



SAMFUNNSØKONOMENE

NR. 6 • 2012 • 126. årgang

SAMFUNNSØKONOMEN

Jon Ivar Kroken og Gorm Grønnevet:
NØYTRAL INTERNETTLGANG?

Senneset, Andersen og Lund:
BOLIGPRISER

Asbjørn Aaheim:
TRÆR, BRENSSEL OG KLIMA

Bjart Holtsmark:
SKOG OG KLIMA

Ådne Cappelen og Nils Petter Gleditsch:
FRED OG OPPRUSTNING

Øystein Olsen og Steinar Strøm:
NORGE SOM OUENASJON

Iulie Aslaksen og Kjell Arne Brække:
FØRE VAR-PRINSIPPET



- ANSVARLIG NUMMERREDAKTØR
Torberg Falch • NTNU

- REDAKTØRER
Jo Thori Lind • Universitetet i Oslo
Torberg Falch • NTNU
Henrik Lindhjem • Vista Analyse AS

Manus, annonsebestilling og generell korrespondanse til
Samfunnsøkonomens redaksjon kan sendes til:
tidsskrift@samfunnsokonomene.no

- PROSJEKTLEDER
Alexandra Redisch
alexandra.redisch@samfunnsokonomene.no

- UTGIVER
Samfunnsøkonomenes Forening
Leder: Frode Lindseth
Konst. generalsekretær: Anne-Sophie Redisch

- ADRESSE
Samfunnsøkonomenes Forening
Postboks 1917, Vika
0124 Oslo
Telefon: 22 31 79 90
Telefaks: 22 31 79 91
tidsskrift@samfunnsokonomene.no

www.samfunnsokonomene.no

Postgiro: 0813 5167887
Bankgiro: 8380 08 72130

Mediaplan 2012

- | PUBLISERINGSDATO | ANNONSEFRIST |
|---------------------|---------------|
| NR. 7: 16. OKTOBER | 28. SEPTEMBER |
| NR. 8: 14. NOVEMBER | 29. OKTOBER |
| NR. 9: 13. DESEMBER | 27. NOVEMBER |

Abonnenter i Norge må beregne 1-3 dager ekstra til postgang

- PRISER

Abonnement	kr.	1250.-
Studentabonnement	kr.	300.-
Enkeltnr. inkl. porto	kr.	170.-

- ANNONSEPRISER (ekskl. moms)

1/1 side	kr.	6690.-
3/4 side	kr.	6040.-
1/2 side	kr.	5390.-
Byråprovisjon	10%	

Opplag: 2550
Design: www.deville.no
Trykk: 07 Aurskog, 2011

Innhold

NR. 6 • 2012 • 126. ÅRG.

- **AKTUELLE KOMMENTARER**
Hvor nøytral bør internetttilgangen være? 4
av Jon Ivar Kroken og Gorm Grønnevet
- **DEBATT**
Trær, brensel og klima 9
Asbjørn Aaheim
Bioenergi fra skog gjør trolig mer skade enn fossil olje – et tilsvær 11
Bjart Holtsmark
Sluttreplikk om boligmarked og boligpriser 15
Kjell Senneset, Kurt Aksel Andersen og David Lund
- **FORSKNINGSNYTT**
Klima: Løp og kjøp oljesand! 19
Bård Harstad
- **REPORTASJE**
Olav Bjerkholt – til økonomifaget med modeller, matematikk og historie 24
Ådne Cappelen og Torbjørn Hægeland
- **ARTIKLER**
En fredsgevinst for Norge – eller fortsatt opprustning? 26
Ådne Cappelen og Nils Petter Gleditsch
Norge – et annerledes land 32
Øystein Olsen og Steinar Strøm
Føre var-prinsippet 42
Iulie Aslaksen og Kjell Arne Brekke

Større enheter i offentlig tjenesteyting?

Bør offentlig tjenesteyting tilbys av store eller små enheter? Avveiningen er mellom stordriftsfordeler og nærhet. Nærhet til tjenester som barnehage, skole, helsetjenester og politi gir lave reisekostnader, trygghet og aktivitet i nærmiljøet. Nærhet bidrar også til allokeringseffektivitet siden prioriteringene blir best når beslutningstakerne kjenner lokale forhold.

Stordriftsfordelene kan være mange. Det er hensiktsmessig å skille mellom skalafordeler og breddefordeler.

Skalafordeler innebærer at kostnadene per bruker blir lavere når det blir flere brukere, noe som er tilfellet inn-til en viss grense for de fleste tjenester. Breddefordeler («economies of scope») innebærer at større enheter kan gi et mer variert tilbud enn mindre enheter. Dette synes å bli stadig viktigere siden flere oppgaver legges på barnehager og skoler, nye medisinske behandlingsmetoder utvikles, kriminelle blir mer mobile, osv. For små enheter er det krevende å ha god kompetanse i stor bredde.

I tillegg er kvalitet et selvstendig aspekt. Kvalitet i tjenesteyting er dessverre vanskelig å måle og har en uklar posisjon i det økonomiske teorirammeverket. Studier som forsøker å måle kvalitet finner imidlertid større variasjon mellom små enheter enn mellom større enheter. Det er mange fremragende små enheter i offentlig tjenesteproduksjon, men samtidig er de svakeste enhetene også små. Det synes som at flest feil gjøres på små sykehus og at faglig læring i skolen er lavest i små kommuner.

Når oppgaver som er kompetansekrevende skal utføres er kvaliteten personavhengig. Derfor blir spørsmålet om rekruttering av kompetansepersonell sentralt. Mye tyder på at dyktige fagfolk foretrekker å være i store fagmiljø, og da blir det krevende å opprettholde høy kvalitet i små enheter.

I Norge er offentlig tjenesteyting i stor grad et kommunalt ansvar. Den prinsipielle avveiningen om kommunestørrelse er den samme som for størrelsen på produksjonseenheter. Imidlertid kan kommunene selv bestemme om de skal slå seg sammen til større kommuner. Det er innbyggerne som har de beste forutsetningene for å gjøre avveiningene, noe som taler for at beslutninger om kommunestruktur gjøres lokalt. Men statlige myndigheter vil at tjenestetilbudet skal være likt i hele

landet. Derfor får små kommuner større overføringer per innbygger i det kommunale inntektssystemet enn store kommuner, og kompensasjonen for smådriftsulempene er sannsynligvis større enn det som følger av skalaulempene. Så lenge staten tar finansieringsansvaret må staten også ha en oppfatning om hva som er en hensiktsmessig kommunestruktur.

De siste tiårene er veinettet betydelig utbygd, elektronisk kommunikasjon har gjort fysisk nærhet mindre viktig, og offentlige tjenester har blitt mer sammensatte og komplekse. Dette taler for sammenslåinger av offentlige enheter. Likevel er kommunestrukturen nesten uendret på 50 år. Når ansvaret for sykehusene ble overført fra fylkeskommunene til regionale helseforetak for 10 år siden, så var det et underforstått ønske om at det skulle bidra til færre og større sykehus, men lite har skjedd.

Konflikter rundt nedleggelser og sammenslåinger er knyttet til at tjenestemottakerne ikke betaler for tjenesten. Med stort statlig ansvar følger statlig finansiering. Sammenslåinger motarbeides også fordi større enheter så godt som alltid blir lokalisert i det største relevante befolkningscenteret. Målet om å opprettholde bosetting i hele landet synes prøvd realisert med finansielle overføringer og ikke med plassering av offentlige arbeidsplasser.

Koordinering og samarbeid er viktige virkemidler når systemet ikke leverer ønsket kvalitet. Erfaringer viser at dette er utfordrende. Samarbeid er sannsynligvis vanskelig uten en klar ansvarsfordeling. Resultatet kan bli at ulike direktorat får en viktig rolle for at samarbeidet skal fungere. Paradokset er at desentralisering med små enheter lett ender opp i sentralisert beslutningsmakt.

22. juli-kommisjonens forslag for å styrke politiet går i hovedsak ut på å styrke politidirektoratet. I Norge har vi tradisjon for relativt autonome politidistrikt, og når antall politidistrikt ble halvert i 2002 var argumentet i Stortingsmeldingen at det ville gi «mer bærekraftige politidistrikter». Politidirektoratet gikk tidligere i år inn for ytterligere sammenslåinger. I en avveining mellom større enheter og mer sentralisert beslutningsmakt ser det som at politiet selv har mest tro på det første mens 22. juli-kommisjonen har mest tro på det siste.

JON IVAR KROKEN¹

Research Economist, Telenor Research and Future Studies

GORM GRØNNEVET²

Senior Research Economist, Telenor Research and Future Studies



Hvor nøytral bør internetttilgangen være?

Nettnøytralitet er et tema som har skapt het debatt i flere land. Mest kjent er debattene som har vært i USA og Nederland. I Norge har deler av industrien og Post- og teletilsynet vært tidlig ute med å lage retningslinjer for nettnøytralitet. Det er imidlertid ikke opplagt at det er god samfunnsøkonomi å pålegge aktørene slike retningslinjer.

Det finnes ikke en presis definisjon på hva nettnøytralitet er. I det følgende legger vi til grunn at nettnøytralitet dreier seg om at alle skal ha uhindret tilgang til det Internett vi kjenner i dag, det vil si uten restriksjoner på hvilket innhold eller tjenester man ønsker å benytte seg av over internetttilgangen. Det finnes så langt ikke noen etablert praksis for restriksjoner på internetttilgangen, verken i Norge eller andre land.² Man bør likevel ikke bli overrasket dersom operatører prøver å tenke nytt på hvordan internetttilgangen blir koblet og priset sammen med andre tjenester i fremtiden. Vi antar at det er en slik utvikling regulatører er bekymret for, både i USA og i deler av Europa, når de forsøker å innføre hjemmelsgrunnlag som kan brukes for å hindre en slik utvikling.

I det følgende vil vi stille spørsmål om en slik regulering av Internett også er god samfunnsøkonomi.

Vår grunnleggende tilnærming i denne artikkelen er å se på nettnøytralitet i lys av teori om versjonsprising. Versjonsprising er kjent fra mange markeder og handler om å tilby forskjellig kvalitet til forskjellig pris.³ I noen sammenhenger er forskjellen i kvalitet subtil, som når dopapir får en lavere pris når man kjøper en pakke med 125 ruller kontra luksuspakken på kun 2. I andre sammenhenger er kvaliteten klar, som når Telenor skiller mellom nedlastingshastighet på 30 megabit per sekund og 5 megabit per sekund på bredbånd. I begge tilfeller har alle kunder mulighet til å velge begge kvalitetene. I praksis vil de imidlertid dele seg i to grupper med forskjellig ønsker

¹ Forfatterne er tilknyttet Telenor Research and Future Studies. Ytringene i denne artikkelen tilhører forfatterne og er ikke nødvendigvis den offisielle posisjonen til Telenor.

² Dagens praksis er at ISPene (leverandør av Internett-aksess) blokkerer barnepornografi, filtrerer spam og gjør tiltak mot tjenesteangrep og infiserte PCer.

³ Konsumentene antas å ha den samme rangeringen av kvalitet, mens differensierte goder vil rangeringen variere mellom kundene. Telefoner fra Apple og HTC er differensierte hvis noen kunder velger HTC og andre iPhone når prisen er lik.

knyttet til kvaliteten på produktet. Derfor kan selskapet også sette forskjellig pris. Dette kalles versjonsprising.

Det finnes ingen allmenngyldige regler for de samfunnsøkonomiske konsekvensene av versjonsprising. Når vi etter hvert kommer frem til at nettnøytralitet forhindrer versjonsprising, er derfor ikke de samfunnsøkonomiske konsekvensene entydige. Men som en statisk betraktning: Hvis versjonsprising fører til at flere konsumenter kjøper produktet enn uten versjonsprising, er det også sannsynlig at dette er en velferdsforbedring (Varian, 1985). I tillegg kommer eventuelle momenter rundt investeringer, men disse behandler vi ikke i denne artikkelen. Vi kommer til at en regulering av nettnøytralitet som legger bånd på operatørenes muligheter for versjonprising sannsynligvis vil være samfunnsøkonomisk skadelig.

NETTNØYTRALITET

I USA har det pågått en opphetet politisk og juridisk debatt om nettnøytralitet som til nå har resultert i et nytt regelverk for å beskytte det frie og åpne Internettet. Ordlyden i det nye regelverket gir rom for inngripende regulering av fastnettet. Det mobile nettet er imidlertid i svært liten grad omfattet. Når mobilnettet ikke er omfattet skyldes dette trolig den begrensede kapasiteten som er i disse nettene samt at markedsstrukturen er noe annerledes (flere spillere). Det gjenstår likevel å se hvilken kraft dette nye regelverket har i USA. Debatten i Europa har vært mindre opphetet, og EU-kommisjonen har så langt konkludert med at de har et regelverk som er tilstrekkelig slik markedet ser ut i dag. Man kan kanskje si at Europa har det regelverket man prøver å etablere i USA. Mye av debatten i USA har vært drevet av Madison River-saken og Comcast-saken som satte søkelyset på blokkering av henholdsvis Internett-telefoni og fildelingsnettverk. Disse sakene har rullet og gått i amerikanske rettssaler i en årrekke. Slik vi ser det ville begge disse sakene kunne blitt håndtert av den generelle konkurranseretten eller den sektorspesifikke telekomreguleringen i Europa, men i USA har man ikke hatt et tilstrekkelig rettslig grunnlag eller institusjonell ramme til å behandle disse sakene.

Også i Norge har man hatt en debatt om nettnøytralitet, og i 2009 utarbeidet Post- og teletilsynet (PT) sammen med ulike aktører i bransjen, herunder Telenor, et sett med retningslinjer for å sikre et åpent og ikke-diskriminerende Internett (Post- og teletilsynet, 2009). Selv om dette er retningslinjer og ikke hjemlet i lov, gir de innsikt i hvordan man tenker at markedsatferden bør være.

I det følgende gjengir vi de tre prinsippene som er nedfelt i disse retningslinjene:

- 1 Internettbrukerne har rett til en internettilknytning med spesifisert kapasitet og kvalitet.
- 2 Internettbrukerne har rett til en internettilknytning som gir adgang til
 - å hente og levere innhold etter eget ønske
 - å bruke tjenester og applikasjoner etter eget ønske
 - å koble til utstyr og bruke programvare som ikke skader nettverket, etter eget ønske.
- 3 Internettbrukerne har rett til en internettilknytning fri for diskriminering med hensyn til applikasjonstype, tjenestetype, innholdstype og hvem som er avsender eller mottaker.

Kjente brudd på prinsippene i Norge er få. Nextgentel satte ned overføringshastigheten på NRKs nettsendinger i 2006. Dette er et brudd med prinsipp 3 fordi farten ble bestemt av hvem som var avsender av informasjonen.⁴

Vi skal her se på to tenkte eksempler som bryter med prinsippene.⁵ Det første eksempelet er salg av bredbånd hvor hastigheten på alle strømmingstjenester⁶ er redusert. Dette betyr at tjenester som Youtube, Skype, Spotify og andre blir skadelidende. Samtidig er det fullt funksjonelt for å lese aviser, søke på nettet og lese e-post. Det andre eksempelet er at en mobiloperatør tilbyr et mobilabonnement for skoleelever der man har ubegrenset tilgang til Wikipedia, Facebook og e-post, men ikke til Internett generelt.

Det første eksempelet bryter med prinsipp 3, ettersom hastigheten justeres ned for en type innhold.⁷ Det andre eksempelet bryter klart med prinsipp 2 fordi tilgangen til deler av Internett er sperret.⁸ Begge er de eksempler på at leverandøren griper inn og regulerer trafikken av den enkelte brukers internetttilgang. Og i ingen av eksemplene har denne inngripen noe annet formål enn å skreddersy produkter for ulike kundegrupper.

⁴ Dette var ikke en form for versjonsprising, ettersom dette gjaldt alle kunder på alle abonnement. Vi kjenner ikke til hvorfor Nextgentel valgte å strupe denne trafikken.

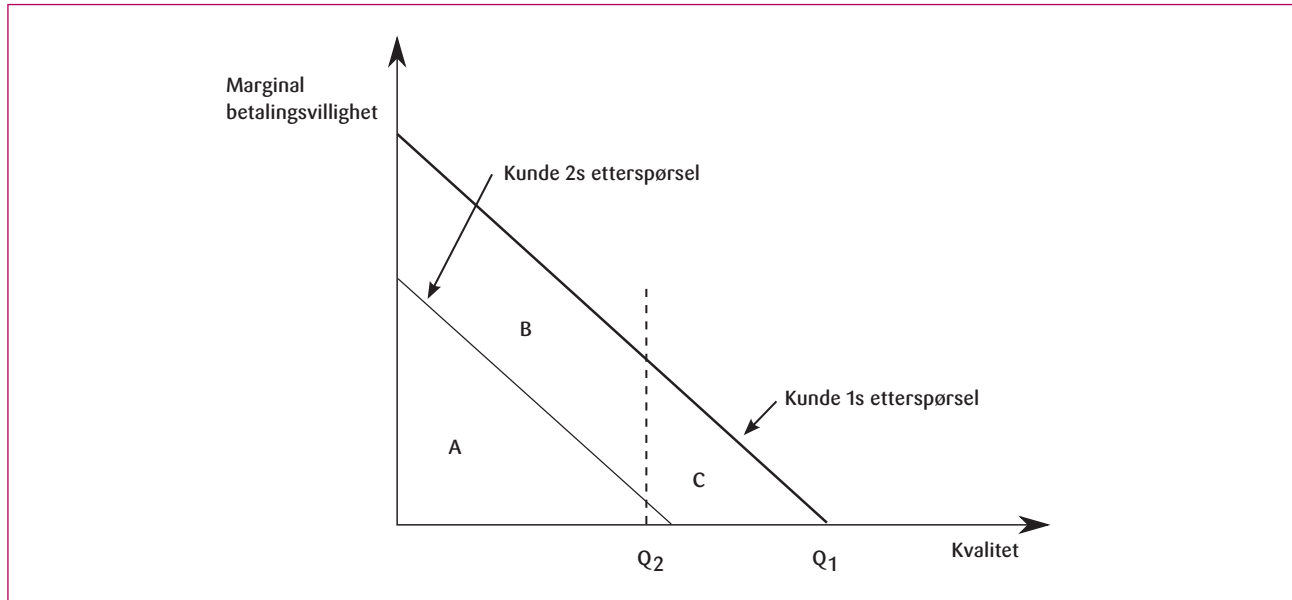
⁵ Forfatterne er tilknyttet Telenor, men dette er ikke produkter som selges eller er planlagt av Telenor så langt vi kjenner til.

⁶ Eng. streaming

⁷ Det bryter trolig også med prinsipp 2, dersom hastigheten er så lav at noe innhold i praksis blir blokkert.

⁸ Det bryter også med prinsipp 3 hvis sperring regnes som diskriminering.

Figur 1 Ulik verdsetting av kvalitet



VERSJONERING ELLER VERSJONSPRISING AV BREDBÅND

I mange tilfeller handler versjonering om å forringe kvaliteten på et produkt. En fransk økonom, Jules Dupuit, skriver at de franske jernbaner «fratar de fattige det nødvendige, for å kunne gi de rike det som er overflødig» (Dupuit, 1849). I andre tilfeller er forringelsen enda mer eklatant i det at det koster mer penger å tilby produktet med lav kvalitet, for eksempel Hewlett Packard som satte inn en ekstra del i en versjon av printerene, slik at utskriften gikk tregere. Og i vårt første eksempel koster det ekstra å ha muligheten til å forringe kvaliteten på strømmingstjenester.

Men forringelsen er ikke hele bildet. Prisene blir også endret. Versjonspricing eller differensiert pricing handler om å segmentere kundene slik at omtrent den samme varen kan selges til to priser. Hvis man kan ta en høy pris fra konsumenter som ønsker en høy kvalitet, kan man også tilby de som etterspør lav kvalitet et produkt til en lav pris. Hvis man ved regulering begrenser tilbudet til én kvalitet, vil visse tilfeller ikke de som etterspør lav kvalitet i få noe tilbud. Det kan høres ut som effektiviteten i markedet lider skade med denne typen atferd, men det er ikke alltid tilfelle.

Bredbånd selges i dag med forskjellige priser til forskjellige nedlastingshastigheter. Dette er versjonspricing, ettersom hastigheten på noen av produktene er satt lavere uten noen annen grunn enn at man da kan få bedre betalt av de som har høy nytte og dermed betjene flere kunder. Denne

praksisen er allment kjent, og regnes ikke som et brudd på PTs nettnøytralitetsprinsipper.⁹ En analyse av denne prismodellen er imidlertid velegnet til å introdusere noen av konseptene brukt i våre to eksempler.

Vi antar at kundene kan deles inn i en gruppe som har høy nytte av Internett og en gruppe som har lav nytte. Gruppen med lav nytte har lavere betalingsvillighet for ethvert kvalitetsnivå. Formålet er å ta en pris fra de med lav nytte og en pris fra de som har høy nytte.

Med versjonspricing er det to forhold som er viktige. For det første må prisen på lavkvalitetsproduktet settes slik at de med lavest nytte faktisk ønsker å kjøpe det (delta-kelse). For det andre må kombinasjonen kvalitet og pris på begge produkter være slik at de med høy nytte foretrekker høykvalitetsproduktet (selvseleksjon). I figur 1 illustreres dette.¹⁰

Figuren viser to kunder med forskjellig betalingsvillighet for kvalitet. Kunde 1 er villig til å betale A+B+C for å oppnå Q_1 . Kunde 2 er villig til å betale A for å oppnå Q_2 . Dersom man tilbyr den samme kvaliteten Q_1 til forskjellige

⁹ Selv om dagens praksis ikke møter noe motstand fra PT, kan man tenke seg at det vil det i fremtiden. Formuleringen i prinsipp 1 – en viss kvalitet – peker på at man kan komme til å sette et minstekrav til Internett-tilgangen. PT har også muligheten til å bruke EU's USO-direktiv (Universal Service Directive) til å sette minstekrav til kvaliteten på internetttilgangen.

¹⁰ Figuren er hentet fra Varian (2000) som gir en stilisert analyse av versjonspricing.

priser (A og $A+B+C$), vil ikke kunde 1 betale $A+B+C$. Han kan nøye seg med å betale A og vi får ingen selvseleksjon. Dersom man bare tilbyr Q_1 til pris $A+B+C$, vil ikke kunde 2 ha tilstrekkelig betalingsvillighet til å kjøpe godet i det hele tatt (mangel på deltakelse). Man vil da prøve å versjonere produktene slik at kunde 1 ønsker å betale A , og slik at kunde 2 foretrekker Q_1 til en høy pris fremfor Q_2 til en lav pris. For å få dette til må man sette prisen for Q_1 til $A+C$. Betalingsvilligheten B tilfaller kunden som derfor velger bort Q_2 . Generelt sett er utfordringen for en bedrift å finne de kvalitetene og prisene som sorterer kundene på en slik måte at man øker inntjeningen. Det vil typisk være avhengig av hvordan betalingsvilligheten er fordelt i kundemassen og konkurransen fra andre aktører.

For å se på velferdseffektene av versjonsprising må vi ha et sammenligningsgrunnlag. Dette vil normalt være prising uten versjonering. Vi har da kun ett produkt og én pris. Hvor den nye prisen settes og hvilken kvalitet man velger kommer an på hvor store de to gruppene er og hvor mye nytten mellom dem skiller.

Betrakt et marked med to segmenter der det innføres et forbud mot versjonsprising. Prisen endres ikke hvis gruppen med høy nytte er så stor at det ikke er lønnsomt å betjene lavkvalitetsgruppen. Lavkvalitetsgruppen vil i dette tilfellet bli stengt ute. Dette vil sannsynligvis redusere velferdsoverskuddet. Hvis lavkvalitetsgruppen er tilstrekkelig stor, vil det lønne seg å tilby høy kvalitet til den lave prisen. I dette tilfellet er velferdseffektene generelt uklare, men ikke i vårt stiliserte eksempel fordi det betyr at alle kundene betjenes med høykvalitet til den lave prisen. Ingen får det verre, mens noen får det bedre.

EKSEMPEL 1: INTERNETT UTEN VIDEO OG SKYPE

I vårt første eksempel tilbys tilgang til Internett hvor hastigheten på datastrømminger er satt ned. Dette er åpenbart ikke et produkt for alle, og det ville neppe være optimalt å bare tilby dette produktet. Men hvis prisen er rett, kunne det antakeligvis være et riktig produkt for noen typer konsumenter.

La oss se nærmere på eksempelet. Et premiss her er at det finnes kunder som har lav nytte av film- og musikkjenester og at det finnes en annen gruppe som har høy nytte av disse tjenestene. Hvis de i tillegg har omtrent den samme nytten av de øvrige tjenestene på Internett, har vi muligheten for å selge begge produkt til to forskjellige priser. Vi

setter da prisen på produktet med uhindret tilgang til nettet høyt og prisen på produktet med lav kvalitet lav.

Vi har allerede nevnt at versjoneringen i dette tilfellet utfordrer prinsippene om nettnøytralitet. Hvis myndighetene krever at det ikke kan innføres restriksjoner på Internett, vil produktet med lav kvalitet tas bort fra markedet. Prisene vil utvilsomt endres som følge av dette. Spørsmålet er da om prisen vil settes lavt nok til at begge grupper ønsker å kjøpe produktet. Dette kommer an på hvor store gruppene er og hvor stor forskjellen i nytte er.

Varian (2000) viser at hvis forskjellen i nytte/gruppe er stor, vil det ofte være slik at konsumentene med lav nytte ikke ønsker å kjøpe produktet. De blir da i praksis stengt ute fra markedet, og det er sannsynlig at versjonering av produktet vil føre til en velferdsforbedring.

EKSEMPEL 2: SPERRING AV NOEN TJENESTER

I eksempel 1 så vi på tilbud av bredbånd. I eksempel 2 skal vi se på et mobilabonnement. Mobilt bredbånd formidles på en måte som er fundamentalt forskjellig fra fast bredbånd, men dette hopper vi over her.

I eksempel 2 ser vi på et abonnement som på en ekstrem måte sperrer for tilgangen til Internett, hvor leverandøren tilbyr et mobilabonnement for skoleelever med ubegrenset tilgang til Wikipedia, Facebook og e-post, men ikke til Internett generelt. Ikke bare er aviser sperret, men kommunikasjonsprogrammer som Skype og musikkjenester som Wimp og Spotify. Igjen ville det neppe være optimalt å tilby dette som eneste abonnement. Men det kan være nyttig for enkelte studenter som har mange ting å bruke pengene på. Det er også slik at studentene ville ha full tilgang til Internett i wlan soner, hvor de som regel oppholder seg når arbeid skal utføres. Analysen av dette abonnementet blir langt på vei som ovenfor. Et abonnement som dette er for begrenset til å appellere til andre enn de som ikke har særlig nytte av de sperrede tjenestene i en mobil kontekst, og som har begrenset med penger å bruke. Dermed tilfredsstiller det kravet til å segmentere kundene inn i grupper.

Velferdseffekten kommer imidlertid an på hva disse gjør hvis et slikt abonnement ikke er tilgjengelig fordi det bryter med prinsipper om nettnøytralitet. Skoleelever er totalt sett en relativt stor gruppe. Men dette abonnement passer trolig ikke for alle skoleelever. Mange foreldre tilbyr sjenerøse mobilabonnement. En ikke ubetydelig andel av Telenors tenåringskunder har bedriftsabonnement. Men mange har

også kontantkort. Dermed er det langt fra utenkelig at gruppen er tilstrekkelig liten til at de ville bli stengt ute fra alle mobile bredbåndstjenester.

KONKLUSJON

Nettnøytralitet har skapt en opphetet debatt i USA, trolig på grunn av mangelen på regelverk og et institusjonelt rammeverk for å håndtere enkelte former for uønsket markedsatferd. Dette er etter vår mening ikke tilfelle i Europa. Likevel er nettnøytralitet et viktig prinsipp for Post- og Teletilsynet.

Vi har sett på to eksempler og hvordan innføring av nettnøytralitet ville påvirke velferden. I vår stiliserte verden er ikke konklusjonen entydig. Men mye tyder på at versjonsprising fører til at flere konsumenter vil få en tilgang til Internett som er tilpasset deres bruk. Hvis disse kundene blir henvist til mindre spesialiserte abonnement velger de det kanskje bort. Versjonsprising er derfor sannsynligvis god samfunnsøkonomi og nettnøytralitet som anvendt i våre eksempler dårlig samfunnsøkonomi.

Telecom-bransjen er i en rivende utvikling. Det er ikke så mange år siden Internett på telefon ble vanlig. Vi ser et mylder av nye tjenester dukke opp. Noen er datahungrige, noen krever «ende til ende»-kontroll for å fungere, mens

noen krever lite av alt. Nye aktører dukker opp, både små store, på ulike ledd i verdikjeden. Det er en kamp om å lage produkter og tjenester som har verdi for kunder, og kunne ta betalt for disse. Et generelt prinsipp er at man skal være svært forsiktig med å regulere slike dynamiske markeder, da de potensielle skadene kan bli store og er vanskelige å forutse. Vi mener derfor det påhviler myndighetene å komme med særskilt gode argumenter dersom man ønsker en ytterligere regulering av internettilgangen.

REFERANSER

Jules Dupuit (1849): De l'influence des péages sur l'utilité des voies de communication, *Annales des Ponts et Chaussées* n° 207

Post- og teletilsynet (2009):
http://www.npt.no/ikbViewer/Content/109_607/Retningslinjer_for_nettn_%C3%BB8ytralitet.pdf»

Varian, Hal (2000): 'Versioning Information Goods', kapittel i B. Kahin and H. Varian (red.): *Internet Publishing and Beyond*, The MIT Press.

Varian, Hal R. (1985): Price Discrimination and Social Welfare, *The American Economic Review*, Vol. 75, No. 4, pp. 870–875

Samfunnsøkonomene takker alle som har sendt inn sin e-post adresse!

Er du usikker på om vi har din epostadresse?

Kontakt oss på: post@samfunnsokonomene.no



ASBJØRN AAHEIM

Forskningsleder, CICERO Senter for klimaforskning

Trær, brensel og klima

Bjart Holtmark oppsummerer i mainummeret av Samfunnsøkonomen en debatt om hvorvidt bioenergi vil være et klimatiltak eller ikke. Han har gjennom mange artikler og innlegg gått i rette med dem som mener at bruk av biobrensel er karbonnøytralt. I artikkelen i Samfunnsøkonomen tilbakeviser han de fleste av de innvendingene som er kommet fra disse «skogforskerne». Han tar imidlertid et forbehold om den såkalte albedo-effekten. Den gjør at refleksjonen av solstråler øker når skogen hogges og arealet blir liggende åpent. Det fører til redusert oppvarming av atmosfæren. Dette har altså ikke noe med karbonsyklusen å gjøre, som diskusjonen handlet om i utgangspunktet.

Jeg har lenge slitt med å forstå denne debatten, og har tenkt at det må være noe grunnleggende jeg ikke får med meg. Derfor er Holtmarks kortfattede og enkle presentasjon av sitt eget poeng klargjørende. Det er resonnet bak den første figuren han viser til, som er gjengitt i Figur 1, som han mener blir oversatt av «skogforskere». Slik jeg forstår denne figuren, viser den karbonlageret i et tre som vokser fra en liten spire, og over noen år blir et stort tre: Ved hogstmoden alder kan man hogge det, og produsere for eksempel energi, eller la det gro videre slik at det lagres enda mer karbon i treet. Hvis man derimot hogger det og brenner biomassen, så frigjøres karbonet. Når man sammenlikner

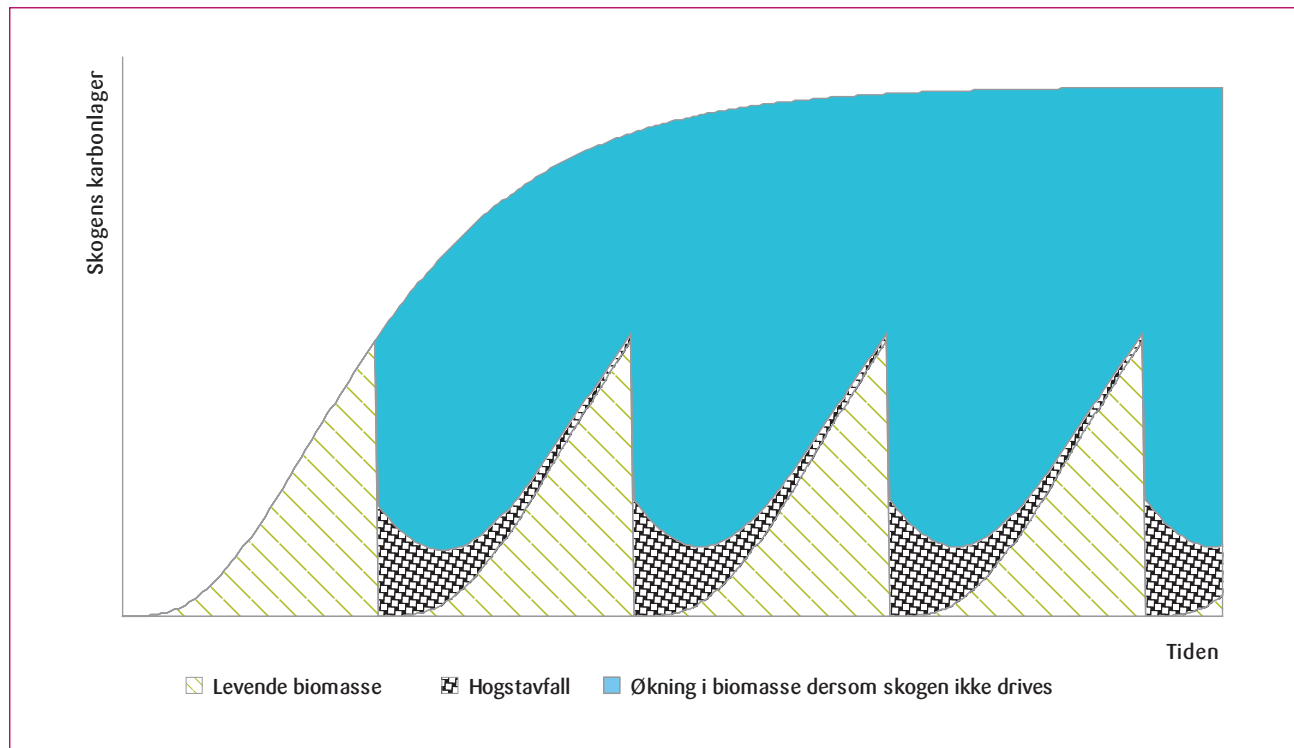
karbonlageret ved å hogge eller å la treet fortsette å gro, så lagres det selvsagt mest karbon dersom man lar være å hogge. Holtmark mener at dette kan kompensere utslipp fra fossilt brensel, slik at konsentrasjonene av karbon i atmosfæren blir omtrent de samme om man gjør det ene eller det andre. Men han er åpen for bedre og mer nøyaktige beregninger.

Den forklaringen på figuren jeg har gitt her står ikke i artikkelen, men hvis den er riktig, så er det med god grunn fordi den er så intuitiv. Det som gjør meg usikker er at det langs den vertikale akse står «Skogens karbonlager», og ikke «Karbonlageret i et tre». Figuren i artikkelen gir mening hvis man snakker om et tre, men det

er vanskelig å få den til å passe hvis det er en skog man snakker om. Karbonlageret i skogen er jo ikke 0 i «periode 0», og det er ikke slik at man hogger all skog etter 70 – 80 år, brenner opp alt og venter 70 – 80 år til neste gang skogen høstes. Skogen består av mange årsklasser, og man hogger stort sett en årsklasse ad gangen, slik at karbonlageret omtrent blir konstant over tid. Det er dette som ligger til grunn for den økonomiske teorien som Holtmark viser til, og som vi kjenner fra lærebøkene.

Dersom vi ser på en skog som forvaltes etter disse velkjente økonomiske prinsippene, så blir kurvene hans ganske mye kjedeligere. Da står vi tilbake med tre vannrette linjer: Nederst, en

Figur 1 Karbon lagret i en skog i to tilfeller. Hvis skogen drives etter normale lønnsomhetsbetraktninger vil karbonlageret over bakken utgjøres av summen av de skraverne og de grønne feltene. Hvis skogen fredes utvides karbonlageret med det blå feltet også.



som viser et konstant karbonlager i en skog som hugges, en litt over som viser karbonlagret i hogstavfall i denne skogen, og en øverst som viser karbonmengden i en skog som ikke hogges. Da koker argumentet ned til at karbonlageret er større dersom man lar være å hogge skog, enn om man hogger den og brenner veden.

Holtmark har altså et poeng: Å hogge skog fører til at skogen lagrer mindre karbon enn om man ikke hogger den. Jeg jobber nært med mange «skogforskere», inkludert en av dem Holtmark viser til som sin mot-debattant, men

ingen av dem er uenige i dette. Men jeg forstår at det blir uenighet når dette poenget brukes til å påstå at mengden karbon i atmosfæren blir det samme om man brenner fossile brensler eller om man brenner biomasse. Da må man være forblindet av sitt fokus på et enkelt tre. Det forutsetter jo både at vi utelukkende måler utslipp fra og opp-tak i det treet som det tar det 70–80 år før det kan hogges, og at det som skjer etter at disse 70–80 årene er gått er uten interesse. Ved et slikt kunstgrep blir jo treet å betrakte som en ikke-fornybar ressurs, på linje med fossile energikilder. Med et slikt utgangspunkt sier det

seg selv at det blir litt hipp som happ om man brenner biobrensel eller fossile brensler. Men når man snakker om skog må man altså stille spørsmålsteget ved utgangspunktet. Man kan ikke se bort fra at den er en fornybar ressurs som fornyes hvert år dersom den drives noenlunde forsvarlig. Dersom det finnes noen som mener at bruk av biobrensel er fullstendig karbonnøytralt, så er jeg enig med Holtmark i at de tar vel hardt i. Men jeg trenger en langt bedre forklaring enn det han gir for å forstå at biobrensel ikke er mer klimavennlig enn fossilt brensel.



BJART HOLTSMARK
Seniorforsker, SSB

Bioenergi fra skog gjør trolig mer skade enn fossil olje – et tilsvar

Asbjørn Aaheim hevder i dette nummeret av Samfunnsøkonomen at mine funn knyttet til sammenhengen mellom CO₂-utslipp og hogst bygger på et «kunstgrep» og etterlyser en bedre begrunnelse for mine konklusjoner. I dette innlegget presenteres derfor en mer pedagogisk forklaring på hvorfor hogst for bioenergiformål vil føre til mer CO₂ i atmosfæren i all overskuelig fremtid, ikke mindre.

Jeg viser til innlegg om skog og klima av forskningsleder Asbjørn Aaheim, CICERO. Aaheims innledende setninger om en figur, som han også gjengir, er greie nok. Jeg er enig i at det ikke burde stått «skogens karbonlager» på aksene på nevnte figur i min artikkel i mainnummeret av Samfunnsøkonomen. Figuren kan representere et tre, som Aaheim ser for seg, eller et skogsområde som er såpass begrenset at man kan tenke seg at man foretar flatehogst på hele området ad gangen. Men etter Aaheims innledende omtale av nevnte figur følger en tekst preget av uklare tanker og flere grunnleggende misforståelser.

Noe av problemet er at Aaheim ikke har oppfattet hva som var min konklusjon. Jeg har ikke konkludert med at «mengden karbon i atmosfæren

blir det (sic) samme om man brenner fossile brenslers eller biomasse». Jeg har derimot vist at bioenergi fra skog vanligvis vil gi mer karbon i atmosfæren i et tidsperspektiv på i størrelsesorden minst 150 år enn om man holder seg til olje eller naturgass. Samtidig har jeg vist at etter denne lange perioden med *mer* karbon i atmosfæren, vil man kanskje kunne høste resultater av satsingen på bioenergi ved å få stadig *mindre* karbon i atmosfæren. Men denne gevinsten av bioenergisatsingen vil vi altså neppe oppleve i det nærmeste århundret. Og kanskje heller aldri. Dette vil jeg komme tilbake til mot slutten av dette innlegget.

Aaheim påstår at min konklusjon, som han altså ikke har oppfattet riktig, bygger på et eller annet «kunstgrep»

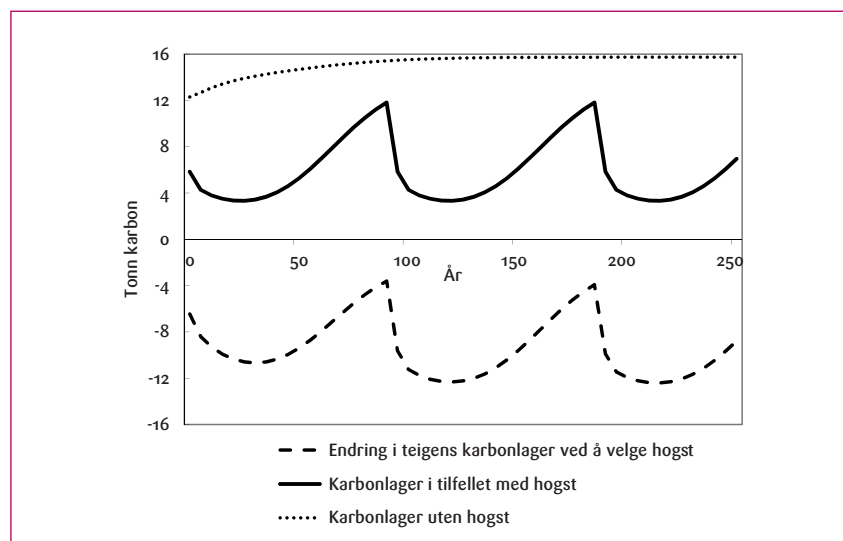
og at jeg ser bort fra at trevirke er en fornybar ressurs. Mine konklusjoner bygger imidlertid ikke på noen kunstgrep, men på dokumenterte og publiserte beregninger, se Holtsmark (2012). Og selvsagt tar jeg hensyn til at trevirke er en fornybar ressurs ved å ta med i beregningen at trær vokser opp igjen etter at de har blitt hogd. For å vende tilbake til figuren Aaheim fokuserer på, så viser den at når et skogsområde eller en teig drives etter normale skogbruksøkonomiske prinsipper vil det til enhver tid utgjøre et mindre karbonlager enn om denne teigen forblir urørt. Aaheim gir imidlertid uttrykk for at dette er ukontroversielt ved at skogforskere han kjenner (som han ikke navngir) er enige med meg her. Det er vel og bra. Problemet er at de forskerne jeg nevnte i min artikkel har publisert

arbeider der de ser bort fra nettopp dette poenget. Både i Bright og Strømman (2009), i Sjølie og Solberg (2009) og i Sjølie m. fl. (2010) er problemstillingen hvorvidt økt hogst og bruk av trevirket til energiformål er et klimatiltak. Og svaret på spørsmålet er i alle disse tre artiklene et entydig *ja*. Samtidig valgte de å se bort fra at det skjer en forflytning av karbon fra skog til atmosfære når man hogger og brenner trær. Poenget med figuren var å vise på en lettfattelig måte at politikkanbefalingene i disse artiklene dermed bygger på sviktende grunnlag.

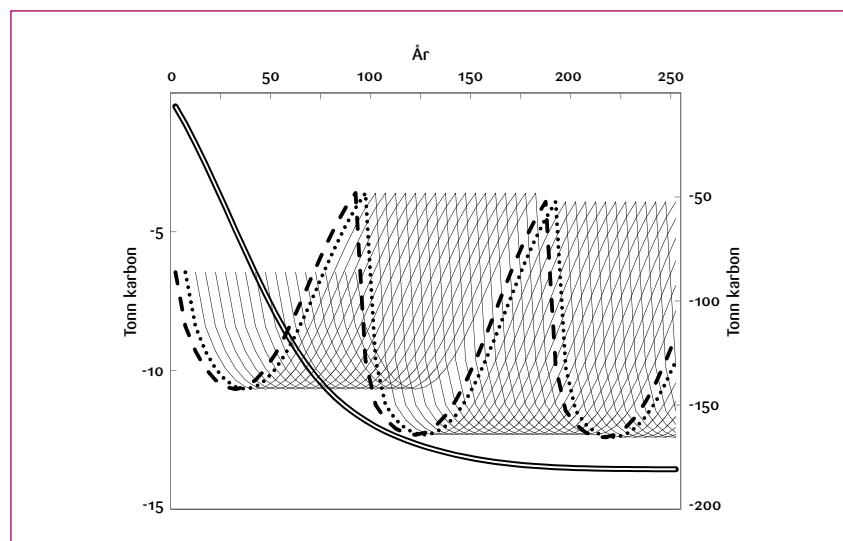
EN MER EKSPLISITT FORKLARING
Aaheim skriver avslutningsvis at han trenger en «langt bedre forklaring» for å forstå at biobrensel ikke er mer klimavennlig enn fossilt brensel. La meg derfor forsøke å gi en mer eksplisitt forklaring med utgangspunkt i en kvantifisert utgave av figuren Aaheim fokuserer på, se figur 1. Denne figuren viser karbonlageret på en skogsteig, i tilfellet med hogst (heltrukken kurve) og uten hogst (prikket kurve). Anta så at vi ser på en skogeiendom bestående av 19 like store teiger. Teig 1 antas hogstmoden i år 0, teig 2 i år 5, osv., slik at teig 19 er hogstmoden i år 90, og teig 1 igjen er blitt hogstmoden i år 95 når vi antar en rotasjonstid på 95 år. Og vi antar at karbonlageret på hver teig utvikler seg som beskrevet i figur 1, enten man hogger eller ikke, men da med ulike startår.

Med utgangspunkt i figur 1 kan vi beregne hvor mye lavere karbonlageret vil være i teig 1 dersom den hogges, sammenlignet med om den ikke hogges. Den stiplede kurven i figur 1 viser nettopp forskjellen i karbonlageret i teig 1 mellom hogstscenariet og referansescenariet. Og den stiplede kurven gjenfinner vi i figur 2.

Figur 1 Karbon lagret på teig 1 – med og uten hogst. Den heltrukne kurven viser teigens karbonlager i hogstscenariet. Den prikkede kurven viser teigens karbonlager dersom teigen ikke hogges. Den stiplede kurven viser endring i karbonlager dersom man velger hogstbanen i stedet for å la teigen stå.



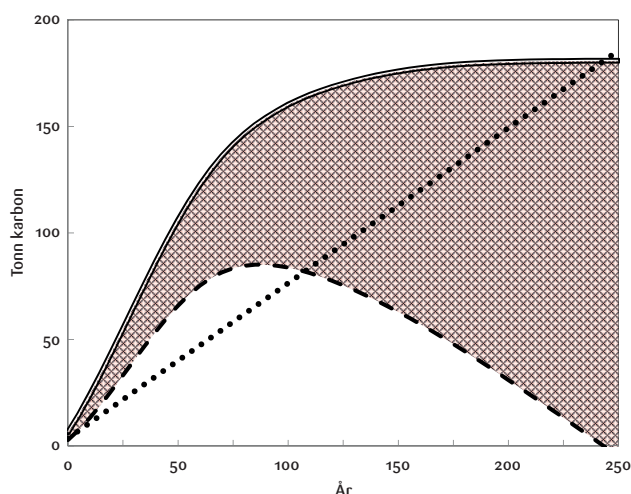
Figur 2 Virkning på skogens karbonlager. Den stiplede og den prikkede kurven viser endringen i karbonlageret i henholdsvis teig 1 og 2 dersom de hogges (venstre akse). De heltrukne, tynne kurvene viser tilsvarende for de andre 17 teigene. Den doble kurven viser samlet effekt på hele skogens karbonlager (høyre akse) av at alle de 19 teigene hogges.



Den prikkede kurven i figur 2 viser tilsvarende resultat for teig 2, mens de påfølgende tynne kurvene viser tilsvarende resultater for alle de øvrige 17 teigene.

Hvis vi ønsker å finne samlet effekt på denne skogeiendommens karbonlager av hogst vs å la skogen stå urørt, må vi summere alle de 19 kurvene vertikalt. En slik summering gir den doble

Figur 3 Virkning på akkumulert tilførsel av karbon til atmosfæren. Den doble kurven tilsvarer den doble kurven i figur 2 og viser nedgangen i skogens karbonlager i hogstscenariet, og følgelig akkumulert økning i tilførselen av karbon til atmosfæren som følge av hogst. Den prikkede linjen viser akkumulert tilførsel av karbon til atmosfæren dersom det ikke er hogst og energien derfor kommer fra fossil olje, og under den forutsetning at 1 kWh bioenergi tilført markedet fører til 1 kWh mindre produksjon og forbruk av fossil olje. Det skraverte området viser mulige utfall dersom man antar at 1 kWh bioenergi gir mindre enn 1 kWh reduksjon i oljeforbruket.



kurven i figur 2 (måles langs høyre akse). Som det fremgår, vil forskjellen i skogens karbonlager mellom de to banene være økende i nærmere 200 år før man får en stabilisering på et lavere nivå enn om man hadde latt skogen stå urørt. Anta så at det uttatte trevirket i sin helhet brukes til bioenergi. Det betyr at det karbonet som nå ikke befinner seg i skogen har blitt overført til atmosfæren. Den doble kurven i figur 3, som speiler den doble kurven i figur 2, viser økningen i karbon tilført atmosfæren som følge av at skogseiendommen drives. Når man tradisjonelt har sett på trevirke som karbonnøytralt, har man ganske enkelt sett bort fra hele denne effekten. Spørsmålet er om hogst likevel kan gi redusert mengde CO₂ i atmosfæren dersom den økte tilgangen på bioenergi reduserer bruken av fossile

brenslers. Jeg vil her ta utgangspunkt i at det uttatte trevirket foredles til pellets og brukes til å erstatte olje brukt i oljefyringsanlegg.

Det er lagt til grunn at hogst av en teig gir 27 m³ trevirke. Som begrunnet i min artikkel i mainummeret er det rimelig å anta at denne mengden trevirke kan gi pellets i en mengde som kan erstatte om lag 5400 liter fyringsolje, en mengde olje som inneholder om lag 3,9 tonn karbon. Dersom man ikke hogger skogen og dermed ikke får tilgang på pellets, må man fortsette med olje. Det vil gi utslipp av 3,9 tonn karbon hvert femte år. Den prikkede linjen i figur 3 viser de akkumulerte utslippene som dette innebærer.

Den stiplede kurven i figur 3 representerer nivåforskjellen mellom den doble og den prikkede kurven i figur 3 og viser følgelig nettoeffekten på akkumulert tilførsel av karbon til atmosfæren av hogst på den omtalte skogseiendommen, dersom vi antar at 1 kWh bioenergi tilført markedet vil redusere produksjon og forbruk av olje med 1 kWh. Fra figur 3 ser vi at hogst og bruk av pellets gir høyere akkumulert tilførsel av karbon til atmosfæren i om lag 250 år, sammenlignet med bruk av fyringsolje, jfr at den doble og den prikkede linjen krysser hverandre litt før år 250 og at den stiplede kurven samtidig skjærer x-aksen. Det er denne typen regnestykker som ligger til grunn for mine konklusjoner.

VIL MER BRUK AV BIOENERGI GI MINDRE FOSSIL ENERGIBRUK?

Den typen resonnement jeg her har benyttet, der 1 kWh bioenergi tilført markedet fører til at 1 kWh mindre olje blir konsumert, er vanlig i livs-syklusanalyser og gjøres for eksempel uten diskusjon i Bright og Strømman (2009), i Sjølie og Solberg (2009) og i Sjølie m fl (2010). Det er imidlertid trolig en altfor optimistisk forutsetning, jfr diskusjonen i min artikkel i mainummeret. Når man subsidierer hogst og gir støtte til husholdninger som skifter ut et oljefyringsanlegg med en pelletsovn, er det usikkert hvordan dette påvirker tilbudet og forbruket av olje.¹ Til syvende og sist er forbruket av olje like stort som produksjonen. Om, og eventuelt i

¹ Her er det berøringspunkter til diskusjonen om det såkalte grønne paradokset som handler om hvordan tilbudssiden i markedet for ikke-fornybar energi vil reagere på politiske tiltak for å redusere bruken av fossil energi. Sinn (2008) pekte på at det kan få eiere av reserver til å frykte at produsentprisene vil bli lave i fremtiden og dermed får dem til å produsere mer nå, slik at politikken faktisk virker mot sin hensikt.

hvilken grad subsidier rettet mot bioenergi medfører redusert oljeproduksjon er et spørsmål uten klare svar. Hvis tilbudskurven for olje er loddrett, vil ikke økt tilbud av bioenergi endre tilbudet av olje. I så fall får vi ikke noen substitusjon overhode og nettoeffekten på atmosfærisk karbon er som beskrevet med den doble kurven i figur 3. Dersom tilbudskurven for olje er horisontal har vi full substitusjon ved at 1 kWh bioenergi erstatter 1 kWh bioenergi, og vi er på den stiplede kurven i figur 3. Virkeligheten ligger trolig et sted midt i mellom, det vil si langs en kurve som går gjennom det skraverete feltet i figur 3. Det er altså trolig for optimistisk å anta at hogstbanen vil gi «bare» om lag 250 år med økt tilførsel av karbon til atmosfæren. I verste fall kan tiltaket føre til at man vil få en varig økning

i CO₂-konsentrasjonen i atmosfæren, jfr den doble kurven i figur 3.

Konklusjonen er altså klar. Det ser *ikke* ut til å være «hipp som happ» om vi fremskaffer energi gjennom hogst eller fossil olje. Det fossile alternativet vil mest trolig gi langt *mindre* tilførsel av karbon til atmosfæren innenfor temmelig lange tidsperspektiver.

REFERANSER

Bright RM, Strømman AH (2009) Life cycle assessment of second generation bioethanol produced from Scandinavian boreal forest resources. *Journal of Industrial Ecology* 13, 514–530.

Holtmark B (2012) Harvesting in boreal forests and the biofuel carbon debt. *Climatic Change* 112, 415–428.

Sinn HW (2008) Public policies against global warming, *International Tax and Public Finance* 15, 360–394.

Sjølie HK, Trømborg E, Solberg B, Bolkesjø TF (2010) Effects and costs of policies to increase bioenergy use and reduce GHG emissions from heating in Norway. *Forest Policy and Economics* 12, 57–66.

Sjølie HK, Solberg B (2009) Greenhouse Gas Implications by Production of Wood Pellets at the BioWood Norway plant at Averøy, Norway. Report drawn up for BioWood Norway. Department of Ecology and Natural Resource Management, Norwegian University of Life Sciences.



SAMFUNNSØKONOMENE

For raske oppdateringer og nyheter,
følg oss på facebook og twitter!



twitter.com/Samfunnsokonom



facebook.com/samfunnsokonomene



KJELL SENNESET

Sjefsøkonom, Prognosesenteret AS

KURT AKSEL ANDERSEN

Markedsanalytiker, Prognosesenteret AS

DAVID LUND

Markedsanalytiker, Prognosesenteret AS

Sluttreplikk om boligmarked og boligpriser

I Samfunnsøkonomen nr. 5 2012 har Ole Røgeberg et nokså skarpt svar på vårt debattinnlegg om boligmarked og boligpriser i samme nummer. I motsetning til oss synes Røgeberg å mene at den beregnede nedgangen i arbeidsproduktiviteten i byggenæringen de siste 15–20 årene er endogen, dvs. at den i sin helhet kan forklares av forholdet mellom aktivitetsnivå og produksjonskapasitet i byggesektoren. For å få til den observerte økningen i boligbyggingen har byggebedriftene måttet hente inn stadig mer marginal og dermed mindre produktiv arbeidskraft. Han har også funnet ut at påstander om flaskehalser i boligproduksjonen er betydelig overdrevet, og at dette ikke minst gjelder tomtetilgangen.

For å ta det siste først: Når vi hevder at en viktig forutsetning for å få til økt boligbygging er bedre tilgang på tomter i vekstkommunene, er ikke dette et resultat av mange runder med analyse av tomtemarkedet. Det er rett og slett på bakgrunn av informasjon fra markedsaktørene i boligsektoren. Jfr. blant annet en reportasje i Finansavisen 1. juni 2012 som tar for seg boligbyggingen i 1. tertial i år. For alle som er interessert i hvordan tomtemarkedet for boliger har utviklet seg de siste tiårene, kan for øvrig NIBR-rapport 2011:31 av Rolf Barlindhaug og Berit Nordahl anbefales. Det er en rapport til å få forstand av. Vi viser

også til rapportene 47/96 og 66/97 fra ECON (nå Pöyry Norge).

Så til produktivitetsutviklingen: Poenget vårt ved å trekke inn denne størrelsen var å vise at SSBs byggekostnadsindeks (BKI), som Røgeberg benytter for å beskrive kostnadsutviklingen i boligproduksjonen, ikke gir et godt bilde av denne kostnadsutviklingen. BKI er en faktorprisindeks, som ikke fanger opp endringer i produksjonen pr timeverk eller evt. pr sysselsatt, bare prisen på arbeidskraften, altså lønnsutviklingen. Røgeberg har ikke inkludert denne produktivitetsutviklingen i analysen

av tilbudssiden i sin artikkel om den norske boligboblen.

FLERE FLASKEHALSER

Tomtesituasjonen er for øvrig langt fra den eneste flaskehalsen i boligbyggingen. Kapasitetsmangel på byggesakskontorene i mange byer, naboer som protesterer på fortetningsprosjekter, natur- og kulturvern, markagrenser, reguleringer av byggehøyder og boligstørrelser kommer i tillegg. Disse flaskehalsene har vært der lenge. De kom på plass kort tid etter at boligbyggingen hadde tatt seg opp igjen etter den dype konjunkturedgangen i 1988–92.

Flaskehalsene bremset altså boligbyggingen før 1997, som Røgeberg bruker som referanseår i sine resonnementer om tomtesituasjonen og tomtepriser, fordi SSB for det spesielle året har beregnet tomteprisenes andel av byggherrekostnadene.

Om presset i tomtemarkedet, og om effekten av de andre flaskehalsene på boligtilbudet har tiltatt eller avtatt siden 1997, vet vi temmelig lite. Det vi vet er at det har vært der hele tida. Markedsobservasjonene synes likevel å indikere at de faktorene som begrenser boligtilbudet avtok i styrke ut over på 2000-tallet, i takt med økt mediaoppmerksomhet omkring dette, som igjen sørget for politiske insentiver til å gjøre noe med det. Men befolkningsekspløsjonen fra 2004, pga. økt innvandring, sørget for at etterspørselen etter boliger også økte. «Strømmen» gjennom flaskehalsene tiltok, og selv om de var blitt mindre trange i absolutt forstand, ble de relativt sett like trange som før. Det vil åpenbart ta mange år før disse flaskehalsene er fjernet, og dermed mange år før flaskehalser ikke lenger hindrer økt boligbygging. Så lenge flaskehalsene bidrar til å begrense boligproduksjonen, er det rimelig opplagt at de virker prisdrivende.

BYGGEKOSTNADER, FAKTORPRISER OG PRODUKTIVITET

Røgeberg begynner omtalen av produktivitetsberegningene våre med et noe kryptisk avsnitt, hvor han bl.a. sier at våre resonnementer tilsynelatende «forklarer hvorfor byggenæringen ikke utviste vekst i en periode der den vokste kraftig» (?). Deretter peker han på at antall igangsatte boliger økte med 20 % mellom 2000 og 2008, mens vi, synes han å anta, mener at det ikke var noe insentiv til å øke produksjonen siden kostnadene steg like

sterkt som prisene og dermed ikke etterlot seg noen økning i fortjenesten som kunne trekke til seg mer kapasitet. Så hvorfor i all verden økte da boligproduksjonen? Og hvorfor tror vi ikke(!) at den vil vokse i framtida?

Litt lengre ned i omtalen av produktivitetsutviklingen sier han at vi kanskje tror at det er kjerra som drar hesten og ikke omvendt, siden vi mener at produktivitetsutviklingen bestemmer mye av pris- og kostnadsutviklingen. Det «riktige» er ifølge Røgeberg at konjunktorene bestemmer dette. Deretter bruker han mye spalteplass på å vise med et regneeksempel hvordan prisvekst i boligmarkedet gir rom for å øke produksjonen selv om det betyr at man må ta i bruk mindre produktive folk. Flaskehalser i produksjonen fjernes altså ved å hente inn mer, men mindre produktiv arbeidskraft.

Vi er selvsagt enige i at produktiviteten påvirkes av markedsforholdene i byggenæringen – som i de fleste andre næringer. Røgeberg har sikkert rett i at noe av nedgangen i produktiviteten de siste årene skyldes produksjonsveksten i byggenæringen, men at forbigående voksesmerter står bak hele produktivitsnedgangen (uansett hvor stor eller liten nedgangen faktisk har vært) mener vi er et for snevert bilde av den virkelige verden – byggemarkedet kan tross alt ikke analyseres ut i fra et tilnærmet frikonkurransemarked uten særlige tilbudsrestriksjoner.

Siden produktivitetstallene til SSB for hele bygge- og anleggsnæringen ikke bare er basert på observasjoner men også beregninger, vil de dessuten være usikre. Usikkerheten smitter selvsagt over på de beregningene vi har gjort av produktivitetsutviklingen i byggalene, altså ekskl. anlegg.

Kommunikasjonen vår med boligprodusentene tyder uansett på at mye av nedgangen i timeverksproduktiviteten i byggenæringen de senere årene skyldes forhold som ikke har noe med aktivitetsnivået å gjøre.

POLITIKK OG MARKED

For å forklare utviklingen i boligproduksjonen og bedriftenes tilpasning de siste 10–15 årene, er det nødvendig å trekke inn politikkvariable. Det er riktig som Røgeberg skriver at boligbyggingen steg etter år 2000, men etter vår vurdering var hovedårsaken at flaskehalsene tillot det, ikke at det ble mer lønnsomt å bygge. Et boligpolitisk program utgått av Stortinget for å bedre tilgangen på omsorgsboliger i kommunene sørget først for vekst, og deretter sørget økt politisk fokus på flaskehalsene i den alminnelige boligbyggingen for at disse ble mindre trange, som nevnt tidligere. Etter en nedgang i boligbyggingen under finanskrisen tok aktiviteten seg opp igjen i 2010 og 2011.

I hele denne perioden var det for øvrig ingen spesiell trend i boligbyggernes fortjenestemarginer, noe som bl. a. kan dokumenteres gjennom bladet Byggeindustriens årlige offentliggjøring av nøkkeltall for byggebedrifter. Fortjenestemarginene ser uansett ikke ut til å være styringsparameteren til bedriftene, i hvert fall ikke så lenge den oppfattes som tilfredsstillende. Utenom lavkonjunkturer synes bedriftene å tilpasse boligproduksjonen til det nivået som flaskehalsene tillater.

Prognosesenteret venter at veksten i boligbyggingen vil fortsette mer eller mindre i takt med at flaskehalsene forhåpentligvis utvides i årene som kommer – forutsatt at den nåværende kostnadsveksten ikke fortsetter. I så fall vil prisene på

nye boliger begrense produksjonen mer enn flaskehalsene vil gjøre.

En slik kostnadsvekst kan selvsagt komme fra de mekanismene som Røgeberg beskriver, altså gjennom lavere produktivitet fordi marginal arbeidskraft må hentes inn for å klare å øke produksjonen. Men – kan kostnadsveksten også komme fra forhold som er eksogene, altså fra andre forhold enn markedsmekanismer? Her er vi altså ved sakens kjerne. Er det forhold som påvirker produktivitet utviklingen i byggenæringen, og som ikke kan relateres til markedsforhold?

PRODUKTIVITETSNEDGANGEN – HAR MARKEDET, MYNDIGHETENE ELLER BEDRIFTENE SKYLDA?

Etter at vi i mange år å ha konfrontert ulike byggebedrifter med produktivitetstallene til SSB, har representanter for bedriftene kommet opp med en rekke forklaringsfaktorer som synes å være ganske uavhengig av markedsforholdene i byggenæringen. De viktigste er, i uprioritert rekkefølge:

- Lavere tilførsel av høykompetent byggearbeidskraft fra primærnæringene ut over 1990-tallet.
- Begavet ungdom velger bort ingeniørutdannelse til fordel for «IT, bank og finans». Resultatet er dårligere kvalitet på planlegging, prosjektering og byggeledelse.
- Mobiltelefonen ble allemannseie mot slutten av 1990-tallet, og unge håndverkere fikk det mer travelt med å skrive meldinger enn å jobbe. Dette høres kanskje søkt ut, men er et av de momentene som trekkes fram av bedriftsrepresentanter vi har snakket med. Problemet synes imidlertid å være avtagende, og dette kan bidra til at produktivitet utviklingen snur etter hvert!

- Jordvern og andre forhold har ført til at tilgangen på store og lett utbyggbare tomter har gått ned.
- Myndighetenes krav til støyskjerming og gjesteparkering under bakken har økt kostnadene og dermed antall timeverk i produksjonen, men er ikke nødvendigvis blitt registrert som produksjonsvekst over brøkstrekken.
- En stadig større del av verdikjeden i boligbyggingen blir utført av underentreprenører, fordi store byggebedrifter vil gjøre seg mindre sårbare overfor skiftende konjunkturer ved å overføre deler av verdikjeden til andre og mindre aktører. Gevinsten er å slippe å ha ledig kapasitet eller måtte gjennomføre nedskjæringer i tøffere tider – nedsiden er større administrasjon, logistikkproblemer, plunder og heft.
- Stadig mer krevende kunder bidrar til at det må utføres stadig mer etterarbeid på nye boliger.

Ut fra dette må konklusjonen være at det er temmelig mange forhold som har påvirket produktivitet utviklingen negativt, som ikke har noe med aktivitetsnivået i byggenæringen å gjøre! Både myndigheter, bedrifter – og i noen grad også boligkjøperne – er synderne. Dessverre er disse faktorene ikke spesielt lette å kvantifisere, og vi vet dermed lite om hvor mye de har påvirket produktiviteten, verken hver for seg, eller samlet. Det kreves trolig en solid forskningsinnsats for å finne ut av det. Et liknende moment som de nevnt over trekker for øvrig i motsatt retning – fordi færre røyker går det mindre tid tapt til røykepauser!

MER FORSKNING

Vi vet altså ikke hvor stor del av produktivitet snedgangen siden 1995 som skyldes forholdene nevnt over og hvor mye som skyldes markedsforhold.

Dessuten – som Røgeberg stusser også vi over SSBs produktivitetstall. Kan det virkelig være mulig at timeverksproduktiviteten i byggenæringen har blitt omtrent halvert siden 1995? Er det noe feil i beregningene til SSB? Og ikke minst – hvordan kan vi forvente at produktiviteten vil utvikle seg i årene som kommer. Er det f.eks. mulig å sette inn offentlige tiltak som bidrar til å snu utviklingen, slik at prisene på nye boliger kan være med på å begrense den generelle prisutviklingen i boligmarkedet?

Her er det mye å ta tak i for kompetente forskere – for eksempel de som jobber ved Frischsenteret? Gjerne i samarbeid med Prognosesenteret....

REFERANSER

Finansavisen 1. juni 2012 s 44.

Rolf Barlindhaug og Berit Nordahl: Boligbyggingens prisrespons. For mange hensyn eller for lite tilrettelegging? NIBR-rapport 2011:31

ECON Senter for økonomisk analyse: Rapport 47/96 Tomter – en begrensning for boligbyggingen?

ECON Senter for økonomisk analyse: Rapport 66/97 Om arealknapphet og boligbygging i hovedstadsområdet.

Andre kilder: Personlige samtaler med representanter for entreprenørbedrifter, og annenhåndsinformasjon fra bedriftsansatte.

Call for papers:

Researchers' Annual Meeting for Economists 2013

The Norwegian Association of Economists has the pleasure of inviting participants to the 34th Annual Meeting for Researchers.

The Norwegian Association of Economists has the pleasure of inviting participants to the 34th Annual Meeting for Researchers.

The meeting is to be held at the University of Stavanger January 7–8, 2013

The purpose of the conference is to stimulate economic research in Norway, and to give researchers the opportunity to present and discuss their work. Furthermore, the conference aims to strengthen academic and social networks amongst researchers.

According to tradition, the program comprises presentations of the contributors' work as well as key note lectures by accomplished economists. This year we have also invited four senior researchers to organize sessions over specific topics.

The program committee invites submission in the form of individual papers and entire sessions (of three or four papers).

Date: January 7–8, 2013

Location: University of Stavanger

Deadline (both submission of abstract and to sign up):
November 15

Fee: NOK 1.500,- members (1.200 + 25 % VAT)
NOK 2.000,- non-members (1.600 + 25 % VAT)

Invited speakers:
Imran Rasul (UCL)
Mari Rege (UiS)

Invited sessions (chairs):
Petter Osmundsen (UiS), Bertil Tungodden (NHH), Karen
Helene Ulltveit-Moe (UiO), Kjell Vaage (UiB).

We recommend that you book your stay at Radisson BluAtlantic Hotel (tel: +47 51 761 000). Please refer to the «Researchers meeting» to obtain the conference discounted room rate of NOK 1.145 (1.245) per night for single (double) rooms.

We recommend the Airport Express Coach (bus) to get from the airport to the hotel, or taxi to get from the airport directly to the university. There will be a bus service between the hotel and the university Monday afternoon and Tuesday morning.

For further details and registration please visit:
www.fm.samfunnsokonomene.no.



SAMFUNNSØKONOMENE

Et stort antall norske økonomer publiserer i høyt anerkjente internasjonale tidsskrift. Disse artiklene omhandler viktige økonomiske spørsmål og øker forståelsen av økonomiske sammenhenger. Derfor har de betydning for offentlig debatt, økonomisk politikk, samt videre forskning. Artiklene i seg selv får som oftest liten oppmerksomhet og dette vil Samfunnsøkonomen gjøre noe med ved å presentere en artikkel i hvert nummer. Forfatterne beskriver kortfattet hvilken økonomisk problemstilling artikkelen omhandler, argumenterer for hvorfor den er viktig, og presenterer konkrete resultater i artikkelen ■

Klima: Løp og kjøp oljesand!

BÅRD HARSTAD

Professor, Økonomisk institutt, UiO; Max McGraw Chair in Environment and Management, Kellogg School of Management; Vitenskapelig rådgiver, Frischsenteret

Hvilken klimapolitikk er best, og hvordan burde den relateres til energi og utenrikspolitikk? Amerikanske journalister har spurt hyppig etter min siste artikkel (Harstad, 2012). Imidlertid er budskapet mer relevant for norsk politikk. La meg oppsummere dette budskapet før det begrunnes.

- 1 Tilbud = Etterspørsel. Visse læresetninger kan ikke gjentas for ofte. Dersom konsum av fossilt brensel skal ned, må tilbudet ned.
- 2 En klimapolitikk som retter seg mot tilbud er mer effektivt enn en klimapolitikk som straffer konsum.
- 3 Effektiviteten av en tilbudssidepolitikk er spesielt stor om den er ekspansiv. Med dette menes at oppkjøp av oljesandfelt i Canada, for eksempel, der formålet er å hindre enhver aktør fra å utvinne oljen, vil gi oss størst utslippsreduksjon per krone.

Hva er galt med tradisjonell klimapolitikk? Dersom ett land, eller en koalisjon av land, reduserer sitt konsum av fossilt brensel (med Y) vil prisen på verdensmarkedet synke. Land som står utenfor koalisjonen får råd til å øke sitt konsum (med Z). Karbonlekkasjen (Z/Y) er i størrelsesorden 5–25 % og har en rekke implikasjoner: (1) Den reduserer effektiviteten av koalisjonens politikk, (2) bedrifter kan true med å flytte til land der prisen er lavere, (3) i lavprisland vil en ha svake insentiver til å utvikle/installere energisparende teknologi, (4) koalisjonen vil måtte innføre handelsbarrierer tross tap av handelsgevinster, og (5) om en forventer en lav pris i fremtiden vil dagens utvinning øke (dette kalles ofte «det grønne paradoks,» skjønt det eneste paradoks ligger i begrepet da dette er en standard intertemporal substitusjonseffekt). Både på grunn og toppen av alt dette vil (6) motstanden mot

å være med på en slik klimapolitikk være stor.

En tradisjonell tilbudssidepolitikk, der en reduserer produksjon av fossilt brensel, kan muligens være mer effektiv. Men det er karbonlekkasje også på tilbudssiden: Reduserer vi vår utvinning går verdensmarkedsprisen noe opp og andre land kan finne det lønnsomt å utvinne mer. Ikke overaskende har Michael Hoel (1994) for lengst regnet ut den beste kombinasjonen av tilbud og etterspørselssidepolitikk. De nummererte svakhetene eksisterer imidlertid fortsatt.

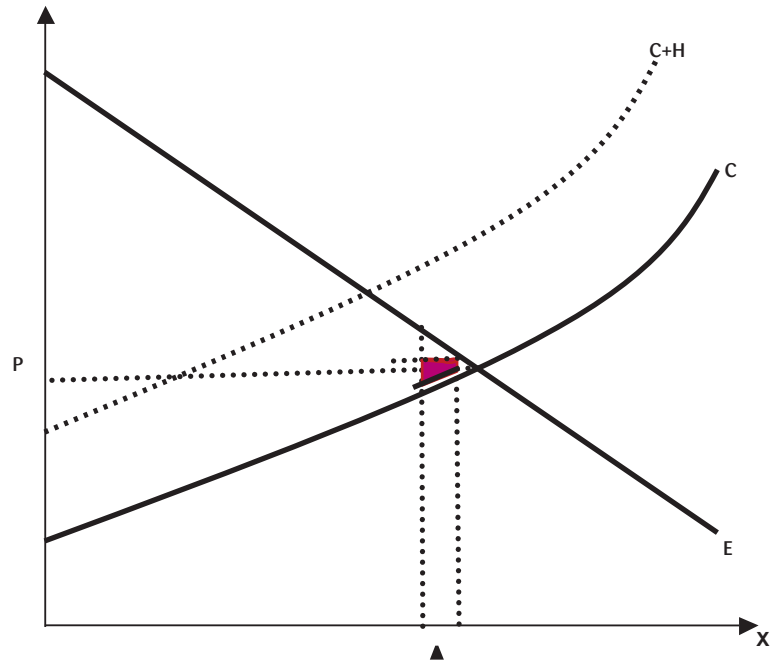
Det finnes bedre alternativer. Peter Bohm (1993) viste med noen eksempler at det kan være lønnsomt å betale for utvinningsrettigheter i andre land. Figur a illustrerer hans poeng: På den horisontale akse har vi ordnet ulike felt med fossile brenslar slik at de med lavest utvinningskostnad

ligger nærmest origo. Den stigende tilbudskurven måler den marginale utvinningskostnaden C når en tar i bruk felt som er mindre lønnsomme. For et lite felt er profitten $P-C$, der P er markedsprisen på fossilt brensel. Etterspørselen E synker i P ; miljøkostnaden ved utslipp er H . For feltene nærmest markeds-krysset gjelder alltid $P-C < H$, slik at vår betalingsvilighet til å ta feltet ut av produksjon er større enn profitten en vil kunne få ved utvinning. Både klimakoalisjonen og det tredje land, som nå eier feltet, kan tjene på at koalisjonen kjøper utvinningsrettigheten med tanke på konservering.

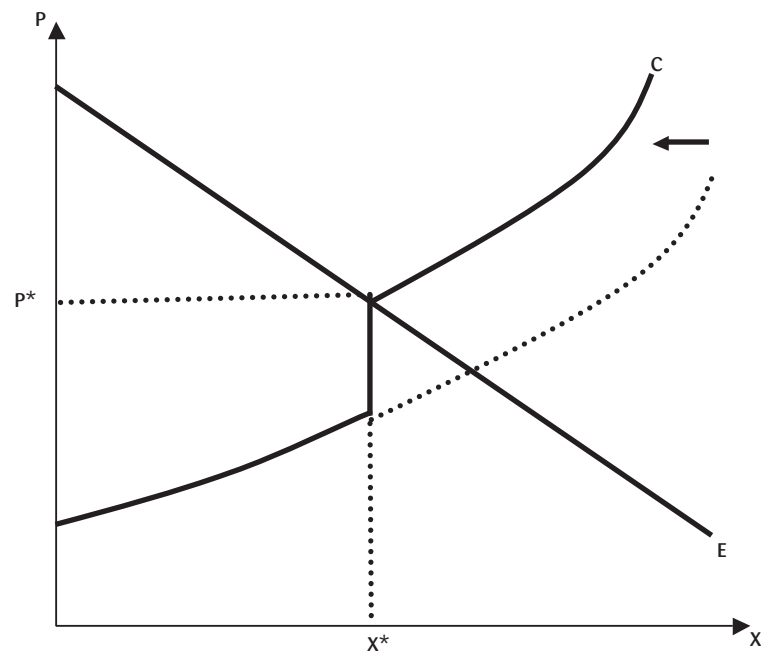
Peter Bohms argument har lenge blitt glemt og ignorert. Kanskje er det ikke så rart: Om ett felt kjøpes, vil nye åpnes. Bohm antok også at koalisjonens reduksjon av tilbud og konsum var identiske; resultatet ble dermed ikke entydig. Min egen artikkel, som jeg begynte før jeg oppdaget Bohms, generaliserer i flere retninger. Det viktigste er at jeg studerer konsekvensen av at alle land kan delta i markedet for utvinningsrettigheter. Markedet er i likevekt dersom det ikke finnes bilaterale handelsgevinster for noe felt. Hovedresultatet kom overraskende, i alle fall for forfatteren.

Teorem: Når markedet for utvinningsrettigheter er i likevekt, blir utfallet (av det gjenstående spillet) samfunnsøkonomisk optimalt.

Svakhetene nummerert (1)-(6) ovenfor fordamper med morgensolen. Igjen står hverken karbonlekkasje eller grønne paradoks. Forklaringen er skissert i figur b: Når alle felt som oppfyller $P-C < H$ er kjøpt, vil tilbudskurven i tredje land endres, få en knekk, og bli lokalt uelastisk. Når klimakoalisjonen reduserer sin utvinning, vil ikke tredje land svare



Figur a : Profitten til felt $\blacktriangle$ er farget



Figur b

med å øke sin; de marginale felt er jo solgt. Faktisk vil tredje land finne det optimalt å utvinne den samfunnsøkonomiske optimale mengde, X^* . Koalisjonen trenger ingen ytterligere regulering av konsum. Bedrifter vil ikke true med å flytte, for konsumenter i alle land kjøper til samme pris. Denne prisen er høy, så alle vil ha optimale insentiver til å investere i ny teknologi. Eureka!

Leseren har kanskje en rekke innvendinger. Det hadde også journalen, og de fleste er diskutert i selve artikkelen. Resultatet holder uansett om koalisjonen består av Norge eller hele Vesten; uansett hvor mange «tredje» land det finnes; uansett om visse fossile brenslere forurenser mindre enn andre (i likevekt er det de skitne feltene som blir kjøpt opp). Modellen kan være dynamisk og land kan være forskjellige. Fryktes nasjonalisering, kan

feltene leies heller enn å kjøpes. Visse forbehold må selvsagt tas: Hvis også land utenfor koalisjonen skades av utslipp, vil ikke likevekten være «first best.» Hvis tredje land kan investere og lete i hemmelighet etter nye felt, vil de gjøre dette for mye. Hvis de i hemmelighet kan installere renseteknologi på sine raffineri, vil de la være. I virkeligheten er forslaget neppe 100 % optimal, men artikkelen gir solide grunner til å tro at framtidig klimapolitikk burde fokusere på tilbudssiden – inkludert tilbudet fra andre land.

Kan det virke i praksis? Ja, faktisk har vi alt sett noe lignende: Regnskogtømmer boikottes ikke lenger; den kjøpes og bevares med REDD-kontrakter (artikkelen har implikasjoner også for hvordan slike kontrakter burde se ut). For fossilt brensel blir utvinningsrettigheter kjøpt og solgt av bedrifter så vel som av enkelte land. Markedet finnes

allerede. Klimakoalisjoner burde ta det i bruk.

Bohm, Peter (1993): «Incomplete International Cooperation to Reduce CO2 Emissions: Alternative Policies,» *Journal of Environmental Economics and Management* 24 (3): 258–71.

Hoel, Michael (1994): «Efficient Climate Policy in the Presence of Free Riders,» *Journal of Environmental Economics and Management* 27 (3): 259–74.

.....
Bård Harstad, «Buy Coal! A Case for Supply-Side Environmental Policy», *Journal of Political Economy*, vol. 120, 2012, s. 77–115..



SAMFUNNSØKONOMENE

Hold av datoene!

Forskermøtet 2013 arrangeres på Universitetet i Stavanger,
7. – 8. januar.

Valutaseminaret 2013 arrangeres på Soria Moria Hotell og Konferansesenter,
7. – 8. februar.

Flere detaljer publiseres etter hvert på www.samfunnsokonomene.no.

Hilsen
Samfunnsøkonomene



Temanummer i *Samfunnsøkonomen* om humankapital og kompetanse

Den viktigste formuen i et samfunn er humankapitalen. Investering i humankapital gjøres i utdanningssystemet og i livslang læring. En økende andel av arbeidsstyrken arbeider i såkalt kunnskapsintensiv virksomhet og det er økende interesse for forskning, utvikling og innovasjon. Samtidig er kunnskapsnivået hos norske grunnskoleelever lavt og frafallet i videregående opplæring høyt i internasjonale sammenligninger, og norske universiteter gjør det svakt på internasjonale rangeringer.

Samfunnsøkonomen gir ut et spesialnummer om humankapital og kompetanse i desember 2012 med både artikler og aktuelle kommentarer. Eksempler på tema av interesse inkluderer

- Læring og frafall i grunnutdanningen
- Kvalitet og utfordringer i høyere utdanning og forskning
- Utdanning, livslang læring og konjunkturer
- Forskning og utvikling i norsk næringsliv

Bidrag sendes til tidsskriftet@samfunnsokonomene.no.

Aktuelle kommentarer kan være på inntil 12 sider og artikler på inntil 20 sider med dobbel linjeavstand. Veiledning til bidragsyttere er tilgjengelig på <http://samfunnsokonomene.no/veiledning-for-bidragstere/>. Frist for innsending av aktuell kommentar er 1. november og frist for innsending av artikkel er 1. oktober. Artikler vil bli fagfellevurdert.



Temanummer i *Samfunnsøkonomen* om økosystemtjenester

Norsk natur står overfor til dels store landskapsmessige endringer bl.a. som følge av utbygging av fornybar energi og elektrifisering av sokkelen. Debatten har også gått høyt om avveiningen mellom videre oljeutvinning og bevaring av hav- og kystområder. Videre diskuteres større innsats framover på området bevaring av biologisk mangfold og naturforvaltning generelt i henhold til internasjonale forpliktelser, som Biomangfoldkonvensjonen. Virkemiddelbruken for ulike sektorer synes lite samstemt og på noen områder til dels motstridende. Internasjonalt er det økende interesse for naturens goder – økosystemtjenester – og grønne nasjonalregnskap. Norske myndigheter nedsatte i oktober 2011 et utvalg som skal følge opp dette og i løpet av 2013 utrede verdien av økosystemtjenester i Norge.¹

Hva kan samfunnsøkonomifaget bidra med for å belyse noen av avveiningene Norge står overfor på dette området? *Samfunnsøkonomen* vil utgi et temanummer om forvaltning av naturkapital og økosystemtjenester i mai 2013. Det vil trykkes både artikler og aktuelle kommentarer. Eksempler på temaer av interesse inkluderer:

- Optimal arealforvaltning, inkludert evt. avveininger mellom inngrepsfrie naturområder, biologisk mangfold og landskapsestetikk, og infrastrukturutbygging og lokal næringsutvikling.
- Bioøkonomisk modellering av optimal bestandsforvaltning, for eksempel vilt og rovdyr.
- Verdsetting av økosystemtjenester, inkludert rekreasjon og biologisk mangfold.
- Betalingssystemer for økosystemtjenester, inkludert evt. dreining av subsidier for landbruket mot produksjon av kulturlandskap, biologisk mangfold og naturgoder.
- Miljøpreferanser og naturforvaltning over tid.
- Grønt nasjonalregnskap og velferd.
- Bioenergi, karbonopptak og biologisk mangfold i skog.
- Oljeutvinning og kyst- og havforvaltning; avveiningen mellom villaks vs. oppdrett av laks.

Bidrag sendes til tidsskriftet@samfunnsokonomene.no.

Veiledning til bidragsytere er tilgjengelig på <http://samfunnsokonomene.no/veiledning-for-bidragsytere/>.

Frist for innsending av aktuell kommentar er 1. april 2013 og frist for innsending av artikkel er 1. mars 2013. Alle artikler vil bli fagfellevurdert og gir publiseringspoeng.

¹ <http://www.regjeringen.no/nr/dep/md/pressemeldingar/2011/hva-er-norsk-natur-verdt.html?id=661599>

Olav Bjerkholt – til økonomifaget med modeller, matematikk og historie

Olav Bjerkholt var forskningsdirektør i Statistisk sentralbyrå fra 1984 til 1996. I løpet av hans ledertid ble Byråets forskningsavdeling i større grad enn tidligere rettet inn mot internasjonale forskningsmiljø. Hans egen forskningsaktivitet har omfattet en rekke tema, fra makroøkonomiske modeller og økonomiske konsekvenser av nedrustning til energiøkonomi, betydningen av usikkerhet i oljeprisen og videre til økonomifagets historie.

ÅDNE CAPPELEN
Forsker, SSB

TORBJØRN HÆGELAND
Forskningsjef, SSB

FRA MATEMATIKK TIL ØKONOMI
Olav Bjerkholt ble født i Oslo 12. august 1942. Etter artium på Hegdehaugen skole begynte Olav å studere matematikk i København. Han vendte tilbake til Oslo og tok fatt på det sosialøkonomiske studium – der han i høy grad kunne kombinere talent for matematikk og interesse for de økonomiske forhold som grunnlag for samfunnsutviklingen. Olav Bjerkholt begynte i Statistisk sentralbyrå 5. juli 1965 som førstesekretær i forskningsavdelingen. Her avanserte han raskt til forsker, og siden videre til forskningssjef og forskningsdirektør.¹

De første oppgavene hans i Byrådet var knyttet til den makroøkonomiske modellen MODIS, som på den tiden var i ferd med å bli et viktig redskap for Finansdepartementets arbeid med nasjonalbudsjett og langtidsprogram.

MODIS var på den tiden et ikon av en modell – den var selve rammen for akkumulering av kunnskap om norsk økonomi slik nasjonalregnskapet beskrev den. Olav gjorde seg tidlig bemerket da han som nyansatt fant ut hvordan beregningstiden for en modellkjøring kunne reduseres dramatisk. Arbeidet knyttet til MODIS var preget av sterk lagånd og nært samarbeid mellom økonomene og de dyktige kvinnene i SSB som uten høyere utdanning utførte krevende modellberegninger. Modellkjøringene foregikk om natten – hullkortene ble fraktet i taxi til datasentralen – det gjaldt å ikke miste hullkortene ut av esken.

FRA MODIS TIL MSG

Forskningsavdelingen overtok ansvaret for MSG-modellen fra 1974. Olav så tidlig betydningen av Leif Johansens banebrytende arbeid med

å utvikle MSG for langsiktig analyse av norsk økonomi. Som forsker og forskningssjef var Olav engasjert i anvendelsen av MSG til langsiktige beregninger for forskningsformål og analyser for Finansdepartementet og andre deler av forvaltningen. Da oljen ble funnet i Nordsjøen, engasjerte han seg i analyser av oljens makroøkonomiske betydning for Norge ved hjelp av MSG.

Som forskningssjef tok Olav initiativ til forskning om betydningen av usikkerhet innen naturressursøkonomi, inspirert av Leif Johansens arbeid med usikkerhet i modeller for makroøkonomisk planlegging. Et sentralt tema var betydningen av usikkerhet om oljepris og oljereserver. Olav og en gruppe samarbeidspartnere publiserte flere artikler om dette tema under

¹ Takk til Iulie Aslaksen og Anne Kari Dihle for innhenting av biografiske opplysninger.

akronymet T. Ø. Kobila². Sammen med Steinar Strøm, Øystein Olsen og Lorents Lorentsen publiserte Olav flere artikler om energiøkonomi og oljeinntekter. Olav var opptatt av nedrustningsspørsmål og har belyst økonomiske konsekvenser av nedrustning i en rekke arbeider med Ådne Cappelen og Nils Petter Gleditsch. I disse arbeidene ble både MODIS og MSG benyttet.

FRA ETATSKULTUR TIL INTERNASJONALISERING

Da forskningsavdelingen i SSB ble opprettet i 1950, var arbeidet med nasjonalregnskapet en hovedpillar for virksomheten. Her var SSB en aktiv aktør i arbeidet med utvikling av internasjonale standarder. Da forskningsvirksomheten fra midten av 1970-tallet og framover fikk til delt mer ressurser til modellutvikling på flere felt, var det nærliggende å legge større vekt på å internasjonalisere virksomheten. Da Olav ble forskningsdirektør i 1984, bidro han sterkt til at virksomheten ble tettere koblet opp mot tilsvarende analysemiljøer i andre land.

Han hadde en klar målsetting om å sikre et faglig nivå av internasjonal standard – samtidig som balansen

skulle opprettholdes mellom spisskompetanse i forskning og leveranse av modellbaserte analyser til forvaltningen. Et viktig forbilde i denne sammenheng var Centraal Planbureau i Nederland, grunnlagt av nobelprisen vinneren Jan Tinbergen.

Olav gjennomførte moderniseringen av forskningsavdelingen fra etatskultur til internasjonalisert forskningsmiljø – i et spenningsfelt mellom forskningsmerittering og drift av de økonomiske modellene – der han selv hadde høy kompetanse på begge områder. Videre var Olav også engasjert i nordisk og internasjonalt samarbeid om bruk av økonomiske modeller, med samarbeidsprosjekter i Kina og Saudi-Arabia.

PROFESSOR OG FAGHISTORIE

I 1996 ble Olav professor ved Sosialøkonomisk institutt ved Universitetet i Oslo, der han blant annet har undervist i miljø- og ressursøkonomi. Samtidig hadde han bistilling i SSB. Allerede i sin tid som forskningsdirektør var Olav sterkt engasjert i økonomifagets historie og den historiske utviklingen av statistikk som kunnskapsgrunnlag for forvaltning og politikk. Som professor fikk han anledning til å fordype seg i interessen for økonomifagets historiske utvikling, særlig i Norge, og de historiske forutsetningene for dette.

Dette arbeidet har resultert i en rekke publikasjoner om Ragnar Frisch og Trygve Haavelmo. Han har også holdt et populært masterkurs i teoriehistorie.

Olav har bidratt til å løfte fram sentrale, men til dels ukjente, navn i økonomifagets historie, som Anton Martin Schweigaard, slik at kjempene vi står på skuldrene av blir synlige for nye generasjoner. Statistikkens og Byråets historie har vært et vedvarende interessefelt for Olav, og i samarbeid med Tor Skoglund har han nylig utgitt en publikasjon om Byråets første direktør Anders N. Kiær.

Forskningsavdelingen i SSB har mye å takke Olav for. Som forskningsdirektør bidro han sterkt til å rette forskningen inn mot det internasjonale forskningsmiljøet samtidig som han har videreutviklet modelltradisjonen. Han satte betydningen av usikkerhet på dagsorden i ressurs- og miljøøkonomisk forskning i SSB. Han løftet arven fra Leif Johansen gjennom anvendelse av MSG modellen til analyser av en rekke økonomiske og samfunnsmessige problemstillinger.

Kolleger i Byrådet gratulerer Olav med 70-årsdagen!

Cappelen var forskningsdirektør i SSB 1999–2009

Hægeland er forskningsdirektør i SSB siden 2010

² Forskergruppen besto av Iulie Aslaksen, Olav Bjerkholt, Kjell Arne Brekke, Tom Lindstrøm og Bernt Øksendal.

ÅDNE CAPPELEN
Forsker, SSB

NILS PETTER GLEDITSCH
Forsker, PRIO og Professor II NTNU



En fredsgevinst for Norge – eller fortsatt opprustning?

De norske forsvarsutgiftenes andel av BNP har vært synkende de siste femti årene. Selv i absolutte tall har forsvarsutgiftene avtatt en del de siste tjue årene, men ligger fortsatt på et historisk sett høyt nivå. Ingen politiker går i dag til valg under kampropet 'forsvar, forsvar, forsvar!' Men med en ganske romslig offentlig økonomi er det heller ikke noe sterkt press for å spare på forsvaret. Her skiller den norske utviklingen seg fra hva som skjer i mange land for tiden. Norges relative militære kapasitet kan derfor tenkes å øke framover.

Mot slutten av den kalde krigen var det en omfattende debatt om den såkalte fredsgevinsten, jf. Klein m.fl. (1995) og Gleditsch m.fl. (1996). Hva kunne et land tjene på å skjære ned på forsvarsutgiftene? Denne debatten hadde delvis sin opprinnelse i et ønske bl.a. fra FN om å frigjøre midler fra kapprustningen til utviklingshjelp. Men den var også en reaksjon på en 'militær keynesianisme' som hadde sine talpersoner både på venstre- og høyrefløyen av politikken. Militærkeynesianismen hevdet at fortsatt økonomisk vekst var avhengig av nasjonal våpenproduksjon og militær forskning som hadde gunstige sidevirkninger i den sivile del av økonomien. Slike debatter får vel aldri noen endelig konklusjon. Men det var i alle fall bred enighet

blant økonomer om at en reduksjon av forsvarsutgiftene kombinert med en fornuftig økonomisk politikk ville ha gunstige makroøkonomiske virkninger på litt sikt, selv om spesielt forsvarsavhengige industrier og regioner kunne få overgangsproblemer. Flere studier, bl.a. for Norge, for eksempel Gleditsch m.fl. (1994), viste at det innenfor rammen av denne fredsgevinsten også var plass for økte bevilgninger til utviklingshjelp, dersom kuttene i forsvarsutgiftene ellers ble reallokert på en fornuftig måte. I denne artikkelen ser vi på utviklingen i militærutgiftene i Norge i lys av utviklingen internasjonalt etter den kalde krigen.

EN MER FREDELIG VERDEN?

Etter at øst/vest-konflikten tok slutt, falt forsvarsutgiftene kraftig. De globale forsvarsutgiftene ble redusert med en tredjedel mellom 1986 og 1999, samtidig som de stående styrkene ble redusert med vel en fjerdedel og de samlede anskaffelsene av militært utstyr og sysselsettingen

¹ Temaet for denne artikkel knytter seg nært opp vårt forskningssamarbeid med Olav Bjerkholt om økonomiske konsekvenser av nedrustning fra slutten av 1970-årene til midt i 1990-årene, dog uten at jubilaranten skal holdes ansvarlig for noe av det vi skriver her. NPG vil takke Norges forskningsråd for økonomisk støtte. Vi takker en konsulent for kommentarer til en tidligere utgave av artikkelen. Datasettet som ligger til grunn for figurene, er lagt ut på PRIOs nettside for datareplikasjon (www.prio.no/cscw/datasets).

i forsvarsindustrien ble nesten halvert, se BICC (2003) og Brzoska (2007). Etter noen år med en viss optimisme meldte imidlertid internasjonal terrorisme seg for alvor som en alvorlig trussel. I tiåret etter 11. september 2001 økte de globale forsvarsutgiftene med en tredjedel og USAs med over tre fjerdedeler, jf. SIPRI (2011) s. 157. En stor del av økningen i militærutgiftene gikk til krigen i Afghanistan og Irak.

I de siste årene er det kommet en rekke bøker som hevder at vi går mot en mer fredelig verden, jf. Goldstein (2011), Payne (2004) og Pinker (2011). Antall pågående væpnede konflikter er gått ned med en tredjedel etter den kalde krigen. Det årlige antall drepte i væpnede konflikter har avtatt – om enn i rykk og napp – helt siden annen verdenskrig. Sannsynligheten for å dø som følge av vold har falt også når vi forlenger tidsperspektivet bakover i mange hundreår.

Et forhold som bare i mindre grad berøres i litteraturen om en fredeligere verden, er utviklingen i forsvarsutgiftene. Det er nokså selvsagt at et sterkt militærvesen er en forutsetning for omfattende krigføring. Alle land øker militærutgiftene kraftig under en krig, eller endog når krig truer. Ofte blir utgiftene også hengende igjen på et høyere nivå etter at krigen er slutt, noe som gjerne omtales som 'mothakeeffekten', jf. Diehl og Goertz (1985). På den annen side er det ingen enkel sammenheng mellom høye militærutgifter og utbrudd av væpnede konflikter. Et sterkt militærapparat kan brukes til å avskrekke eventuelle fiender og er fullt forenlig med en politikk som ser bruk av militær makt som en aller siste utvei. En stor del av den globale økningen av forsvarsutgiftene vi har sett de senere årene, er ikke knyttet til pågående kriger og konflikter, men til store staters økende ambisjoner om å spille en viktig rolle i sin region (Brasil, Tyrkia) eller til og med globalt (Kina, Russland).

Man skal heller ikke overdrive den opprustningen som har funnet sted i det nye århundret. For USAs vedkommende ble forsvarsutgiftenes andel av nasjonalproduktet nesten halvert fra 1988 til 2000 (fra 5,7 % til 3,0 %) og selv i 2010 var andelen ikke høyere enn 4,8 %, noe som er lavere enn nivået gjennom hele den kalde krigen. For 2011 rapporteres at de globale forsvarsutgiftene har stagnert, noe som i hovedsak tilskrives den internasjonale finanskrisen, jf. SIPRI (2012). Det rapporteres for tiden om planer om til dels betydelig kutt i militærutgiftene i enkelte land, senest i Storbritannia.

NORGE: EN SÆRDELES SOLID «FORSVARSEKONOMI» Hva så med Norge? Vi er på mange måter i en paradoksal situasjon. På den ene siden betrakter vi oss selv med god grunn som en fredelig liten nasjon uten ambisjoner om å erobre eller undertrykke andre. Vi spiller en aktiv rolle som tilrettelegger for nasjonale og internasjonale fredsprosesser. På den annen side er vi i liten grad rammet av finanskrisen og har for så vidt gode økonomiske muligheter til å opprettholde et sterkt forsvar. Forsvarsminister Eide (2012) karakteriserer den norske forsvarsekonomien som 'særdeles solid' og framhever at den 'vekker oppmerksomhet blant våre allierte'. Vi forvalter enorme havområder. Norge fører en aktiv nordområdepolitikk som kan friste til å opprettholde en stor militær kapasitet, slik at vi både kan hevde vår egen suverenitet og bidra til en motvekt mot stater som måtte ønske å endre status quo. Samtidig er Norge mer aktiv i internasjonale militære operasjoner enn noen gang, og da ikke bare i fredsbevarende styrker, men også i fredsoppbyggende operasjoner. Norge har deltatt i ikke mindre enn fem kriger² de siste 21 årene (Gulfkrigen 1991, Kosovokrigen 1999, Afghanistan fra 2001, Irak fra 2003³ og Libya 2011). Disse militære operasjonene har krevd store ressurser og en spesialisert kompetanse. Opposisjonen på Stortinget har ved flere anledninger uttrykt bekymring for manglende balanse mellom de krav som stilles til Forsvaret og de økonomiske rammene.⁴ På motsatt fløy av politikken er det større bekymring for at forsvarsutgiftene er for høye, for at Norge skal kjøpe dyre amerikanske kampfly og for at norsk våpenhandel går så det suser, jf. Lie og Mikalsen (2012).

Mange land har ganske lange tidsserier for offentlig utgifter generelt og for forsvarsutgifter spesielt. I Gleditsch m.fl. (1996) offentliggjorde ulike forfattere tall for forsvarsutgiftene helt tilbake til begynnelsen av det tjuende århundre eller tidligere, for UKs vedkommende helt til 1855. For denne artikkelen har vi oppdatert den norske tidsserien, som nå løper fra 1887 til 2010.⁵ Figur 1 viser tydelig at ressursene til forsvaret i Norge har økt kraftig reelt sett i

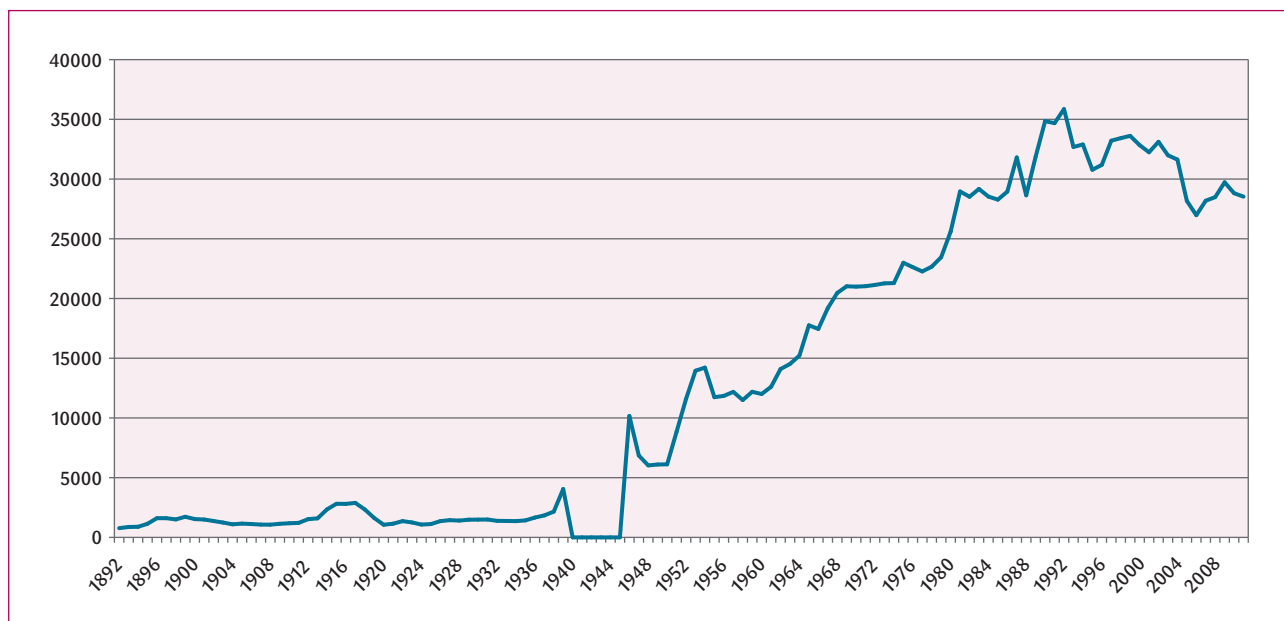
² Med 'krig' mener vi her, i tråd med hva som er vanlig innenfor empirisk konfliktforskning, jf. Gleditsch m. fl. (2002), væpnede konflikter med mer enn 1000 døde i et enkelt år, enten de er borgerkriger eller kriger mellom stater.

³ Norge deltok ikke i den amerikansk-ledede invasjonen av Irak i mars 2003, men derimot i den fjerne internasjonale stabiliseringsstyrken etter invasjonen.

⁴ Se f.eks. www.stortinget.no/no/Saker-og-publikasjoner/Publikasjoner/Innstillinger/Stortinget/2010-2011/inns-201_011-007/3/#a2.1.

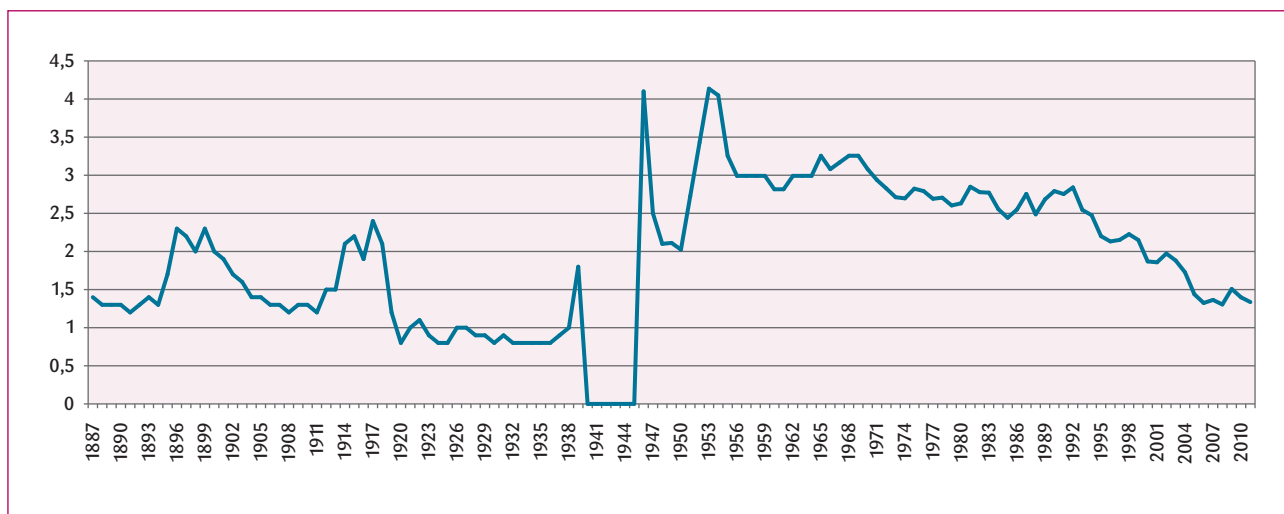
⁵ Det er naturligvis mange problemer forbundet med å skjøte sammen data for en så lang periode, bl.a. på grunn av endringer i definisjonen av nasjonalproduktet. Vi kan ikke gå inn på disse problemene her, men henviser til Gleditsch, m.fl. (1994) og noter til replikasjonsdataene for artikkelen.

Figur 1 Militært forbruk i Norge 1887–2011. Millioner kroner i faste 2005-priser



Kilde til denne og de to neste figurene er Gleditsch m.fl. (1996) og nasjonalregnskapstall. Se også note 5 om replikasjonsdata.

Figur 2 Militært forbruk som andel av BNP, 1887–2011. Prosent¹



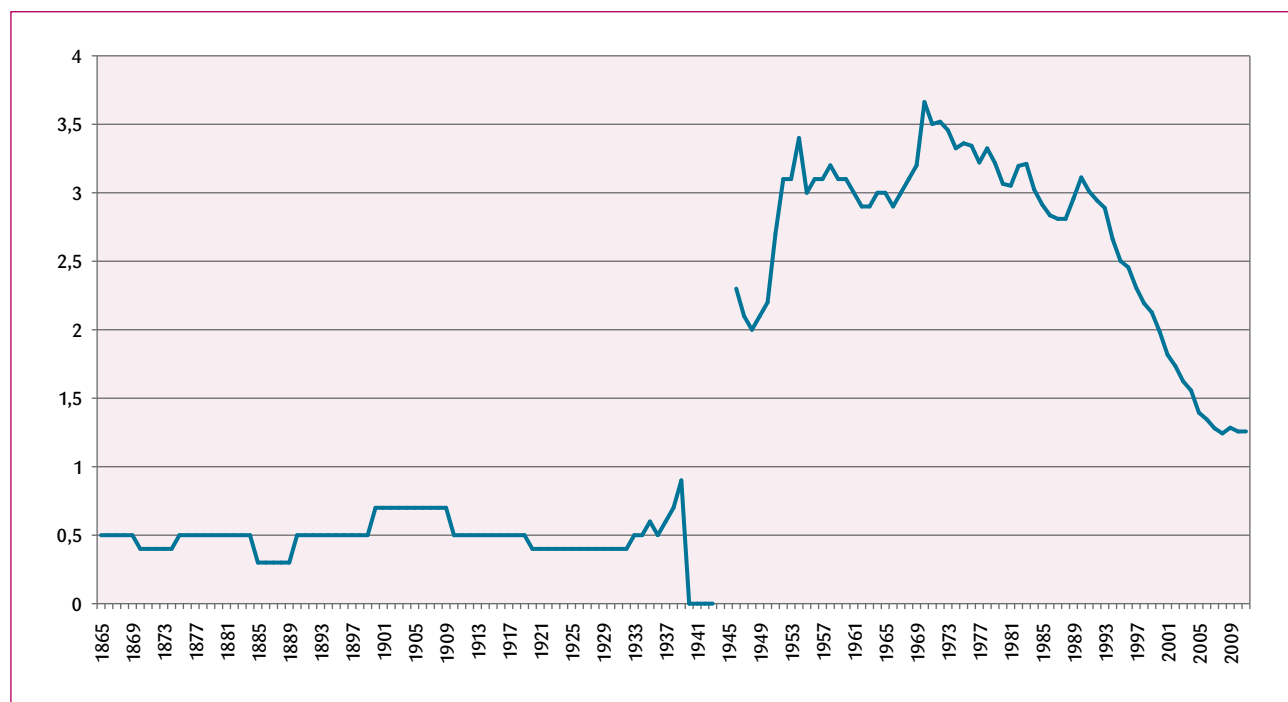
¹ Militære investeringer som kan ha sivile anvendelser, regnes ikke som militært forbruk og er ikke inkluderte i figuren. Utgiftene til militære investeringer varierer sterkt fra år til år. I løpet av de siste tre tiårene har de aldri utgjort mer enn 0,5 % av BNP, som regel langt mindre. Utviklingen i de salderede forsvarsbudsjettene i faste priser viser en noe mer stabil utvikling fra 1990 til 2011 enn tallene i figur 1, jf. Prop. 73 S (2012).

det meste av denne perioden.⁶ Det er to tydelige 'knekk-punkter' i tidsserien. Selv om forsvarsutgiftene økte også før annen verdenskrig, er stigningen langt brattere under den kalde krigen. Men fra et historisk topp-punkt i 1992,

har utgiftene gjennomgående gått nedover. Utgiftene ligger imidlertid fortsatt på et nivå langt over det de gjorde under det meste av den kalde krigen.

⁶ Siden de offentlige utgiftenes andel av nasjonalproduktet har økt kraftig gjennom denne perioden, vil en kurve for forsvarsutgiftenes andel av statsbudsjettet vise en enda sterkere nedgang enn den vi ser i figur 2.

Figur 3 Militær sysselsetting som andel av samlet sysselsetting i Norge 1865–2011. Prosent



Ser vi på det relative forbruket, forsvarsutgiftenes andel av BNP (Figur 2⁷), får vi et nokså annerledes bilde, med flere endringer over tid. I denne figuren ser vi tydelige spor av krig og trusler om krig. En første topp finner vi omkring tiden for unionsoppløsningen, hvor Norge og Sverige faktisk drev kapprustning mot hverandre. Men selv etter Norges ensidige utmelding av unionen, gikk aldri 'krigen' utover det verbale plan. En ny topp finner vi under første verdenskrig, som klart representerte en trussel også mot Norge, selv om vi lyktes i å holde oss nøytrale. En tredje topp finner vi under og umiddelbart etter annen verdenskrig, hvor nøytralitetspolitikken slo feil. Den til nå høyeste toppen kommer under den kalde krigen, etter at NATO i tillegg til en gjensidig forpliktende traktat også fikk en militær organisasjon med integrerte styrker. Siden 1970 har det gått nedover, selv om vi kan registrere en utflating på slutten av den kalde krigen med Reagan-administrasjonens opprustning ('den nye kalde krigen') og press på allierte land om å følge etter. Vi kan kanskje spore en tilsvarende utflating etter 2004, men her har vi ikke mange år å bygge på. Og noen norsk opprustning etter 11. september 2001 ser vi ikke. Historisk sett er nå forsvarsinnsatsen (eller forsvarsbyrden, alt etter hvilket perspektiv en ser det fra) på

et historisk lavmål, med et forbehold for en periode på om lag femten år mellom de to verdenskrigene.

Et annet vanlig mål på forsvarsevnen er antall soldater. I flere hundre år har verneplikt vært et viktig middel til å mobilisere alle våpenføre menn i de fleste europeiske land. Norge fikk i praksis allmenn verneplikt fra 1897, men det var først etter annen verdenskrig, og deretter etter Korea-krigen, at vi fikk kraftige hopp i militær bruk av arbeidskraften. Figur 3 viser at den militære sysselsettingens andel av den samlede sysselsettingen var forholdsvis konstant gjennom mesteparten av den kalde krigen, men har avtatt vesentlig siden da.⁸ Dette har ikke bare sammenheng med det lavere konfliktnivået, men også med at et moderne stridsmiljø stiller sterkere krav til grundig og langvarig trening. Det gjør at den ufaglærte vernepliktige er mindre relevant for forsvaret i dag enn tidligere. I dag er det bare vel en tredel av årskullet som blir innkalt til verneplikt mot over det dobbelte for bare tjue år siden, noe som reflekterer en internasjonal tendens.⁹ Tar vi hensyn til dette, blir den reelle nedgangen i forsvarsutgiftene som andel av

⁷ En enda lengre tidsserie for britiske forsvarsutgifter som andel av BNP (fra 1830) finnes i Smith (2009: 103). Den har store likheter med vår figur, med den viktige forskjell at det er to høye topper for de to verdenskrigene.

⁸ Payne (2004: 72) viser med data fra 63 land at den militære andel av sysselsettingen ble nesten halvert fra 1970 til 2000.

⁹ Pinker (2012: 256) viser med data fra 48 land at lengden av den gjennomsnittlige obligatoriske militærtjenesten ble halvert i perioden 1970–2010.

BNP større enn hva tallene i figur 2 viser. Christensen og Torvanger (1989) viste at datidens forsvarsbudsjett undervurderte lønnskostnadene med en tredjedel og at utgiftene måtte ha økt med 10–14 % for å reflektere underbetalte rekrutter. Forsvarsutgiftenes andel av BNP i 1989 skulle altså ha vært 3 % og ikke 2,7 % som de offisielle tallene viser. Dagens forsvarsbudsjett har bare et mindre skjult skattesubsidium.

Trass i økende likestilling mellom kjønnene i Forsvaret, er tanken om allmenn kvinnelig verneplikt neppe aktuell politikk. En vesentlig heving av de vernepliktiges status, ikke minst økonomisk, har bidratt til å øke kvinners motivasjon for å søke til forsvaret. Den teknologiske endringen gjør også kjønnsbaserte fysiske hindre mindre relevante enn tidligere. I Sverige, hvor verneplikten er avskaffet, har man fått mer profesjonelle soldater av begge kjønn.

AVSLUTNING

Utviklingen på 1990-tallet var preget av nedrustning og økonomisk framgang ikke minst i USA. Etter 2001 har terrorfrykten bidratt til en sterk opprustning og det er blitt svakere økonomisk vekst og dårligere statsfinanser. Den kraftige opprustningen til tross, er den militære andelen av økonomien såpass beskjeden i de fleste vestlige land at en vanskelig kan gi forsvarsutgiftene hovedansvaret for den økonomiske nedturen i senere år. Imidlertid fører nå statsgjeldskrisen til nedrustning i mange land.

Norge har klart å kombinere høye forsvarsutgifter med en solid økonomi. Forsvarsutgiftenes andel av BNP har aldri oversteget 3,5 %, bortsett fra i to enkeltår i 1950-årene. Nedgangen i andelen etter den kalde krigen sier noe om endringer i prioritering. I den grad valgdebatter handler om ting som koster penger, er det gjerne helse, utdanning og miljø som framheves. Ingen politiker går til valg på 'forsvar, forsvar, forsvar'. Når de absolutte forsvarsutgiftene likevel ligger på et historisk sett høyt nivå, er det muligens fordi vi er så rike at vi har råd til litt av hvert, herunder deltakelse i internasjonale militære operasjoner. En alternativ tolkning er at Norges store naturressurser til havs i form av fisk og petroleumsressurser, har gitt Norge et større område å forsvare. Slik sett kan Norges økte relative militære styrke sies å reflektere Norges økte «størrelse» ved at landet er blitt større under enn over vann. De senere års investeringer i fregatter gjenspeiler dette. Mens mange land nå kutter i sine forsvarsutgifter av statsfinansielle grunner, tilsier norske planer vesentlig økte utgifter knyttet til kjøp av nye kampfly, jf. Prop. 73 S (2012). Det militære forbruket vil

da øke til et vesentlig høyere nivå enn det Norge hadde i 1990 og andelen av BNP vil kunne øke med nesten et prosentpoeng om noen få år.

REFERANSER

BICC (1996–2005). *BICC Conversion Survey*. Baden-Baden: Nomos (opprinnelig: Oxford University Press), for Bonn International Center for Conversion.

Brzoska, M. (2007). Success and failure in defense conversion in the 'Long decade of disarmament', kap. 34 i T. Sandler & K. Hartley (red) *Handbook of Defense Economics*, b. 2, *Defense in a Globalized World*. Amsterdam: North-Holland (1178–1210).

Christensen, A. M. og A. Torvanger (1989). Godtgjeringssystem for vernepliktige mannskap – kva system bør vi velje? *Sosialøkonomen* 43(8), 12–15.

Diehl, P. F. og G. Goertz (1985). Trends in military allocations since 1816 – What goes up does not always come down. *Armed Forces & Society* 12(1), 134–144.

Eide, E. B. (2012). Særdeles solid forsvarsøkonomi. *Dagens Næringsliv* 9. juni, 32.

Gleditsch, N. P., O. Bjerkholt, Å. Cappelen, R. P. Smith og J. P. Dunne (red) (1996). *The Peace Dividend*. I: Contributions to Economic Analysis. Amsterdam: North-Holland. Elektronisk utgave på www.emeraldinsight.com/.

Gleditsch, N. P., Å. Cappelen og O. Bjerkholt (1994). *The Wages of Peace: Disarmament in a Small Industrialized Economy*. London: Sage.

Gleditsch, N. P., P. Wallenstein, M. Eriksson, M. Sollenberg og H. Strand (2002). Armed conflict 1946–2001: A new dataset. *Journal of Peace Research* 39(5): 615–637. For oppdaterte data, se www.pcr.uu.se.

Goldstein, J. S. (2011). *Winning the War on War. The Decline of Armed Conflict Worldwide*. New York: Dutton.

Klein, L. R.; Fu-Chen Lo og W. McKibbin (red) (1995). *Arms Reduction: Economic Implications in the Post-Cold War Era*. Tokyo: United Nations University Press.

Lie, T. og Ø. Mikalsen (2012). *Fredsnasjonens grenseløse våpenhandel*. Oslo: Aschehoug.

Payne, J. L. (2004). *A History of Force. Exploring the Worldwide Movement against Habits of Coercion, Bloodshed, and Mayhem*. Sandpoint, ID: Lytton.

Pinker, S. (2011). *The Better Angels of Our Nature*. New York: Viking.

Prop. 73 S (2012). Et forsvar for vår tid. Proposisjon 73 S til Stortinget (2011–2012).

SIPRI Yearbook (årlig). *Armaments, Disarmament and International Security*. Oxford: Oxford University Press, for Stockholm International Peace Research Institute. For SIPRI's data om militærutgifter, se www.sipri.org/databases/milex/milex.

Smith, R. P. (2009). *Military Economics. The Interaction of Power and Money*. London: Palgrave Macmillan.



MEDLEM?



*Er du medlem av Samfunnsøkonomenes Forening?
Vi vil gjerne ha din e-postadresse.
Send til: nina.risassen@samfunnsokonomene.no*

www.samfunnsokonomene.no

ØYSTEIN OLSEN

Sentralbanksjef, Norges Bank

STEINAR STRØM

Professor, Universitetet i Torino



Norge – et annerledes land

1. INNLEDNING

I et intervju med Aftenposten (1.7.2012) uttalte den danske økonomiprofessoren Torben M. Andersen at Norges gode økonomi skyldes både flaks og dyktighet. På spørsmål om hvorfor økonomien går så mye bedre i Norge enn i andre land svarte Andersen: «Sett utenfra er det en kombinasjon av ulike forhold. Det første er at oljesektoren har mye å si, både når det gjelder statens inntekter og når det gjelder arbeidsplasser knyttet til investeringer, drift og letevirsomhet. Det andre er at dere i mange år har hatt faste retningslinjer som har gitt stabilitet i den økonomiske politikken. Norge har forvaltet petroleumsformuen rimelig fornuftig. For det tredje er en rekke næringer blitt begunstiget med gode priser, samtidig som Norge ikke har så stor samhandel med de søreuropeiske kriselandene. Norge har en annen nærings sammensetning enn mange land i Europa. Viktige norske næringer er ikke blitt så hardt rammet av krisen.»

Grunnen til at det går bra i Norge er åpenbart en kombinasjon av flaks og dyktighet. I denne artikkelen skal vi gi et lite tilbakeblikk på petroleumsvirksomhetens plass i norsk økonomi. Vi skal komme inn på noen av de mange artikler og bøker som ble skrevet om dette, spesielt i 1980-årene. En viktig bidragsyter var Olav Bjerkholt som sammen med undertegnede og andre lagde både teoretiske

og ikke minst detaljerte empiriske analyser av oljeøkonomi og Norge som oljenasjon. I denne perioden var Bjerkholt sjef for forskningsavdelingen i Statistisk sentralbyrå, og han var klart den ledende personen i arbeidet med petroleumsøkonomiske problemstillinger av relevans for norsk økonomi. I fremstillingen her vil vi legge mest vekt på to bøker (Bjerkholt et al. (1985), Bjerkholt et al. (1990)) samt en artikkel av Bjerkholt et al. (1981).

2. PETROLEUMSVIRKSOMHETEN I NORSK ØKONOMI: ET LITE TILBAKEBLIKK

Norge ble en oljenasjon på slutten av 1960 tallet og fikk kontroll over sine olje- og gassressurser til havs, som et resultat av langvarige forhandlinger om rettigheter knyttet til havområder. Den første råoljen ble utvunnet i 1971, mens gassproduksjonen tok til i 1975. På dette tidspunktet var Norge inne i forlengelsen av de gylne sekstiårene, en enestående vekstperiode i hele OECD-området. Fremtidsutsiktene ble vurdert som så gode at i Regjeringen Korvalds langtidspåprogram fra 1973 ble den årlige veksten i BNP i Norge anslått til 3,7 prosent i gjennomsnitt for perioden 1973 til 2000. Dette anslaget har praktisk talt slått til; veksten fra 1973 til 2000 var i gjennomsnitt 3,5 prosent.

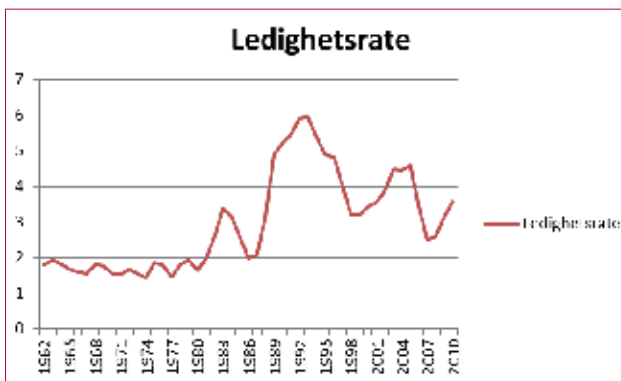
Internasjonalt var det flere tegn som tydet på at verdensøkonomien var i ferd med å komme inn i en ny fase; den amerikanske krigen i Vietnam hadde blitt finansiert ved

¹ Vi takker Sofie Kjærnli-Wijnen for hjelp med å finne data, og en anonym konsulent for konstruktiv kritikk.

² Bortsett fra en figur er Statistisk sentralbyrå kilden for tabeller og figurer.

økt inflasjon, dollarens betydning som ankerfeste i valutamarkedet sto for fall og oljeproduserende land i Midt-Østen forberedte nasjonalisering av oljeressurser og et samarbeid mellom oljeproduserende land. OPEC dukket opp som en sentral aktør i verdensøkonomien. I 1973 kom OPECs oljeembargo og oljeprisene ble flerdoblet i 1973–1974. Fem år senere (1979–1980) økte OPEC igjen oljeprisen kraftig. Kostnadene økte for mange bedrifter verden over. Mange måtte innskrenke virksomheten og bedrifter gikk overende. Internasjonalt fikk vi en kombinasjon av tiltakende inflasjon og høy arbeidsledighet. Arbeidsledigheten i Norge holdt seg imidlertid lav i denne perioden. Problemene i Norge kom på slutten 1980-tallet etter at oljeprisen hadde falt, og i kjølvannet av en vekst i samlet etterspørsel som ikke var bærekraftig

Figur 1 Arbeidsledighet i Norge 1962–2010. Prosent.



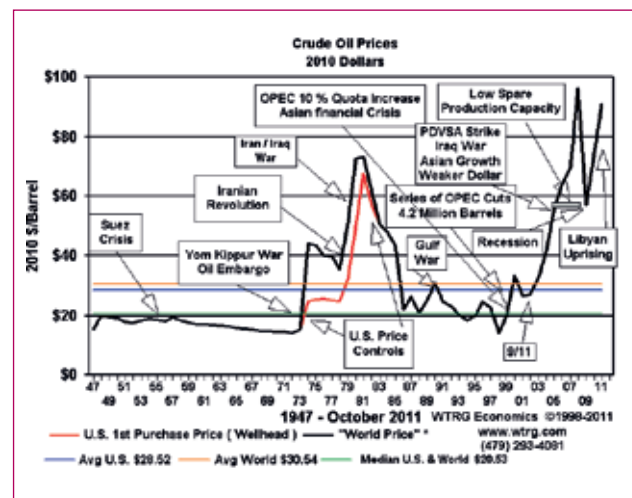
Oljeprisen har variert mye fra og med det tidspunktet (1971) Norge produserte det første fatet olje. Før dette, ja i et hundre års perspektiv, var oljeprisen ganske stabil. Figuren nedenfor viser utviklingen i oljeprisen i faste 2008 dollar per fat fra 1869 til i dag. Vi ser de sterke virkningene av politiske begivenheter og OPECs atferd i oljemarkedet på 1970-tallet, men også midt på 1980-tallet da Saudi-Arabia ga opp rollen som svingprodusent med den konsekvens at oljeprisen falt mye.

Oljeprisbildet i figuren antyder at det ikke er lett å lage modeller som gir robuste anslag på fremtidig oljepris. I Bjerkholt et al. (1985) ble det laget tre oljeprisprognoser for utviklingen frem til 2000. De tre alternativene var basert på (i) lav vekst i verdensøkonomien og en teknologiutvikling med mindre bruk av energi i bedrifter og husholdninger, (ii) moderat vekst i verdensøkonomien, og et siste alternativ (iii) med høy vekst, spesielt i utviklingsland, se Lorentsen og Roland (1985). Oljeprisprognoser som ble utarbeidet rundt eller like etter det siste oljeprissjokket

rundt 1980, viste seg lenge å være altfor optimistiske – fra en oljeprodusents synspunkt. Energieffektivisering, utvikling av nye energikilder og perioder med lavkonjunktur førte lenge til at oljeprisen la seg på et klart lavere nivå enn det som fulgte av prognosene. Anslagene for 2000 i Bjerkholt et al. (1985) var også i høyeste laget i forhold til hva oljeprisen faktisk viste seg å bli. Dette bildet har imidlertid endret seg vesentlig de siste 10–15 årene. Sterk vekst i fremvoksende økonomier og i Kina spesielt har ført til et kraftig press oppover på oljeprisen, som nå i etterkant av finanskrisen synes å ha etablert seg på et nivå rundt 100 USD per fat, dvs. ikke langt unna det nivået som ble spådd i flere prisprognoser utarbeidet på 1980-tallet.

Hvordan oljeprisen vil utvikle seg fremover er heller ikke godt å si. Fortsatt økonomisk vekst i Kina, India, Brasil og andre fremvoksende økonomier vil bidra til fortsatt vekst i oljeprisen. En internasjonalt omforent klimapolitikk som øker prisen på CO₂ utslipp, vil trekke i motsatt retning. Økonomiske kriser som det EU opplever, vil bremse en videre oppgang i oljeprisen, og vil kunne gi perioder med kraftige prisfall. Forholdene på tilbudssiden er også avgjørende for fremtidig utvikling i råoljeprisen. Nye, ukonvensjonelle energikilder som skifergass har i det siste lagt press nedover på prisene, og videre utvikling av slike kilder vil også påvirke den langsiktige utviklingen i oljeprisen. OPECs posisjon i verdensøkonomien er tilsynelatende svekket, og det er nok tvilsomt om OPEC kan bli like dominerende som i 1970–1980-årene. Samtidig har OPEC også lært av erfaringer, og legger vekt på en oljeprisutvikling som er forenlig med god vekst i verdensøkonomien, og som stimulerer til fortsatt leting og utvikling av nye felt. Toneangivende OPEC-land sitter fortsatt på verdens største reserver av råolje.

Figur 2 Råoljepris, USD per fat, 2008 priser. 1869–2009.



Som nasjon har Norge selvsagt hatt stor glede av perioder med høye oljepriser. Dersom oljeprisen skulle ha falt til et svært lavt nivå, si 40 USD per fat, ville norsk økonomi ha trengt kraftige omstillinger. Investeringer i nye oljefelt ville ha bortfalt, og leveranser til oljesektoren ville ha forsvunnet. I forhold til den utviklingen vi har sett, ville dette ha gitt store, negative ringvirkninger for andre deler av norsk næringsliv. Et tilbakeslag i norsk økonomi ville ha ført til at arbeidstakere måtte ha akseptert langt lavere reallønninger, husholdningenes gjeld ville ha blitt et enda større problem, og folk måtte trolig ha arbeidet langt flere timer enn i dag.

I Cappelen et al. (1985) og Bjerkholt et al. (1985) ble det presentert beregninger av det kontrafaktiske tilfellet at Norge ikke hadde funnet olje. Perioden for analysen var 1970-årene. Det ble forutsatt at betalingsbalansen overfor utlandet og ledighetsraten skulle være uendret. Dette var de to målsettingene. Virkemidlene for å nå disse målene var skattereduksjoner og lønnskutt. Beregningene viste at en kombinasjon av moderate skattereduksjoner og store lønnskutt (20 prosent reduksjon i reallønn) var de mest effektive virkemidlene for å nå disse to målene. Privat forbruk ville likevel i 1980 ha vært 17 prosent lavere enn hva det faktiske utfallet ble.

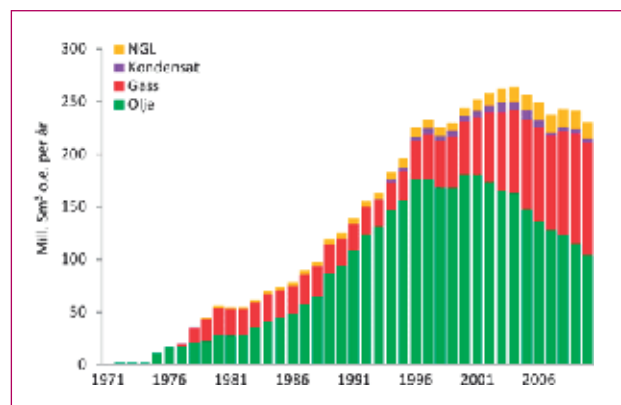
Et Norge uten olje fortøner seg i dag som en lite aktuell problemstilling. Men oljeprisen fremover er usikker, og beregningene minner oss hvordan det kan gå med Norge dersom oljeprisen skulle falle permanent til et veldig lavt nivå. For å tallfeste virkningene må analysen naturligvis oppdateres.

Som vist i grafen nedenfor, har Norge produsert betydelige mengder olje og gass siden begynnelsen i 1971/1975. Produksjonstoppen for den samlede petroleumsproduksjonen har stadig blitt skjøvet ut i tid. Over tid har det stadig blitt gjort nye funn og ny teknologi har gjort oss i stand til å utvinne mer fra eksisterende felt i Nordsjøen. I løpet av de siste par årene har det også blitt gjort betydelig funn i havområder lenger nord. Hvor mye som vil bli tatt opp av olje- og gass i årene fremover avhenger ikke bare av nye metoder for geologiske undersøkelser, og utvidelse av olje-Norge til nye områder. Kostnader og oljepriser spiller en helt avgjørende rolle, og bestemmer den økonomiske verdien av ressursene.

De siste 15 årene er en betydelig del av inntektene fra olje og gass spart i form av finansinvesteringer i utlandet. Dette gir staten og nasjonen en økonomisk buffer, og en inntektsstrøm i form av finansiell avkastning som er uavhengig av de løpende oljeinntektene. Likevel er det klart at

dersom oljeprisen skulle falle tilbake, ned mot 40 dollar for en lengre periode, vil norsk økonomi bli svært hardt rammet, herunder gjennom kraftige tilpasninger og nedbemanning i leverandørindustrien.

Figur 3 Norsk olje- og gassproduksjon, millioner Sm³ oljeekvivalenter per år. 1971–2010.



3. BRUK AV OLJEPENGER.

Oljerikdommen har gitt Norge som nasjon store gevinster. Men samtidig har den gjort vårt fremtidige velferdsnivå mer avhengig av noen få økonomiske variable, hvorav oljeprisen er blant de viktigste. I den forstand er norsk økonomi blitt mer sårbar, og makroøkonomisk tilpasning under usikkerhet en mer aktuell problemstilling. I Bjerkholt et al. (1985) og Bjerkholt et al. (1990) ble det foretatt grundige drøftinger av strategier under usikkerhet, spesielt knyttet til mulighetene for svært lave oljepriser. Drøftingene var blant annet basert på et arbeid av Aslaksen og Bjerkholt (1985). Hovedpoenget i disse drøftingene var «...at den økonomiske politikken for flere år fremover *ikke* skulle fastsettes på grunnlag av den informasjonen som foreligger i det planen utarbeides, men at det utarbeides *handlingsregler* for hvordan bør politikken justeres etter hvert som vi ser hvilket utfall som realiseres for de usikre størrelsene», Bjerkholt et al. (1985, side 186). Forslaget om handlingsregler var forøvrig i tråd med viktige teoretiske bidrag fra slutten av 1970 tallet, se Kydland og Prescott (1977).

Bruken av oljeinntekter har vært et tema i samfunnsdebatten i mange år, og ble utførlig analysert i Bjerkholt et al. (1981, 1985, 1990).

Oljevirkksomhet har to typer virkninger på norsk økonomi:

1. Direkte virkninger: Oljesektoren legger beslag på innenlandske ressurser. Andre sektorer i økonomien

Tabell 1. Noen hovedtall for oljevirksomheten. Prosent

Petroleumssektorens andel av:	1975	1980	1990	2000	2010
Bruttonasjonalprodukt	2,8	15,8	14,6	26,2	23,1
Totale bruttoinvesteringer	12,6	13,0	20,8	20,3	24,8
Total eksport	6,5	31,2	31,1	46,6	45,4
Total sysselsetting	0,15	0,61	1,2	1,3	2,3

må gi avkall på ressurser for å gi rom for oljesektoren. Samtidig fører aktiviteten i petroleumssektoren til ringvirkninger for andre næringer.

- II. (Indirekte) inntektsvirkninger: Oljevirksomhet gir opphav til inntekter utover en normal godtgjørelse til produksjonsfaktorene, den såkalte oljerenten. Brukes denne oljerenten innenlands, gir det en inntektseffekt som påvirker næringsstrukturen i landet.

Ulike studier fra Statistisk sentralbyrå viser at de direkte virkningene på norsk økonomi har vært av stor betydning de siste 40 årene. Trolig er det riktig å si at denne siden ved petroleumsvirksomheten ble undervurdert både i tidlige økonomiske analyser, og i de første politikkdokumentene. Omfanget av investeringene i petroleumssektoren har fått et betydelig omfang (se tabell 1), og ventes å vokse til nye rekordnivåer de nærmeste årene. I tillegg kommer leveranser fra øvrig norsk næringsliv som klassifiseres som vareinnsats i nasjonalregnskapet. Sysselsettingsandelen i selve petroleumssektoren er forholdsvis beskjeden, men gjennom kryssleveranser til leverandørnæringen betyr aktiviteten i petroleumssektoren mye for den samlede sysselsettingen i norsk økonomi. Den høye lønnsomheten i næringen gir også et særskilt press på lønningene, som kan spre seg til andre deler av økonomien.

Hvert år utarbeider forskningsavdelingen i Statistisk sentralbyrå et Økonomisk utsyn. I Utsynet over 1980 ble begrepet *oljerenten* introdusert. I Bjerkholt et al (1985) er oljerenten beregnet for årene 1980–1983. I 1983 utgjorde oljerenten 85 prosent av nettoproduktet (bruttoprodukt minus kapitalslit) i petroleumssektoren. Staten tok hele 72 prosent av oljerenten gjennom beskatningen. Oljeselskapene, herunder statens eget selskap Statoil, mottok de resterende 28 prosent. I dag er fordelingen tilsvarende, men på grunn av langt høyere produksjon og høyere priser, er selvsagt oljerenten absolutt sett langt høyere i dag enn hva den var i 1983 (49 milliarder i 1983 mot 293 milliarder kroner i 2011, løpende priser).

Olje- og gassinntektene er i utenlandsk valuta (USD) og er en del av de totale eksportinntektene i Norge. Hvordan kan så inntektene brukes innenlands? Svaret får en fra følgende sammenheng i nasjonalregnskapet:

$$I = A_v + A_o - B + R + V$$

der

I = Norges nettofinansinvesteringer i utlandet

A_v = Eksportinntekter fra salg av varer og tjenester utenom olje

A_o = Eksportinntekter fra salg av olje og gass

B = Samlet import av varer og tjenester

R = Nettofinansinntekter fra utlandet

V = Nettooverføringer fra utlandet

Vi kan da bruke en økt oljerente, dvs en økning i A_v , på følgende måter (Eide (1973)):

1. Vi kan gi bort den økte oljerenten til andre land, f.eks. som U-hjelp. V går ned like mye som A_v øker.
2. Vi kan betale ned eventuell gjeld Norge har i utlandet, eller vi kan kjøpe aksjer, obligasjoner, valuta, eiendommer mm i utlandet. I går like mye opp som A_v øker.
3. Vi kan importere mer. B går like mye opp som A_v øker. I dette tilfellet blir oljepenger brukt innenlands.
4. Vi kan redusere eksporten av varer og tjenester utenom olje og gass. A_o går ned like mye som A_v øker. Også dette betyr at oljepenger blir brukt innenlands. Ressurser blir frigjort fra produksjon av tradisjonelle eksportvarer til konsum eller investeringer innenlands.

Når staten mottar det meste av de løpende oljeinntektene, vil økt innenlandsk bruk av oljeinntekter i praksis skje ved at det offentlige enten øker utgiftene til offentlig forbruk og investeringer, øker overføringene, eller reduserer skattene.

I tilfellet med skattelette vil en del av de økte inntektene bli brukt til import av varer og tjenester, men noe av de økte inntektene vil bli brukt på varer og tjenester som

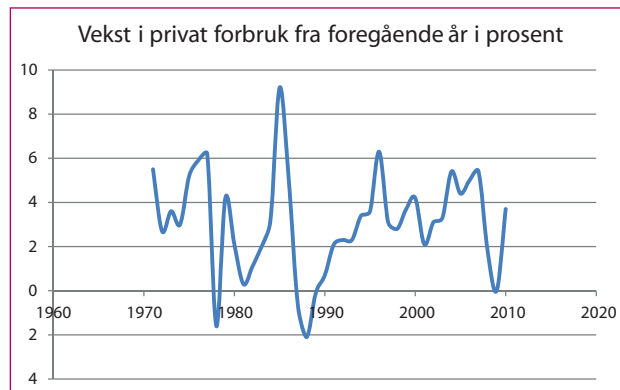
krever bruk av innenlandske produksjonsfaktorer. Disse må enten komme fra ressurser som ikke er i bruk (ledig arbeidskraft) eller fra andre virksomheter. Virksomheter som står utsatt til, er bedrifter som konkurrerer med utlandet. Mekanismen er at lønninger og andre kostnader presses opp, eller at den norske kronen styrker seg. Konkurransetsatte bedrifter får enten økte kostnader eller et svekket inntektsgrunnlag som følge av en styrket krone. De konkurransetsatte bedriftene avgir ressurser slik at bedrifter som produserer for hjemmemarkedet, kan ekspandere. Tilsvarende mekanismer vil være i sving ved økte offentlige utgifter. I en oljeøkonomi hvor oljeinntekter brukes innenlands, vil vi ha en utvikling hvor konkurransetsatte bedrifter gradvis viker plass for virksomheter som produserer varer og tjenester for hjemmemarkedet.

Omstillinger i økonomien, med færre industribedrifter og flere tjenesteytende virksomheter, er noe som normalt skjer i en økonomi hvor landet og folket blir rikere gjennom økonomisk vekst. En tidlig påpekning av dette var Simon (1947) som viste at en burde vente mer sentralisering og økt tjenesteproduksjon i den amerikanske økonomien som følge av vedvarende vekst. Et norsk arbeid som gikk langt videre enn Simon og som var banebrytende innen empirisk analyse av hvordan en økonomi utvikler seg i en vekstprosess, er Johansen (1960).

Bruken av oljerenten i Norge forsterker dermed en prosess med omstillinger i retning av en større andel tjenesteytende virksomheter. Frem til 1990-tallet ble mye av oljerenten brukt innenlands. En god del av inntektene ble brukt til økt privat forbruk, men noe gikk også til investeringer i realkapital, kunnskapskapital og infrastruktur.

Figur 4 viser at de første årene etter «den første olje» er kjennetegnet av en ganske sterk vekst i det private konsumet. Unntaksåret var 1978 og hang sammen de problemer som oljeimporterende land, og derfor mange av Norges handelspartnere, slet med etter den kraftige økningen i oljeprisen i 1973–1974. I ettertid er det naturlig å se forbruksveksten på 1970-tallet som et resultat av at man tilpasset seg det faktum at Norge var blitt en oljenasjon, forsterket av at oljeprisene økte kraftig. Som vi ser av tabell 2, var den gjennomsnittlige forbruksveksten på 1970-tallet noe høyere (3,5 prosent) enn i hele perioden 1970–2010 sett under ett (3,0 prosent).

Figur 4 Vekst i privat forbruk, 2005 priser



Den perioden som skiller seg noe ut, er 1980-årene. I gjennomsnitt var veksten moderat; 1,7 prosent, jf. tabell 2. Frem til det kraftige oljeprisfallet midt i tiåret, var imidlertid forbruksveksten svært høy. Den kom opp i hele 9,2 prosent i 1985, og veksten var også sterk i 1986, etter at oljeprisen hadde falt kraftig. Denne forbruksutviklingen var åpenbart godt over det som kan sies å være bærekraftig i et langsiktig perspektiv. Flere forhold bidrar til å forklare de sterke utslagene i samlet etterspørsel på 1980-tallet. Spesielt førte endringer i rente- og skattepolitikken, sammen med tidligere gjeldsoppbygging, til en kraftig tilstramming i det private forbruket mot slutten av tiåret. Men perioden var også en påminning til en fersk oljenasjon om problemer som kan ramme en «nyrik» nasjon, og om at «intet tre vokser inn i himmelen» (ei heller oljepris eller boligpriser).

Befolkningsveksten i perioden 1970–2010 var i gjennomsnitt på 0,5 prosent. Veksten i privat konsum per hode var dermed på 2,5 prosent. Veksten i privat forbruk per capita fra 1900 til 1970 var i gjennomsnitt på 1,9 prosent og fra 1950 til 1970 på 2,7 prosent. På denne bakgrunn er det vanskelig å hevde at Norge så langt i oljealderen har levd over evne. Men i perioder har vi altså vært inne på farlige spor.

Hva så med offentlig forbruk? Har det tatt av? Fra 1970 til 2010 har den gjennomsnittlige veksten i offentlig forbruk vært på 3,2 prosent, altså 0,2 prosentpoeng mer enn veksten i det private forbruket. Bortsett fra på 1970-tallet har veksten i offentlig forbruk vært relativt moderat, og lavere enn veksten i privat forbruk de siste 20 årene. 1970-tallet er derimot preget av sterk vekst i bruken av penger over offentlige budsjetter. I disse årene tok en oljeinntekter på forhånd og søkte å skjære gjennom en internasjonal lavkonjunktur. I tillegg til bevilgninger som ga sterk vekst i

Tabell 2. Vekst i privat og offentlig forbruk, Gjennomsnitt for fire 10-årsperioder. Prosent.

Perioder	1970-1979	1980-1989	1990-1999	2000-2009	1970-2010
Privat forbruk	3,5	1,7	3,0	3,0	3,0
Offentlig forbruk	4,5	2,2	2,8	2,3	3,2

offentlig kjøp av varer og tjenester, økte overføringene til private betydelig. En av kostnadene ved denne politikken var høy inflasjon, etter hvert klart høyere enn hos våre handelspartnere. Etter 1980 har veksten i det offentlige forbruket vært ganske stabil.

I prosent av BNP utgjorde privat forbruk 48,5 prosent i 1970 og 48 prosent i 2010. Offentlig forbruk utgjorde 19,9 prosent av BNP i 1970 og 21,6 prosent i 2010.

Ved hjelp av en vekstmodell med mange sektorer, MSG, opprinnelig utviklet av Johansen (1960), beskrev Bjerkholt et al. (1981) hvordan en sterkere bruk av oljepenger innenlands ville føre til at en prosess med avindustrialisering skyter fart. I Bjerkholt et al. (1981) ble det vist to alternative utviklingsbaner for økonomien. I det ene alternativet ble det ikke brukt mer oljepenger innenlands enn det som var nivået i 1980. I det andre alternativet ble de løpende oljeinntektene i sin helhet brukt innenlands. I 1980 hadde norsk industri totalt 21,6 prosent av landets totale timeverk. I alternativet hvor det ikke ble brukt mer oljepenger enn i 1980 hadde norsk industri 20,8 prosent av landets totale timeverk i 1990. I det andre alternativet hvor alle oljepenger ble brukt innenlands, noe som jo også skjedde, var industrien andel av timeverk i 1990 falt til 15,8 prosent. Dette ble ganske nær det faktiske utfallet. Fallet har fortsatt slik at industriens andel av totale timeverk i dag er på om lag 13 prosent.

I debatten om bruken av oljepenger innenlands, har fenomenet «Hollands syke» stått sentralt. Dette begrepet ble første gang nevnt i en artikkel i *The Economist* i 1977 og er ment å beskrive problemer som ressursrikeland kan bli utsatt for. Nederland var en stor gassprodusent allerede i 1960-årene. Landet førte en aggressiv energipolitikk med vekt på høyt utvinningstempo. Grunnen var at en fryktet fallende gasspriser. De store inntektene ble brukt innenlands, til privat og offentlig forbruk. Energiforbruket innenlands var også subsidiert. Da oljeprishoppet kom i 1973–1974, endret Nederland politikken. Utvinningstempoet ble satt ned og energiprisene innenlands økte. Kostnadene økte i de energiintensive bedriftene som ble etablert på 1960-tallet. En rekke bedrifter flyttet ut. Arbeidsledigheten steg.

Lønningene var indeksregulert. Den økte inflasjonen som rammet Europa på 1970-tallet, fikk dermed en automatisk effekt på lønningene i Nederland, og konkurranseutsatte bedrifter fikk ytterligere problemer. Umiddelbart etter oljeprishoppet i 1973–1974 førte Nederland en pengepolitikk hvor pengetilbudet økte i takt med inflasjonen. Etter 1979–1980 endret landet pengepolitikken i kontraktiv retning. Inflasjonen kom ned, men arbeidsledigheten økte ytterligere på kort sikt.

En lærdom fra Nederlands erfaringer på 1960- og 1970-tallet er at bruken av oljeinntekter innenlands kan gå for langt, slik at politikken senere må reverseres, med økende arbeidsledighet som resultat. Det er flere eksempler gjennom historien på land som har vært rikt forsynt med naturressurser, men som har forvaltet disse kortsiktig, og slik at den økonomiske utviklingen på lengre sikt har blitt svekket snarere enn stimulert, se Isachsen (2002). Disse erfaringene har fra starten av vært viktige for utformingen av norsk oljepolitikk og bruken oljepenger.

I tråd med teori og det en må forvente når et land blir rikere, vil bruk av oljeinntekter innenlands føre til at offentlige og private tjenestesektorer ekspanderer. Debatten om bruken av oljepenger i Norge har dermed naturlig dreid seg om spørsmålet om denne utviklingen også i Norge har gått for langt. Tabell 3 kan kaste lys over denne problemstillingen. Andelen timeverk innen helse- og sosialtjenester har økt kraftig, fra 5,9 prosent i 1970 til hele 15 prosent i 2007. Et økt inntektsgrunnlag for det offentlige fra olje og gassproduksjon må antas å utgjøre noe av bakgrunnen for denne utviklingen. Samtidig er det flere grunner til økningen i ressursbruken innen helse- og sosialtjenester, blant andre lengre levetid, økt andel eldre i befolkningen og nye behandlingsformer. Andelen timeverk innen sektoren Undervisning har også økt en del gjennom oljealderen, men det er vanskelig å vurdere om denne økningen går ut over den langsiktige trenden i en voksende økonomi. Totalt sett har den offentlige sektorens andel av totalt utførte timeverk steget fra 19,9 prosent i 1970 til 32,2 prosent i 2007. Men utførte timeverk i privat tjenesteyting har også steget, bl.a. har utførte timeverk innen eiendomsdrift og forretningsmessig tjenesteyting økt sterkt: I 1970 hadde

Tabell 3. *Andel av totale utførte timeverk i offentlig sektor. Prosent.*

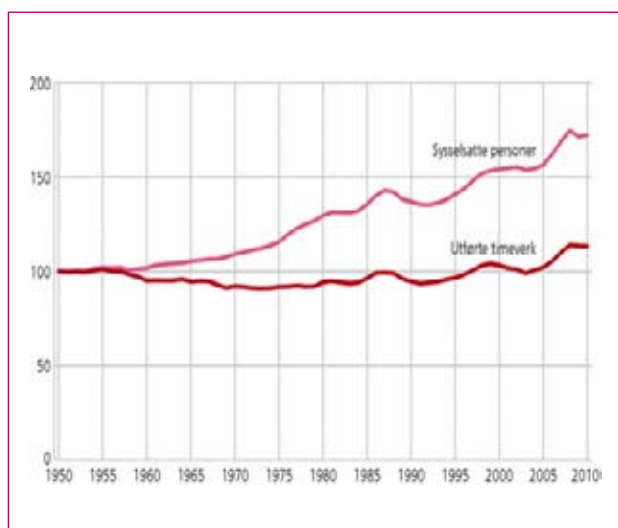
	1970	1980	1990	2000	2007
Offentlig administrasjon	3,5	4,7	5,5	5,4	5,3
Forsvar	3,5	2,9	3,1	2,0	1,4
Helse og sosialtjenester	5,9	9,8	11,9	13,8	15,0
Undervisning	4,9	5,8	6,7	7,1	6,8
Andre offentlige og private tjenester	2,1	2,9	3,7	3,6	3,7
Total andel offentlig sektor	19,9	26,1	30,9	31,9	32,2
Totale timeverk i landet, millioner	3 011	3 078	3 094	3 375	3 571

denne sektoren 2,4 prosent av totale timeverk, mot hele 11,2 prosent i 2007.

Samlet sett kan en konkludere med at ressursallokeringsvirkningene og vridningene i næringsstrukturen i den perioden Norge har faset inn oljepenger, er ganske synlige. Tjenestesektorer har ekspandert. Den store taperen med hensyn til andel av totalt utførte timeverk er industri; i 1970 var timeverksandelen 22,3 prosent mot 12,6 prosent i 2007. Innfasingen av en voksende olje- og gasssektor samt bruk av oljepenger har gjort at næringsstrukturen og fordelingen av arbeidskraft etter næring har endret seg mer enn i andre europeiske land.

Veksten i totalt antall timeverk har vært beskjeden siden 1970. Den gjennomsnittlige veksten har vært på bare 0,45 prosent per år. Som figur 4 viser, har sysselsettingen vokst sterkt, og den norske sysselsettingsandelen er i dag på verdenstoppen. Flere sysselsatte betyr flere utførte timeverk. Når det totale antall timeverk i Norge likevel har vært nesten uendret i mange tiår, skyldes det at vi jobber færre timer. En ikke ubetydelig del av rikdommen i olje-Norge er derfor tatt ut i stadig mer fritid. Andelen i befolkningen som er sysselsatt, er høy i Norge. Men i forhold til i andre land er deltidsarbeid mer utbredt i Norge. I tillegg til den høye sysselsettingsandelen og en ekspanderende og bred tjenestesektor, har dette åpenbart sammenheng med godt utbygde velferdsordninger som muliggjør deltid.

Figur 5 *Sysselsatte personer og utførte timverk, 1950–2010.*



4. NASJONALFORMUEN OG OPTIMAL RESSURSFORVALTNING

Den norske nasjonalformuen består av:

- Realkapital som maskiner og bygninger.
- Infrastruktur som vei og bane.
- Kunnskapskapital som avhenger av hvor mange vi er, helsetilstand, arbeidserfaring, forskningsinnsats og utdanningsnivå.
- Naturkapital som fiskebestander, skog, dyrket mark, kraftressurser og olje- og gassressurser.
- Fordringer på andre land.

Avkastningen på denne formuen er landets nasjonalinntekt. I nasjonalregnskapet har en hittil inkludert avkastning på realkapital og kunnskapskapital (arbeidskraft), samt inntekter fra fordringer på andre land. Avkastningen på naturkapital i form av verdigevinster knyttet til fremtidige endringer i verdien av de varer og tjenester som naturkapitalen kan fremskaffe, er ikke med i nasjonalregnskapet.

Oljerenten er ikke en inntekt, men representerer omplasing av formue. Produksjon av olje og gass reduserer omfanget av naturkapitalen. Plasseres oljerenten f.eks. i fordringer på andre land, kan den totale formuen i landet bli uendret.

I forvaltningen av landets nasjonalformue er to spørsmål sentrale:

- Hvor mye skal en spare totalt og hvordan skal dermed utviklingen i konsum og fritid være over tid?
- Hvordan skal en spare eller hvordan skal formuesammensetningen være?

Jo mer landet sparer i dag, desto sterkere kan veksten i samlet forbruk bli i fremtiden og jo større glede får kommende generasjoner av dagens og fremtidige oljerenter. Spare- og konsumbeslutninger i en markedsøkonomi som den norske, er selvsagt et resultat av en rekke valg norske husholdninger gjør, blant annet når det gjelder valg av fritid. På grunn av statens sterke kontroll over inntekter fra olje- og gassproduksjon, samt kraftproduksjon mm, har staten likevel en sterk innflytelse over inntektsstrømmene og formuesanvendelsen i landet.

Som vist foran, har det norske private forbruket (i faste priser) per capita vokst med om lag 2,5 prosent i mange tiår. Det er ikke mulig på et faglig grunnlag å konkludere på hva som er en optimal vekstbane. Et moment er imidlertid viktig: Den norske befolkningen eldes. Vi lever lengre. På grunn av en relativ høy tilvekstrate i befolkningen eldes den norske befolkningen riktignok mindre enn i de fleste europeiske land. En aldrende befolkning i Norge kan likevel sette stor krav til helse- og sosialtjenester. Avhengig av arbeidsdelingen mellom offentlig og privat sektor, har dette igjen konsekvenser for prioriteringer mellom offentlig og privat forbruk.

Når det gjelder sparing og sammensetningen av landets nasjonalformue har økonomifaget mer å bidra med, se Bjerkholt et al. (1990). Investeringer i realkapital kan enten skje gjennom import eller ved at innenlandske ressurser benyttes til produksjon av kapitalvarer. Det samme gjelder investeringer i infrastruktur. Investeringer i kunnskapskapital er vanskeligere å beskrive og måle. Mer ressurser brukt til helse, skole, forskning og arbeidsmarkedstiltak kan øke kunnskapskapitalen. Stor deler av denne ressursbruken er ført i nasjonalregnskapet som offentlig forbruk. Økt naturkapital kan komme i form av skogplanting, fiskeoppdrett, vassdragsutbygging,

og oppdagelse og utvikling av nye olje- og gassfelt. En kan også ta med muligheten for å vurdere tidspunkt for igangsettelse av produksjon fra nye olje- og gassfelt, for dermed å kunne høste fremtidige prisgevinster. Økte fordringer på andre land kan skje ved investeringer i aksjer, obligasjoner, eiendommer mm.

Hvordan nasjonalformuen bør settes sammen og dermed hvordan et land bør spare avhenger av en rekke forhold, blant annet av følgende:

- I Forventet avkastning
- II Risiko og risikospredning

En optimal sammensetning av formuen kan være kjenetegnet ved at risikojusterte avkastningsrater knyttet til investeringer i de ulike formueskomponenter er like. Denne problemstillingen ble diskutert i Bjerkholt et al (1990). I debatten om anvendelse av oljerenten er det blitt fremholdt at mer burde brukes innenlands og slik at investeringer i forskning, undervisning og infrastruktur styrkes. Det kreves grundige analyser for å avgjøre om slike investeringer gir en høyere risikojustert avkastning i forhold til finansielle investeringer i utlandet. For det første har vi problemet med å avgjøre om utgifter til forskning og undervisning skal betraktes som forbruk eller investering. Dernest er avkastningen, i den grad en regner satsningen som en investering, vanskelig å måle. Det samme gjelder ressursbruk som skal gi folk en bedre helse (når en betrakter dette som en investering). Disse måleproblemene er ikke til hinder for at det kan lønne seg for landet med mer ressursbruk innen områder som helse, forskning og undervisning. Politiske prioriteringer spiller selvsagt også en viktig rolle. Som påpekt ovenfor, har den mest markerte veksten i ressursbruken i Norge siden 1970 nettopp vært innenfor sektorene Helse- og sosialtjenester samt Undervisning.

Mange har også hevdet at det finnes flere investeringer i infrastruktur i Norge, for eksempel innen samferdsel, som gir en høyere risikojustert avkastning enn utenlandske finansinvesteringer. I en slik drøfting er følgende momenter viktige:

- Vurderinger av lønnsomheten ved investeringer innenlands bør i prinsippet frikoples fra spørsmålet om hvor mye av oljeinntektene som skal brukes innenlands, eventuelt plasseres i utlandet.
- Investeringer i infrastruktur bør gjennomføres innenfor en samlet ramme for budsjettpolitikken. Det betyr at de

må konkurrere med alle andre prioriteringer, herunder økte bevilgninger til helse- og sosialformål.

- Når en legger vekt på avkastningen av samferdselsinvesteringer, trekker dette i retning av å konsentrere seg om områder og strekninger med et betydelig trafikkgrunnlag.

I 1996 foretok myndighetene den første investeringen i det som nå kalles Statens pensjonsfond utland. Ved utgangen av 1996 var fondet på 47,8 milliarder kr. Fondet har siden vokst raskt, dels på grunn av tidvis høye oljepriser og høy olje- og gassproduksjon, men også på grunn av handlingsregelen fra 2001 som uttrykker at i normale år skal bruken av oljeinntekter over statsbudsjettet begrenses til en antatt normalavkastning på 4 prosent av fondet. I 2004 passerte fondet 1000 milliarder kroner, i 2007 2000 milliarder kroner, i 2010 3000 milliarder kroner og er i Revidert nasjonalbudsjett 2012 anslått til 3800 milliarder kroner ved utgangen av året, tilsvarende om lag 170 prosent av BNP for Fastlands-Norge. I Finansdepartementets siste fremskrivninger er fondet anslått å vokse til rundt 200 prosent av Fastlands-Norges BNP rundt 2030. Realavkastningen, basert på 4 prosent av fondsverdien, når samtidig en topp på rundt 8 prosent av BNP for Fastlands-Norge.

Oljefondet gjør at en utvider det realøkonomiske rommet for en liten økonomi som den norske. Utenlandske finansinvesteringer har også den fordel at investeringene kan gis en større spredning, bedre diversifisering, enn om vi utelukkende skulle ha investert innenlands. Det er også grenser for hva en liten økonomi kan absorbere av investeringer. Investeringer i utlandet er selvsagt beheftet med usikkerhet, men det vil også investeringer i den norske økonomien være, og ofte av samme årsak. Norsk økonomi er åpen og vi blir påvirket av konjunkturforholdene i verden forøvrig. Det er heller ikke snakk om enten utenlandske finansinvesteringer eller innenlandske investeringer. Med dagens høye nivå på løpende inntekter fra salg av olje og gass, vil i praksis en stor del av inntektsstrømmen måtte bli investert utenlands. Hvor mye kan ikke avgjøres på et rent faglig grunnlag. For tiden synes det å være ganske bred politisk enighet om at handlingsregelen for finanspolitikken skal være styrende for hvor mye av oljeinntektene som skal plasseres ute. Viktige argumenter for å begrense bruken av oljepenger innenlands er hensynet til å bevare et diversifisert og vekstkraftig næringsliv, samt å la kommende generasjoner få sin del av petroleumsformuen. En fremtidig avkastning av oljefondet på 8 prosent av BNP er betydelig, når den kommer på toppen av verdiskapingen i økonomien. Denne avkastningen, eller valutainntekten,

kan brukes til å dekke en importregning som ellers eksport av tradisjonelle varer og tjenester måtte ha dekket. Avkastningen av oljefondet gjør det derfor mulig å bruke mer av landets ressurser til produksjon av varer og tjenester for hjemmemarkedet, f.eks. til pleie og omsorg. Men en trenger fremdeles en stor konkurranseutsatt sektor til å produsere varer og tjenester som vi kan selge i utlandet, gitt at vi ønsker å opprettholde et høyt importnivå. Importens andel av BNP i 2010 var på 32 prosent. Den har steget noe over tid. I 1970 var den på 26 prosent. Anta at importen likevel blir liggende på samme nivå i 2030 som i 2010. Basert på de forutsetningene som Finansdepartementet legger til grunn i sine fremskrivninger, vil rundt 25 prosent av denne importregningen kunne dekkes av avkastningen fra pensjonsfondet. Resten må dekkes av produksjon i øvrige konkurranseutsatte bedrifter.

5. AVSLUTNING

Fra tidlig på 1900-tallet og frem til rundt 1970 lå Norges brutto nasjonalprodukt per innbygger rundt regnet 20 prosent under tilsvarende for Sverige (kjøpekraftskorrigert, se Eika og Olsen (2008)). Utover på 1970-tallet begynte Norge å ta inn på Sverige i en slik jamføring, for å gå forbi svenskene i 1992. I 2006 lå BNP per innbygger i Norge rundt 50 prosent høyere enn i Sverige. Riktignok er en del av BNP i Norge formuesoverføring knyttet til tapping av olje- og gassressurser. Men selv om en korrigerer for dette kommer Norge bedre ut enn Sverige. For å vende tilbake til intervjuet med Torben Andersen: Norge *har* vært heldig. Vi fikk tilgang til en stor ressursformue som er få andre land forunt. Men som professoren også fremhever: vi har vært dyktige til å utnytte mulighetene, og til å forvalte formuen. Det har vært noen feilskjær og læring underveis. Men Norge har ikke gjort så fatale feil i den økonomiske politikken som Nederland har gjort, og så langt er det få tegn til Hollandsk syke. Handlingsregelen fra 2001 sikter mot en forsiktig og langsiktig bruk av oljerenten og hvor hensynet til en fremtidig sterk konkurranseutsatt sektor er søkt ivaretatt. Gjennom handlingsregelen blir en vesentlig del av ressursformuen transformert til en finansformue som kan gi en varig avkastning. Over tid har vi også utviklet en avansert leverandørindustri, som i stadig sterkere grad internasjonaliseres. Her ligger kanskje både de beste mulighetene, men også den største utfordringen fremover. Selv om det nylig er gjort lovende funn i nordlige havområder, som underbygger bildet av at Norges oljealder vil vare i mange år, vet vi at utbyggingsaktiviteten på et tidspunkt vil nå toppen, og etter hvert reverseres. I stedet for sterke positive direkte virkninger av en ekspanderende

oljesektor, vil vi møte negative impulser fra redusert aktivitet og stå overfor omstillingsproblemer. Det er trolig først da Norge for alvor vil møte utfordringer knyttet til Hollands syke.

REFERANSER

Aslaksen, I. og O. Bjerkholt (1985): Certainty equivalence procedures in the macroeconomic planning of an oil economy, in O. Bjerkholt and E. Offerdal (eds): *Macroeconomic Prospects for a Small Oil Exporting Country*, Kluwer Academic Publisher, Amsterdam.

Bjerkholt, O., L. Lorentsen og S. Strøm (1981): Using the oil and gas revenues: The Norwegian case, in T. Barker and V. Brailovski (eds): «*Oil or Industry*», Academic Press, London-New York.

Bjerkholt, O., E. Offerdal og S. Strøm (1985): *Olje og gass i norsk økonomi*, Universitetsforlaget³, Oslo.

Bjerkholt, O., Ø. Olsen og S. Strøm (1990): *Olje og gassøkonomi*, Universitetsforlaget, Oslo.

Cappelen, Å, E. Offerdal og S. Strøm (1985): Oil Revenues and the Norwegian Economy in the 1970s, in O. Bjerkholt and E. Offerdal (eds): *Macroeconomic Prospects for a Small Oil Exporting Country*, Kluwer Academic Publisher, Amsterdam.

Eide, E. (1973): Virkninger av statens oljeinntekter på norsk økonomi, *Sosialøkonomen* nr 10.

Eika, T. og Ø. Olsen (2008): Norsk økonomi og olje gjennom 100 år. *Samfunnsøkonomen* nr. 8.

Isachsen, A. J. (red), (2002): *Hva gjør oljepengene med oss?*, Cappelen Akademisk Forlag.

Johansen, L. (1960): *A multi-sectoral study of economic growth*, North-Holland Publishing Company, Amsterdam.

Kydland, F. and E. Prescott (1977): Rules Rather than Discretion: The Inconsistency of Optimal Plans, *Journal of Political Economy*, 85(3).

Lorentsen, L. og K. Roland (1985): Modelling the crude oil markets oil prices in the long run, in O. Bjerkholt and E. Offerdal (eds): *Macroeconomic Prospects for a Small Oil Exporting Country*, Kluwer Academic Publisher, Amsterdam.

Simon, H.A. (1947): Effects of increased productivity upon the ratio of urban to rural population, *Econometrica*.

³ I tillegg til de tre nevnte forfatterne skrev også Michael Hoel, Lorents Lorentsen, Kjell Roland og Jens Stoltenberg lengre avsnitt og underkapitler i boken.

IULIE ASLAKSEN
Forsker, SSB



KJELL ARNE BREKKE¹
Professor, Universitetet i Oslo



Føre var-prinsippet

I denne artikkelen vil vi diskutere ulike varianter av føre var-prinsippet og hvordan dette kan begrunnes ut fra ulike ståsted. Vi viser at de mest grunnleggende variantene av prinsippet er trivielle ut fra standard beslutningsteori, men vi argumenterer likevel for at prinsippet kan være betimelig. Vi diskuterer også mulige begrunnelser for de sterkere variantene av prinsippet med henvisning til fundamental usikkerhet om konsekvensene av naturinngrep samtidig som konsekvensene kan være alvorlige og irreversible. Vi diskuterer også kort noe av kritikken som har vært reist mot føre var-prinsippet.

1. INNLEDNING

På 1980-tallet var det omfattende faglig utvikling innen naturressursøkonomi, med stor vekt på betydningen av usikkerhet, for eksempel usikkerhet om prisutvikling og tilgjengelig mengde av ikke-fornybare naturressurser. I Statistisk sentralbyrås forskningsavdeling tok daværende forskningsdirektør Olav Bjerkholt initiativ til forskning om betydningen av usikkerhet innen naturressursøkonomi, inspirert av Leif Johansens arbeid med usikkerhet i modeller for makroøkonomisk planlegging (Johansen 1978). Olav Bjerkholt trakk flere kollegaer inn i dette prosjektet, blant annet forfatterne av denne artikkelen, se for eksempel Kobila² (1990, 1991, 1993a og 1993b). Arbeidene fokuserte særlig på betydningen av usikkerhet for beslutninger om irreversible inngrep. Nettopp usikker-

het og til dels uvitenhet om framtidige konsekvenser av irreversible naturinngrep har i årene etterpå fått mye fokus i forbindelse med diskusjonen av føre- var prinsippet og hvordan dette kan anvendes i praksis i det faglige beslutningsgrunnlaget for miljøpolitikken.

Føre var-prinsippet er knyttet til vurdering av betydningen av usikkerheten rundt de framtidige konsekvensene av omfattende miljøendringer. Menneskets påvirkning av miljøet er blitt stadig sterkere, gjennom økende befolkning, forbruksvekst og teknologiske inngrep. Utslippene av klimagasser fortsetter å øke. Ismeltingen i nord blir stadig mer omfattende for hvert år. Nedblanding av CO₂ gjør havet surere. Naturområder fragmenteres og bygges ned. Biologisk mangfold blir redusert. Det rapporteres om kollaps i bestanden av bier flere steder. Ikke bare blir verden et fattigere sted å være når naturkvaliteter forsvinner, men det kan også ha negative virkninger for funksjonene til livsviktige økosystemer.

¹ Takk til Karine Nyborg og Samfunnsøkonomens redaksjon og eksterne konsulent for svært nyttige og konstruktive kommentarer til tidlige utkast, og forfatterne er selv ansvarlige for gjenværende svakheter.

² T.Ø. Kobila er akronym for forskergruppen Iulie Aslaksen, Olav Bjerkholt, Kjell Arne Brekke, Tom Lindstrøm og Bernt Øksendal.

Konsekvensene av disse endringene er svært usikre. Vi kjenner ikke engang sannsynlighetsfordelingen for konsekvensene. Noen av konsekvensene kan også være irreversibler. Burde vi da være føre var og unngå omfattende endringer vi ikke fullt ut kjenner konsekvensene av? For mange av de konsekvensene vi snakker om vil det ikke være noe etablert kunnskap i forskningslitteraturen, men ofte ulike motstridende teorier. Hvilken grad av vitenskapelig sikkerhet er det da rimelig å kreve for å legitimere en handling? Og er kravet forskjellig om vi skal legitimere utslippsreduksjoner eller naturinngrep? Som vi skal se er mange formuleringer av føre var-prinsippet nettopp knyttet til spørsmålet om vitenskapelig sikkerhet.

2. HVA ER FØRE VAR-PRINSIPPET?

Forskjellige formuleringer av føre var-prinsippet er blitt foreslått, med et hovedskille mellom sterke og svake versjoner – i praksis vil dette ofte tilsvare skillet mellom sterk og svak bærekraftig utvikling (Nilsen 2010).

Et eksempel på en svak versjon er formuleringen i Rio-erklæringen fra 1992: «For å beskytte miljøet skal statene i stor utstrekning bruke føre var-prinsippet i henhold til sine muligheter. Der hvor det foreligger trussel om alvorlig eller uopprettelig skade, skal ikke mangel på fullstendig vitenskapelig visshet kunne brukes som begrunnelse for å utsette kostnadseffektive tiltak for å hindre miljøforringelse» (RioDEC, 1992, kapittel 15).

I den såkalte Wingspread-konferansen i 1998, med eksperter i miljøspørsmål med ulik bakgrunn, ble en enige om en sterkere definisjon: «When an activity raises threats to the environment or human health, precautionary measures should be taken, even if some cause-and-effect relationships are not fully established scientifically. In this context, the proponent of an activity, rather than the public, should bear the burden of proof [of the safety of the activity]» (sitert fra Hovi 2001, s.2).

Merk forskjellen mellom definisjonene. Mens Rio-erklæringen sier at vi ikke krever full sikkerhet om skadevirkningene, sier formuleringen fra Wingspread-konferansen at vi krever bevis for at det ikke er skadevirkninger. Hva som menes med full vitenskapelig sikkerhet kommer vi tilbake til, men la oss for å være litt mer konkrete tenke på det som noe langs banene av et signifikanskrav på 1 %. En kan da tolke Rio-erklæringen som at vi ikke trenger mer enn 99 % sikkerhet om at et miljøinngrep er skadelig for å gjøre tiltak, mens Wingspread-konferansens formulering er at vi krever mindre enn 1 %

sikkerhet for at det ikke er skadevirkninger for å rettferdiggjøre miljøinngrepet.

Noen formuleringer krever enda større sikkerhet for at miljøinngrep ikke har skadevirkninger. Et eksempel er: «Å være føre var betyr at vi må hindre at noen art eller økotipe forsvinner før vi har forstått dens plass i økosystem og evolusjon, slik at vi kan garantere lokal og global stabilitet uten artens eksistens. Det betyr i praksis at vi ikke kan tillate at noen art utryddes i overskuelig fremtid» (Nordal 1991:93).

3. FØRE VAR I LYS AV STANDARD BESLUTNINGSTEORI

Hvilken grad av vitenskapelig sikkerhet er det rimelig å kreve for å legitimere en handling? La oss starte med standard beslutningsteori i sin aller enkleste form, som et valg mellom status quo og en handling med to mulig utfall, x og y der x har sannsynlighet p og y den resterende sannsynlighet. Forventet nytte av handlingen er da

$$pu(x) + (1-p)u(y)$$

Forventet nytte må sammenlignes med nytten u_0 av status quo. La oss si at handlingen vi ser på er et naturinngrep – en utbygging av et naturområde. Det er en fare for at utbyggingen kan gi betydelige negative miljøkonsekvenser. Om disse inntreffer får vi utfallet x som representerer et betydelig nyttetap sammenlignet med status quo, men i motsatt fall gir utbyggingen et utfall som er betydelig bedre enn status quo. Med andre ord er

$$u(x) < u_0 < u(y).$$

Det følger nå at utbyggingen gir økt forventet nytte dersom

$$pu(x) + (1-p)u(y) > u_0 \text{ som betyr} \\ p < p^* = (u(y) - u_0) / (u(y) - u(x))$$

Tilsvarende: om vi vet med tilstrekkelig sikkerhet ($p > p^*$) at inngrepet gir en negativ skade så bør vi ikke gjøre inngrepet i henhold til standard beslutningsteori.

Vi ser at kravet p^* – altså hvor stor må sannsynligheten for skade være for at vi ikke vil gjennomføre prosjektet – kan bli alt fra nær 0 til nesten 1, avhengig av størrelsen på den potensielle gevinsten ($u(y) - u_0$) versus det potensielle tapet ($u_0 - u(x)$). Om det er en liten sannsynlighet for at store negative konsekvenser av en handling er alvorlige, er det

fornuftig å unngå dem. Få vil frivillig spille russisk rullett selv om noen lokket med store gevinster om du deltar og det bare er en kule i de seks plassene i magasinet. Her er p^* praktisk talt lik 0 %. På den andre siden er det få som vi si nei til et lotteri hvor du satser en krone for å vinne 100 millioner med 0,1 % sannsynlighet; da er p^* nesten 0.

Formuleringen fra Rio-erklæringen kan da oversettes som at om x innebærer «alvorlig og uopprettelig skade» skal p^* ligge under ett nivå som svarer til full vitenskapelig sikkerhet som er rimelig å tolke som noe i nærheten av 1, mens formuleringen fra Wingspread-konferansen plasserer p^* nærmere 0, og Nordals sterke formulering krever p^* i praksis lik 0.

Om svake formuleringer

Den svakeste formuleringen kan virke opplagt. Dersom det er fare for alvorlig og uopprettelig skade for eksempel ved et naturinngrep, virker det ikke rimelig alltid å kreve full sikkerhet om at skaden vil oppstå for å hundre naturinngrepet. Det gjelder i alle fall om gevinsten ved inngrepet er lite. Er det ikke så opplagt at det er unødvendig å si det?

Men selv om dette lyder aldri så opplagt er det sider ved den politiske og vitenskapelige kulturen som gjør selv denne svake versjonen av føre var-prinsippet berettiget. Daværende president Bush brukte kommentaren om at «The jury is still out» når det gjaldt menneskeskapte klimændringer, som en begrunnelse for ikke å gjøre klimatiltak.

For å få en artikkel inn i et anerkjent vitenskapelig tidsskrift vil det kreves solid dokumentasjon for å publisere ett funn, og jo mer radikale funnene er jo mer krever vi gjerne av dokumentasjonen. Det er flere områder hvor vi ikke har vitenskapelig sikkerhet men indikasjoner, «early warnings», om mulig problemer. I USA og flere andre steder har en opplevd en kollaps i bestanden av bier, men årsakene er omdiskutert. En mulig forklaring kan være at nye typer sprøytemidler (neonikotinoider) – utviklet for å være mindre giftige for mennesker – kan vise seg å være en alvorlig trussel mot biene (Whitehorn, O'Connor et al. 2012). Det er imidlertid ikke noen etablert konsensus om dette. Det kan argumenteres for at elektromagnetisk stråling kan medføre alvorlige helseproblemer (BioInitiative 2007), men det er heller ikke et etablert vitenskapelig faktum. Den svake formuleringen av føre var-prinsippet tilsier at vi i slike tilfeller ikke trenger full vitenskapelig sikkerhet for å rettferdiggjøre tiltak om konsekvensene vurderes som alvorlige og uopprettelige.

I en økonometrisk analyse forkaster vi alle funn som ikke er signifikante, med andre ord alle funn hvor vi ikke er 95 % sikre (helst 99 % sikre) på at funnet ikke skyldes en tilfeldighet. McCloskey (1985) er kritisk til det hun oppfatter som et overdrevet fokus på statistisk signifikans, bl.a. av tilsvarende grunner som ovenfor; Et funn kan være signifikant men totalt uten praktisk betydning mens andre funn kan ha enorm betydning men ikke passere signifikanstesten. Fokuset på signifikans kan da ta oppmerksomheten bort fra de viktige funnene i en analyse.³

Det er mange som ikke deler McCloskey sin sterke bekymring. Det er lettere å være enig i at det kan være fornuftig å ta hensyn til plausible konsekvenser selv når vi ikke med 99% sikkerhet kan si at de inntreffer. Er konsekvensene alvorlige nok er det rimelig at bevisbyrden flyttes til den som påstår at det ikke finnes noen negative konsekvenser, som er de sterkere variantene av prinsippet.

Om sterke formuleringer

På en helt generell basis er det åpenbart at det finnes tiltak hvor den potensielle gevinsten, y , er liten mens den potensielle skaden, x , er så stor at nesten enhver sannsynlighet for at skade inntreffer er nok til å begrunne at vi ikke vil ta sjansen. Men vil dette gjelde gjennomgående for naturinngrep, nok til å begrunne formuleringer av føre var-prinsippet lik den fra Wingspread-konferansen, eller enda sterkere varianter som Nordal (1991)?

Irreversibilitet

Et forhold som trekkes fram som typisk for mange naturinngrep, er irreversibilitet eller at konsekvensene er uopprettelige som det het i Rio-erklæringen. Om en art er tapt får vi den ikke tilbake gjennom miljøtiltak etterpå. Irreversibilitet i forbindelse med miljøendringer ble tidlig diskutert av Krutilla (1967) og Arrow and Fisher (1974) og senere i faglitteraturen initiert av disse tidlige arbeidene. Skonhoft (1995) analyserer betydningen av usikkerhet og irreversibilitet innenfor en enkel 2-periode modell for viltforvaltning.

³ McCloskey (2002) skjerper kritikken og mener dette gir grunn til alvorlig bekymring for økonomifaget:

«The progress of economic science has been seriously damaged. You can't believe anything that comes out of [it]. Not a word. It is all nonsense, which future generations of economists are going to have to do all over again. Most of what appears in the best journals of economics is unscientific rubbish. I find this unspeakably sad. All my friends, my dear, dear friends in economics, have been wasting their time....They are vigorous, difficult, demanding activities, like hard chess problems. But they are worthless as science.» McCloskey (2002, 44)

Usikkerhet betyr at det er noe vi ennå ikke vet, og når det er noe vi ikke vet kan det være mulig å lære noe. Men om et naturinngrep har irreversible konsekvenser kan det være for sent å utnytte ny lærdom etter at vi har foretatt naturinngrepet. Muligheten for å lære vil typisk tilsi at vi vent lenger med å gjøre irreversible naturinngrep enn hva som hadde vært optimalt uten mulighet for læring. Flere artikler har argumentert med dette som et argument for å være føre var i betydningen å redusere miljøinngrep, se for eksempel Gollier m. fl (2000) og Asano (2010). Men det finnes også motsatte konklusjoner i litteraturen; Kolstad (1996) tar hensyn til at om det viser seg at klimaproblemet ikke er særlig alvorlige, får vi aldri får tilbake ressursene vi nå bruker på de tiltakene for å redusere CO₂; tiltakene er også irreversible. Han argumenterer for at dette har større betydning enn at klimaendringene er irreversible.

Uvitenhet

Et annet forhold som trekkes fram er typen usikkerhet som gjelder ved store endringer. I eksempelet ovenfor gikk vi også ut fra at sannsynligheten p var gitt. Gitte sannsynligheter forekommer nesten bare i Lotto og Ludo hvor vi har lagt vinn på å konstruere rettferdige terninger eller trekke-maskiner. I praksis er sannsynlighetene nesten aldri kjent. Bayesiansk beslutningsteori tar nettopp som utgangspunkt at vi ikke kjenner sannsynlighetene. I teorien skal de gjenspeile to forhold. Hva vi trodde før vi fikk data pluss hva vi har lært i møte med data. Fordi vi kan møte data med ulike holdninger, vil sluttresultatet være ulikt for hvert individ. Når en legger til at ulike fag har ulike begrep og kategoriseringer og dermed vil strukturere data på ulike måter, kan sluttresultatet bli svært forskjellig. I tillegg genereres nok oppfatningene på måter som ikke fullt ut samsvarer med idealene i Bayesiansk teori. Bayesiansk teori er derfor forenelig med det vi ofte observerer; det er ofte mer politisk diskusjon om hvordan verden ser ut (p) enn om hvordan vi skal vektlegge ulike hensyn ($u(x)$), se Bjerkholt og Brekke (1994).

Bayesiansk teori tar utgangspunkt i at en har en oppfatning av sannsynlighetene før møtet med data, det kan være rimelig når det er en usikkerhet en har en viss erfaring med, for eksempel utfallet på en fotballkamp der en har sett lagene spille mange ganger før. Men noen ganger går vi inn i det totalt ukjente. Med store klimaendringer og andre naturinngrep vil det skje store endringer, men vi kan ikke vite hva alle endringene blir. Det finnes teorier som forsøker å modellere slik ekstra usikkerhet. Gilboa og Schmeidler (1989) har formalisert uvitenhetsaversjon, mens Weitzman (2009) har modellert usikkerhet om

parametrene i en sannsynlighetsfordeling for virkningen av klimaendringer. Felles for begge disse tilnærmingene er at det innebærer mer risikoaversjon, til dels veldig mye mer, enn i standard beslutningsteori.

I eksempelet ovenfor hadde vi to utfall x eller y . Men når vi går inn i det helt ukjente kan det også være andre mulige utfall z , noe vi ikke har fantasi eller kunnskap til å forestille oss. Det er da ikke bare sannsynlighetene vi ikke kjenner men listen over mulige utfall. Vi vet ikke om z er bra eller dårlig. Men vi vet at gjennom evolusjonen har vi og andre arter vi er avhengige av utviklet seg til å være optimalt tilpasset det miljøet vi kjenner, så kanskje en negativ konsekvens er mer plausibel enn en positiv?

Mange økologiske økonomer og tilhengere av sterke varianter av føre var-prinsippet, peker nettopp på den grunnleggende usikkerheten om framtidige konsekvenser. De mener dette tilsier at vi har en etisk forpliktelse til å unngå alvorlig og irreversibel miljøskade, uavhengig av om tiltakene er «kostnadseffektive» ut fra dagens kunnskap (Baumgärtner, Becker, Frank, Müller and Quaas 2008). Mange tilhenger av sterke varianter av føre var-prinsippet vil mene at det ikke er mulig å substituere realkapital for naturkapital i stor grad og samtidig opprettholde en økologisk bærekraftig utvikling.

Innen rammene av den enkle modellen ovenfor kunne dette uttrykkes som at det potensielle tapet ($u(0)-u(x)$) er uendelig, mens den potensielle gevinsten ($u(y)-u(0)$) er endelig og derfor aldri vil oppveie tapet uansett sannsynligheter. Men merk da at mange tilhenger av sterke varianter er kritisk til standard beslutningsteori med henvisning til at det er en mer grunnleggende usikkerhet om framtidige konsekvenser enn det normal beslutningsteori kan håndtere.

4. KRITIKK AV FØRE VAR-PRINSIPPET

Føre var prinsippet er heller ikke uten kritikere. Som vi har sett bygger særlig de sterke formuleringene på at det er en særskilt risiko knyttet til miljøendringer. Ikke alle deler denne vurderingen. Wildavsky (1995) vil erstatte prinsippet med et robusthetsprinsipp. Han argumenterer for at både samfunn og natur er mer robuste enn vi tenker og at naturen er i stand til å motså selv store sjokk og at farene er mindre enn vi tror. Selv om det nok finnes eksempler på at økosystemer har vært robuste, er det vanskelig å se en begrunnelse for slå fast med sikkerhet at det gjelder alle økosystemer.

Hahn og Sunstein (2005) er også svært kritiske til de sterkeste variantene: «A key problem with strong versions of the precautionary principle is that they are logically inconsistent. They would frequently eliminate *all* policies from consideration – including the status quo – because almost all policies impose risk of one kind or another.» (p.2) De argumenterer for at prinsippet gir uttrykk for en naiv tro på at en kan unngå usikkerhet, enten det er tradisjonell risiko eller genuin uvitenhet om konsekvensene. I den enkle modellen ovenfor var det bare ett mulig utfall i status-quo tilfellet, men Hahn og Sunstein mener det er genuin usikkerhet knyttet til alle alternativer.

Et eksempel de trekker fram er Environmental Protection Agency (EPA) i USA sitt forbud mot nesten alle former for asbest. Forbudet ble opphevet av en nasjonal domstol på grunn av alternativet til asbest i mange sammenhenger innebærer mer risiko enn asbest selv. Sunstein oppsummerer denne posisjonen slik i et senere arbeid: «A better approach would be to acknowledge that a wide variety of adverse effects may come from inaction, regulation, and everything between.» (Sunstein 2008, s. 57).

5. KONKLUSJON

I sin svakeste variant er føre var-prinsippet lett å begrunne: Om det er grunn til å anta en viss sannsynlighet for en mulig alvorlig og irreversible konsekvens, skal dette regnes med i en samfunnsøkonomisk analyse selv om sannsynligheten ikke er på det nivå vi vanligvis krever for statistisk signifikans.

De sterkere versjonene av føre var-prinsippet er mer omdiskutert. For naturinngrep hvor de potensielle skadene er alvorlige nok og kanskje også uopprettelige, vil det kunne være rimelig at det er den som vil gjennomføre tiltaket som må vise med at vi med «vitenskapelig sikkerhet» kan si at det ikke er noen skade. Mer kontroversielt er spørsmålet om hvor generelt dette gjelder. Mange økologiske økonomer finner substitusjon mellom naturkapital og realkapital problematisk, og viser til at naturinngrep ofte er irreversible og at det er knyttet en usikkerhet til dem som er mer fundamental enn standard beslutningsteori kan håndtere. Kritikerne av føre var-prinsippet på den andre siden, viser til at det kan være fare for alvorlige og uopprettelige skader også om vi ikke gjør naturinngrep.

REFERANSER:

Arrow, K.J. and A.C. Fisher (1974). Environmental Preservation, Uncertainty, and Irreversibility. *Quarterly Journal of Economics* 88(1), 312–319.

Asano, T. (2010). Precautionary principle and the optimal timing of environmental policy under ambiguity. *Environmental and Resource Economics* 47(2), 173–196.

Baumgärtner, S., C. Becker, K. Frank, B. Müller and M. Quaas (2008). Relating the philosophy and practice of ecological economics: The role of concepts, models, and case studies in inter- and transdisciplinary sustainability research. *Ecological Economics* 67(3), 384–393.

BioInitiative Report. (2007) www.bioinitiative.org

Bjerkholt, O. and Kjell Arne Brekke (1994): «Practical Aspects of Policy Analysis Under Uncertainty», In S. Strøm and J. Trilling (eds.) *Global Climate Change: European and American Policy Responses*. The 1991 Peder Sather Symposium/ Norwegian Ministry of Foreign Affairs/ University of California, Berkeley.

Gilboa, I. and D. Schmeidler (1989). Maximin expected utility with non-unique priors. *Journal of Mathematical Economics* 18(2), 141–153.

Gollier, C., J. Bruno and N. Treich. (2000). Scientific Progress and Irreversibility: An Economic Interpretation of the Precautionary Principle. *Journal of Public Economics* 75(2), 229–253.

Hahn, R.W. and C.R. Sunstein (2005). The Precautionary Principle as a Basis for Decision Making. *The Economists' Voice*, 2(2), Article 8.

Hovi, J. (2001). Føre var-prinsippet som rasjonelt beslutningskriterium. Working Paper 2001:13. CICERO.

Johansen, L. (1978). Lectures on macroeconomic planning.v2. Centralization, decentralization, planning under uncertainty. North Holland, Amsterdam.

- Kobila, T.Ø.⁴ (1993a). An application of reflected diffusions to the problem of choosing between hydro and thermal power generation. *Stochastic processes and their applications* 44(1), 117–139.
- Kobila, T.Ø. (1993b). A class of solvable stochastic investment problems involving singular controls. *Stochastics and Stochastics Report* 43(1–2), 29–63.
- Kobila, T.Ø. (1991). «Partial investment under uncertainty» i D. Lund and B. Øksendal (eds.): *Stochastic models and option values*. Elsevier Science Publishers (North-Holland), Amsterdam, 167–186.
- Kobila, T.Ø. (1990). «The choice between hydro and thermal power generation under uncertainty» i O. Bjerkholt, Ø. Olsen and J. Vislie (eds.): *Recent modelling approaches in applied energy economics*. Chapman and Hall, London, 187–205.
- Kolstad, C. D. (1996). Fundamental Irreversibility in Stock Externalities. *Journal of Public Economics* 60(2), 221–233.
- Krutilla, J.V. (1967). Conservation Reconsidered. *American Economic Review* 57(4), 777–786.
- McCloskey, D. (1985). The Loss Function Has Been Mislaid: The Rhetoric of Significance Tests, *American Economic Review* 75(2), 201–205.
- McCloskey, D. (2002). *The Secret Sins of Economics*. Wiley, New York.
- Nilsen, H.R. (2010). The joint discourse ‘reflexive sustainable development’ – From weak towards strong sustainable development. *Ecological Economics* 69(3), 495–501.
- Nordal, I. (1991). Tap av biologisk mangfold. *Biolog* 1991(3–4), 88–93.
- RioDEC (1992). *Rio Declaration on Environment and Development*. ISBN 9–21–100 509–4.
- Skonhoft, A. (1995). Wildlife management, illegal hunting and conflicts: a bioeconomic analysis. *Norsk økonomisk tidsskrift* 109(4), 231–254.
- Sunstein, C.R. (2008). Precaution and Nature. *Daedalus* 137(2), 49–58.
- Weitzman, M.L. (2009). On Modeling and Interpreting the Economics of Catastrophic Climate Change. *Review of Economics and Statistics* 91(1), 1–19.
- Whitehorn, P. R., S. O’Connor, et al. (2012). Neonicotinoid Pesticide Reduces Bumble Bee Colony Growth and Queen Production. *Science* 336(6079): 351–352.
- Wildavsky, A. (1995). *But Is It True?* Harvard University Press, Cambridge, Mass.

⁴ T.Ø. Kobila er akronym for forskergruppen Iulie Aslaksen, Olav Bjerkholt, Kjell Arne Brekke, Tom Lindstrøm og Bernt Øksendal.



SAMFUNNSØKONOMENE

Samfunnsøkonomene inviterer til høstkonferanse
Tirsdag 23/10-2012, Høyres hus, Stortingsgaten 20, Oslo.

Klimapolitikk: Tenke globalt, handle nasjonalt – eller kjøpe kvoter?

Program:

- Professor Bård Harstad, UiO
«Forhandlingsspill og design av klimaavtaler»
- Professor Arild Angelsen, UMB
«Kan norske oljemilliarder redde tropisk regnskog?»
- Forskningsleder Steffen Kallbekken, Cicero
«Kan foregangsland utløse større forpliktelser i klimapolitikken?»
- Forskningsleder Taran Fæhn, SSB
«Utvikling av klimateknologier – hvordan kan Norge bidra?»
- Paneldebatt:
«Økonomenes rolle i klimadebatten – konstruktive eller politisk naive?»

Paneldeltakere:

- Journalist Kjetil B. Alstadheim, DN
- Fagdirektør Torstein Bye, SSB
- Professor Karine Nyborg, UiO
- Dep.råd Tom Rådahl, MD

Programmet begynner kl. 13.00 med registrering fra kl. 12.30.

Vi avslutter med fingermat og drikke fra kl. 17.00 frem til ca. 18.30.

*Det er et begrenset antall plasser, så meld deg på snarest for å være sikret plass.
Se www.samfunnsokonomene.no for mer informasjon, pris og påmelding.*

Vel møtt til faglig påfyll og samvær!

Vennlig hilsen programkomiteen

Arild Angelsen

Mads Greaker

Knut Einar Rosendahl

Veiledning for bidragsytere

1. Samfunnsøkonomen trykker artikler om aktuelle økonomifaglige 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 artikler, aktuelle kommentarer, debattinnlegg og bokanmeldelser. Bidrag i førstnevnte kategori sendes til en ekstern fagkonsulent, i tillegg til vanlig redaksjonell behandling.
3. Manuskriptet sendes i elektronisk format i Word til Samfunnsøkonomenes Forening ved tidsskrift@samfunnsokonomene.no. Bidragene skal leveres med dobbel linjeavstand og 12 pkt skrift. Artikler bør ikke oversige 20 A4-sider, aktuelle kommentarer 12 sider, debattinnlegg og bokanmeldelser 6 sider.
4. Artikler og aktuelle kommentarer skal ha en ingress på maksimalt 100 ord. Ingressen skal oppsummere artikkelens problemstilling og hovedkonklusjon.
5. Alle bidrag skal være ferdig korrekturlest.
6. Forfattere av artikler og aktuelle kommentarer må sende inn et elektronisk fotografi (portrett) med minimum oppløsning 300 dpi.
7. Matematiske formler bør brukes i minst mulig grad. Unngå store, detaljerte tabeller. Alle figurer og tabeller skal det henvises til i teksten med figur- og tabellnummer (ikke benytt formen «ovenfor» eller «under» o.l.).
8. Referansene skal følge Harvard Style of Referencing. Referansene i teksten skal være som følger ved henholdsvis en, to og flere forfattere: «...Meland (2010), Bårdsen og Nymoen (2011), Finstad m.fl. (2002)...». Referanser i parentes skrives som følger: «...(Meland, 2010; Finstad m.fl., 2002)...»
9. Referanselisten skal ha overskriften REFERANSER og ha følgende format:
Melberg, H. O. (2010). Animal spirit: Fargerik tomhet? *Samfunnsøkonomen* 64(2), 4-10.
Bårdsen, G. og R. Nymoen (2011). *Innføring i økonometri*. Fagbokforlaget, Bergen.
Finstad, A., G. Haakonsen og K. Rypdal (2002). Utslipp til luft av dioksiner i Norge – Dokumentasjon av metode og resultater. Rapport 2002/7, Statistisk sentralbyrå.
10. Omfanget av fotnoter bør minimeres. Det skal benyttes fotnoter og ikke sluttnoter.

