerne har lav grad av autonomi, men finner den samme inngripen uakseptabel om den skjer mot autonome individer (Nilssen 2002). Det innebærer at tjenestene kan vurderes som gode selv om konsekvensene ikke samsvarer med mottakernes individuelle preferanser²⁵. Det forutsetter imidlertid at mottakerne behandles i tråd med overordnede prinsipper, som for eksempel respekt for personlig integritet. Erfaringer har dessverre vist at det er en problematisk forutsetning (Lillestø 1997, Malmedal 1998, Syse 1995). På den annen side er det mange mottakere som uttrykker stor tilfredshet med de ansattes holdinger og innsats, selv om de opplever at de får for lite hjelp²⁶. Sagt på en annen måte, det er problematisk å forutsette sammenhenger mellom konsekvenser og prosess fordi begge varierer betydelig i kvalitet (Folbre 2004). Effektivitetsstudier av pleie- og omsorgstjenestene, som ikke legger vekt på *både* konsekvenser og prosess, kan derfor komme til å definere tjenester hvor mottakere enten får mindre enn de har krav på eller blir utsatt for overgrep, som effektive (Eliasson 1995).

Et annet grunnleggende problem er at sosiale mønstre i en økonomisk forståelse blir sett på som et likevektsutfall av en prosess der kalkulerende, maksimerende individer samhandler innenfor gitte institusjonelle rammer (Torsvik 2003). I tråd med denne forståelsen hevder for eksempel Sandmo (2001, s. 34); «*Det er rimelig å tenke seg at offentlige ansatte som ikke ser at deres inntekt er positivt relaterte til deres innsats, blir svakt motivert til å gjøre en innsats utover det nødvendige minimum*». Å anta at ansatte i pleie- og omsorgstjenestene har subjektive preferanser som de prøver å maksimere er rimelig, men å basere analyser *uteluk-*

²⁴ «Gjennomsnittsmottakeren» har en lett kognitiv svikt som innebærer at vedkommende har vansker med å orientere seg og å løse problemer, trenger hjelp til å fungere sosialt, har svekket interesse for hobbyer og trenger oppfordringer for å stille seg. Videre trenger vedkommende hjelp til å gå, kle seg, mye hjelp til personlig hygiene og er ofte inkontinent for urin (Romøren 2003).

²⁵ Forfatterne antyder at brukerundersøkelser kan være en måte å få informasjon om kvalitative aspekter ved tjenestene, forutsatt at de riktige spørsmålene stilles (s. 111). Hva som eventuelt er de riktige spørsmålene sier de imidlertid ingenting om. Det er en rekke problemer forbundet med preferansebegrepet (Nussbaum 2000, Torsvik 2003). Mange mottakere av pleie- og omsorgstjenestene har kognitiv svikt. Hvordan man skal ta hensyn til deres preferanser, er i liten grad problematisert. En mulighet er å bruke informasjon fra pårørende eller ansatte, men studier av såkalt «proxy-informasjon» viser at det er et betydelig sprik mellom ulike gruppers vurderinger (Tøssebro 1990). Selv om mange mottakere av pleie- og omsorgstjenestene ikke har kognitiv svikt, representerer det å bli avhengig av andres hjelp for de fleste en ny livssituasjon preget av bekymringer som kan medføre at de er usikre på hva de vil eller tør be om. Det er derfor problematisk å forutsette at mottakere har konsistente preferanser som ikke blir påvirket av tjenestene.

²⁶ 3/4 av mottakerne er fornøyde med personalets holdninger selv om de opplever at hjelpen de får ikke er tilstrekkelig (Næss 2003a).

kende på en slik forståelse overser andre og kanskje viktigere motiver. Vi må selvsagt passe oss for å idealisere ansattes motiver og handlinger, ellers får vi vansker med å finne frem til gode tjenester. Men det er kanskje like skadelig å gå for langt den andre veien, slik økonomisk teori ofte har en tendens til å gjøre (Torsvik 2003). Erfaringene til dem som de siste tiårene yter pleie- og omsorgstjenester har ett klart kjennetegn – de er preget av en sterk opplevelse av ikke å kunne imøtekomme forventninger og krav fra dem som etterspør deres tjenester, så vel som fra dem som spesifiserer betingelsene tjenestene skal gis under. Jo lengre nedover i organisasjonen man kommer, desto sterkere arter dette seg som et konkret dilemma. Å oppleve at behovet for hjelp er større enn tilbudet innebærer at mange intensiverer egen arbeidsinnsats (Blekesaune og Øverbye 2001, Vike mfl. 2001). Når ansatte yter mer enn de er betalt for (dropper lunsjpausen, yter tjenester på fritiden etc.), blir det i en snever forståelse av egeninteresse tolket som irrasjonelt. Wærness (1984) argumenterer for at det er grovt misvisende. Handlinger utført av bevisste og medfølende aktører må heller forstås som omsorgsrasjonelle. Omsorgsrasjonelle handlinger er ikke utelukkende motivert av personlig glede ved å utføre gode handlinger eller av pengeincitament. De er også motivert ut fra forpliktelse (Thorsen 1998, Sen 1977, Vabø 2002, Van Staveren 2001). Forpliktelse er ikke det samme som altruisme, det er heller ikke det motsatte av egeninteresse. Det viser til, og forutsetter, et større normativt fellesskap – det moralske ansvaret for andre. Forpliktelse baserer seg på et håp om at andre også vil bidra. Faren er at hvis stadig færre bidrar, vil det moralske ansvar for andre gradvis svekkes. Flere studier viser at systemer basert på forpliktelse både er mer effektive og kvalitativt bedre enn systemer basert på forståelsen av individer som nyttemaksimerende (Titmuss 1970, Van Stavern 2001). Det er med andre ord grunnlag for å tro at økonomiske modeller som utvider aktørenes motivasjon til mer enn snever egeninteresse, vil kunne gi verdifulle bidrag til

utviklingen av samfunnsøkonomisk effektive omsorgstjenester.

4 VEIEN VIDERE

Økonomisk forskning kan kritiseres for å ha vært mer opptatt av å tilpasse modeller utviklet for vareproduksjon enn å utvikle modeller basert på omsorgstjenestenes egenart. På den andre siden kan omsorgsforskningen kritiseres for å overse de økonomiske dimensjonene (Folbre 2004). Det burde derfor være mulig å utvikle bedre teorier om pleie- og omsorgstjenestene gjennom et samarbeid mellom forskjellige fagdisipliner. I dette avsnittet vil jeg argumentere for noen momenter som *kan* være et utgangspunkt for samarbeid om å utvikle bedre modeller for ressursbruken i disse tjenestene.

Det er som tidligere nevnt flere mål for pleie- og omsorgstjenestene, blant annet å sørge for at alle får dekket sine grunnleggende behov²⁷. Dersom det varierer i hvilken grad hjelpetrengende får dekket disse behovene, forstått som at noen ikke får hjelp, noen får for lite hjelp, noen får den hjelpen de har behov for og noen får mer hjelp enn de har behov for, er det grunnlag for å spørre hvilken verdi effektivitetsmålinger har, om det ikke blir tatt hensyn til slik variasjon²⁸. Begrunnelsen for dette er at vi kan tenke oss at høy produktivitet kan oppnås ved å gi litt hjelp til mange personer som *ikke* har behov for det eller ved å yte tjenester til mange under et juridisk minimumsnivå. Å fremstille slike kommuner som effektive og «læremestre» vil neppe kunne sies å være i samsvar med samfunnspolitiske mål om effektiv ressursbruk²⁹. I den andre enden av produktivitetsskalaen kan vi, som forfatterne selv påpeker, tenke oss at kommuner prioriterer kvalitet fremfor kvantitet. En slik antagelse er rimelig, men problematisk. For det første viser gjennomgang av kvalitetsstudier at det er nesten like mange forståelser av kvalitet som det er studier (Slagsvold 1995). Det innebærer at alle ineffektive kommuner i teorien kan argumentere for at ressursbruken er

²⁷ Grunnleggende behov innebærer at mottakerne skal oppleve trygghet, forutsigbarhet og respekt i forhold til tjenestetilbudet, de skal få tilstrekkelig næring (mat og drikke), variert og helsefremmende kosthold og rimelig valgfrihet i forhold til mat, tilpasset hjelp ved måltider og nok tid og ro til å spise, få ivaretatt personlig hygiene og naturlige funksjoner (toalett), følge en normal døgnrytme og unngå uønsket og unødige sengeopphold, mulighet for samvær, sosial kontakt, fellesskap og aktivitet, tilbud om varierte og tilpassede aktiviteter både ute og inne, nødvendig medisinsk undersøkelse og behandling, rehabilitering og pleie og omsorg tilpasset den enkeltes tilstand (Forskrift om kvalitet i pleie- og omsorgstjenestene 1997 og 2003).

²⁸ Eksempler på hva det i praksis kan bety at tjenestemottakere får for lite hjelp er at noen ikke får stå opp og legge seg når de vil, hjelpetrengende med akutte problemer kan bli liggende uobservert, får ikke i seg nok mat og drikke, enkelte har det unødige sølete rundt seg, noen får aldri være med på aktiviseringstilbud, blir for dårlig observert av sykepleier eller overfladisk undersøkt lege, eller får ikke behandling de burde ha hatt (Romøren 2003).

²⁹ Høyesteretts avgjørelse i den såkalte Fusadommen viser at det er en nedre grense for hva en kommune kan tilby av pleie- og omsorgstjenester, uavhengig av kommunens økonomiske situasjon (Norsk Retstidende 1990, s. 874).

effektiv, gitt deres forståelse av kvalitet. Selv med en felles forståelse for noen få kvalitetsfaktorer kan det tenkes at høy kvalitet oppnås ved å sette terskelen for å få hjelp høyere enn det er lovhjemmel for. Innføring av kvalitetsfaktorer løser med andre ord i seg selv ikke det grunnleggende etiske problemet knyttet til å fremstille kommuner som bryter loven som effektive.

Helsetilsynet (2003) har avdekket brudd på lov eller forskrift i 80 % av sine tilsyn i pleie- og omsorgstjenestene. Selv om myndighetene begrenser tilsynene til virksomheter de tror det er størst mulighet for å finne lovbrudd og avvik, viser funnene at vi ikke kan forutsette at alle kommuner oppfyller lovens krav³⁰. Flere studier av pleie- og omsorgstjenestene gir også klare indikasjoner på at det foregår lovbrudd (Malmedal 1998, Næss 2003a, Romøren 2003)³¹. Analyser av effektiviteten i pleie- og omsorgstjenestene, uten å kontrollere for om de faktisk oppfyller lovens krav, medfører derfor en stor fare for å fremstille kommuner som ikke oppfyller lovens krav som effektive³². Dersom slike analyser blir lagt til grunn for politikkutformingen kan de med andre ord føre til kvalitativt dårligere tjenester³³.

Hvordan en skal unngå å fremstille kommuner som bryter loven som effektive er ikke gitt (Eckhoff 1957). En mulighet er selvsagt å legge Helsetilsynet sine rapporter til grunn og bare inkludere kommunene som oppfyller lovens krav i analysene. Da vil en imidlertid ikke få ett samlet mål på effektivitetspotensialet³⁴. En annen mulig-

het er å bruke klager fra mottakere (og pårørende) som grunnlag for vurdering av om kommunene fyller lovens krav. Fra annen forskning vet vi imidlertid at svake grupper i mindre grad gjør krav på sine rettigheter og i mindre grad rapporterer brudd på dem (Allardt 2003, Andenæs 1996, Jacobsen 1976). Det er med andre ord ikke enkelt å finne ut hvordan en skal unngå å fremstille kommuner som bryter loven som effektive. En måte å løse det på kan være å utvikle en produksjonsnorm basert på kunnskap om hvilke ressurser som er nødvendig for at alle som har behov for det, og bare de, får dekket sine grunnleggende behov, og bare disse. Det er imidlertid et spørsmål hvor godt egnet DEA metoden er til å måle effektiviteten gitt en slik produksjonsnorm, fordi en slik produksjonsnorm ikke vil omhylle alle observasjonene. En mulighet er å inkludere faktorer i modellen som sier noe om lovoppfyllelse. Hvilken verdi slike faktorer vil ha når DEA metoden forutsetter fri avhending, altså at en kommune kan velge å se bort fra lovkravene, er vanskelig å se³⁵. Det er med andre ord problematisk å forstå logikken knyttet til at en skal arbeide for å finne frem til mer relevante mål for tjenestene, hvis en samtidig skal gjøre bruk av en metode som åpner opp for at en kan kvitte seg med relevante produkter eller innsatsfaktorer. Slik jeg ser det vil det være mer verdifullt å bruke metoder som tillater at observasjonene både kan ligge under og over en slik produksjonsnorm, forstått som at kommuner kan yte mer eller mindre enn det loven krever³⁶. Det vil kunne gi verdifull kunnskap til kommuner som ikke oppfyller lovkravet om hvordan de kan realisere dette. Det vil også gi verdifull kunn-

³⁰ Jeg har gått gjennom Helsetilsynets rapporter for de 36 kommunene/bydelene som i studien var effektive etter både den gamle og nye nasjonalmodellen (Edwardsen mfl. 2000, s. 13). I 12 av disse var det ikke gjennomført tilsyn i perioden 1998-2003. I de resterende 24 kommunene er det avdekket 90 avvik og 80 merknader. Til sammen var det avdekket avvik i omtrent 80 % av revisjonsrapportene, som er det samme forholdet som for alle tilsyn gjennomført i perioden. Om summen av avvik er større eller mindre for de effektive kommunene enn de andre kommunene det er gjennomført tilsyn i, eller for landet samlet, vet jeg ikke. Heller ikke om innholdet i avvikene er forskjellig. En kan derfor ikke ut fra min gjennomgang si noe om det foregår flere, like mange eller færre lovbrudd i de effektive kommunene enn for landet samlet. Det endrer imidlertid ikke det grunnleggende problemet knyttet til at det faktisk foregår lovbrudd i kommunene som er definert som effektive i studien.

³¹ Eksempler på hva det i praksis kan bety at tjenestemottakere får alt for lite hjelp er at noen ikke får stå opp og legge seg når de vil, hjelpetrengende med akutte problemer kan bli liggende uobservert, får ikke i seg nok mat og drikke, enkelte har det unødige sølete rundt seg, noen får aldri være med på aktiviserings-tilbud, blir for dårlig observert av sykepleier eller overfladisk undersøkt lege, eller får ikke behandling de burde ha hatt (Romøren 2003).

³² Rune Ervik foreslo i forbindelse med en presentasjon av et tidligere utkast til denne artikkelen, på et HEB-seminar ved Rokkansenteret, begrepet «kriminell effektiv» som betegnelse på kommuner som blir ansett som effektive, men bryter loven.

³³ Så langt synes slike analyser å bli tillagt større vekt i finansdepartementet og kommunal- og regionaldepartementet enn i sosialdepartementet (St. meld. nr. 34 (1999-2000), NOU 2000:21, St. meld. nr. 30 (2000-2001), St. prp. nr. 64 (2001-2002)).

³⁴ Et annet problem med å legge Helsetilsynet sine rapporter til grunn er at de ofte bare fører tilsyn med deler av tjenesten i en kommune, og at det ikke nødvendigvis sier noe om kommunen som helhet.

³⁵ I dag har det i praksis ingen økonomisk betydning for kommuner om de ikke sørger for at alle mottakerne får dekket sine grunnleggende behov. En kan derfor tenke seg at bøter eller reduksjon i overføringer fra staten ved brudd på loven ville styrke kommunenes incentiver for å dekke alles grunnleggende behov – under forutsetning av at kostnadene ved ikke å oppfylle kravene er større enn ved å gjøre det.

³⁶ Eksempler på slike metoder kan være regresjonsanalyser eller stokastisk front analyser.

skap til kommuner som produserer mer enn lovkravet om det er et rimelig forhold mellom merkostnadene og produksjonen.

Det er utvilsomt problemer knyttet til hvordan en skal etablere en slik produksjonsnorm. Et forhold det er viktig å ta hensyn til, uansett produksjonsnorm, er omfanget av uformell hjelp. Beregninger har vist at omfanget av privat og ulønnet hjelp har et betydelig omfang (Romøren 2001). Det er med andre ord problematisk å forutsette at det bare er de offentlige pleie- og omsorgstjenestene som dekker mottakernes grunnleggende behov. En del pårørende ønsker å yte omsorg til sine nærmeste, men det er også en del pårørende som føler seg «tvunget» til å stille opp fordi de opplever at pleie- og omsorgstjenestene ikke yter tilstrekkelig hjelp. En slik «tvang» vil representere et brudd på norsk lov (Kjellvold 2000). Det er derfor viktig å undersøke om det er sammenheng mellom oppfyllelsen av lovkrav og omfanget av uformell hjelp. Det gjelder også den innsatsen frivillige yter uten kompensasjon fra kommunen. Vi vet dessuten at svært mange ansatte dropper matpausen og yter tjenester på fritiden (Næss 2003b), og at studenter som har praksisperioder i tjenestene yter en betydelig innsats som det i dag ikke tas hensyn til. Volumet av den uformelle og ulønnede hjelpen er så stort at det er svært sannsynlig at små variasjoner i dette vil ha stor betydning for hvor mye ressurser kommunene trenger å bruke for å dekke hjelpetrengendes grunnleggende behov. Dersom det ikke tas hensyn til dette, er det en fare for at det bare er kommuner som «overlater» den mest ressurskrevende og «uproduktive» hjelpen til den uformelle omsorgen som fremstår som effektive.

Det kan selvsagt diskuteres om det ikke også bør tas hensyn til andre forhold, som for eksempel at denne sektoren både har landets høyeste sykefravær og andel uførepensjonister (NOU 2004:1). Poenget har imidlertid vært å få frem at kompleksiteten i pleie- og omsorgstjeneste ikke uten videre lar seg presse inn i en enkel modell uten at viktige sider ved tjenestene går tapt. Det er selvsagt viktig å utvikle enkle og robuste modeller, men kanskje vel så viktig er det å kjenne grensene for modellene (Torsvik 2003).

5 AVSLUTNING

Edvardsen, Førsund og Aas (2000) har utviklet det de kaller en Ny Nasjonalmodell for å undersøke effektiviteten i de kommunale pleie- og omsorgstjenestene i Norge. Ved bruk av DEA metoden og VRS teknologi fant de at pro-

duksjonen i 1997 kunne økes med 14,2 % uten bruk av flere innsatsfaktorer, gitt de eksisterende innsatsfaktorene og produktene.

I artikkelen er reliabiliteten og validiteten til innsatsfaktorene og produktene som er lagt til grunn for analysen drøftet. Det samme er DEA metodens forutsetninger om oppnåelighet og fri avhending. Videre har jeg prøvd å argumentere for hvorfor jeg er skeptisk til om den forståelsen forfatterne har av produksjon av pleie- og omsorgstjenester, og de forutsetningene DEA metoden bygger på, vil kunne gi verdifulle bidrag til utviklingen av samfunnsøkonomisk effektive omsorgstjenester, selv med bedre data. Det betyr ikke at jeg mener økonomiske analyser er verdiløse. Tvert om tror jeg slike analyser vil kunne gi verdifull kunnskap om de i større grad tar hensyn til omsorgstjenestenes egenart. Slike modeller vil nok ikke kunne bli like nøyaktige som de økonomiske modellene utviklet for vareproduksjon, men for dem som er avhengige av tjenestene, og for dem som prøver å yte dem i praksis, er det trolig bedre med økonomiske modeller som er «roughly right than precisely wrong».

REFERANSER:

- Allardt, E. (2003): «Den sociala rapporterings tidstypiska förankring», Two Lectures. Stein Rokkan and the Twentieth Century Social Science. Den sociala rapporterings tidstypiska förankring. Working Paper 14, Stein Rokkan senter for flerfaglige samfunnsstudier, Bergen.
- Andenæs, K. (1996): «Innledning til sosialretten», Andenæs, K. og Olsen, L.O. (red.) *Sosialrett*, 5. utgave. Tano, Oslo.
- Baumann, Z. (1994): *Modernitet og Holocaust*. Hans Reitzels Forlag, København.
- Blekesaune, M. og Øverbye, E. (2001): «Levekår og livskvalitet hos uførepensjonister og mottakere av avtafestet pensjon», Rapport 10/01, Norsk institutt for forskning om oppvekst, velferd og aldring, Oslo.
- Bungum, B. (1994): «Effektivisering av omsorg», Hovedfagsoppgave i sosiologi, Universitetet i Trondheim.
- Christensen, K. (1998): «Andre-orientering og offentlig omsorgsarbejde», *Tidsskrift for Velferdsforskning* 1 Nr. 2, 82-96.
- Christie, N. (1952): «Fangevoktere i konsentrasjonsleire: en sosiologisk undersøkelse», Hovedoppgave i sosiologi, Universitetet i Oslo.
- Eckhoff, T. (1957): «Effektivitet og rettssikkerhet i den offentlige forvaltning», Holdt som tiltredelsesforelesning ved Universitetet i Oslo, 16. desember.

- Edvardsen, D.F., et al. (2000): «Effektivitet i pleie- og omsorgssektoren», Rapport 2/2000, Stiftelsen Frischsenteret for samfunnsøkonomisk forskning, Oslo.
- Edvardsen, D.F., et al. (2001): «De statlige høyskolene som produsenter: Ressursbruk og resultater 1994-1999», Rapport 3/2001, Stiftelsen Frischsenteret for samfunnsøkonomisk forskning, Oslo.
- Edvardsen, D.F., et al. (2003): «Før out or alone in the crowd: Classification of self-evaluators in DEA», Working Paper 7, Health Economics Research programme at the University of Oslo.
- Eliasson, R. (1995): *Forskningsetik og perspektivval*. Studentlitteratur, Lund.
- Erlandsen, E., et al. (1997): «Effektivitet, kvalitet og organisering av pleie- og omsorgssektoren i norske kommuner», Rapport 91/97, Stiftelsen for samfunns- og næringslivsforskning, Bergen.
- Erlandsen, E. (1998): «Effektivitet, kvalitet og organisering i pleie- og omsorgssektoren i norske kommuner», *Sosialøkonomen* 52 Nr. 8, 18-26.
- Fimreite, A.L., et al. (1999): «Kommunal monitor 1999; Søkelys på tjenesteproduksjon, ressursbruk og prioriteringer i norske primærkommuner», Norsk samfunnsvitenskapelig datatjeneste, Bergen.
- Folbre, N. (2004): «Questioning Care Economics», Wærness (ed.) *Dialogue on care*, Volume No. 16, Centre for Women's and Gender Research, University of Bergen.
- Forskrift 27. februar 1997 om kvalitet i pleie- og omsorgstjenestene.
- Forskrift 27. juni 2003 om kvalitet i pleie- og omsorgstjenestene.
- Gjelsvik, R. (2003): «Bergensprosjektet: «Tilbake på jobb» - Helse, nytte og livskvalitet», Hovedfagsoppgave i samfunnsøkonomi, Institutt for økonomi, Universitetet i Bergen.
- Grimen, H. (2000): *Samfunnsvitenskapelige tenkemåter*. Universitetsforlaget, Oslo.
- Grund, J. (1978): «Perspektivanalyse for eldeomsorgen frem til 1990. Alternativer og forslag til en samlet plan», Rapport nr. 4, Norges almenvitenskapelige forskningsråd's gruppe for helsetjenesteforskning, Oslo.
- Hagen, K.P. og Kjerstad, E. (2001): «Styring og regulering av helsesektoren», Askildsen, J.E. og Haug, K. (red.) *Helse, økonomi og politikk. utfordringer for det norske helsevesenet*. Cappelen Akademiske Forlag, Oslo.
- Hagen, T.P. (1997): «Eldreomsorgen i Norge 1992-1995», Notat 107, Norsk institutt for by- og regionforskning, Oslo.
- Helsetilsynet (2003): «Kommunale helsetjenester i pleie- og omsorgssektoren - tilsynserfaringer 1998-2003», Rapport 9/2003, Oslo.
- Jacobsen, K.D. (1976): «Politisk fattigdom», Lingås, L.G. (red.) *Myten om velferdsstaten. Søkelys på norsk sosialpolitikk*. Pax Forlag A/S, Oslo.
- Kittelsen, S.A.C. og Førstund, F.R. (2001): «Empiriske forskningsresultater om effektivitet i offentlig tjenesteproduksjon», *Økonomisk forum* 55 Nr. 8, 22- 29.
- Kjellvold, A. (2000): «Bruk av vilkår og avtaler ved tildeling av sosiale ytelser», Kjøenstad mfl. (red.) *Sosial trygghet og rettssikkerhet - under sosialtjenesteloven og barneverntjenesten*. Fagbokforlaget, Bergen
- Kjæserud, G.G. (2000): «Inkludering av pasienters vurderinger i en effektivitetsanalyse av norske allmenpraktikere - korrigering av feil i variable i DEA», Hovedoppgave for cand. oec. graden, Økonomisk institutt, Universitetet i Oslo.
- Kaarbøe, O. (2004): «Egenandeler og effektivitet», Notat nr. 4, Program for helseøkonomi i Bergen.
- Kaarbøe, O og Kjerstad, E. (2001): «Statlig eierskap av sykehus - valg av selskapsform», Askildsen, J.E. og Haug, K. (red.) *Helse, økonomi og politikk. utfordringer for det norske helsevesenet*. Cappelen Akademiske Forlag, Oslo.
- Lillestø, B. (1997): «Når omsorgen oppleves krenkende», Avhandling (dr.polit), Institutt for samfunnsvitenskap, Universitetet i Tromsø.
- Malmadal, W. (1998): «Noen må følge bedre med»: om overgrep i sykehjem», Hovedfagsoppgave i helsefag, Psykologisk institutt, Norges teknisk-vitenskapelige universitet, Trondheim.
- Martinsen, K. og Wærness, K. (1979): *Pleie uten omsorg?* Pax, Oslo.
- Nilssen, E. (2002): «Compulsory Intervention towards Adult substance abusers and mentally disabled people in Scandinavian Social Law», Working Paper 19, The Danish National Institute of Social Research, Copenhagen.
- Nord, E. (1999): *Cost-Value Analysis in Health Care. Making Sense out of QALYs*. Cambridge University Press.
- Norsk Retstidende (1990): Høyesterett-dom, 25. september 1990. Norsk Retstidende, 1990, 874 (291-90).
- NOU 2000:21 *En strategi for sysselsetting og verdiskaping*.
- NOU 2001:29 *Best i test? Referansetesting av rammevilkår for verdiskaping i næringslivet*.
- NOU 2004:1 *Modernisert folketrygd. Bærekraftig pensjon i framtida*.
- Nussbaum, M.C. (2000): *Kvinnors liv och social rättvisa. Ett försvar för universelle värden*. Daidalos AB, Göteborg.
- Næss, S. (2000): «Bedre standard, men større ulikhet? Foreløpig evaluering av Handlingsplan for eldreomsorgen», Notat 2, Senter for samfunnsforskning, Bergen.
- Næss, S. (2003a): «Ikke helt etter planen. Dokumentasjonsrapport om hjelpetrengende elders erfaringer før og etter Handlingsplan for eldreomsorgen», Rapport 1, Stein Rokkan senter for flerfaglige samfunnsstudier, Bergen.

- Næss, S. (2003b): «I tøffeste laget. Dokumentasjonsrapport om arbeidssituasjonen til ansatte i pleie- og omsorgstjenesten», Rapport 9, Stein Rokkan senter for flerfaglige samfunnsstudier, Bergen.
- O'Neill O. (1998): *Towards Justice and Virtue. A constructive account of practical reasoning*. Cambridge University Press.
- Opedal, S. og Stigen, I.M. mfl. (1997): «Omsorgstjenestene i Trondheim. En analyse av ressursbruken», Prosjektrapport 1997/19, Norsk institutt for by- og regionforskning, Oslo.
- Riksrevisjonen (2003-2004): «Riksrevisjonens undersøkelse av handlingsplanen for eldreomsorgen», Dokument nr. 3:9, Oslo.
- Romøren, T.I. (2001): *Den fjerde alderen. Funksjonstap, familieomsorg og tjenestebruk hos mennesker over 80 år*. Gyldendal Akademisk, Oslo.
- Romøren, T.I. (2003): «Pleie- og omsorgstjenesten i kommunene: tjenestemottakere, hjelpebehov og tilbud», Statens helsetilsyn, Oslo.
- Rundskriv I-13/97 fra Sosial- og helsedepartementet. *Kvalitet i pleie- og omsorgstjenestene*.
- Rønning, R. (2003): «Når omsorg blir en vare. Om sammenhengen mellom organisering og kvalitet i hjemmetjenesten», Forskningsrapport nr. 111, Høgskolen i Lillehammer.
- Sandmo, A. (2001): «Offentlig tjenesteproduksjon: Teorier om (in)effektivitet». *Økonomisk forum* 55 Nr. 6, 30-37.
- Sen, A. (1977): «Rational Fools: A Critique of the Behavioral Foundations of Economic Theory», *Philosophy and Public Affairs*, 6 (4), 317-344.
- Sen, A. (2001): *Etikk och ekonomi*. SNS Förlag, Stockholm.
- Skjervheim, H. (1992): *Filosofi og dømmekraft*. Universitetsforlaget, Oslo.
- Slagsvold, B. (1995): «Mål eller mening – Om å måle kvalitet i aldersinstitusjoner», Rapport 1/1995, Norsk Gerontologisk Institutt, Oslo.
- St.meld. nr. 34 (1999-2000): Handlingsplanen for eldreomsorgen etter 2 år. Sosial- og helsedepartementet.
- St.meld. nr. 30 (2001-2002): *Langtidsprogrammet 2002-2005*. Finansdepartementet.
- St.meld. nr. 31 (2001-2002): *Avslutning av handlingsplan for eldreomsorgen. «Fra hus til hender»*. Sosial- og helsedepartementet.
- St.prp. nr. 64 (2001-2002): *Om lokaldemokrati, velferd og økonomi i kommunesektoren 2003* (kommuneproposisjonen). Kommunal- og regionaldepartementet.
- Syse, A. (1995): *Rettsikkerhet og livskvalitet for utviklingshemmede. Rettigheter, vern og kontroll som rettslige virkemidler*. Ad Notam Gyldendal, Oslo.
- Sørensen, R.J., et al. (1999): *Effektivitet i offentlig tjenesteyting*. Fagbokforlaget, Bergen.
- Titmuss, R. (1970): *The Gift Relationship. From Human Blood to Social Policy*. Allen and Unwin, London.
- Thorsen, K. (1998): «Selvkonstruksjon, omsorg og omsorgsorganisering. Et modernitetsperspektiv på hjemmetjenestene for eldre», *Tidsskrift for Velferdsforskning* 1, Nr. 1, 3-17.
- Torsvik, G. (2003): *Menneskenatur og samfunnsstruktur. Ein kritisk introduksjon til økonomisk teori*, Det Norske Samlaget, Oslo.
- Tronto, J.C. (1994): *Moral boundaries. A Political Argument for an Ethic of care*. Routledge, London.
- Tøssebro, J. (1990): «Fortellinger om velferd for psykisk utviklingshemmete: metodiske betraktninger over intervju i 3. person», Notat nr. 4, Helsefaghøgskole, Trondheim.
- Vabø, M. (2002): «Kvalitetsstyring og kvalitetsstrev: nye styringsambisjoner i hjemmetjenesten». Rapport 18, Norsk institutt for forskning om oppvekst, velferd og aldring, Oslo.
- Van Staveren, I. (2001): *The values of Economics. An Aristotelian perspective*. Routledge, London and New York.
- Vike, H., et al. (2001): *Maktens samvittighet. Om politikk, styring og dilemmaer i velferdsstaten*. Gyldendal akademisk, Oslo.
- Wærness, K. (1984): «The rationality of caring», Söder (ed.) *Economic and Industrial Democracy*. Sage Publications, London.
- Wærness, K. (1999): «Kan travelhet føre til grusomhet i den offentlige omsorgstjenesten?», Thorsen og Wærness (red.) *Blir omsorgen borte? Eldreomsorgens hverdag i den senmoderne velferdsstat*. Ad Notam Gyldendal, Oslo.
- Wærness, K. (2001): «Pasienten først eller pasientene først: fordelingsrettferdighetens tvetydighet», Upublisert foredrag i forbindelse med Gudmund Hernes sin 60 års dag på Fafo.



ELINE AAS
Stipendiat ved HERO, Institutt for helseledelse og helseøkonomi, Universitetet i Oslo

Hvem er det som møter frem til screening?*

Mange av oss har hatt eller vil få muligheten til å delta i screening mot kreft. Ikke alle velger å møte frem når de får et tilbud. I denne artikkelen tar vi utgangspunkt i en nylig gjennomført norsk screening for å forebygge tarmkreft (NORCCAP). Hensikten er å undersøke hva som karakteriserer de som møtte og de som ikke møtte frem til denne screeningen. Vi finner at individenes reisetid, inntekt, sivilstatus, bostedsfylke, forventet nytteeffekt av screening, antall konsultasjoner hos primærlegen, antall innleggelses på sykehus, egenvurdert helse og risiko for kreft, antall familiemedlemmer og venner med kreft og hvorvidt individet er i arbeid påvirker sannsynligheten for å møte frem.

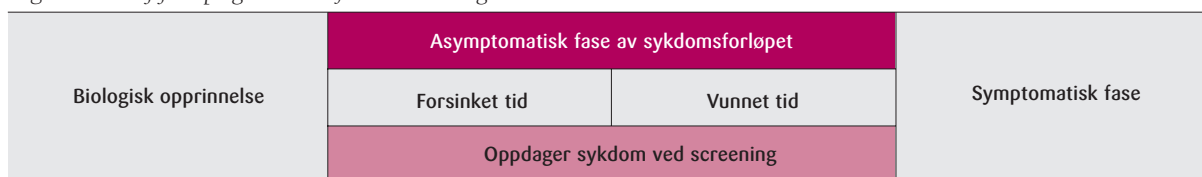
1 INTRODUKSJON

Utviklingen innenfor medisinsk teknologi gjør det mulig å oppdage og forebygge kreft på et tidlig stadium. De siste årene har det vært et spesielt fokus på screening, som er masseundersøkelse av individer uten noe symptom på kreft. Mammografi screening er et eksempel. Siden kreft i en del tilfeller påfører de syke store lidelser i form av smertefull og tidkrevende behandling, forventes de mulige helsegevinstene av screening å være store. Tidlig diagnostisering og forebygging av kreft antas dessuten å gi samfunnet store ressursmessige besparelser fordi behandlingen ofte innebærer kirurgiske inngrep, strålebehandling, cellegiftkurer, rekonvalesens og etterkontroller.

I denne artikkelen diskuterer vi screening mot den hyppigste kreftformen i Norge, tarmkreft. Spesielt er vi interessert i allokeringen av ressurser knyttet til fremmøte ved screening. To problemstillinger er i den forbindelse aktuelle: Optimal dimensjonering av kapasiteten ved screening sentrene og optimalt fremmøte til screening. Den første problemstillingen tar vi for oss i denne artikkelen, mens den andre er tema i Aas (2004) hvor kostnader ved å øke fremmøtet til screening mot tarmkreft blir diskutert. I planleggingen av en screening vil målet være at dimensjoneringen av kapasiteten er mest mulig optimal, det vil si at antall ansatte, størrelsen på lokalene og utstyret er nøyaktig tilpasset det antallet som møter frem til scree-

* Arbeidet er finansiert av Norges Forskningsråd gjennom Helseøkonomisk forskningsprogram ved Universitetet i Oslo og Norsk forebyggende undersøkelse mot tarmkreft (NORCCAP). NORCCAP har også bidratt med sentrale data til undersøkelsen. Takk til Tor Iversen, John Dagsvik, Hilde Lurås, Geir Hoff, Tom Grotmol, Kåre Johansen og anonym konsulent for gode råd og nyttige kommentarer. Statistisk sentralbyrå har hatt ansvaret for innsamlingen av data og har i den forbindelse vært til stor hjelp både i utformingen av spørreskjema og bearbeiding av data.

Figur 1 Et kreftforløp og introduksjon av screening.



ningen. Møter færre enn antatt frem, vil ikke utstyr og personale bli tilstrekkelig utnyttet. Hvis flere enn antatt møter frem, kan det føre til uforholdsmessig stor slitasje på utstyr og personale slik at faren for komplikasjoner som følge av screeningen øker. For å kunne designe fremtidige screeningundersøkelser best mulig, spesielt med hensyn til hvor mange som vil delta, trenger vi å vite hvem som møter og hvilke faktorer som karakteriserer disse i forhold til dem som ikke møtte frem.

Analysen er også nyttig i lys av rettferdig fordeling av helsetjenester i befolkningen. Vi vil kunne få svar på om det finnes grupper, som følge av for eksempel alder, kjønn, inntekt eller geografisk avstand, i mindre grad tenderer til å møte frem. Viser det seg at geografisk avstand til screening er avgjørende for fremmøtet, kan dette være noe man vurderer ved utformingen av senere screeninger. For å øke tilgjengeligheten, har man for eksempel ved mammografi screening innredet busser slik at screening kan gjennomføres uavhengig av helseinstitusjoner. Dermed kan hver eneste liten bygd besøkes, hvis ønskelig. Utgifter som følge av å møte frem til screening kan ha ulik virkning og gjøre at enkelte grupper ikke ønsker å delta. Økonomisk kompensasjon kan i så fall være en løsning, se Aas (2004). På sikt vil vi kunne se om det er ulik fordeling av screening med hensyn til risiko for tarmkreft. Med utgangspunkt i en forløpsdatabase, vil vi da kunne se om det er slik at de med høyest risiko for tarmkreft og dermed med størst behov, faktisk ikke møter frem.

Litteraturen om fremmøte til screening mot tarmkreft kan deles i to hovedgrupper. Den første har sett på hvordan ulike invitasjonsrutiner påvirker fremmøtet, se blant annet Wardle et al. (2003), Cole et al. (2002), Vernon (1997) og Walker og Whynes (1991). De finner blant annet at en grundig utarbeidet informasjonsbrosjyre og at invitasjonen kommer fra primærlegen, har en positiv effekt på fremmøtet. I den andre hovedgruppen analyser har man sett på hva som karakteriserer personer som møter og personer som ikke møter, og en oversikt over denne litteratu-

ren er presentert i Vernon (1997) og Petersen (2002). I grove trekk vet man at sosioøkonomisk status har en signifikant betydning for om individene møter til screening, se McCaffery et al. (2002), Sutton et al. (2000), Frew et al. (1999), Vernon (1997) og Petersen (2002). I tillegg er helsetilstand, bruk av helsetjenester og kunnskap om kreft av betydning, se Harewood et al. (2002), Sutton et al. (2000), Vernon (1997) og Petersen (2002).

Vårt bidrag er formuleringen av en formell modell, som følger av forventet nytteteori, for beslutningen om å møte frem til screening mot tarmkreft. Sannsynligheten for å møte frem estimeres ved hjelp av en probit modell. Data gir oss en mulighet til å analysere effektene av de fleste variablene diskutert i litteraturen samt nye. Vi finner klare sammenhenger mellom sannsynligheten for å møte og kjennetegn ved individet. Blant annet påvirkes fremmøtet av reisetid, inntekt, bostedsfylke, forventet nytteeffekt av screening, antall konsultasjoner hos primærlegen, antall innleggelser på sykehus, subjektiv helse og risiko for kreft, om antall familiemedlemmer og venner har kreft og hvorvidt individet er i arbeid.

2 SCREENING – EN KORT INNFØRING

Screening er masseundersøkelser av personer uten symptom på sykdom. Masseundersøkelser benyttes for sykdommer der forekomsten i befolkningen er relativt høy, slik tilfellet er for tarmkreft. Hvordan screening kan påvirke et kreftforløp, beskrives av Gyrd-Hansen et al. (1997), se figur 1. All kreft har en biologisk opprinnelse. Uten screening, vil kreften først oppdages når individet får symptomer. Startpunktet på den symptomatiske fasen er tidspunkt for diagnostisering etter at personen har fått symptomer. Med screening åpnes muligheten for å oppdage og forebygge kreft i den asymptomatiske fasen av sykdomsforløpet. Starttidspunktet for denne fasen er definert ved første mulige tidspunkt hvor kreft kan oppdages ved hjelp av screening. Dette tidspunktet kan avhenge av testens sensitivitet. Det høyre endepunktet eller starten på den symptomatiske fasen avhenger av sykdomsforløpet.

Desto tidligere kreften oppdages, jo kortere er forsinket tid, det vil si fra begynnelsen av den asymptomatiske fasen til kreften oppdages ved screening. Dette kan også tolkes som økning i vunnet tid, den tiden diagnostiseringen er fremskyndet som følge av screening.

Fra 1999 til 2001 ble en forebyggende undersøkelse mot tarmkreft, kalt NORCCAP, gjennomført i Norge, se Bretthauer et al. (2002). Forut for NORCCAP var det gjennomført en pilotstudie som lå til grunn i utformingen av screeningen i 1999 til 2001, se Hoff et al (1985). To fylker var representert, Telemark, hvor pilotstudien hadde vært gjennomført, og Oslo. Alle som ble plukket ut, mottok et invitasjonsbrev med informasjon om screeningen og tidspunkt for undersøkelsen. Hvis tidspunkt for screening ikke passet, kunne de endre tidspunktet. Etter 14 dager mottok alle som ikke hadde bekreftet fremmøtet, et purrebrev.

Screeningmetodene som ble benyttet var fleksibel sigmoidoskopi (FS) og en avføringsprøve (FOBT)¹. Halve screeninggruppen gjennomførte FS og den andre halvparten en kombinasjon av FS og FOBT. FS gir legene muligheten til å observere den nedre delen av tarmen for polypper², som kan være et tidlig tegn på tarmkreft. Med FOBT kan man avsløre blod i avføringen som også kan være et tegn på tarmkreft. En slik test krever at individene i tre påfølgende dager tar avføringsprøver og har de med seg på screeningen. Det var lagt noen begrensninger med hensyn til hvem som kunne delta, blant annet var individer som var under behandling for kreft og individer på blodfortynnende medisiner ekskludert. De forventede effektene av screening mot tarmkreft er både økt overlevelsessannsynlighet og redusert antall krefttilfeller i fremtiden. Den første effekten skyldes at kreften oppdages på et tidligere stadium enn den normalt ville blitt og det faktum at stadium er negativt korrelert med sannsynligheten for å overleve. Den andre effekten skyldes at polypper fjernes fra tarmen ved screening.

3 ETTERSPORSEL ETTER SCREENING MOT TARMKREFT

For å illustrere de ulike trinnene i individets beslutningsprosess og hvilke faktorer som er viktige for den enkelte, modelleres valget om å møte frem til screening mot tarmkreft.

Vi ser på en toperiode modell hvor valget om å møte frem tas i den første perioden, mens de medisinske effektene først blir realisert i den andre perioden som er resten av livet. Vi forenkler dermed modellen siden periode to egentlig består av et ukjent antall perioder. Beslutningen tas på bakgrunn av kjente og ukjente faktorer. Reisetid vil være kjent for individet, mens eventuelle ubehag ved undersøkelsen og de eventuelle medisinske effektene ikke er mulig å ha full informasjon om. Individet tar derfor en beslutning basert på forventninger om fremtidige usikre hendelser. Vi antar at kostnadene ved å delta utgjør en neglisjerbar del av inntekten, det vil si at konsument ikke blir påvirket av valget om å møte frem til screeningen.

Siden screeningen foretas i den asymptomatiske fasen av sykdommen, vil individet ikke ha fått diagnosen tarmkreft når beslutningen om å møte skal tas. Nyten er derfor uavhengig av helsetilstand i periode 1, mens den avhenger av helsetilstand i periode 2 siden individet kan få tarmkreft i denne perioden. Hvordan screening påvirker sannsynligheten for å forbli frisk i periode 2 er en viktig faktor når individet skal beslutte om hun skal møte frem eller ikke. I analysen har vi ekskludert den muligheten at screening kan redusere alvorlighetsgraden og inkluderer bare effekten av redusert antall krefttilfeller i fremtiden. Vi lar p^q være den forventede subjektive sannsynligheten for å forbli frisk i periode 2. Toppskrift q referer til valg: Når $q = A$, møter individet frem til screening, mens når $q = N$ møter ikke individet frem. p^A forventes å øke (eller være uforandret) som følge av screening. Derfor vil $p^A \geq p^N$, det vil si at den subjektive sannsynligheten for å forbli frisk i periode 2 når individet møter frem, aldri vil være mindre enn den subjektive sannsynligheten for å forbli frisk i periode 2 når individet ikke møter frem. Hvor mye den subjektive sannsynligheten av å forbli frisk vil øke som følge av deltagelse i screening, vil variere fra individ til individ som følge av ulike forventninger. Forventningene er påvirket av testens spesifisitet og sensitivitet³, individuelle kjennetegn og informasjon om befolkningens gjennomsnittlige risiko for å få tarmkreft. Vi vil blant annet forvente at et individ som forventer at testen har lav spesifisitet, forventer en mindre endring i sannsynligheten for å forbli frisk hvis hun møter enn et individ som forventer en høyere spesifisitet. Som følge av usikkerhet knyttet til de medisinske effektene av screening i periode 2, benytter vi

¹ FOBT benyttet her er FlexSureOBT®, en immunochemical test for menneskeblod.

² Polypper er utvekster i tarmen. Desto større disse er, jo større er muligheten for at det kan være et forstadium til tarmkreft.

³ Individenes forventninger om testens spesifisitet og sensitivitet modellers ikke formelt, fordi vi mangler spesifikke data.

et rammeverk bygget på forventet nytteteori. Vi forutsetter at

$$\begin{aligned} EV^A &= v_1^A + r[p^A a_2^f + (1 - p^A)v_2^s] = v_1^A + r p^A a_2^f \\ EV^N &= r[p^N a_2^f + (1 - p^N)v_2^s] = r p^N a_2^f \end{aligned} \quad (1)$$

hvor EV^q er forventet neddiskontert nytte, gitt q , v_1^A er nytten av de faktorene som påvirker individets valg om å møte frem i periode 1 og $a_2^f > 0$ er den ekstra nytten individet har av å forbli frisk i periode 2, mens $v_2^s = 0$ når individet får tarmkreft i periode 2. Tidspreferanseraten $r \in [0,1]$, indikerer at verdsettingen av fremtidige effekter reduseres når $r \rightarrow 0$. Fra (1) finner vi differansen i forventet nytte mellom å møte frem og ikke møte frem til screening.

$$EV^A - EV^N = v_1^A + r a_2^f (p^A - p^N) \quad (2)$$

Fra (2) ser vi at differansen i forventet nytte i periode 1 er gitt ved effektene av å møte frem til screening. I periode 2 er differansen gitt ved de forventede medisinske effektene av screening som her er endringen i subjektiv sannsynlighet av å forbli frisk hvis individet møter til screening, tidspreferanseraten og nytteforskjellen av å være frisk og å ha tarmkreft i periode 2.

4 EMPIRISK SPESIFIKASJON AV MODELLEN

I den spesifiserte modellen er noen av faktorene kjente og noen ukjente. Reisetid påvirker valget om å møte i første periode, v_1^A , og forventes å ha en negativ effekt på forventet neddiskontert nytte. De medisinske effektene av screeningen er gitt ved produktet $r a_2^f (p^A - p^N)$. Dette produktet kan ikke observeres direkte, men effekten kan representeres ved instrumentvariable. Et individ som forventer at screeningen har en positiv effekt, forventes å ha en større økning i den subjektive sannsynligheten for å forbli frisk gitt at hun møter, enn et individ som ikke forventer at screeningen har effekt⁴. Nivå og endring i de subjektive sannsynlighetene avhenger av hvor mye kunnskap individet har om kreft⁵. Vi antar at det er en korrelasjon mellom de enkeltes kunnskapsnivå og antall personer i individets nære familie som har eller har hatt kreft fordi denne gruppen trolig har mer informasjon om forløpet av kreft, faktisk risiko og forventede medisinske effekter. En annen forklaring kan være at de vil ønske å redusere sannsynligheten for å få kreft og derfor møter frem. Differansen i

diskontert nytte vil under disse forutsetningene øke. Den samme positive effekten forventes blant de som har venner eller naboer med kreft og spesielt blant de som kjenner noen som har eller har hatt tarmkreft. Personenes egenvurderte risiko for å få kreft forventes å øke endringen i subjektiv sannsynlighet for å forbli frisk⁶. Utdanningsnivå forventes å være positivt korrelert med tidspreferanseraten, det betyr at de med høy utdanning har en tendens til å vurdere fremtidige effekter høyere enn de med lav utdanning⁷. Vi antar at differansen i forventet nytte kan representeres ved en redusert form spesifikasjon:

$$EV_i^A - EV_i^N = X_i \beta^* + \sigma \epsilon_i \quad i, \dots, M \quad (3)$$

hvor β^* er en vektor av ukjente parametere og X_i en vektor av forklaringsvariable. Vi har inkludert forklaringsvariablene forventet nytte av screening, antall i nær familie som har eller har hatt kreft, subjektiv risiko, inntekt og utdanning. σ er en positiv ukjent parameter. ϵ_i er et stokastisk restledd som inkluderer missspesifikasjoner, utelatte variable og effekten av uobserverbare variable, som for eksempel ubehagelig undersøkelse og bluferdighet. Det stokastiske restleddet forutsettes å være standard normalfordelt $N(0,1)$. M er antall individer. Uten tap av generalitet, kan likning (3) normaliseres ved å dividere begge sider med σ

$$E\tilde{V}_i^A - E\tilde{V}_i^N = X_i \beta + \epsilon_i \quad (4)$$

hvor $\beta = \frac{\beta^*}{\sigma}$.

Individet velger å møte frem til screening når $E\tilde{V}_i^A - E\tilde{V}_i^N > 0$, det vil si når den forventede differansen mellom å møte frem og ikke møte frem er større enn null. Siden restleddene er standard normalfordelt, kan vi benytte en probit modell og definere den kumulative sannsynligheten for å møte frem til screening som:

$$P(Y_i = 1 | X_i) = \Phi(X_i \beta) \quad (5)$$

hvor $Y_i = 1$ hvis individet velger å møte frem (0 ellers) og Φ definerer den standardiserte kumulative normalfordelingen. Parametrene i (5) kan estimeres ved bruke av maximum likelihood estimering. Da maksimerer vi sannsynligheten for at den valgte modellen skal passe våre observasjoner.

⁴ Sutton et al. (2000) har funnet at forventet effekt av screening har en positiv effekt på sannsynligheten for å møte frem.

⁵ Tilsvarende funn er gjort i Petersen (2002), Harewood et al. (2002) og Vernon (1997).

⁶ Petersen (2002) og Vernon (1997) har gjort tilsvarende funn.

⁷ Olsen (1993) har funnet støtte for en slik sammenheng.

Vi har nå antatt at sannsynligheten for å møte frem til screening mot tarmkreft avhenger negativt av reisetid, positivt av forventet nytte av screeningen, se Sutton et al. (2000), positivt av antall familiemedlemmer og/eller venner med kreft (spesielt tarmkreft), se Petersen (2002), Harewood et al. (2002) og Vernon (1997), positivt av økt egenvurdert risiko for kreft, se Peterson (2002) og Vernon (1997) og positivt av utdanning, se Olsen (1993).

I tillegg til variablene diskutert i presentasjonen av den empiriske spesifikasjonen, forventer vi at flere variable kan påvirke valget om å delta i screeningen. Høyere inntekt sier noe om sosioøkonomisk status og forventes å øke sannsynligheten for å møte frem til screening, se McCaffery et al. (2002), Peterson (2002) og Vernon (1997). I tillegg vil høyere inntekt indikere økt alternativkostnad ved å møte frem. Effekten antas å være avtagende. Alder har en mer usikker effekt. Eldre har mer tid til disposisjon og vil derfor kunne ha god tid til å møte frem, se Petersen et al. (2002). Samtidig kan helsetilstand medføre at det er vanskeligere å møte frem.

Det har blitt hevdet at kvinner har en større sannsynlighet til å møte enn menn fordi de har større tilbøyelighet til å bruke helsetjenester. I tillegg kan det faktum at mange kvinner har deltatt i mammografi screening medføre at de er bedre kjent med de forventede effektene, se Petersen (2002), Sutton et al. (2000) og Vernon (1997). Men, som følge av at kvinner mottar flere tilbud om helseundersøkelser, kan det også tenkes at effekten er motsatt. Personer som ikke er født i Norge vil vi forvente har en lavere sannsynlighet for å møte enn norskfødte som følge av dårligere norskkunnskaper. Vi vil forvente at personer som bor i Telemark har en større sannsynlighet for å møte enn personer bosatt i Oslo. Dette kan skyldes flere forhold. Personer som bor i Telemark, kan være bedre kjent med denne typen screening som følge av at pilot studien ble gjennomført i dette fylket. Siden utvalget utgjør halve befolkningen i Telemark, mot 1/7 del i Oslo, vil flere i Telemark kjenne noen andre som er innkalt. I tillegg er screening mot tarmkreft bare ett av mange helsetilbud i Oslo, og kan derfor bli borte i mengden. Sivilstatus er forventet å kunne påvirke individenes beslutning om å møte. Effekten på fremmøte av å være gift eller partner kan være usikker. Vi vil kunne forvente at de totale kostnadene ved å møte kan forventes å utgjøre en mindre andel av husholdningens totale inntekt enn for de som bor alene. I tillegg avhenger individets nytte positivt av partnerens nytte.

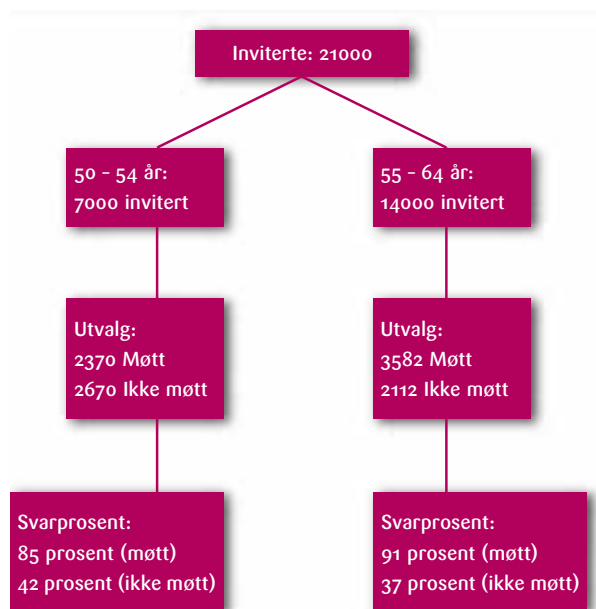
Siden partneren har nytte av at den andre holder seg frisk, vil man velge å møte frem til screening fordi det øker sannsynligheten for å forbli frisk. Men, det kan også være slik at partnerens helsetilstand begrenser individets valg. Hvis partneren er avhengig av hjelp, kan dette medføre at individet ikke møter frem. Vi forventer at individer som arbeider har en større sannsynlighet for å møte enn de som ikke arbeider. Dette mener vi kan skyldes flere forhold, blant annet at konsekvensene av sykdom på tapt fremtidig inntekt være større for de som er i arbeid, det vil høyere alternativkostnad. Denne gruppen vil i større grad være opptatt av aktivitet som påvirker sannsynligheten for å forbli frisk, se McCaffery et al. (2002).

Rapportert egenvurdert helsetilstand antas å påvirke sannsynligheten for å møte. De som rapporterer dårlig helse har kanskje ikke den energien et fremmøte til screening krever. Personer som rapporterer veldig god helse vil kanskje unnlate å møte fordi de ikke anser det som sannsynlig at de er eller vil kunne bli syke av tarmkreft, se McCaffery et al. (2002). Antall konsultasjoner hos primærlege de siste 12 måneder er en indikator på både behov for helsetjenester og på individenes tilbøyelighet til å bruke helsetjenester. Hvis antall konsultasjoner en indikator på økt behov, vil vi forvente at sannsynligheten for å møte reduseres ved antall konsultasjoner. Mens, siden individene i stor grad kan bestemme antall konsultasjoner hos primærlegen kan antall konsultasjoner også si noe om individenes tilbøyelighet til å bruke helsetjenester. For gitt helsetilstand, vil vi forvente at desto flere konsultasjoner individene rapporterer, jo mer sannsynlig er det at de møter frem til screening. Antall innleggelse på sykehus de siste fem årene sees på som indikatorer på individenes behov for helsetjenester. Vi forventer derfor at individer med mange innleggelse vil ha en lavere sannsynlighet for å møte frem.

5 DATA

I samarbeid med Statistisk sentralbyrå, gjennomførte vi to spørreundersøkelser blant de to aldersgruppene, 50 til 54 år og 55 til 64 år. Spørreskjemaet inneholdt spørsmål om blant annet reisetid, bruk av helsetjenester, helsetilstand og kunnskap om kreft og arbeidstilknytning. Utvalg og svarprosenter er presentert i figur 2. Det totale utvalget bestod av 10 694 personer, med en total svarprosent på 67 prosent. Fra figuren ser vi at svarprosent blant de som møtte frem er mye større enn blant de som ikke møtte frem. Dette kan medføre skjevheter i estimatene som følge av systematiske forskjeller mellom de som svarer og de

Figur 2 Oversikt over antall inviterte til NORCCAP, utvalg og svarprosent i de to gjennomførte spørreundersøkelsene.



som ikke svarer på spørreskjemaet. Vi observerer at de som svarer i gjennomsnitt har høyere utdanning og inntekt. I tillegg kan det være uobserverbare forhold som medfører skjevheter. Benyttes resultatene fra denne undersøkelsen til å motivere flere til å møte frem, behøver ikke skjevhetene medføre problemer. Vi kan tenke oss at de som svarer på spørreskjemaet er de som er enklest å motivere til å møte, dermed er det denne gruppen vi først og fremst ønsker å få økt kunnskap om.

Informasjon om alder, sivilstatus, fylke, bruttoinntekt og utdanning er hentet fra Statistisk sentralbyrås person- og inntektsregistre. Informasjon om hvem som møtte og ikke møtte fikk vi fra NORCCAP. Siden ikke alle hadde fylt ut spørreskjemaet fullstendig, ble utvalget redusert til 6300 observasjoner.

En sentral variable i analysene er reisetid. 188 personer rapporterte ikke reisetid. For å beholde disse observasjonene, la vi til grunn median reisetid noe som innebar at personene fra Oslo fikk 45 minutters reisetid (126 personer) og personene fra Telemark fikk 60 minutters reisetid (62 personer).

I tabell 1 presenteres beskrivende statistikk for de kontinuerlige variablene fordelt på fremmøtestatus. De som

Tabell 1 Kontinuerlige variable benyttet i analysen for hele sampelet etter fremmøtestatus. $M = 6300$

Variabel	Fremmøtestatus			
	Ja		Nei	
	Gj.snitt	St.avvik	Gj.snitt	St.avvik
Reisetid	70,48	82,9	86,39	124,8
Inntekt	347106	991484	302371	294894
Alder	57,2	3,7	55,6	3,4

møter frem har i gjennomsnitt kortere reisetid, høyere inntekt og høyere alder.

I tabell 2 presenteres beskrivende statistikk for utvalgte sosioøkonomiske variable presentert etter hvorvidt de møtte frem eller ikke. Vi finner ingen tydelig kjønnsforskjell. Generelt møter nordmenn og personer bosatt i Telemark i større grad frem enn innvandrere og personer fra Oslo. Gifte/partnere, enker/enkemenn og separerte ser ut til å ha et høyere fremmøte enn utgifte og skilte. Utdanning har en positiv effekt på fremmøtet, med unntak av de med veldig lang utdanning. Personer i arbeid ser også ut til å ha et høyere fremmøte.

I tabell 3 presenteres beskrivende statistikk for variable knyttet til helse, forbruk av helsetjenester og kunnskap om kreft etter hvorvidt personene har møtt og ikke møtt til screening. Det er en tendens til at fremmøtet øker med forventet nytte fra screeningen, egenvurdert risiko for kreft (med unntak av veldig stor risiko), egenvurdert helse (med unntak av veldig god), antall konsultasjoner hos primærlegen og antall i familien og venner med kreft, mens fremmøtet faller med antall innleggelses på sykehus.

NORCCAP ble gjennomført i to ulike perioder, og vi inkluderer derfor en dummy fordi vi tror at dette kan påvirke fremmøtet. Oppslag i media om NORCCAP og kjennskap til personer som deltok i den første undersøkelsen (55 til 64 år) kan ha påvirket flere til å møte i den siste undersøkelsen (50 til 54 år). Men, siden dette er en yngre gruppe, vil det kunne være forventet at de ikke vurderer slike tilbud som veldig aktuelle for dem fordi risikoen for sykdom ennå er ganske lav og forebyggende tiltak dermed ikke spesielt relevant for dem.

6 ESTIMERING OG RESULTATER

Likning (6) er estimert ved hjelp av TSP 4.5. Resultatene er rapportert i tabell 4. Kort oppsummert er en typisk

Tabell 2 Sosioøkonomiske variable for hele utvalget etter fremmøtestatus (ja, nei). M = 6300.

Variabler	Kategori	Fremmøtestatus	
		Ja	Nei
Kjønn	Mann	0,77	0,23
	Kvinne	0,75	0,25
Fødeland	Norge	0,77	0,23
	Andre	0,71	0,29
Fylke	Oslo	0,71	0,29
	Telemark	0,80	0,20
Sivilstatus ¹	Ugift	0,65	0,35
	Gift/partnerskap	0,79	0,21
	Enke/enkemann	0,76	0,24
	Separert	0,77	0,23
	Skilt	0,63	0,37
Udanning i år	Kort (0 - 10)	0,72	0,28
	Middels (11 - 14)	0,76	0,24
	Lang (14 - 19)	0,78	0,22
	Veldig lang (19 +)	0,66	0,34
I arbeid	Ja	0,78	0,22
	Nei	0,69	0,31

¹ De fra innsamlingen i 2001 som rapporterte at de var samboere er inkludert i kategorien for ugifte

«fremmøter» i arbeid med høy inntekt og har relativt kort reisetid. I tillegg vil personen være norsk, gift, ha utdanning utover ungdomsskolenivå, ha relativt god helse, ha flere besøk hos primærlegen i løpet av det siste året, ha både slektninger og venner med kreft og forvente at screeningen har en positiv effekt.

Studerer vi resultatene i tabell 4 litt grundigere, finner vi at lengre reisetid reduserer sannsynligheten for at individet møter frem til screening. Høyere inntekt øker sannsynligheten for at individene møter⁸. Alder har ingen signifikant effekt på fremmøtet⁹. Tidsdummyen har derimot en tydelig negativ effekt på fremmøtet og bekrefter et lave-

re fremmøte i den yngste gruppen. Effekten av tidsdummyen kan kanskje forklare at vi ikke finner en effekt av alder på fremmøtet.

Blant de sosioøkonomiske variablene har fylke, utdanning og sivilstatus forventet effekt på sannsynligheten for å møte frem. I motsetning til funn i Petersen (2002) har kvinner ikke høyere sannsynlighet for å møte. Personer i arbeid har en større sannsynlighet for å møte frem enn de som ikke er i arbeid¹⁰.

Variablene knyttet til helsetilstand, bruk av helsetjenester og kunnskap om kreft har til dels forventede effekter på

⁸ Effekten er sammenfallende med funn i McCaffery (2002), Petersen (2002) og Vernon (1997).

⁹ Dette er ikke i overensstemmelse med funnene i Petersen (2002).

¹⁰ Sammenfallende med funn i McCaffery (2002).

Tabell 3 Variable knyttet til helse, bruk av helsetjenester og kunnskap om helse for hele utvalget etter fremmøtestatus (ja og nei). M = 6300.

Variabler	Kategori	Fremmøtestatus	
		Ja	Nei
Forventet nytteeffekt	Veldig stor	0,89	0,11
	Stor	0,84	0,16
	Verken stor eller liten	0,53	0,47
	Liten	0,34	0,34
	Veldig liten	0,15	0,85
Egenvurdert risiko for kreft	Mye større enn gjennomsnittet	0,67	0,33
	Større enn gjennomsnittet	0,82	0,18
	Gjennomsnittlig	0,76	0,24
	Mindre enn gjennomsnittet	0,75	0,25
	Mye mindre enn gjennomsnittet	0,68	0,32
Egenvurdert helse	Veldig god	0,73	0,27
	God	0,79	0,21
	Verken god eller dårlig	0,76	0,24
	Dårlig	0,67	0,33
	Veldig dårlig	0,49	0,51
Antall konsultasjoner hos primærlegen de siste 12 md	0	0,72	0,28
	1	0,76	0,24
	2 - 3	0,79	0,21
	4 - 5	0,78	0,22
	5 +	0,71	0,29
Antall innleggelser på sykehus de siste 5 årene	0	0,77	0,23
	1	0,77	0,23
	2 - 4	0,72	0,28
	5 +	0,50	0,50
Genetisk disposisjon ¹	0	0,67	0,33
	1	0,76	0,24
	2 - 3	0,80	0,20
	4 +	0,84	0,16
	Vet ikke	0,57	0,43
Venner/naboer med kreft	0	0,73	0,27
	Ja, men ikke tarmkreft	0,76	0,24
	Ja, inkludert tarmkreft	0,83	0,17
	Vet ikke	0,56	0,44

¹ Kategorien «vet ikke» er kun besvart av de fra 50-54 år.

Tabell 4 Estimerte koeffisienter (probit modell) og deres effekt på sannsynligheten for å møte frem til screening mot tarmkreft (standard avvik i parentes).

Variabel	Forklaring	Resultater
Konstant		-6,751 (5,31)
Reisetid		-0,29 10^{-3} (0,96 ⁻⁴)***
Inntekt		0,13 10^{-6} (0,73 10^{-7})*
Inntekt (kvadrert)		-0,17 10^{-14} (0,19 ⁻¹⁴)
Alder	50 til 64 år	0,252 (0,18)
Undersøkelsesår	2001	-0,448 (0,07)***
Kjønn	Kvinne	-0,030 (0,04)
Fødeland	Ikke Norge	-0,077 (0,05)
Fylke	Telemark	0,279 (0,04)***
Sivilstatus (ref. skilt)	Ugift	0,056 (0,09)
	Gift/partner	0,190 (0,07)***
	Enke/enkemann	0,008 (0,11)
	Separert	0,026 (0,10)
Utdanning i år (ref. lav (0-10))	Middels (11 - 14)	0,156 (0,05)***
	Høy (14 - 19)	0,316 (0,07)***
	Veldig høy (19 +)	0,158 (0,18)
Arbeid	Ikke i arbeid	-0,213 (0,05)***
Forventet nytte (ref. veldig stor)	Stor	-0,236 (0,05)***
	Verken stor eller liten	-0,114 (0,06)***
	Liten	-1,582 (0,10)***
	Veldig liten	-2,211 (0,13)***
Egenvurdert risiko (ref. som gjennomsnittet)	Mye større enn gjennomsnittet	-0,216 (0,13)*
	Større enn gjennomsnittet	0,125 (0,07)*
	Mindre enn gjennomsnittet	0,125 (0,05)**
	Mye mindre enn gjennomsnittet	0,159 (0,08)**
Egenvurdert helse (ref. veldig god)	God	-0,013 (0,06)
	Verken god eller dårlig	-0,103 (0,07)
	Dårlig	-0,245 (0,10)***
	Veldig dårlig	-0,716 (0,18)***
Antall konsultasjoner hos primærlegen i løpet av siste 12 md (ref. 0)	1	0,114 (0,06)**
	2 - 3	0,179 (0,06)***
	4 - 5	0,239 (0,08)***
	5 +	0,146 (0,08)**
Antall sykehus-innleggelser i løpet av de siste 5 årene (ref. 0)	1	-0,024 (0,05)
	2 - 4	-0,170 (0,07)***
	5 eller flere	-0,535 (0,16)***
Genetisk disposisjon (ref. 0)	1	0,211 (0,05)***
	2 - 3	0,316 (0,05)***
	4 eller flere	0,317 (0,07)***
	Vet ikke	0,104 (0,14)
Antall venner/naboer med kreft (ref. 0)	Ja, men ikke tarmkreft	0,020 (0,05)
	Ja, inkludert tarmkreft	0,209 (0,06)***
	Vet ikke	-0,161 (0,10)
Log likelihood		-2682,33
ρ^2 ¹⁶		0,39

*** signifikantnivå på 1 prosent ** signifikantnivå på 5 prosent * signifikantnivå på 10 prosent

¹⁶ Denne testen har blitt presentert av Mc Fadden, se blant annet Green (2002)

fremmøtet. Fremmøtet er lavere hvis forventet nytte av screeningen reduseres. Personer som rapporterer høyere, lavere eller mye lavere egenvurdert risiko for kreft har en høyere sannsynlighet for å møte frem til screening, mens de med mye høyere egenvurdert risiko har en lavere sannsynlighet for å møte frem¹¹. Egenvurdert helse har betydning for valget for å møte frem. Personer med dårlig og veldig dårlig egenvurdert helse lavere sannsynligheten for å møte frem. Personer med 2 eller flere konsultasjoner hos primærlegen i løpet av de siste 12 månedene har en høyere sannsynlighet for å møte frem. Vi ser også at personer med 2 – 4 eller 5 eller flere innleggelse sykehus har en negativ effekt på fremmøtet. Genetisk disposisjon for kreft har en positiv effekt på sannsynligheten for å møte frem¹². Venner eller naboer med tarmkreft har en positiv effekt på sannsynligheten for å møte frem¹³.

Modellens forklaringskraft er 0,39, noe som betyr at modellen forklarer data 39 prosent bedre enn om individenes valg var helt tilfeldig. Det er med andre ord en systematisk avhengighet mellom kjennetegn ved individet og individets valg om å møte frem til screening. Vi ser også at den tilfeldige delen forklarer en stor del av individenes valg. Andelen korrekte prediksjoner er også et mål på hvor god modellen er, og definerer hvor stor andel av den avhengige variabelen som den estimerte modellen predikerer. For hele utvalget er andelen 0,82.

7 KONKLUSJON

Innledningsvis viste vi til at det er to aktuelle problemstillinger knyttet til allokering av ressurser i forbindelse med fremmøte til screening. Den ene omhandler optimal dimensjonering av kapasiteten ved screening sentrene. Dette er utgangspunktet for denne artikkelen hvor vi har sett på hva som kjennetegner de som møter frem til screening. Vi viser at sannsynligheten for å møte frem til screening mot tarmkreft avhenger av individenes reisetid, inntekt, sivilstatus, bostedsfylke, forventet nytteeffekt av screening, antall konsultasjoner hos primærlegen, antall innleggelse på sykehus, egenvurdert helse og risiko for kreft, antall familiemedlemmer og venner med kreft og hvorvidt individet er i arbeid. Denne analysen, sammen med tidligere forskning, gir en bedre forståelse av hvem som møter og ikke møter frem. Vi vil dermed kunne gi et mer presist estimat på reelt fremmøte i utforming av screeninger av

tarmkreft. Man bør være varsom med å generalisere resultatene til alle typer screeninger, da de ulike screeningene kan ha spesielle særtrekk.

Optimalt fremmøte til screening er en annen problemstillingen vedrørende allokering av ressurser til fremmøte til screening. I disse analysene er det en avveining av marginale kostnader og marginale gevinster, i form av vunne leveår. Vi utvikler nå en database som følger personene som ble invitert til screeningen, både de som møtte og de som ikke møtte, sammen med en kontrollgruppe, og får dermed muligheten til å analysere effekten av screening på sannsynligheten for å overleve for de ulike gruppene. Analysen kan avdekke om forekomsten av tarmkreft er høyere blant de som ble invitert til screening, men ikke møtte frem i forhold til de som ble invitert og møtte frem. Et slikt funn vil være et argument for å øke fremmøtet. Datasettet inneholder også informasjon om behandlingskostnader, dermed kan vi se om screening medfører gevinster i bruk av ressurser utover at det blir færre krefttilfeller som skal behandles. Er behandlingskostnadene for personer som fikk påvist tarmkreft ved screening lavere enn for personer som fikk påvist tarmkreft etter at de fikk symptomer, vil også dette være et argument for å øke fremmøtet. Finner vi at screening av tarmkreft generelt har lave kostnader per vunne leveår, i forhold til andre screeninger det er naturlig å sammenligne seg med, kan dette være et argument for å stimulere til økt fremmøte.

Det er mange måter å øke fremmøtet på. Wardle et al. (2003), Cole et al. (2002), Vernon (1997) og Walker og Whyne (1991) viser at ulike invitasjonsrutiner påvirker fremmøtet. I Aas (2004) tas det utgangspunkt i at vi i denne analysen viser at inntekt og reisetid har henholdsvis en positiv og negativ effekt på sannsynligheten for å møte. Effektene indikerer at omkostningene ved å møte er så store at individene vurderer gevinstene ved å møte som mindre enn kostnadene. Individene tilbys derfor økonomisk kompensasjon for å dekke de ulempene de måtte ha ved å møte frem. Aas (2004) viser at kompensasjon stimulerer til økt fremmøte, og at fremmøtet øker fra 62 til 71 prosent når individene blir tilbudt 200 kroner i kompensasjon. Kostnader per ekstra fremmøtt ved å øke fremmøtet fra 62 til 71 prosent estimeres til 5306 kroner.

¹¹ Dette er i overensstemmelse med funnene i Petersen (2002). Petersen benytter risiko for tarmkreft, mens vi generelt oppgir kreft.

¹² I overensstemmelse med funnene i Harewood et al. (2002), Petersen (2002) og Vernon (1997).

¹³ I overensstemmelse med funnene i Harewood et al. (2002), Petersen (2002) og Vernon (1997).

Våre funn tyder på at de med god kunnskap om kreft møter. Dette slutes fra at variable som antall konsultasjoner hos primærlege, familie og venner med kreft og utdanningsnivå påvirker fremmøtet. Fremtidige undersøkelser bør ta hensyn til disse resultatene og utarbeide strategier slik at de inviterte blir informert på en best mulig måte. Siden mange av de som ikke møter, ikke er brukere av helsevesenet, vil invitasjon via primærlegen ikke nå alle. I fremtidige undersøkelser vil det være interessant om man bevisst kan teste ut bruken av kommersielle medier, som TV og aviser, for å nå flere og nye grupper individer.

REFERANSER:

- Aas, E. (2004): «Pecuniary compensation increases the rate of participation in screening for colorectal cancer», Work in progress
- Bretthauer, M., et al. (2002): «Design, Organization and Management of a Controlled Population Screening Study for Detection of Colorectal Neoplasia», *Scandinavian Journal of Gastroenterology* 5, 569 - 573.
- Cole, S.R., et al. (2002): «Participation in screening for colorectal cancer based on a faecal occult blood test in improved endorsement by the primary care practitioner», *Journal of Medical Screening* 9, 147 - 152.
- Frew, E., et al. (2001): «Willingness to pay for colorectal cancer screening», *European Journal of Cancer* 37, 1746-1751.
- Greene, W. (2002): *Econometric analysis*, 5. utgave, Prentice-Hall Inc.
- Gyrd-Hansen, D., et al. (1997): «Analysis of Screening Data: Colorectal Cancer», *International Journal of Epidemiology* 6, 1172 - 1181.
- Harewood G.C., et al. (2002): «A prospective, Controlled Assessment of Factors Influencing Acceptance of Screening Colonoscopy», *The American Journal of Gastroenterology* 12, 3186 - 3194.
- Hoff, G., et al. (1985): «Epidemiology of polyps in the rectum and sigmoid colon. Design of a population screening study», *Scandinavian Journal of Gastroenterology* 20, 351 - 355.
- McCaffery, K., et al. (2002): «Socioeconomic variation in participation in colorectal cancer screening», *Journal of Medical Screening* 9, 104 - 108.
- Olsen, J. A. (1993): «Time preferences for health gains: An empirical investigation», *Health Economics* 2, 257 - 265.
- Petersen, G.M., (2002): «Barriers to preventive intervention», *Gastroenterology of Clinics of North America* 31, 1061 - 1068.
- Statistisk sentralbyrå, Spørreundersøkelsene
- Sutton, S., et al. (2000): «Predictors of attendance in the United Kingdom flexible sigmoidoscopy screening trial», *Journal of Medical Screening* 7, 99 - 104.
- TSP (1999), Reference Manual Version 4.5, TSP International
- Vernon, S.W. (1997): «Participation in Colorectal Cancer Screening: a Review», *Journal of the National Cancer Institute* 19, 1406 - 1422.
- Walker, A. og D.K. Whyne (1991): «Participation and screening programmes for colorectal cancer: More would be better?», *Journal of Health Economics* 10, 207 - 225.
- Wardle, J., et al. (2003): «Increasing Attendance at Colorectal Cancer Screening: Testing the Efficacy of a Mailed, Psychoeducational Intervention in a Community Sample of Older Adults», *Health Psychology* 1, 99 - 105.



KNUT H. ALFSEN
Forsknings sjef i Forskningsavdelingen, Statistisk sentralbyrå,
og seniorrådgiver ved CICERO Senter for klimaforskning

GISLE HAAKONSEN
Rådgiver i Avdeling for økonomisk statistikk, Statistisk sentralbyrå



KNUT EINAR ROSENDAHL
Forskningsleder i Forskningsavdelingen, Statistisk sentralbyrå

KJETIL TELLE
Forsker i Forskningsavdelingen, Statistisk sentralbyrå

Forslag om nytt virkemiddel i klimapolitikken: Lov om kvotehandel med klimagasser

Regjeringen har lagt fram forslag til lov om kvotehandel med klimagasser. Etter planen skal loven tre i kraft allerede fra 1. januar 2005; på samme tidspunktet som EU innfører sitt kvotesystem. Forslaget er resultat av en lang prosess, men er resultatet blitt godt? Vi er kritiske.

1 BAKGRUNN

Norske utslipp av klimagasser blir i dag forsøkt begrenset på en rekke ulike måter, se figur 1. Dels har vi en CO₂-avgift med variable satser avhengig av brensel og sektor/anvendelse. Videre har vi en frivillig overenskomst mellom Regjeringen og (deler av) kraftkrevende industri med spesifikke målsettinger om framtidige utslipp. Konesjonsbehandling av enkeltbedrifter legger også noen ganger føringer på utslipp av klimagasser, mens metan-utslipp fra avfallsdeponier blir regulert på ulike måter (jf. Bruvoll og Bye, 2004). Endelig foreslår nå Regjeringen å innføre et nasjonalt kvotehandelssystem etter modell av det foreslåtte EU-systemet.

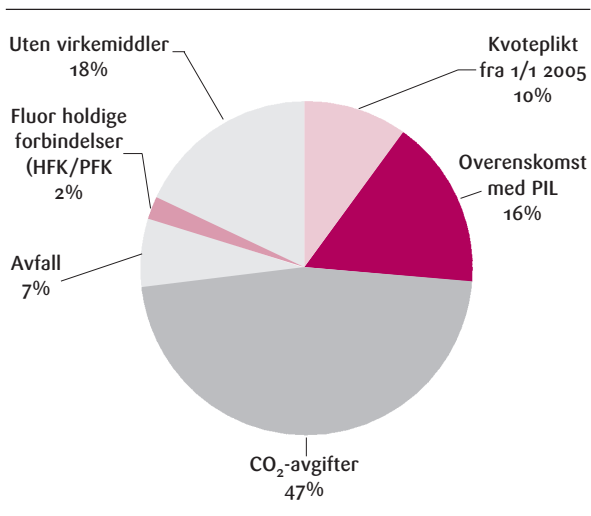
Det er velkjent at kostnadseffektiv reduksjon av klimagassutslipp forutsetter at kostnaden ved å redusere utslippene med ett tonn skal være lik i ulike sektorer. Med den mangfoldige virkemiddelbruk det er lagt opp til i norsk klimapolitikk, er det klart at vi i dag er langt unna

målet om kostnadseffektivitet i klimapolitikken. Hvordan havnet vi i dette uføret?

Norge var tidlig ute med å innføre klimavirkemidler ved introduksjon av CO₂-avgift tidlig på 1990-tallet. Riktignok var avgiften differensiert og mange sektorer var fritatt, men tanken var at man etter hvert skulle harmonisere avgiften på «et internasjonalt nivå», og utvide avgiftsgrunnlaget ettersom andre land innførte liknende tiltak. Dette skjedde aldri. Avgiftssatsene varierer fortsatt sterkt mellom næringer (se figur 2), og noen av de viktigste utslippskildene er fortsatt helt fritatt, jf. figur 1.

Etter at man i 1997 klarte å bli enige om hovedtrekkene i den såkalte Kyoto-protokollen, foreslo Bondevik I-regjeringen en relativt omfattende utvidelse av avgiftsgrunnlaget for CO₂-avgiften. Dette ble forkastet av flertallet i Stortinget (hovedsakelig Høyre og Arbeiderpartiet) som i stedet vedtok å utrede mulighetene for et nasjonalt kvote-

Figur 1 Andel av Norges samlede klimagassutslipp i 2002 etter virkemiddelbruk. Prosent.



Kilde: Miljøverndepartementet og SSB

handelssystem. Det ble nedsatt et utvalg – Kvoteutvalget under ledelse av Eva Birkeland – som i år 2000 konkluderte med at nesten 90 prosent av klimagassutslippene i 1997 ville være egnet til å inkludere i et slikt kvotesystem (NOU 2000:1 Et kvotesystem for klimagasser). Året etter sluttet den daværende regjeringen seg til prinsippet om et bredest mulig kvotesystem, men fant likevel at enkelte utslippsskilder som for eksempel avfallsdeponier, var vanskelig å inkludere fra starten av. Det foreslåtte omfanget av kvotesystemet ble derfor noe redusert, se St.meld. nr. 54 (2000-2001) Norsk klimapolitikk.

I 2002 kom Bondevik-regjeringen med en tilleggsmelding til Klimameldingen (St. meld.nr. 15, (2001-2002)) der bedrifter som betaler CO₂-avgift på hoveddelen av sine utslipp, foreslås unntatt fra kvotesystemet. Omfanget av systemet ble dermed ytterligere redusert til ca. 27 prosent av norske utslipp.

Siden har EU foreslått et eget regionalt kvotehandels-system der kun utslipp av CO₂ fra større forbrenningsanlegg, raffinerier, treforedlingsindustri og jern-, stål- og sementproduksjon (prosessutslipp) inngår (Direktiv 2003/87/EC). Regjeringen foreslo derfor i vår at det norske kvotehandelsystemet for årene 2005-2007 i store trekk skal følge EUs system. Et viktig unntak er de utslippene som i dag har CO₂-avgift. Det foreslåtte systemet dekker dermed rundt 10 prosent av de nåværende norske

utslippene (se figur 3 for en illustrasjon av utviklingen over tid).

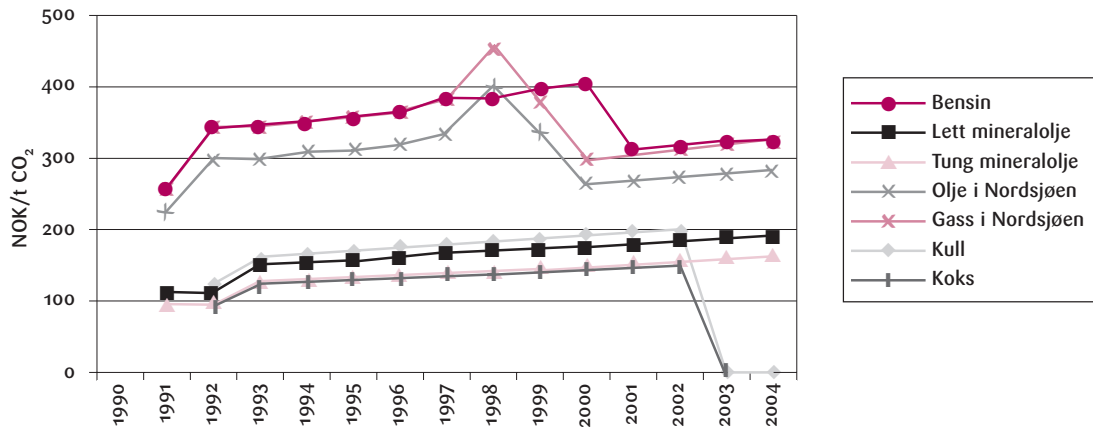
Regjeringen antyder at det vil skje endringer i kvotesystemet før Kyoto-perioden 2008-2012. Det synes likevel klart at uten omfattende endringer vil det foreslåtte systemet bety lite for hvorvidt Norge kommer til å oppfylle sine forpliktelser under Kyotoprotokollen, ettersom prognosene tilsier et utslippsnivå i 2010 som ligger mellom 10 og 20 prosent høyere enn utslippsforpliktelsen, se figur 4. I det hele tatt synes det klart at Norge neppe kan oppfylle Kyoto-forpliktelsen ved innenlandske reduksjoner i klimagassutslipp alene. En vesentlig del av forpliktelsen må trolig oppnås gjennom kjøp av utslippskvoter på det internasjonale kvotemarkedet.

Kvotehandling er et nytt virkemiddel i den nasjonale klimapolitikken, og selv om det foreslåtte systemet er sterkt begrenset, er det likevel av interesse å vurdere lovforslaget på et mer prinsipielt grunnlag. Det gjelder ikke minst med tanke på årene etter 2007. Nedenfor følger noen kriterier vi mener er viktige når Regjeringens lovforslag skal vurderes. Noen av kriteriene er knyttet til langsiktige målsettinger i klimapolitikken, andre er mer knyttet til dagsaktuelle problemstillinger.

2 KRITERIER FOR EN GOD KLIMAPOLITIKK

2.1 Langsiktighet

Utslipp av klimagasser, først og fremst CO₂, har ført til en markant og dramatisk økning av bl.a. CO₂-innholdet i atmosfæren, se figur 5. Klimaforskere i FNs klimapanel (IPCC, 2001) mener nå at vi observerer tydelige effekter av dette og advarer mot ytterligere sterk vekst i CO₂-konsentrasjonen for å unngå omfattende skader som følge av et varmere og generelt mer voldsomt klima. En stabilisering av konsentrasjonsnivået på om lag det dobbelte av «naturlig bakgrunnsnivå» vil imidlertid kreve store og vedvarende kutt i utslipp av CO₂, i størrelsesorden 60 til 80 % av dagens utslipp. Slike utslippsreduksjoner kan vi bare få til om vi makter å utvikle og ta i bruk teknologier som er vesentlig mindre karbonintensive enn dagens, og/eller utvikler teknologier som gjør det mulig for oss å ta hånd om og lagre CO₂-utslippene på forsvarlig vis. Et viktig mål med klimapolitikken er derfor å legge til rette for slik teknologiutvikling og -implementering. Dette er med nødvendighet en langsiktig oppgave og et krav til virkemiddelbruken i klimapolitisk sammenheng er derfor at den er robust og har en langsiktig og stabil innretning.

Figur 2 CO₂-avgiften målt i faste priser.

Kilde: Finansdepartementet og egne beregninger

2.2 Kostnadseffektivitet og forutsigbarhet

Store utslippsreduksjoner vil med nødvendighet koste. Skal vi lykkes med utslippsreduksjonene er det derfor avgjørende at vi innretter oss langt mer kostnadseffektivt enn tilfellet er i dag ved å harmonisere de marginale tiltakskostnadene i ulike sektorer slik at kostnadene blir så lave som mulig.

En viktig forutsetning for å få en kostnadseffektiv reduksjon av utslipp på sikt er at klimapolitikken er forutsigbar. Det vil si at det bør gis langsiktige og stabile rammebetingelser over lang tid. Uten en slik forutsigbarhet vil insentivene til å investere i miljøvennlig utstyr eller til å forske på CO₂-frie teknologier bli redusert. Kostnadene for bedriftene vil også bli mindre dersom de blir gjort oppmerksom på endrede rammebetingelser i god tid, slik at de får tid til å innrette sitt kapitalutstyr og produksjonsnivå optimalt. Det er derfor vel så viktig at Regjeringen og Stortinget gir klare signaler nå på hvordan kravene i Kyotoprotokollen skal oppfylles, som at utformingen av kvotesystemet i 2005-2007 er best mulig. Kyotoprotokollen foreskriver som kjent et internasjonalt kvotehandelsystem der seks (grupper av) klimagasser er inkludert, og der man også kan erverve kvoter ved å investere i utslippsreducerende prosjekter i i-land (felles gjennomføring) eller, under nærmere fastsatte betingelser, i u-land uten utslippsforpliktelser (CDM - den grønne utviklingsmekanismen).

2.3 Konkurransesvridninger og makroøkonomi

Klimaproblemet berører nær sagt alle sektorer i samfunnet og samtlige land. Det er viktig, ikke minst med hensyn på kostnadseffektiviteten, at like kilder til utslipp behandles likt. Dette tilsier, utover en nasjonal likebehandling, at man også tar hensyn til internasjonale konkurranseforhold. Nå er det i FNs klimakonvensjon nedfelt en forskjellsbehandling mellom i- og u-land, i det er fastslått at i-landene skal gå foran og redusere sine klimagassutslipp først.

Mellom i-land bør en imidlertid søke å oppnå en likebehandling. Det betyr spesielt at det er naturlig å vurdere norske virkemidler i lys av virkemiddelbruken i EU. Dette kan tale for at et tidlig kvotesystem i Norge bør være så likt som mulig med EUs tidlige kvotesystem, men dette må veies opp mot redusert kostnadseffektivitet innenlands.¹

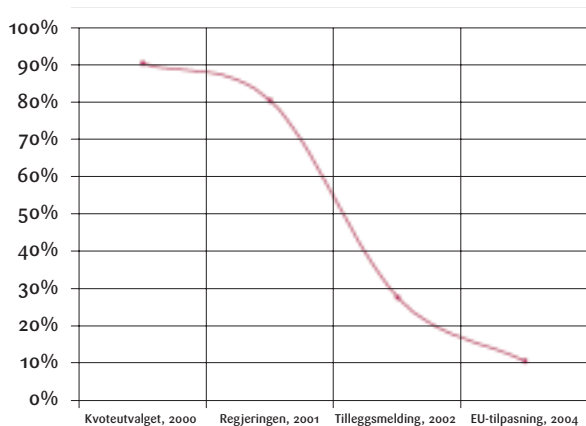
Klimapolitikk har makroøkonomiske konsekvenser som det også bør tas hensyn til. CO₂-avgiften er en viktig inntektskilde for staten, og en overgang til kvotehandel med gratis tildeling av kvoter vil medføre at staten må dekke inn inntektstapet på andre måter. Dette kan, som følge av skatteklær i økonomien, medføre makroøkonomiske kostnader som overstiger de direkte kostnadene av klimapolitikken.

2.4 Grunnleggende prinsipper

Endelig har vi det forhold at norske myndigheter i relativt lang tid har sagt at de legger til grunn i sitt miljøarbeid at

¹ Ifølge Zhang og Baranzini (2004) er konkurransevidningene som følge av CO₂-avgifter overvurdert.

Figur 3 Andel av norske utslipp som dekkes av ulike forslag til nasjonalt kvotehandelssystem.



Kilde: Egne anslag

forurensere skal betale. Dette prinsippet har ikke bare et fordelingsaspekt, det bidrar også til å stimulere miljøvennlig produksjon og forbruk over tid. Det kan derfor være grunn til å sammenholde dette prinsippet med lovforslaget om nasjonal kvotehandel.

3 HOVEDTREKK I LOVFORSLAGET

Regjeringen foreslår at loven om kvotehandel «omfatter utslipp av CO₂ fra virksomhet som fyller kriteriene for å være med i EUs kvotesystem for klimagasser, med unntak av utslipp knyttet til bruk av energivarer som omfattes av Stortingets årlige vedtak om CO₂-avgift» (Høringsnotat). Det vil si at kvotesystemet skal inkludere «energianlegg uten CO₂-avgift, oljeraffinerier, koksprodusenter, jern- og stålprodusenter og produsenter av sement, kalk, glass, glassfiber og keramiske produkter». Ett unntak fra regelen er at gasskraftverk som selger minst 80% av sin kraftproduksjon unntas fra kvoteplikten. Et annet unntak gjelder virksomheter med produksjonskapasitet under en hittil udefinert grense.

Kvotene skal tildeles vederlagsfritt til bedriftene basert på historiske utslipp i årene 1998-2001. Samtidig skal fordelingen ta hensyn til planlagte vesentlige endringer i produksjonsnivå, og til oppstart av nye bedrifter.

Flere vesentlige spørsmål er ikke avklart i lovforslaget og skal bestemmes i forskrifter. Det gjelder for eksempel størrelsen på det samlede antallet kvoter pr. år, og i hvilken grad man kan få godskrevet utslippsreduksjoner i andre sektorer eller andre land (f.eks. bruk av Kyoto-

mekanismene CDM og felles gjennomføring, se over). Det gis noen indikasjoner i høringsnotatet, blant annet at man i stor grad vil følge EUs eksempel når det gjelder bruk av Kyoto-mekanismene.

Disse forslagene gjelder som nevnt for årene 2005-2007, og Regjeringen antyder at det trolig vil bli endringer etter 2007 når kravene i Kyoto-protokollen skal oppfylles. Det står imidlertid svært lite i høringsnotatet om hvilke endringer som planlegges.

4 KOMMENTARER TIL LOVFORSLAGET

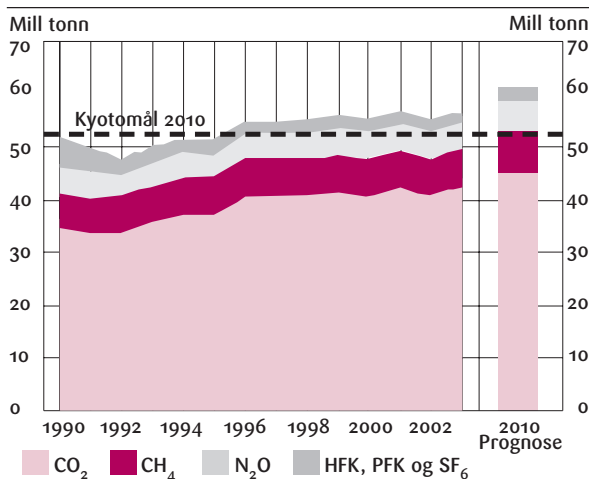
Dersom vi holder lovforslaget opp mot de kriteriene vi angav for klimapolitikken, er det tydelig at noen kriterier har veid tyngst. Både lovforslaget og høringsnotatet bærer sterkt preg av at man ønsker å knytte det norske kvotesystemet opp mot EUs system, samt at norske bedrifter skal ha samme rammevilkår som bedrifter i EU. Kriteriet om likebehandling for å unngå konkurransevridning har dermed i stor grad slått ut de andre kriteriene. Et viktig unntak er at CO₂-avgiften opprettholdes også for de utslippskildene som omfattes av EUs kvotesystem. Her har nok finansielle betraktninger veid tungt, i tillegg til at man ikke ønsker å svekke miljøeffekten av CO₂-avgiften. Vi vil nå gå nærmere inn på en del av de konkrete forslagene.

4.1 Kvotesystemet burde vært mer omfattende fra start

Det er forståelig at man ønsker å knytte det norske kvotesystemet opp mot EUs system. Samtidig får dette en del uheldige utslag ved at man i liten grad klarer å gjøre norsk klimapolitikk mer konsistent og kostnadseffektiv. Siden det foreslåtte kvotesystemet kun vil omfatte ca. 10 prosent av landets totale klimagassutslipp, vil det først og fremst fungere som en prøveperiode fram mot 2008 når Kyoto-protokollen er planlagt å tre i kraft. Det er viktig at man legger opp til et klart mer kostnadseffektivt system fra og med 2008. Da vil Kyoto-mekanismene gjøre det enklere å inkludere flere utslipp i det norske kvotesystemet, fordi man ikke er like bundet opp av EUs regler.

Regjeringens begrunnelse for å opprettholde omfanget av dagens CO₂-avgift, er at man ser for seg en lavere kvotepris enn det dagens CO₂-avgift er, og dermed en svekkelse av gjeldende miljøpolitikk. Samtidig har nok statens inntekter veid tungt, i og med at kvotene skal tildeles gratis. Alt i alt er dette en akseptabel konklusjon for perioden 2005-2007, ettersom Norge ikke har noen konkret utslippskvote for denne perioden. Man bør imidlertid sikte

Figur 4 Klimagassutslipp 1990-2003 og prognose for 2010, samt Kyotomålsetting. Mill. tonn CO₂-ekvivalenter.



Kilde: Utslippsregnskapet til Statistisk sentralbyrå og Statens forurensningstilsyn

på å inkludere disse utslippene i kvotesystemet fra og med 2008, samtidig som man bør gå over til auksjonering av kvotene (se nedenfor). Miljøeffekten vil ikke svekkes i Kyoto-perioden selv om kvoteprisen skulle bli lav, fordi Norge da står overfor et konkret tak på sine samlede utslipp.

Utslipp fra prosessindustrien som ikke er inkludert i EUs kvotesystem, foreslås heller ikke å inngå i Norges kvotesystem. I stedet er det utformet en overenskomst mellom Miljøverndepartementet (MD) og Prosessindustriens landsforening (PIL) om en konkret reduksjon i utslippene innen 2007. Begrunnelsen for å utelate disse utslippene fra kvotesystemet er ifølge høringsnotatet at man ikke ønsker å innføre særnorsk kvoteplikt for bransjer hvor konkurrenter i EU ikke får kvoteplikt. For bransjen som helhet er det imidlertid ikke grunn til å forvente dårligere konkurranseforhold ved et kvotesystem enn ved overenskomsten som er inngått, dersom tildelingen av kvoter er av samme størrelsesorden, noe høringsnotatet antyder. Innad i bransjen vil det imidlertid kunne oppstå forskjeller – bedrifter som reduserer mer enn hva de samlede ambisjonene tilsier, vil komme bedre ut i et kvotesystem, mens det motsatte vil gjelde for bedrifter som reduserer mindre. Ut fra hensynet til kostnadseffektivitet og prinsippet om at forurenseren skal betale vil dette være ønskelig. De utslippene som omfattes av overenskomsten mellom MD og PIL, utgjør 16 prosent av Norges totale klimagassutslipp, dvs.

mer enn de samlede utslippene i det foreslåtte kvotesystemet (jf. figur 1).

4.2 Gasskraftverk bør inngå i kvotesystemet

Det legges opp til at gasskraftverk som leverer minst 80 prosent av produksjonen til andre, ikke skal omfattes av kvotesystemet. Forslaget innebærer altså en forskjellsbehandling mellom gasskraft til egen virksomhet og gasskraft for salg til andre. Siden Regjeringen ikke vil gi konsesjon til nye gasskraftverk uten CO₂-håndtering utover de tre konsesjoner som er gitt (før et kvotesystem i tråd med Kyotoprotokollen er etablert), gjelder dette unntaket i praksis de tre gasskraftverkene som har fått konsesjon. Det er svært uklart hvorfor disse kraftverkene ikke skal inngå i et kvotesystem, bortsett fra at de trolig ikke kommer i produksjon i perioden 2005-2007. Tilsvarende kraftverk i EU vil inngå i EUs kvotesystem, og sammenligningen med EUs klimapolitikk har tidligere vært sentral i den politiske diskusjonen rundt gasskraftverkene. Regjeringen skriver at «Sem-erklæringen totalt sett angir en strengere politikk overfor konvensjonelle gasskraftverk enn hva som ville blitt situasjonen dersom disse ble inkludert i et kvotesystem.» Det er vanskelig å skjønne at dette er tilfellet for de tre omtalte kraftverkene, som ikke skal betale CO₂-avgift. Det er grunn til å tro at gasskraftsaken er såpass politisk betent at man vil la den ligge mest mulig i ro fram mot 2008 når Kyotoprotokollen tretr i kraft.

4.3 Gratiskvoter favoriserer forurensende bedrifter

Økonomisk forskning de siste ti årene har grundig dokumentert at kostnadene ved et kvotesystem kan reduseres betydelig dersom kvotene auksjoneres framfor å tildeles gratis (se f.eks. Goulder mfl. (1999) og Parry mfl. (1999)). Det er flere grunner til dette. En viktig grunn er at staten får inntekter som kan brukes til å redusere andre vridende skatter. Litteraturen om doble gevinster har klart vist at skattekiller i økonomien fører til at CO₂-avgifter eller auksjonering av kvoter reduserer kostnadene av klimapolitikken betydelig i forhold til gratis tildeling av kvoter. Dette er også et viktig aspekt når man vurderer å erstatte CO₂-avgiften med kvotehandel.

En annen grunn er at gratiskvoter opprettholder en sektorfordeling som favoriserer forurensende sektorer. Det er umulig å velge en tildelingsmekanisme som verken virker vridende eller har sterkt uheldige fordelingseffekter. Forslaget om at tildelingen skal justeres i henhold til planlagte endringer i aktivitetsnivå forsterker dette momentet -

insentivene til å investere i forurensende næringer blir lite endret.

Endelig går systemet med gratis tildeling på tvers av prinsippet om at «forurenser betaler». Det er fullt mulig at bedrifter som slipper ut store mengder CO₂, vil kunne tjene på kvotesystemet dersom det er lave kostnader knyttet til å redusere utslippene og tildelingen er relativt romslig. I så fall vil det bety at påstanden i høringsnotatet om at «innføringen av kvotesystemet [innebærer] en skjerping av virkemidlene overfor de kvotepliktige virksomhetene» ikke vil stemme for alle bedrifter.

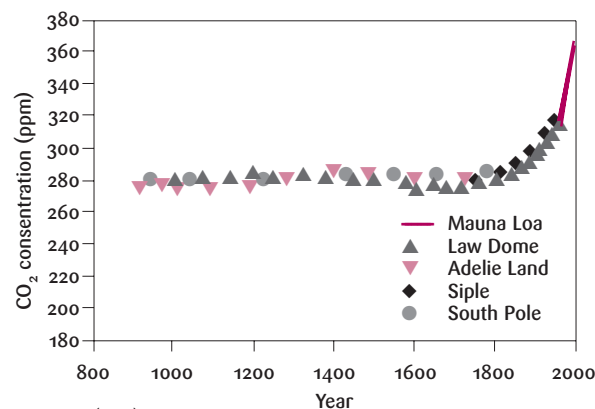
I høringsnotatet argumenteres det med at man ikke ønsker å bidra til nedleggelse av bedrifter før Kyoto-perioden, samt at EU krever gratis tildeling av minst 95 prosent av kvotene. Det er derfor forståelig at man i hovedsak satses på gratis tildeling i denne perioden, men adgangen til å auksjonere 5 prosent av kvotene bør benyttes. Det vil gi erfaring med auksjonering av kvoter, og man beveger seg i riktig retning i forhold til hva som er effektiv virkemiddelbruk. Fram mot Kyoto-perioden bør man jobbe, blant annet overfor EU, for at flest mulig av kvotene auksjoneres bort.

4.4 Basisåret for kvoter bør settes til et tidligere år

Når man først har bestemt seg for å tildele kvoter vederlagsfritt, er valg av tildelingsmåte svært viktig. Høringsnotatet legger vekt på at bedrifter som allerede har utført miljøtiltak, ikke skal komme uheldig ut i forhold til tildeling av kvoter, og man har derfor valgt å knytte tildelingen til bedriftenes utslipp i perioden 1998-2001. Spørsmålet er om ikke «basisåret» burde vært enda tidligere, for eksempel 1990 som er basisåret i Kyotoprotokollen. Bedrifter som var miljøbevisste på 1990-tallet vil ellers tape på sin positive miljøatferd i og med at de hadde lavere utslipp i 1998-2001 enn de ellers ville hatt, og dermed får tildelt færre kvoter enn tilsvarende bedrifter som ikke har utført miljøtiltak. Man får altså en situasjon der prinsippet om at «forurenser betaler» snus helt på hodet! Siden aktivitetsnivået er sterkt endret i mange bedrifter siden 1990, kan man justere tildelingen tilsvarende. Dermed vil ikke bedrifter som har klart å redusere sin utslippintensitet bli straffet. En auksjonering av kvotene vil også bidra til å redusere dette problemet fordi bedrifter som har gjennomført miljøtiltak vil ha behov for færre kvoter.

² PILs Hvitebok er en rapport som Det Norske Veritas og SINTEF utarbeidet på oppdrag av Prosessindustriens landsforening. Veritas og SINTEF har kartlagt og kvalitetskontrollert tallgrunnlaget for norsk landbasert prosessindustri (unntatt treforedling) for 1990 og 1998-2001.

Figur 5 CO₂-konsentrasjon i atmosfæren gjennom de siste 1000 år.



Kilde: IPCC (2001)

4.5 Datakilde for tildeling av kvoter

Et viktig spørsmål ved valg av basisår er om det eksisterer utslippsdata som kan brukes for å bestemme tildelingen av kvoter. Det finnes kun tre mulige datakilder:

- PILs Hvitebok²
- SFTs register for konsesjonspliktige utslipp
- Bedriftstall fra SSB/SFTs utslippsmodell

SFTs utslippsdata for enkeltbedrifter går nå tilbake til 1990 for de aktuelle bedriftene. Dette er et resultat av gjennomgangen av utslippsdata som ble gjort til PILs Hvitebok. SSBs database over utslipp fra enkeltbedrifter er i hovedsak basert på SFTs database med tilleggsberegninger for noen manglende bedrifter og gasser. Rent teknisk kunne denne databasen vært brukt til å beregne CO₂-utslippene i 1990, men det ville bryte med statistikkloven: Informasjon som er samlet inn med hjemmel i statistikkloven er underlagt taushetsplikt, og det skal ikke publiseres statistikk på en slik måte at oppgavegivere (her: bedrifter) kan identifiseres. Hensynet til tilliten til at data som rapporteres til SSB aldri vil bli brukt i enkeltbedrifters disfavør tilsier at en slik bruk av denne databasen er utenkelig.

Etter vår mening bør man benytte SFTs utslippsregister INKOSYS ved tildeling av kvoter. INKOSYS er et etablert og godt driftet register som på samme måte som Hviteboka inneholder bedriftenes egne tall. Det kan være behov for å gjøre noen tilpasninger, som f.eks. å skille bedriftens CO₂-utslipp i kvotepliktig og ikke kvotepliktig utslipp.

4.6 Usikkerhet i data og revisjon av utslippstall

Det er ikke slik at faktiske utslipp av klimagasser fra enkeltbedrifter måles direkte; utslippene som skal inkluderes i kvotesystemet beregnes normalt basert på bedriftens produksjonsmengder, råstoff- eller brenselbruk og utslippskoeffisienter. Koeffisientene for prosessutslipp av CO₂ varierer med hva som produseres og teknologien som brukes, mens de for forbrenningsutslipp vil variere med energivare. Det er alltid en usikkerhet knyttet til slike beregninger, men usikkerhetene for CO₂ er mindre enn for de fleste andre utslipp.

Ny informasjon, som f.eks. bedre beregninger av utslippskoeffisienter, kan dermed benyttes for å gi oppdaterte estimater på tidligere utslipp. I forbindelse med beregninger av Norges nasjonale utslipp (f.eks. ifm. FNs klimakonvensjon) skal tall bakover i tid revideres når slik ny informasjon blir tilgjengelig, noe som vil kunne få betydning for størrelsen på de samlede nasjonale kvotene. For enkeltbedrifter vil slik ny informasjon kunne medføre betydelige endringer i forhold til utslippstallene som lå til grunn for kvotetildelingen. Vår anbefaling er at dersom bedriftstall først skal brukes ved tildeling av kvoter, bør både utslippstallene og metoden for beregning «vedtas» og låses etter tildelingen.³

Ny informasjon vil også kunne medføre endringer i forhold til utslippstallene en bedrift har rapportert til kvoteregistret. Et eksempel: Hvis en bedrift 28. februar 2006 rapporterer sine tall for 2005, for så i 2007 å finne ut at tallene bør korrigeres som følge av revidert utslippskoeffisient - hva blir situasjonen da? Kan den rette opp tallene og få justert sin kvotebeholdning eller låses tallene som de er etter at kontrollen er avsluttet 30. april? Etter vår mening er det mest praktisk at de tidligere rapporterte tallene blir stående i kvoteregistret. Det er naturligvis en forutsetning for en slik løsning at korrigeringer ikke skyldes bedriftens feil. Hvis SFT i ettertid oppdager at en bedrift uaktsomt eller forsettelig har rapportert feil tall, bør bedriften straffes og eventuell gevinst som følge av feilen inndras.

4.7 Bedriftene bør selv betale ved utilfredsstillende rapportering

Når det gjelder bedriftenes plikt til å rapportere sine utslipp til SFT, ser forslaget i stor grad ut til å følge nåvæ-

rende praksis for bedrifter med egenrapporteringsplikt.⁴ I tilfeller der SFT ikke er tilfreds med beregningsmetoder e.l. i rapportene er det vanlig å gå i dialog med bedriften. Det er tradisjon i SFT for en slik samarbeidsvillig tilnærming til tross for at man vel kunne ventet at bedriftene la mer arbeid i å sikre en tilfredsstillende rapport i første runde dersom man risikerte sanksjoner i stedet for «dialog». Hvis dialogen ikke raskt medfører tilfredsstillende rapportering, foreslås det at SFT skjønsmessig fastsetter bedriftens utslipp.

Denne løsningen har iallfall to mulige svakheter. For det første, hvorfor skal SFT ta jobben og kostnadene med å beregne bedriftens utslipp? I henhold til prinsippet om at forurenseren betaler er dette en oppgave som bør påligge den kvotepliktige. Det ville derfor være en bedre løsning at SFT i slike tilfeller rutinemessig innhenter en beregning av utslippet fra en uavhengig tredjepart for bedriftens regning. For det andre og som vi allerede har vært inne på, foreligger det ikke alltid data som kan benyttes til beregninger av bedriftsspesifikke utslipp. Den skjønsmessige fastsettelsen det her er tale om krever sågar svært nye data, dvs. data for forutgående kalenderår. Det er vanskelig å se for seg at andre enn bedriften selv vil ha tilgang til gode data på et slikt tidlig tidspunkt, noe som medfører at en skjønsmessig fastsettelse i stor grad vil være basert på utslippstall fra tidligere år. Dette kan gi bedriften incentiver til å rapportere utilfredsstillende i år med spesielt høye utslipp. Disse momentene taler for at SFT bestreber seg på en utstrakt bruk av tvangsmulkt for å sikre tilfredsstillende rapportering i tide.

4.8 Bra med standardisert publisering av kvoteunderskudd

De foreslåtte sanksjonene i lovforslaget fremtrer som rimelige og nødvendige, og de fleste benyttes allerede (Nyborg og Telle 2004). Hvis en kvotepliktig ikke besitter tilstrekkelig antall kvoter i forhold til sine kvotepliktige utslipp, foreslås det at den kvotepliktige ilegges et overtredelsesgebyr på objektivt grunnlag.

Det skal publiseres hvilke bedrifter som er ilagt overtredelsesgebyr. SFT publiserer allerede i dag utslippene til Norges største og mest forurensende bedrifter; en praksis som forventes videreført mht. kvotepliktige utslipp. Ut-

³ Legg merke til at de totale utslippskvotene som norske bedrifter har mottatt dermed vil kunne avvike fra det totale antall kvoter Norge må løse fordi summen av utslippene til bedriftene kan avvike fra de reviderte nasjonale utslippene. Det er viktig at myndighetene er visse på hvordan de ønsker å håndtere slike avvik.

⁴ For ikke-kvotepliktige bedrifter (f.eks. de som omfattes av PIL-avtalen) synes det fordelaktig, med tanke på statistikkproduksjon og framtidig utvidelse av ordningen, om SFT allerede nå innfører et opplegg for rapportering og kontroll tilsvarende det som opprettes for de kvotepliktige.

slippsreguleringene er imidlertid så heterogene og innfløkte at de publiserte tallene ofte forteller legfolk eller pressen lite om bedriftens belastning for miljøet eller dens overholdelse av reguleringene. Publisering av overtredelsesgebyret vil imidlertid ha en enkel tolkning og vil således være enklere å bruke for aktører som er opptatt av bedriftens miljøopptreden.

Selv om det i forskningslitteraturen ikke er påvist klare systematiske sammenhenger mellom bedrifters miljøvennlighet og deres lønnsomhet, finnes det en del dokumentasjon på at publisering av bedriftens miljøopptreden kan gi bedriftene incentiver til å overholde reguleringene. Enkelte studier påviser en negativ sammenheng mellom offentliggjøring av negativ miljøinformasjon om bedriften og bedriftens aksjekurs (Hamilton, 1995, Konar og Cohen, 1997), og eksperimentelle studier tyder på økt overholdelse av sosiale normer når deltakerne vet at hver enkelts atferd vil bli allment kjent (se f.eks. Rege og Telle, 2004). For en bedriftsledelse som er opptatt av aksjekursen eller som oppfatter at der er sosiale normer som tilsier at reguleringen bør overholdes, vil slik publisering kunne gi økte incentiver til oppfylling av kvoteplikten.

4.9 Langsiktige signaler bør gis nå

I perioden 2005-2007 har ikke Norge noen internasjonale forpliktelser ift. utslipp av klimagasser. Det betyr at dersom myndighetene har en romslig tildeling av kvoter, vil norske bedrifter kunne selge en del av disse videre til bedrifter i EU. I motsatt fall vil norske bedrifter måtte kjøpe kvoter fra utlandet. Det totale omfanget av kvoter (som selvsagt er gratis å produsere) vil dermed påvirke Norges handelsoverskudd med utlandet. Hvis man ser bort fra miljøaspektet, er det derfor sterke insentiver for hvert enkelt land til å utstede så mange kvoter som mulig i denne perioden. Dette ser man også i de nasjonale allokeringsplanene (NAP) til EU-landene, der tildelingen er svært romslig (jf. GECR, 2004).

Fra og med 2008 vil situasjonen være helt annerledes. Da vil en romslig tildeling av kvoter til de bedriftene som omfattes av kvotesystemet medføre en tilsvarende stram begrensning på andre utslippskilder, ev. på norske myndigheters kjøp av utslippskvoter fra utlandet. Myndighetene bør derfor signalisere allerede nå at man ser for seg en betydelig strammere tildeling av kvoter (aller helst auksjonering, jf. over) i Kyoto-perioden.

5 SAMMENFATNING OG KONKLUSJON

Forslaget til nasjonalt kvotesystem for klimagasser har gjennom de siste årene blitt redusert fra noe som kunne bli et nyttig verktøy i norsk klimapolitikk, til et noe puslete (men kostbart) tiltak som får liten umiddelbar betydning for norske klimagassutslipp. Denne konklusjonen er klar dersom vi fokuserer på årene 2005-2007, som kvotesystemet i første omgang skal gjelde for. Som vi har vært inne på i denne kommentaren, kan dette til en viss grad tilskrives ønsket om å koble seg opp mot EUs kvotesystem.

Det er likevel viktigere å rette fokus mot årene etter 2007, når Kyotoprotokollen er planlagt å tre i kraft. Et dårlig forslag for årene 2005-2007 er til å leve med dersom det gir erfaringer som kan brukes til å få til et godt system for senere perioder. Vi er imidlertid sterkt bekymret for at det vil bli vanskelig å endre reglene for kvotemarkedet i særlig grad når det først er implementert, med unntak av når endringene er til fordel for bedriftene. Av den grunn, og fordi langsiktige signaler generelt er svært viktig, er vi svært kritiske til at Regjeringen ikke gir klarere signaler for hvordan kvotesystemet skal se ut fra 2008. Spesielt vil vi framheve betydningen av å auksjonere bort utslippskvoter framfor å tildele disse gratis, samt problemstillinger knyttet til utfasing av CO₂-avgiften.

Flere viktige spørsmål skal bestemmes i forskrifter, noe som gjør det vanskelig å forholde seg til lovforslaget slik det nå foreligger. Regjeringen bør allerede nå signalisere hvor stramt kvotemarkedet bør være, ikke bare for 2005-2007, men også for Kyoto-perioden. Det samme gjelder reglene for bruk av Kyoto-mekanismene. Utstrakt bruk av CDM-mekanismen kan ifølge Glomsrød og Rosendahl (2004) føre til en utvanning av miljøeffekten av Kyoto-protokollen, og dempe den teknologiske utviklingen av nye energikilder som er nødvendig for å nå de langsiktige klimamålene (jf. Rosendahl, 2004).

Kvotesystemet skal tre i kraft om få måneder, og reglene blir dermed så vidt vedtatt før de skal begynne å gjelde. Vi trenger en klimapolitikk som ligger i forkant og viser vei!

REFERANSER:

Bruvoll, A. og T. Bye (2004): «Trippel salto i reguleringspolitikken», *Økonomisk Forum* 1, 2004, 20-27.

GECR (Global Environmental Change Report) (2004): «Diverging viewpoints emerge from Carbon Expo», *Global Environmental Change Report*, 91 (8), August 2004, 10-11.

Glomsrød, S. og K.E. Rosendahl (2004): «Virker Den grønne utviklingsmekanismen mot sin hensikt?», *Økonomiske Analyser* 4/04, 44-49.

Goulder, L.H., et al. (1999): «The cost-effectiveness of alternative instruments for environmental protection in a second-best setting», *Journal of Public Economics* 72, 329-360.

Hamilton, J. T. (1995): «Pollution as News: Media and Stock Market Reactions to the Toxics Release Inventory Data», *Journal of Environmental Economics and Management* 28 (1), 98-113.

IPCC (Intergovernmental Panel on Climate Change) (2001): *Climate Change 2001 - The Scientific Basis*, IPCC Third Assessment Report, Cambridge University Press.

Konar, S. og M. A. Cohen (1997): «Information As Regulation: The Effect of Community Right to Know Laws on Toxic Emissions», *Journal of Environmental Economics and Management* 32 (1), 109-124.

Nyborg, K. og K. Telle (2004): A Dissolving Paradox: Firms' Compliance to Environmental Regulation, Memorandum No. 2, Økonomisk institutt, Universitetet i Oslo.

Parry, I.W.H., et al. (1999): «When can carbon abatement policies increase welfare? The fundamental role of distorted factor markets», *Journal of Environmental Economics and Management* 37, 52-84.

Rege, M. og K. Telle (2004): «The impact of social approval and framing on cooperation in public good situations», *Journal of Public Economics* 88, 1625-1644.

Rosendahl, K.E. (2004): «Cost-effective environmental policy: Implications of induced technological change», *Journal of Environmental Economics and Management* 48, 1099-1121.

Zhang, Z. og A. Baranzini (2004): «What do we know about carbon taxes? An inquiry into their impacts on competitiveness and distribution of income», *Energy Policy* 32, 507-518.



Stiftelsen Frischsenteret for samfunnsøkonomisk forskning er en stiftelse opprettet av Universitet i Oslo for å drive anvendt samfunnsøkonomisk forskning i samarbeid med Økonomisk institutt og andre fagmiljøer ved Universitetet i Oslo.

Ved Frischsenteret er det nå ledig et treårig engasjement som

Forskningsassistent

Engasjementet er knyttet til et strategisk instituttprogram for arbeidsmarkeds- og trygdeforskning, som er lagt til Frischsenteret. Arbeidet består av tilrettelegging og bearbeiding av ulike typer data for individer og bedrifter, og mikroøkonometriske analyser. Det strategiske instituttprogrammet ledes av seniorforsker Bernt Bratsberg. Flere forskere og stipendiater ved Frischsenteret og ansatte ved Økonomisk institutt, Universitetet i Oslo, deltar på dette og tilgrensende prosjekter.

Det kreves samfunnsøkonomisk embetseksamen (cand. oecon), samfunnsøkonomi hovedfag eller tilsvarende. Erfaring med bearbeiding og analyse av mikrodata vil bli tillagt stor vekt. Engasjementet vil gå over tre år. Lønnplasseringen er på nivå med stipendiater ved Universitetet i Oslo. For nytilsatte er lønnen for tiden 283 300 pr. år. Engasjementet medfører innmelding inn i den kollektive pensjonsforsikringen ved Frischsenteret og 2% av lønnen vil bli trukket som egenandel.

Nærmere opplysninger kan fåes ved henvendelse til seniorforsker Bernt Bratsberg (22 95 88 18 bernt.bratsberg@frisch.uio.no) eller forskningssjef Erik Hernæs (22 95 88 21, erik.hernas@frisch.uio.no). Søknaden må være i Frischsenteret, Gaustadalléen 21, 0349 Oslo, **senest 4. november 2004**.

AUDUN BOTTERUD

Post doc ved Institutt for elkraftteknikk, NTNU

IVAR WANGENSTEEN

Professor ved Institutt for elkraftteknikk, NTNU



Optimale investeringer i ny produksjonskapasitet i et liberalisert kraftmarked

Denne artikkelen tar utgangspunkt i det liberaliserte kraftmarkedet, med fokus på hvordan økt usikkerhet påvirker investeringer i ny kraftproduksjon. Ved hjelp av en investeringsmodell som bygger på realopsjonsteori analyserer vi en potensiell investering i gasskraft i Norge. Vi bruker også modellen til å sammenligne de optimale investeringsbeslutninger som følger av hhv. sentralisert og desentralisert planlegging. Resultatene viser generelt at økt usikkerhet fører til senere utbyggingsbeslutninger. Dette kan medføre at gjennomsnittlig prisnivå i kraftmarkedet overstiger total enhetskostnad for nye kraftverk før ny kapasitet bygges ut. Dette er likevel optimalt fra et samfunnsøkonomisk synspunkt, så lenge prisdannelsen i kraftmarkedet er korrekt.

1 INNLEDNING

Liberaliseringen av kraftmarkedet har medført store endringer i rammevilkårene for aktørene i kraftbransjen. Dette gjelder også for langsiktig utbyggingsplanlegging. Før den nye energiloven fra 1991 ble investeringer i ny produksjonskapasitet i stor grad besluttet på basis av forventninger om vekst i framtidig forbruk. Investeringskostnadene ble i hovedsak dekket inn gjennom tariffen som i praksis garanterte en viss avkastning på investert kapital. I dagens frie kraftmarked er det forventninger om framtidige kraftpriser som fungerer som investeringsignal. Samtidig må kostnadene tjenes inn i et fritt marked, der prisene påvirkes av mange usikre faktorer som for

eksempel forbruksutvikling, brenselpriser og tilsig til vannkraftverkene. For en potensiell investor vil framtidig prisnivå på lang sikt også avhenge av politiske rammebetingelser og andre aktørers investeringsbeslutninger. Totalt sett spiller derfor usikkerhet en mer framtrædende rolle for investorer i dagens liberaliserte kraftmarked.

I denne artikkelen fokuserer vi på hvordan langsiktig usikkerhet i forbruk påvirker de framtidige prisene i kraftmarkedet, og dermed også beslutninger knyttet til investeringer i ny produksjonskapasitet. I analysen benytter vi en stokastisk dynamisk optimaliseringsmodell for investeringer i ny kraftproduksjon som har blitt utviklet som en del av

et doktorgradsarbeid ved NTNU (Botterud 2003). Modellen benytter prinsipper fra realopsjonteori for å finne optimale betingelser for investering i ny produksjonskapasitet, både fra en profittmaksimerende aktørs synsvinkel og fra et samfunnsøkonomisk perspektiv. I artikkelen gir vi først en kortfattet framstilling av realopsjonsteori for investering under usikkerhet. Deretter beskriver vi hovedelementene i den nye investeringsmodellen. Modellen benyttes først til å analysere en potensiell investering i et nytt gasskraftverk i Norge. Til slutt bruker vi modellen i en mer generell sammenligning av investeringer i et desentralisert kraftmarked og investeringer basert på et sentralisert samfunnsøkonomisk planleggingskriterium.

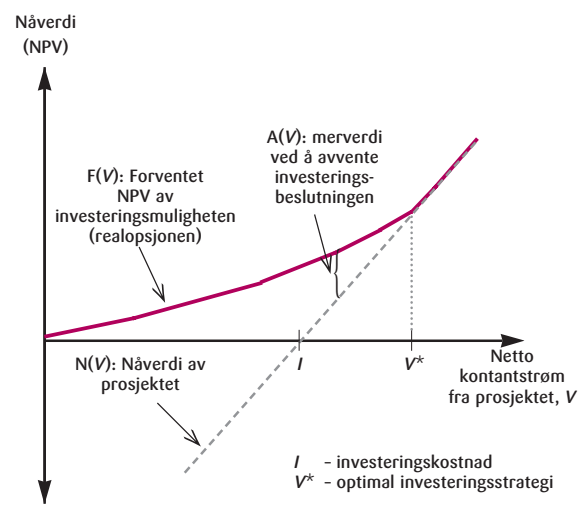
2 INVESTERINGER UNDER USIKKERHET

Den mest utbredte teknikken for evaluering av et investeringsprosjekt er nåverdiberegning av forventet kontantstrøm fra prosjektet. I følge den tradisjonelle nåverdimetoden skal man investere dersom nåverdien av prosjektet er positiv. Denne klassiske evalueringsmetoden bygger imidlertid på en statisk betraktning av investeringsbeslutningen. Man sammenligner forventet fortjeneste ved å investere umiddelbart med det å ikke investere i det hele tatt. Det tas ikke hensyn til at det kan være mer gunstig å utsette investeringen, i påvente av mer informasjon om forhold i markedet som påvirker prosjektets lønnsomhet. Dersom investeringsbeslutningen er irreversibel, tidspunktet for investeringen er fleksibelt, og det samtidig er mye usikkerhet knyttet til lønnsomheten i prosjektet vil verdien av å vente på mer informasjon som regel være betydelig. For slike investeringsprosjekter er det derfor hensiktsmessig å bruke en mer dynamisk investeringsanalyse som også tar hensyn til usikkerhet og verdien av å vente på mere informasjon.

Realopsjonsanalyse er en metodikk som er blitt utviklet av økonomer de siste 15-20 årene spesielt for evaluering av investeringer under usikkerhet¹. I realopsjonsanalysen ser man på et investeringsprosjekt som en (real-) opsjon. Opsjonen innløses ved å investere i prosjektet. For å verdisetten en realopsjon kan man bruke mange av de samme prinsippene som benyttes i verdisetting av finansielle opsjoner. En stokastisk dynamisk analyse ligger til grunn for beregningen av optimalt investeringskriterium, der usikkerhet i underliggende variable beskrives som stokastiske prosesser. Realopsjonsanalysen tar hensyn til den verdi som ligger i å avvente en investeringsbeslutning, i

påvente av mer informasjon om framtida. Som vist i figur 1 er verdien av realopsjonen lik summen av nåverdien av prosjektet i seg selv og merverdien som ligger i å avvente investeringen for å få tilgang til mer informasjon, dvs. $F(V) = N(V) + A(V)$. Det er ikke optimalt å investere før nåverdien av prosjektet overstiger verdien av realopsjonen, dvs. ved netto kontantstrøm lik V^* i figur 1. En realopsjonsanalyse gir derfor som regel en mer restriktive investeringsstrategi enn den statiske nåverdiberegningen, som tilsier at det er optimalt å investere så snart kontantstrømmen fra prosjektet er større enn investeringskostnaden, dvs. ved I i figur 1.

Figur 1 Illustrasjon av realopsjonsprinsippet.



3 EN STOKASTISK DYNAMISK INVESTERINGS-MODELL

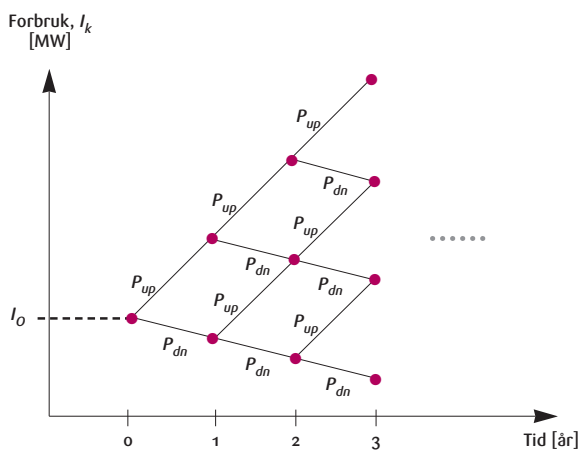
I Botterud (2003) har vi utviklet en modell for investering i ny produksjonskapasitet som bygger på de samme matematiske prinsipper som realopsjonsanalysen. Modellen beregner optimal investeringsstrategi for en investor i kraftmarkedet. Vi antar at investoren har fått konsesjon for et nytt utbyggingsprosjekt, og ønsker å finne ut under hvilke betingelser det er optimalt å ta en endelig investeringsbeslutning. Dette avhenger av forventninger om framtidig pris i krafmarkedet, som igjen påvirkes av en rekke underliggende faktorer. I investeringsmodellen er kraftprisen en funksjon av forbruk og installert produksjonskapasitet. De matematiske parametrene som beskriver sammenhengen mellom pris, forbruk og installert kapasitet tilpasses den konkrete problemstillingen som analyseres,

¹ Se Dixit og Pindyck (1994) for en grundig innføring i realopsjonsanalysen.

og kan baseres både på historisk data og generelle antagelser.

I modellen skiller vi mellom kort- og langsiktig usikkerhet. Den kortsiktige usikkerheten består av tilfeldige variasjoner som antas å ikke være korrelert i tid. Dette gjelder for eksempel tilsig til vannkraftmagasinene og temperaturvariasjoner som påvirker forbruket av elektrisitet. Begge disse faktorene påvirker prisdannelsen på kort sikt og dermed også verdien av et kraftverk. Det har likevel ingen verdi for investoren å utsette en utbyggingsbeslutning for å vente på mere informasjon om tilsig og temperatur, siden dette ikke gir ny kunnskap om priser og lønnsomhet i markedet på lang sikt. Langsiktig usikkerhet beskriver derimot utviklingstrekk som antas å være korrelert i tid. I investeringsmodellen er forbruk modellert som en langsiktige usikkerhet ved hjelp av et binomisk tre (figur 2). For investoren ligger det en verdi i å vite hvordan forbruket utvikler seg fra et år til det neste, siden dette også sier noe om forventet forbruk lengre fram i tid og dermed også framtidige priser. Veksten og usikkerheten i forbruk gir derfor opphav til opsjonsverdien som ligger i å utsette investeringsbeslutningen i påvente av mere informasjon².

Figur 2 Binomisk tre for langsiktig usikkerhet i forbruk. p_{up} og p_{dn} er overgangssannsynligheter. Parametene i treet kan estimeres basert på historiske forbruksdata.



² I praksis vil også andre usikre faktorer, som f.eks. utviklingen i brenselpriser, være korrelert i tid og påvirke investeringsbeslutningen på tilsvarende måte. I modellen har vi imidlertid kun inkludert langsiktig usikkerhet i forbruk.

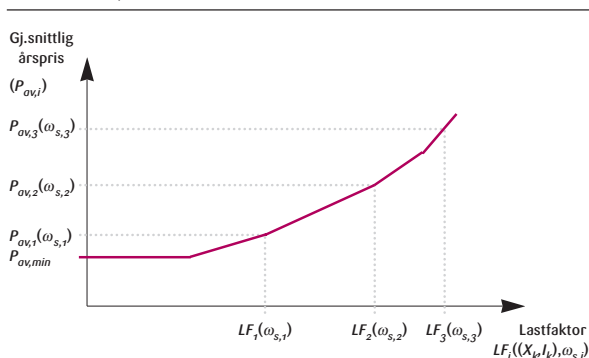
³ En enkel måte å representere andre aktørers investeringsbeslutninger på i modellen, er å anta at disse trigges ved et bestemt prisnivå. En slik representasjon vil i praksis sette et tak på den framtidige gjennomsnittlige prisen i kraftmarkedet. Resultater i Botterud (2003) viser at en slik representasjon av andre aktørers investeringsbeslutninger reduserer investorens forventede profit fra et nytt kraftverk. Samtidige vil opsjonsverdien ved å vente på mere informasjon også reduseres, siden dette kan føre til at andre investorer entrer markedet. Disse to effektene påvirker investeringsbeslutningen i hver sin retning, og totalt sett viser det seg at optimal investeringsstrategi kun i liten grad endres. Denne representasjonen av konkurransen mellom investorer i markedet bygger på Dixit og Pindyck (1994), som kommer fram til tilsvarende resultat.

Kraftprisen i modellen er altså en funksjon av installert kapasitet og forbruk. En investering i ny kraftproduksjon vil bidra til å redusere kraftprisen, mens høyere forbruk medfører økning i prisen. Investoren er dermed ikke en ren pristaker i markedet, siden kraftprisen vil påvirkes av nye utbygginger. I utgangspunktet antar vi imidlertid at investoren agerer som en ny aktør i markedet, og ikke tar hensyn til eventuelle eierandeler i eksisterende produksjonskapasitet i sin investeringsbeslutning. Han har derfor ikke noe insentiv til å utsette investeringen for å øke fortjenesten på eksisterende kraftverk. Det er videre antatt at investoren har en eksklusiv rett til å investere i ny produksjonskapasitet i markedet, noe som er en vanlig antagelse i realopsjonsanalyser. Investeringer fra andre aktører er med andre ord ikke direkte representert i modellen³.

Vi antar i modellen at en investor i det frie kraftmarkedet ønsker å maksimalisere sin forventede profit fra investeringen. I utgangspunktet er målfunksjonen for optimaliseringen derfor total profit fra nye investeringer over en gitt planleggingsperiode. For å løse investeringsproblemet benytter vi stokastisk dynamisk programmering (SDP). Forbruk og installert kapasitet er representert med diskrete tilstander i modellen, som har en årlig tidsoppløsning. Ved hjelp av en numerisk SDP-algoritme starter modellen ved slutten av planleggingsperioden og beregner optimale beslutninger rekursivt for alle kombinasjoner av tilstander, helt til den finner optimal investeringsstrategi for initialtilstanden i starten av planleggingsperioden. Dette vil enten være å bygge ut umiddelbart eller å avvente beslutningen. En kort matematisk beskrivelse av investeringsmodellen gjengis i vedlegget.

Dynamiske modeller ble også utviklet for utbyggingsplanlegging før restruktureringen av kraftindustrien i Norge (Faanes 1997). Formålet var da å minimalisere de total kostnadene i planleggingsperioden. De fleste beslutningsstøttemodeller var imidlertid deterministiske, og tok ikke hensyn til hvordan usikkerhet påvirker investeringsbeslutningen. For aktørene i kraftsystemet spilte da også usikkerhet en mindre viktig rolle, siden de i mindre grad var eksponert til varierende kraftpriser. Det er også interessant

Figur 3 Gjennomsnittlig årspris som funksjon av lastfaktor. Lastfaktoren er en funksjon av ny installert kapasitet x_k , forbruk, l_k og tilgjengelig vannkraftproduksjon, $\omega_{s,i}$, her representert med 3 mulige utfall.



å merke seg likhetstrekkene mellom investeringer i ny produksjonskapasitet og produksjonsplanlegging i vannkraftverk. For vannkraftprodusentene er utfordringen å disponere vannet i magasinene optimalt, mens usikkerheten først og fremst knytter seg til framtidig tilsig og pris. Flere modeller som baserer seg på tilsvarende stokastisk dynamiske optimaliseringsrutiner som vi benytter i vår investeringsmodell er blitt utviklet for produksjonsplanlegging av vannkraft (Fosso m.fl. 1999).

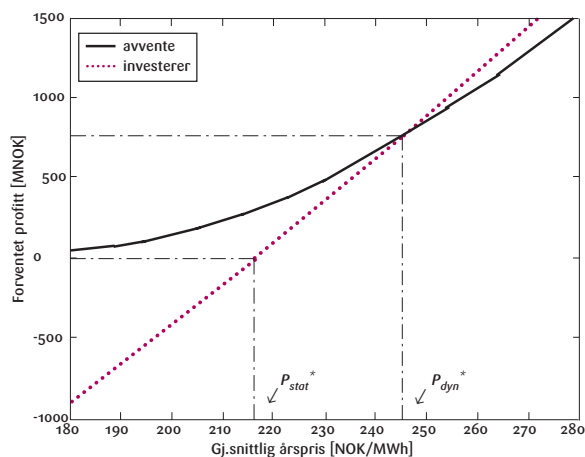
Potensiell bruk av den nye investeringsmodellen belyses nå ved hjelp av to eksempler.

4 GASSKRAFT I NORGE

4.1 Forutsetninger for analysen

I det første eksemplet ser vi på en investor som har fått konsesjon til å bygge ut et nytt gasskraftverk i Norge. Gasskraftverket er et grunnlastverk⁴ og antas å produsere jevnt over året, uavhengig av prisen i markedet⁵. Profitten i kraftmarkedet blir derfor lik gjennomsnittlig pris over året minus brensel- og driftskostnader. Den gjennomsnittlige årsprisen representeres som en funksjon av lastfaktoren, dvs. forholdet mellom totalt forbruk og produksjon over året. Dette er illustrert i figur 3. Historiske data for norsk produksjon, norsk forbruk og systempris hos Nord Pool fra perioden 1993-2002 er brukt til å estimere parametrene for kurven. Kortsiktig usikkerhet i tilsig

Figur 4 Verdisetting av gasskraft i Norge basert på statistisk nåverdibetraktning (P_{stat}^*) og stokastisk dynamisk realopsjonsanalyse (P_{dyn}^*).



representeres med et antall mulige utfall for tilgjengelig vannkraftproduksjon. I figur 3 representerer $\omega_{s,1}$ et vått år, $\omega_{s,2}$ et normalt år og $\omega_{s,3}$ et tørt år. Merk at kurven i figur 2 også vil gjenspeile tilgjengelig utvekslingsmuligheter til og fra Norge, siden de historiske prisene er påvirket av import og eksport. Kurven er konstant, noe som betyr at utvekslingsmulighetene, både i form av pris og utvekslingskapasitet, er antatt å ikke endre seg i analyseperioden.

Den langsiktige endringen i forbruket, som er representert ved det binomiske treet i figur 2, har en forventet vekst på 1.25 TWh/år med et standardavvik på 2.6 TWh/år. Dette tilsvarer de historiske forbruksdata for Norge i tidsperioden 1990-2002. En planleggingsperiode på 10 år er brukt i beregningen av optimal investeringsstrategi.

4.2 Optimal investeringsstrategi

Investoren ønsker å bestemme ved hvilke betingelser det er optimalt å ta en endelig investeringsbeslutning. Figur 4 viser investorens forventede profitt ved å investere og avvente beslutningen, som funksjon av kraftpris (gjennomsnitt over alle tilsigsutfall). Fra figuren ser vi at nåverdien av prosjektet blir positiv ved en pris P_{stat}^* på i overkant av 215 NOK/MWh. Optimalt investeringskriterium inntreffer imidlertid ikke før forventet verdi av gasskraft-

⁴ Vi antar at det nye gasskraftverket har en kapasitet på 800 MW. Investeringskostnader er satt til 5000 NOK/kW, brensel- og driftskostnader 160 NOK/MWh (noe som tilsvarer en gasspris på ca. 1 NOK/Sm³), gjennomsnittlig tilgjengelighet 0.9, bygge- og levetid på hhv. 3 og 30 år. Vi diskonterer prosjektet med en rente på 8 %, noe som gir en total enhetskostnad (annuitet) på 219 NOK/MWh.

⁵ Et fleksibelt kraftverk som kan justere produksjonen avhengig av prisen i markedet vil ha en større verdi for investoren, fordi man da kan la være å produsere når prisen i markedet er lavere enn de variable kostnadene. Et fleksibelt kraftverk vil derfor gi en lavere optimal terskel for investering enn i analysen som presenteres her.

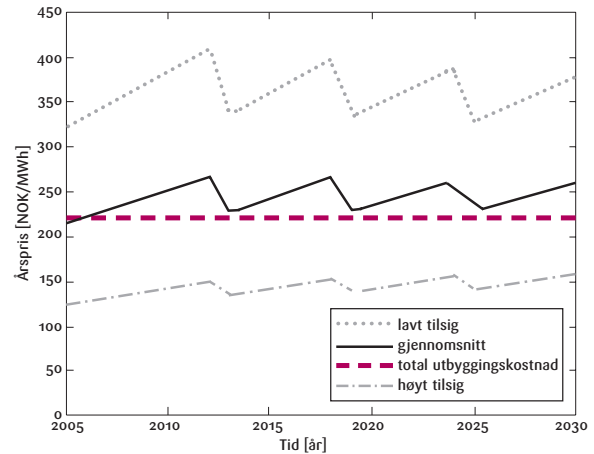
verket overstiger verdien av realopsjonen, dvs. ved en pris P_{dyn}^* på nærmere 250 NOK/MWh. Analysen av optimal investeringsstrategi illustrerer at en evaluering av et nytt kraftverk basert på en stokastisk dynamisk analyse kan skille seg klart fra en statisk nåverdibetraktning.

4.3 Langsiktige konsekvenser for kraftsystemet

Vi kan nå også analysere de langsiktige konsekvensene for kraftsystemet dersom investorer i systemet følger modellens beregnede optimale investeringsstrategi. Figur 5 viser simulerte gjennomsnittspriser over året i en 25-årsperiode, når vi antar at forbruket følger den forventede økningen på 1.25 TWh/år. Vi har antatt at gasskraft er det mest konkurransedyktige alternativet for ny produksjonskapasitet, og at det derfor kun bygges ut gasskraft i systemet. Hver gang et nytt kraftverk er ferdig utbygget faller prisen pga. økt tilbud av kraft. Dette er årsaken til prissvingningene i figur 5. Vi ser videre at prisnivået er veldig avhengig av tilsiget til vannkraftanleggene. En meget interessant observasjon er likevel at kraftprisen i gjennomsnitt legger seg over den langsiktige marginalkostnaden for utbygging av gasskraft. Dette resultatet strider imot tradisjonell økonomisk likevektsteori som tilsier at nye investeringer i et fritt marked kommer så snart prisene dekker totalkostnadene for nye investeringer inkludert krav til avkastning. Resultatet kan også sammenlignes med situasjonen før liberaliseringen av kraftmarkedet i Norge. Da ble prisen for Statkrafts kontrakter fastsatt i Stortinget. Denne prisen, som i praksis fungerte som en engrospris for kraftomsetningen i Norge, ble stort sett holdt litt i underkant av marginalkostnaden for nye utbygginger (Wangensteen 2004). Samtidig var prisen i det kortsiktige markedet som ble organisert av Samkjøringen i gjennomsnitt langt under prisen på Statkrafts kontrakter. Dette tyder på at det var en vesentlig overinvestering i produksjonskapasitet i det norske kraftsystemet før liberaliseringen av kraftmarkedet.

Investeringsmodellen kan også benyttes til å evaluere hvordan ulike insentiver for kraftutbygging, som f.eks. direkte investeringsubsidier og betaling for tilgjengelig kapasitet påvirker utbyggingsbeslutningene. Aktørenes investeringsbeslutninger vil selvsagt også få betydning for energi- og effektbalansen, samt generell forsyningsikker-

Figur 5 Simulering av priser under ulike tilsigsalternativer. Total enhetskostnad for det nye gasskraftverket (219 NOK/MWh) er også indikert i figuren.



het i kraftsystemet. Alt dette er nærmere behandlet i Botterud (2003).

5 SENTRALISERTE OG DESENTRALISERTE BESLUTNINGER

Ut fra analysen av gasskraft i Norge er det naturlig å stille spørsmål ved hvorvidt det kan være optimalt fra et samfunnsøkonomisk synspunkt å liberalisere kraftmarkedet, når dette tilsynelatende kan føre til utsatte investeringer og høyere priser. For å analysere dette spørsmålet nærmere videreutviklet vi den stokastisk dynamiske investeringsmodellen, slik at den også kan beregne optimal investeringsstrategi ut fra et samfunnsøkonomisk kriterium. Med den utvidede modellen kan vi dermed sammenligne optimale investeringsstrategier under sentralisert og desentralisert planlegging i kraftsystemet⁶.

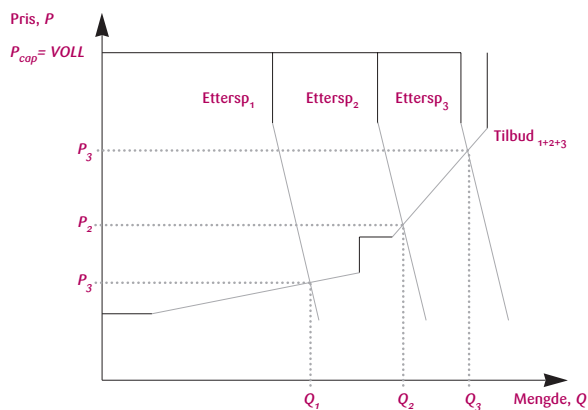
5.1 Forutsetninger for analysen

Vi benytter nå en generell beskrivelse av kraftmarkedet basert på tilbuds- og etterspørselskurver (figur 6)⁷. Dermed kan vi beregne både samfunnsøkonomisk overskudd og profitte fra nye investeringer i produksjonskapasitet. Begge deler kan nå brukes som målfunksjon i optimaliseringen. Tilbudskurven består av grunnlast og topplastverk med gradvis økende marginalkostnader. Det kan

⁶ Merk at vi i denne analysen beskriver et generelt kraftsystem, og ikke ser spesielt på forholdene i Norge eller Norden. Noen av konklusjonene er likevel av en generell natur og kan overføres til situasjonen i vårt hjemlige kraftmarked. Den utvidede modellen med tilhørende analyser er fullstendig dokumentert i Botterud m. fl. (2004).

⁷ En lignende markedsbeskrivelse er ofte benyttet i teori for «peak-load pricing», som er blitt benyttet til beregning av optimale priser og investeringer innenfor kraftforsyning og andre kapitalintensive tjenester (Crew m. fl. 1995).

Figur 6 Representasjon av kraftmarkedet med tilbud og etterspørselskurver. Den årlig etterspørselen er inndelt i lav (1) medium (2) og høy (3) last, med et konstant forhold mellom maksimal etterspørsel i periodene på 1:1,4:1,65. Prisfleksibel andel av lasten er 5% i alle 3 lastperioder.



investeres i ny kapasitet for begge teknologier⁸, og det antas at nye investeringer pga. teknologiske forbedringer har lavere marginalkostnad enn eksisterende kapasitet i systemet. Som vist i figur 6 er deler av etterspørselen antatt å være prisfleksibel, noe som er representert ved lineære etterspørselskurver. I utgangspunktet utgjør den prisfleksible delen 5 % av maksimalt forbruk. Prisene i kraftmarkedet er normalt gitt av enten den marginale produksjonskostnaden eller kundenes marginale betalingsvilje. Dersom tilbudet ikke er tilstrekkelig til å møte etterspørselen og rasjonering blir nødvendig, antar vi at

regulator fastsetter en rasjoneringspris (P_{cap}), som vil fungere som et pristak i markedet. I figur 6 er dette pristaket satt lik sluttbrukerens antatte avsnavsverdi av den tapte lasten ($VOLL$)⁹. Den langsiktige veksten i generelt etterspørselsnivå er fortsatt modellert som et binomisk tre (som i figur 2). Forventet vekst og standardavvik i maksimal grunnlast er nå på hhv. 100 og 200 MW/år. Forholdet mellom etterspørselen i de ulike lastperiodene antas å holde seg konstant. I tillegg antar vi at forbruket også har en viss vilkårlig variasjon fra år til år. Dette er kortsiktig usikkerhet og representeres med en diskret sannsynlighetsfordeling på tilsvarende måte som variasjonen i tilsig i avsnitt 4.

I analysen ser vi på fem scenarier med ulike antagelser for planleggingsregime, organisering og konkurranseforhold i kraftmarkedet (tabell 1). I det første scenariet (SW) bruker vi samfunnsøkonomisk overskudd som objektfunksjon i optimaliseringen. Dette blir dermed en referanse for de andre scenariene, hvor investeringsbeslutningene tas av en desentralisert og profittmaksimerende markedsaktør. I scenario PI1 er pristaket i markedet, som inntreffer ved en rasjoneringssituasjon, satt lik $VOLL$. De resulterende markedsprisene skulle dermed i prinsippet gi korrekte investerings signaler. I scenario PI2 er pristaket redusert til godt under $VOLL$ for å skjerme kundene mot høye priser. I scenario PI3 er det i tillegg introdusert en kapasitetsbetaling for å kompensere for produsentenes reduserte inntekt på grunn av det lave pristaket. I det siste scenariet (PI4) ser vi på effekten av at en desentralisert investor har en eierandel i eksisterende kraftproduksjon, og samtidig en eksklusiv rett til å investere i nye produksjonsanlegg.

Tabell 1 Definisjon av fem ulike scenarier. P_{cap} – pristak i NOK/MWh, MS_{init} – investors initiale eierandel i total kraftproduksjon i %, CP – kapasitetsbetaling. $VOLL$ er antatt å være 10000 NOK/MWh.

Scenario	Målfunksjon i optimaliseringen	P_{cap}	MS_{init}	CP
SW	Sentralisert samf.økonomisk overskudd	VOLL	-	nei
PI1	Desentralisert investor profit	VOLL	0	nei
PI2	Desentralisert investor profit	1000	0	nei
PI3	Desentralisert investor profit	1000	0	ja
PI4	Desentralisert investor profit	VOLL	0.03	nei

⁸ Nye grunn- og topplastverk har en kapasitet på hhv. 400 og 200 MW i dette eksemplet, mens det i utgangspunktet er installert 10000 og 6000 MW grunn- og topplastkapasitet i systemet. Investeringskostnadene for de nye verkene er på hhv. 12000 og 6000 NOK/kW, driftskostnader er 100 og 180 NOK/MWh, levetid er 30 og 20 år, og byggetid er 3 og 1 år. En diskonteringsrente på 6% er brukt i alle beregninger i dette eksemplet.

⁹ $VOLL$ er en engelsk forkortelse for Value Of Lost Load.

Tabell 2 Gjennomsnittlige priser, forbruksnivå (grunnlast) og teknologivalg ved optimal investeringsterskel i de fem scenariene.

Scenario	Optimal investeringsterskel			
	Gj.sn.pris (året) [NOK/MWh]	Gj.sn.pris (med/høy) [NOK/MWh]	Grunnlast [MW]	Teknologi
SW	184.1	306.4	9680	grunn
PI1	188.5	315.6	9770	grunn
PI2	208.4	329.3	10000	grunn
PI3	184.1	306.4	9680	topp
PI4	242.7	404.9	10090	grunn

5.2 Optimale investeringsstrategier

Som i eksemplet med gasskraftverk i Norge ser vi først på optimale investeringsstrategier for den opprinnelige mengde installert kapasitet i kraftsystemet. Resultatene er oppsummert i tabell 2. Generelt viser det seg at langsiktig vekst og usikkerhet i etterspørsel har samme innvirkning på investeringsstrategiene både under sentraliserte og desentraliserte beslutninger. Dette skyldes at merverdien forbundet med å avvete en investeringsbeslutning i påvente av mer informasjon om etterspørselen er til stede, også når målet er å maksimalisere samfunnsøkonomisk overskudd. Likevel ser vi at investeringsterskelen er noe høyere i scenario PI1 enn i scenario SW. Dette inntreffer selv om scenario PI1 representerer et tilnærmet perfekt marked. Årsaken til avviket ligger i de sprangvise investeringene, som gjør at investoren ikke blir en ren pristaker i markedet¹⁰. I scenario PI2 ser vi at pristaket medfører en atskillig høyere terskel for nye investeringer, siden investorene nå ser lavere muligheter for framtidig profitt på sine investeringer på grunn av pristaket. Kapasitetsbetalingen i scenario PI3 er dimensjonert slik at terskelen for investering blir den samme som i SW scenariet. Vi ser imidlertid at en konsekvens av å innføre en kapasitetsbetaling er at optimal teknologi skifter fra grunnlast til topplast. Dette skyldes at den ekstra kapasitetsbetalingen i dette eksemplet har en gunstigere innvirkning på lønnsomheten for topplastverk sammenlignet med grunnlastverk. I scenario PI4 ser vi at strategisk utsetting av investeringer kan få alvorlige følger for investeringsterskel og pris i systemet.

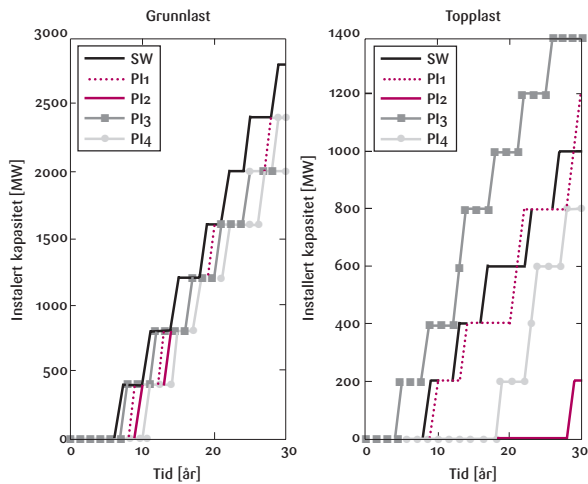
5.3 Langsiktige konsekvenser for kraftsystemet

I dette eksemplet simulerer vi investeringer i ny produksjonskapasitet over en tidsperiode på 30 år. Den simulerte utviklingen av kraftsystemet reflekterer resultatene fra analysen av optimale investeringsstrategier. Figur 7 viser lavere investeringer i grunnlastverk for alle de profittmaksimerende scenariene sammenlignet med scenario SW. For topplastverkene er det større forskjeller i investeringer mellom scenariene, og vi ser for eksempel en klar overinvestering som følge av kapasitetsbetalingen i scenario PI3. I scenario PI2 medfører det lave pristaket at investeringene i topplast nesten forsvinner, mens en noe mindre reduksjon også finner sted i scenario PI4. Forskjellene i investeringstilbøyelighet gir seg også utslag i hvor stort behovet blir for rasjonering under topplast. Figur 8 viser at rasjonering oppstår i alle scenariene, også når investeringene foretas ut fra samfunnsøkonomisk optimalisering. Igjen er det scenario PI2 og PI4 som skiller seg ut med mye større rasjonering enn i de andre scenariene.

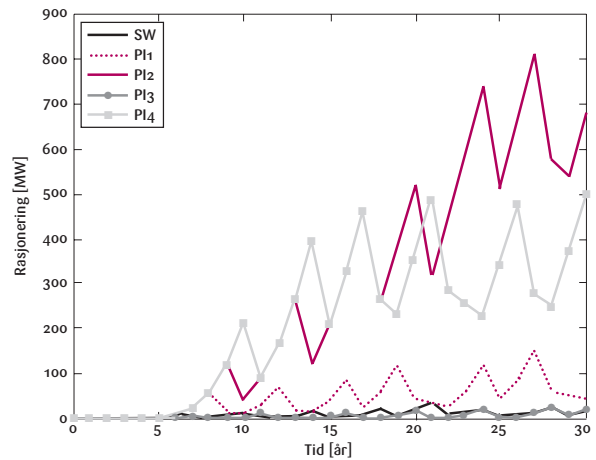
Hovedresultatene fra simuleringene med 5 % prisfleksibelt forbruk er oppsummert i tabell 3. Vi ser at forskjellen i samfunnsøkonomisk overskudd er forholdsvis liten mellom scenariene SW, PI og PI3, mens det er et stort samfunnsøkonomisk tap i scenariene PI2 og PI4. Forøvrig er det verdt å merke seg at investeringene i ny kapasitet har negativ avkastning i scenario SW, og at den gjennomsnittlige prisøkningen er meget stor i scenario PI4 sammenlignet med de andre scenariene.

¹⁰ Hvorvidt dette vil være tilfelle i virkelige kraftmarkeder kan selvsagt diskuteres, men det er grunn til å tro at i hvert fall nye verk med en viss størrelse i mange tilfeller vil påvirke det lokale prisnivået. For marginale investeringer gir modellen forøvrig samme investeringsterskel i scenario SW og PI1.

Figur 7 Simulert utbygging av grunnlast- og topplastverk i de fem scenariene.



Figur 8 Simulert forventet rasjonering under høylast i de fem scenariene.



Tabell 3 Aggregerte resultater i de fem ulike scenariene med 5 % prisfleksibel etterspørsel. ¹Nåverdi. ²Inkludert inntekt fra 3 % eierandel i eksisterende kapasitet.

Scenario	Tot. økning i samf.øk. overskudd ¹ [MNOK]	Tot. profitt for investorer ¹ [MNOK]	Gj.sn. rasjonering ved topplast [MW]	Gj.sn. pris over hele perioden [NOK/MWh]
SW	18 202	-1033	8.26	192
Pl1	18 087	2229	43.0	217
Pl2	16 216	800	288	209
Pl3	18 077	1285	4.56	192
Pl4	16 489	13 086 ²	214	268

5.4 Effekten av å øke andelen prisfleksibel etterspørsel

Når andelen prisfleksibel etterspørsel i systemet økes vil sannsynligheten for rasjonering generelt reduseres, slik at et eventuelt pristak ved rasjonering i langt mindre grad påvirker kraftprisen og investeringsstrategiene. Samtidig medfører økt priselastisitet at forskjellene i investeringsbeslutninger får mindre å si for prisen i markedet, siden etterspørselsiden i langt større grad kan tilpasse forbruket i forhold til prisen. For å analysere effekten av økt priselastisitet repeterer vi analysen med en økning i prisfleksibelt forbruk fra 5 til 15 %. Resultatene viser at det fortsatt er forskjeller i investeringer mellom de ulike scenariene. Disse forskjellene medfører likevel langt mindre langsiktige konsekvenser for prisnivå og rasjonering på grunn av etterspørselssidens større tilpasningsevne. Hovedresul-

tatene med 15 % prisfleksibel etterspørsel er oppsummert i tabell 4. Tabell 5 viser samfunnsøkonomiske konsekvenser ved desentralisert planlegging for hhv. 5 og 15 % prisfleksibel etterspørsel. Generelt viser det seg at endringene i konsument- og produsentoverskudd kan være svært store, selv om endringen i det totale samfunnsøkonomiske overskudd er liten. Dette viser at fordelingen mellom konsument- og produsentsiden er svært følsom overfor investeringsstrategiene. Likevel ser vi også her at alle endringene reduseres betraktelig når andelen prisfleksibelt forbruk øker til 15 %.

6 KONKLUSJON

I denne artikkelen har vi brukt en stokastisk dynamisk investeringsmodell til å analysere investeringer i ny kraft-

Tabell 4 Aggregerte resultater i de fem ulike scenariene med 15 % prisfleksibel etterspørsel. ¹Nåverdi. ²Inkludert inntekt fra 3 % eierandel i eksisterende kapasitet.

Scenario	Tot. økning i samf.øk. overskudd ¹ [MNOK]	Tot. profitt for investorer ¹ [MNOK]	Gj.sn. rasjonering ved topplast [MW]	Gj.sn. pris over hele perioden [NOK/MWh]
SW	3834	-218	0	195
PI1	3752	556	0,05	206
PI2	3744	648	0,07	207
PI3	3808	519	0	194
PI4	3015	5820 ²	5,1	229

Tabell 5 Nåverdi av endring i samlet samfunnsøkonomisk overskudd, konsument- og produsentoverskudd i forhold til scenario SW. 5 og 15% prisfleksibel last.

	Andel prisfleksibel last: 5 %			Andel prisfleksibel last: 15 %		
	Samf.øk. oversk. [MNOK]	Kons. oversk. [MNOK]	Prod. oversk. [MNOK]	Samf.øk. oversk. [MNOK]	Kons. oversk. [MNOK]	Prod. oversk. [MNOK]
PI1	-115	-37534	37419	-82	-11985	11903
PI2	-1986	-22259	20275	-90	-12686	12596
PI3	-125	-38155	38030	-26	-21215	21189
PI4	-1713	-111060	109347	-819	-33486	32667

produksjon i et liberalisert kraftmarked, der investeringsbeslutninger tas på grunnlag av forventninger om framtidige kraftpriser. Resultatene fra analysen av et nytt gasskraftverk i det norske systemet viser at usikkerhet i framtidig forbruks- og prisnivå bidrar til å utsette investeringsbeslutninger. Dette kan medføre at det langsiktige prisnivået i kraftmarkedet legger seg over den langsiktige marginalkostnaden for investering i ny kraftproduksjon. Resultatene fra sammenligningen mellom sentralisert og desentralisert planlegging viser imidlertid at opsjonsverdien ved å avvete investeringsbeslutningen også vil være til stede når planleggingen baseres på et sentralisert samfunnsøkonomisk kriterium. Den optimale investeringsstrategien for en desentralisert og profitmaksimerende aktør er imidlertid avhengig av konkurranseforhold og design av markedet. Sprangvise investeringer kan også bidra til avvik mellom sentraliserte samfunnsøkonomiske og desentraliserte profitmaksimerende investeringsstrategier. En meget viktig konklusjon er at en økning i den prisfleksible etterspørselen vil gi et langt mer robust kraft-

marked. Ulike regulatoriske inngrep i markedet vil da få en mindre effekt på investeringsbeslutningene. Samtidig dempes effekten på pris og samfunnsøkonomisk fordeling ved forsinkede investeringer i ny produksjonskapasitet.

VEDLEGG – MATEMATISK BESKRIVELSE AV INVESTERINGSMODELLEN

Ligning (1)-(5) gir en matematisk beskrivelse av investeringsmodellen. Objektfunksjonen for optimaliseringen er gitt i ligning (1), og tilsvarer den maksimale forventede sum av diskontert profitt over planleggingsperioden på T år. Forventningsverdien er tatt over langsiktig usikkerhet, ω_t . Ligning (2) og (3) er tilstandsligninger for hhv. ny installert kapasitet og forbruksnivå. Den årlige profitten, g_k , tilsvarer overskudd fra salg i markedet minus investeringskostnader, som vist i ligning (4). g_k er avhengig av de antagelser og den underliggende prismodellen som benyttes i analysen. g_k beregnes individuelt for hvert år, ved å ta forventningsverdien over kortiktig usikkerhet, ω_s . Den stokastisk dynamiske programmerings- (SDP) algoritmen

starter ved enden av planleggingshorisonten og optimaliserer investeringsbeslutningene, u_k , rekursivt for alle tidssteg og kombinasjoner av diskrete tilstander. Investeringskostnadene justeres i forhold til lengden på analyseperioden, slik at annuitetskostnaden hele tiden er

konstant. Man trenger derfor ikke å estimere en terminalverdi av investeringene ut over profitten i siste periode. En fullstendig beskrivelse av investeringsmodellen er gitt i Botterud (2003). For en grundig innføring i stokastisk dynamisk programmering, se f.eks. Bertsekas (2000).

$$J_0^*(x_0, l_0) = \max_{u_1, \dots, u_{T-1}} \mathbb{E} \left\{ \sum_{k=0}^{T-1} \left[(1+r)^{-k} \cdot g_k(x_k, l_k, u_k, \omega_s) \right] + (1+r)^{-T} \cdot g_T(x_T, l_T, \omega_s) \right\} \quad (1)$$

$$x_{k+1} = x_k + u_{k-lt+1} \quad (2)$$

$$l_{k+1} = l_k + \omega_{l,k} \quad (3)$$

$$g_k(x_k, l_k, u_k, \omega_s) = \Pi_{energy,k}(x_k, l_k, \omega_s) - C_{inv,k} \cdot u_k \quad (4)$$

$$x_k \in \Omega_{x,k} \quad l_k \in \Omega_{l,k} \quad u_k \in \Omega_{u,k} \quad \omega_s \in \Omega_{\omega_s} \quad \omega_{l,k} \in \Omega_{\omega_{l,k}} \quad (5)$$

hvor

$J_0^*(x_0, l_0)$	maksimal forventet profitt over planleggingsperioden	[MNOK]
$g_k(x_k, l_k, u_k, \omega_s)$	forventet profitt, år k	[MNOK/år]
$g_T(x_T, l_T, \omega_s)$	terminalverdi, dvs. profitt i år T	[MNOK/år]
x_k	investors totale installerte kapasitet, år k	[MW]
l_k	gjennomsnittlig forbruk, år k	[MW]
u_k	utbyggingsbeslutning, år k	[MW]
ω_s	kortsiktig usikkerhet innenfor hvert år	
ω_l	diskret stokastisk prosess for forbruksøkning	
$\omega_{l,k}$	forbruksøkning, år k	[MW]
$\Pi_{energy,k}(x_k, l_k, \omega_s)$	overskudd fra salg i markedet, år k	
$C_{inv,k}$	justert investeringskostnad, år k	[NOK/MW]
r	risikojustert diskonteringsfaktor	
lt	byggetid	[år]
$\Omega_{x,l,u,\omega}$	diskrete sett for x , l , u , ω_s og ω_l	

REFERANSER:

Bertsekas, D.P. (2000): *Dynamic Programming and Optimal Control*, 2nd edition, Athena Scientific, Belmont MA, USA.

Botterud, A. (2003): Long-term Planning in Restructured Power Systems: Dynamic Modeling of Investments in New Power Generation under Uncertainty, PhD avhandling, Inst. for elkraftteknikk, NTNU, Trondheim.

Botterud, A., M.D. Ilic, I.Wangensteen: *Optimal Investments in Power Generation under Centralised and Decentralised Decision Making*, in press, IEEE Transactions on Power Systems.

Crew, M.A., et al. (1995): «The Theory of Peak-Load Pricing: A Survey», *Journal of Regulatory Economics* 8, 215-248.

Dixit, A.K. og R.S. Pindyck (1994): *Investment under Uncertainty*, Princeton University Press, Princeton, New Jersey, USA.

Faanes, H.H. (1997): Optimalisering av energisystemer. Utbyggingsplanlegging, kompendium i faget Energjøkonomi, Institutt for Elkraftteknikk, NTNU, Trondheim.

Fosso, O.B., et al. (1999): Generation scheduling in a deregulated system. The Norwegian case, *IEEE Transactions on Power Systems*, 14 (1) 75 - 81.

Wangensteen, I. (2004): Kompendium i faget Kraftmarkeder, ressurs og miljø. Institutt for Elkraftteknikk, NTNU, Trondheim.

Fredag 12. november i Gamle Logen: Tony Atkinson til Høstkonferansen 2004

Årets høstkonferanse tar opp fordelingspolitikken til faglig debatt. Det gjennomsnittlige inntektsnivået er langt høyere enn da hovedtrekkene i dagens fordelingspolitikk ble lagt. Samtidig skaper en mindre homogen befolkning nye utfordringer, fattigdomsproblemene er ikke løst, og lederlønningene skyter i været. Tony Atkinson, en av verdens ledende økonomer, er sentral på konferansen som innleder og kommentator. Agnar Sandmo vil se på behovet for nye perspektiver for fordelingspolitikken.

ERLING BARTH, HELLE STENSBÅK OG JAN-ERIK STØSTAD¹

Konseptet for foreningens høstkonferanser har de siste årene vært å ta opp prinsipielle problemstillinger, og hvor utviklingen i økonomisk teori tilsier at tradisjonelle faglige synspunkter bør prøves på nytt. Vi har også vært åpne for å trekke inn andre samfunnsfag. Årets konferanse viderefører dette konseptet.

Turen er nå kommet til fordelingspolitikken. Viktige trekk i fordelingspolitikken ble utviklet til dels tidlig eller i midten på 1900-tallet. Omfordeling via skattesystemet, et organisert arbeidsmarked, en aktiv inntektspolitikk og gratis eller rimelige offentlige tjenester har vært viktige virkemidler i politikken, som i stor grad har vært fokusert på å utjevne inntektsnivået. Det har vært lagt vekt på universelle ordninger, men med behovsprøvede elementer og et behovsprøvd sikkerhetsnett.

Mye er skjedd både i samfunnet og i økonomifaget som kan tilsi at vi bør ta en fornyet drøfting av om mål og virkemidler fortsatt er optimale. Dette aktualiseres av forslag fra enkelte om å ta vekk universelle ordninger som barnetrygden, av fattigdomsdebatten og av kritikk mot økende lederlønninger. Og ikke minst aktualiserer den

heftige debatten om statsbudsjettet fordelingspolitikken og dens mange sider.

Blant andre Amartya Sen har vært opptatt av målene i fordelingspolitikken, og pekt på at finansiell inntekt eller formue ikke er tilstrekkelig som målstørrelse. Arbeid for å bidra til større likhet er bra, ja vel, men likhet i hva?

Det er dessuten ikke opplagt at gårdsdagens virkemiddelsett også vil være det beste framover: kanskje bør vi erstatte eller supplere med nye virkemidler. Når mange synes å falle utenfor til tross for høyere inntektsnivå for de fleste, er det for noen nærliggende å tenke at den universelle tilnærmingen bør vris mot mer kvalifiserte individuelle tiltak. Men det er ikke så klart hvordan disse bør utformes, blant annet slik at man unngår unødig klientifisering og undergraver folks evne til å klare seg selv. Andre vil satse enda mer på god utdanning til alle.

Et sentralt spørsmål er også om det er mulig å unngå en stadig mer ulik fordeling i en hverdag som preges av økende produktivitetsforskjeller og økende smitte fra andre land med en helt annen fordeling og kanskje et helt annet inn-

¹ Årets programkomité. Disse har henholdsvis Institutt for samfunnsforskning, Forskningsrådet og Samfunnspolitisk avdeling i LO som arbeidssted.



Antony B. Atkinson er professor ved Nuffield College, Universitetet i Oxford. Han er mest kjent for sine arbeider om inntektsfordeling og fattigdom, ulikhet, sosiale sikkerhetssystemer og velferds-samfunnet. Tidligere har han vært professor i politisk økonomi ved Universitetet i Cambridge og Chairman ved London School of Economics. Han har vært president i The Royal Economic Society, The Econometric Society, The European Economic Association og The International Economic Association.



Armin Falk er forskningsdirektør ved Institute for the Study of Labor (IZA) og professor i samfunnsøkonomi ved Universitetet i Bonn. Armin Falk er særlig kjent for sine arbeider innenfor studier av rettferdighet, rettferdighetsoppfatninger og preferanser for fordeling. Han har tidligere vært ved Universitetet i Zurich, tilknyttet senteret for eksperimentell økonomi.

tektsnivå enn her til lands. Finnes det flere likevekter, og står vi nå i fare for å gå fra en «likhetslikevekt» til en «ulikhetslikevekt» fordi støtten til fordelingspolitikken forvitrer?

En av verdens ledende på området, professor Tony Atkinson, vil innlede. Atkinson vil også bidra som kommentator senere på dagen. Vår egen Agnar Sandmo vil så se på behovet for å fornye fordelingspolitikken under tittelen «Inequality and Redistribution: The Need for New Perspectives», et innlegg vi trygt kan se forventningsfullt fram til.

Dernest vil professor Armin Falk ta opp sammenhengen mellom relative inntektsforskjeller og sosial kapital, med utgangspunkt i hans egen forskning innenfor eksperimentell økonomi. Dette er grunnleggende spørsmål som drei-

er seg om hvordan «limet» i samfunnet – tillit og investeringsvilje i sosiale relasjoner – påvirkes av økonomisk vekst og inntektsforskjeller.

De øvrige innledeerne er også blant våre aller beste: Kalle Moene, Kjetil Storesletten, Oddbjørn Raaum, Tone Fløtten, Iver Bragelien og Hilde Bojer. De vil sørge for at vi får vurdert fordelingspolitikken fra en rekke nye vinkler.

Vi oppfordrer alle til å møte opp til høstkonferanse i Gamle Logen fredag 12. november. Det handler om å bli faglig oppdatert, om å treffe både gamle og nye fagkolleger, og om å bidra til at det norske økonom-miljøet blir mest mulig levende og aktivt – noe vi alle nyter godt av. Meld deg på via foreningens hjemmesider www.samfunnsokonomene.no. Her finner du også endelig program.

Korreksjon

I lederen for nr. 6 kom vi i skade for å skrive at boliglån utgjør en liten del av norske bankers utlån. Dette er riktig i mange økonomier, men ikke i den norske der boliglån utgjør omtrent 70 prosent av bankenes utlån. Det er tapene på boliglån som utgjør en liten del av bankenes totale tap, men dette er knyttet til ulik sikkerhet for boliglån og lån til forrentingsvirksomhet. Vi takker Norges Bank for å ha gjort oss oppmerksom på feilen.

Red.



MØREFORSKING Molde AS

Søker **seniorforskere/forskere**
innen transportøkonomi, næringsøkonomi og logistikk.
Søknadsfrist 1. november. Se vår nettside www.mfm.no

Veiledning for bidragsyttere

1. Økonomisk Forum trykker artikler om aktuelle økonomfaglige emner, både av teoretisk og empirisk art. Temaet bør være av interesse for en bred leserkrets. Bidrag må ha en fremstillingsform som gjør innholdet tilgjengelig for økonomer uten spesialkompetanse på feltet.
2. Manuskripter deles inn i kategoriene artikkel, aktuell kommentar, debatt og bokanmeldelse. Bidrag i førstnevnte kategori sendes normalt til en ekstern fagkonsulent, i tillegg til vanlig redaksjonell behandling.
3. Manuskriptet sendes i elektronisk format til Samfunnsøkonomenes Forening, ved sekretariatet@samfunnsokonomene.no. Det kan også sendes direkte til en av redaktørene (se side 2). Det oppfordres til innsending av elektroniske manuskripter (fortrinnsvis i Word). Artikler bør ikke være lengre enn 20 A4-sider, dobbel linjeavstand, 12 pkt. skrift. Aktuelle kommentarer skal ikke overstige 12 sider av tilsvarende format. Debattinnlegg og bokanmeldelser bør normalt ikke være lengre enn 6 sider av samme format.
4. Artikler og aktuelle kommentarer skal ha en ingress på max. 100 ord. Inngressen bør oppsummere artikkelens problemstilling og hovedkonklusjon.
5. Matematiske formler bør brukes i minst mulig grad. Unngå store, detaljerte tabeller.
6. Referanser skal ha samme form som i Norsk Økonomisk Tidsskrift (kopi av NØTs veiledning kan fåes hos SFs sekretariat).

ECON Analyse AS er en uavhengig kunnskapsbedrift som utfører utredninger, rådgivning og samfunnsvitenskapelig forskning. Vi har et spennende fagmiljø bestående av samfunnsøkonomer, siviløkonomer, statsvitere, sosiologer og realister. Våre oppdragsgivere er selskaper, myndigheter, institusjoner og organisasjoner i Norden og internasjonalt. ECON er i en utviklingsfase, der vi ekspanderer i hele Skandinavia. Vi har kontorer i Oslo, Stavanger, Stockholm, København og Paris.



Satse i en fremtidsrettet kunnskapsbedrift?

ECON har 100 erfarne og høyt kvalifiserte medarbeidere med bakgrunn i økonomi og andre samfunnsvitenskapelige disipliner. Kvinneandelen er økende. Organisasjonen er flat og smidig og vi har en kollektiv arbeidsform der vi legger vekt på relevans, integritet og gode rutiner for kvalitetssikring. Det er gode muligheter for personlig og faglig utvikling, og den enkelte har stor frihet i arbeidssituasjonen. Lønns- og bonussystemet vårt gir belønning for innsats og resultater. ECON stiller høye krav til faglige kvalifikasjoner og legger stor vekt på samarbeidsevner og evne til formidling av resultater skriftlig og muntlig.

Vi er ute etter utadvendte og innsatsvillige personer med noen års erfaring, som har evne og vilje til å videreutvikle aktiviteter innenfor ett eller flere av områdene nedenfor:

- **Kraft:** Søkere bør ha solid faglig bakgrunn, erfaring fra forskning, økonomiske analyser eller rådgivningsvirksomhet inn mot kraftsektoren i og utenfor Norden. Vi satser for tiden sterkt på utvikling av gode kraftmarkedsmodeller, og ønsker også søkere som kan bidra til å styrke modelleringsmiljøet vårt ytterligere.
- **Petroleum:** Søkere bør ha god innsikt i norsk olje- og gassvirksomhet, samt ha erfaring med økonomiske og kommersielle problemstillinger fra norsk og/eller internasjonal petroleumsindustri.
- **Miljø og internasjonal utvikling:** Søkere bør ha erfaring med analyser og evalueringer av miljø- og energipolitiske spørsmål, gjerne i utviklingsland, og må ha samfunnsøkonomisk eller annen samfunnsfaglig utdanning. Doktorgrad og interesse for forskning er en fordel, men ingen betingelse. Erfaring fra internasjonale utviklingsbanker, FN-systemet eller Norad er også svært interessant.

For mer informasjon om ECON, se www.econ.no.
Eventuelle spørsmål kan rettes til Eivind Magnus 454 05 000
eller hebe.brunvand@econ.no

Søknad m/attester og vitnemål sendes innen 6. november til

ECON Analyse AS,

Postboks 5,
N-0051 Oslo,
eller på e-post til hebe.brunvand@econ.no.

B-BLAD

Retur: Samfunnsøkonomenes Forening
PB. 8872 Youngstorget
0028 OSLO

